

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
BACHARELADO EM ODONTOLOGIA**

MARCOS ANTONIO PACHÊCO SILVA FILHO

**TRATAMENTO E PROSERVAÇÃO DE FRATURA HORIZONTAL EM INCISIVO
SUPERIOR: UMA VISÃO CONSERVADORA**

PATOS/PB

2019

MARCOS ANTONIO PACHÊCO SILVA FILHO

**TRATAMENTO E PROSERVAÇÃO DE FRATURA HORIZONTAL EM INCISIVO
SUPERIOR: UMA VISÃO CONSERVADORA**

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado ao curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Luciana Ferraz Gominho

PATOS/PB

2019

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

S586t

Silva Filho, Marcos Antonio Pachêco

Tratamento e proervação de fratura horizontal em incisivo superior: uma visão conservadora / Marcos Antonio Pachêco Silva Filho. – Patos, 2019.

49f. il color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Odontologia) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2019.

"Orientação: Profa. Dra. Luciana Ferraz Gominho".

Referências.

1. Fratura radicular horizontal. 2. Fraturas dentárias. 3. Necrose pulpar.
- I. Título.

CDU 616.314.18

MARCOS ANTONIO PACHÉCO SILVA FILHO

**TRATAMENTO E PROSERVAÇÃO DE FRATURA HORIZONTAL
EM INCISIVO SUPERIOR: UMA VISÃO CONSERVADORA**

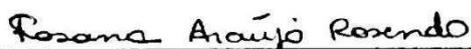
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado ao Curso de Odontologia
da Universidade Federal de Campina
Grande - UFCG, como parte dos
requisitos para obtenção do título de
Bacharel em Odontologia.

Aprovado em 04/06/19.

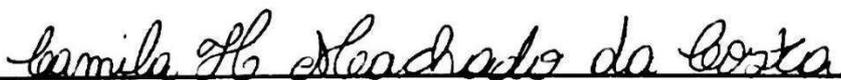
BANCA EXAMINADORA



Prof^ª. Dr^ª. Luciana Ferraz Gominho – Orientador
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG



Prof^ª. Dr^ª. Rosana Araújo Rosendo
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG



Prof^ª. Dr^ª. Camila Helena Machado da Costa
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Dedico este trabalho à minha família.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, é necessário agradecer a esse ser que roga por todo o nosso universo, agradeço a Deus por ter me dado forças durante toda a minha jornada, principalmente na universidade, momento este que foi tão difícil, principalmente na reta final, que não me desamparou quando meu pai necessitou de uma cirurgia cardíaca com seus 69 anos, além do diagnóstico do mal de Alzheimer da minha mãe, que não tem sido fácil. Porém, o senhor Deus nunca desistiu de mim e me deu forças nos momentos que mais precisei, nas noites mal dormidas e dias angustiantes. Sempre haverá um novo sol para ser vivido e aproveitado.

A minha família, que sempre me deu o suporte necessário para chegar onde estou. Passamos por muitos percalces ultimamente, mas nunca perdemos a essência do que é ser família e estivemos juntos, em todas as ocasiões. Em especial aos meus pais Marcos e Hilda, que me deram a base necessária para ser quem sou e aos meus irmãos Herbert e Yani. Sem esquecer as pessoas em que me ajudaram a me criar, minhas tias “quase mães” Ana Paula, Tia Mariinha e Tia Fátima, meu muito obrigado.

Aos meus amigos, em especial, Wallid e Allan, que foram meus irmãos de coração, que estiveram ao meu lado nos melhores e piores momentos (quantos momentos) dessa trajetória tão árdua de sete anos em busca do sonho de sermos cirurgiões dentistas. Nossa vitória chegou. E aos tantos outros amigos que fizeram parte desses anos e que tenho um carinho imenso, como Carolina, Marconi, Danilo, Hillary, Layane, Leticia e todos os outros.

Aos meus colegas de trabalho, que nos dias mais difíceis e cansativos, tornavam minhas noites de ITEC mais alegres. Agradeço imensamente aos amigos que esta instituição me proporcionou, meu querido amigo Marcio Medeiros que, além de amigo de todas as horas, e meu confidente preferido, não poderia esquecer o anjo em forma de pessoa chamada Heloisa, que fez parte do meu processo de evolução dentro da instituição com seus conselhos, como também Gabriela, Vinicius, Almir, Franciyde, Kiev e tantos outros que passaram por lá, meus sinceros votos de agradecimento. Agradeço, também, a cada aluno desta instituição que me ajudam diariamente a reafirmar algo que quero seguir durante a vida, o papel de professor.

Agradeço a Caio Libânio, meu parceiro, que juntos superamos dificuldades, distância, ansiedade e degustamos os sabores das conquistas, sempre juntos. Obrigado por não soltar minha mão e ser esse ser humano maravilhoso. Seremos resistência.

Agradeço a cada professor que colaborou em minha trajetória de aprendizado, principalmente aos professores George Nascimento, Cinthya Helena e Keila Barroso, estes que me abraçaram quando cheguei à UFCG e me apresentaram a Liga Acadêmica de Diagnóstico Oral, projeto este que lembro com muito carinho.

Agradeço a profa Dr^a. Arine Lyra, que me mostrou na universidade de Pernambuco - UPE o que é ter orgulho acadêmico, o que é um processo licitatório (isso mesmo), saber lutar pelos seus ideias (da forma correta), ensinou-me a ser um cidadão. Muito obrigado.

Agradeço a cada paciente que sentou na minha cadeira odontológica, que confiou em minhas habilidades e que me ajudou a adquirir a experiência necessária para chegar até aqui. Minha eterna gratidão.

Por fim, agradeço a minha orientadora, Profa. Dr^a Luciana Gominho, que sempre manteve a paciência e a disponibilidade para os esclarecimentos necessários para a construção deste projeto, além de ministrar com uma proeza magnífica umas das especialidades que mais me apaixona na Odontologia, a Endodontia. Meus sinceros agradecimentos.

FILHO, Marcos Antonio Pachêco Silva. Tratamento e preservação de fratura horizontal em incisivo superior: uma visão conservadora. Patos, Paraíba. Universidade Federal de Campina Grande, 2019. 49p.

RESUMO

Este relato de caso descreve a abordagem clínica de uma fratura dentária horizontal em terço médio da raiz de um incisivo central superior direito. Os procedimentos que foram propostos para o elemento dentário foi a utilização da contenção semirrígida para estabilização do fragmento, tratamento endodôntico sendo realizado o preparo químico mecânico com instrumento RECIPROC (R50) no elemento 21 e com limas Hedstroem (HD140) no incisivo superior direito, com trocas mensais de hidróxido de cálcio durante um período médio de mais de um ano. Além do elemento fraturado, foi realizado o tratamento endodôntico do elemento 21, respondendo positivamente ao tratamento proposto, sem repercussões endodônticas evidentes. Pode-se concluir que o tratamento instituído, até o momento, foi bem indicado para o caso, visto que pode-se observar o início de uma reconstrução entre os fragmentos e ambos os elementos, mantêm-se sem reabsorções internas ou externas.

PALAVRAS-CHAVE: Fratura radicular horizontal. Fraturas dentárias. Necrose pulpar.

FILHO, Marcos Antonio Pachêco Silva Filho. Treatment and preservation of horizontal fracture in upper incisor: a conservative vision. Patos, Paraíba. Federal University of Campina Grande, 2019. 49p.

ABSTRACT

This case report describes the clinical approach of a horizontal dental fracture in the middle third of the root of a right upper central incisor. The procedures that were proposed for the dental element were the use of the semi-rigid containment for stabilization of the fragment, endodontic treatment being performed the mechanical chemical preparation with RECIPROC instrument (R50) in element 21 and with Hedstroem files (HD140) in the upper right incisor, with monthly exchanges of calcium hydroxide over an average period of more than one year. In addition to the fractured element, the endodontic treatment of element 21 was performed, responding positively to the proposed treatment, without obvious endodontic repercussions. It can be concluded that the treatment established so far was well indicated for the case, since it can be observed the beginning of a reconstruction between the fragments and both elements, they remain without internal or external resorptions.

KEYWORDS: Horizontal root fracture, dental fractures, pulp necrosis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | | |
|------------------|---|----|
| FIGURA 1 | Radiografia de diagnóstico | 27 |
| FIGURA 2 | Obuturação do canal radicular do dente 21 e acompanhamento radiográfico das trocas de pasta Callen/PMCC | 28 |
| FIGURA 03 | Tomografia com evidência de deposição de tecido ósseo e ausência de sinais de reabsorção..... | 29 |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 11 |
| 2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA..... | 12 |
| 2.1.1 | REPERCUSSÃO DO TRAUMATISMO DENTÁRIO NO ENDODONTO..... | 12 |
| 2.1.2 | REPERCUSSÃO PULPAR..... | 12 |
| 2.1.3 | REPERCUSSÃO DOS TECIDOS DE SUPORTE..... | 13 |
| 2.2 | FRATURAS DENTÁRIAS..... | 14 |
| 2.2.1 | TRATAMENTO DAS FRATURAS DENTÁRIAS..... | 16 |
| 2.2.1.1 | TIPO ESPLINTAGEM E CONDUTA ENDODÔNTICA..... | 16 |
| | REFERÊNCIAS..... | 18 |
| 3 | ARTIGO..... | 22 |
| | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 32 |
| 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 33 |
| | APÊNDICE A..... | 34 |
| | ANEXO A..... | 35 |

1 INTRODUÇÃO

Na Odontologia, o traumatismo dentário é considerado um dos principais casos de emergências no consultório odontológico. Esses traumas geralmente ocorrem devido a quedas, acidentes automobilísticos e práticas esportivas (ANDREASEN, 1970). Essas lesões podem acometer grande parte dos tecidos que estão envolvidos no suporte e na proteção do elemento dentário, além das estruturas dentinárias, como o esmalte, dentina, cemento e polpa (WESTPHALEN; SOUSA; FARINIUK, 2008).

É de suma importância que, frente a um caso de traumatismo dentário, os cuidados necessários sejam tomados de forma ágil, principalmente em casos de lesões por luxação e avulsões, que necessitam de um cuidado imediato para a obtenção de um melhor prognóstico (AREN, 2017).

Quando se fala em dados epidemiológicos, o traumatismo dentário é considerado um problema de saúde pública, afetando principalmente as crianças e adolescentes. No último estudo nacional em saúde pública realizado no Brasil, o SB Brasil 2010, mostra que a prevalência de traumatismos dentários foi de 20,5%, porém, na realidade, esses dados ainda podem ser mais elevados, já que neste tipo de estudo só são consideradas as fraturas coronais e avulsões (BRASIL, 2012).

Sendo assim, é importante ressaltar que a prevalência de casos de fratura dentária em adolescentes acomete em maior quantidade os dentes incisivos superiores, com fratura de único elemento, mas, podendo também causar repercussões nos elementos circunvizinhos (GLENDOR, 2008).

É notória a percepção, por parte do cirurgião dentista, em reconhecer os sinais clínicos e radiográficos para a tomada de decisão, resultando um melhor prognóstico para o elemento dentário e evitando que o mesmo seja perdido ou que acometa problemas nos tecidos de sustentação, principalmente o osso alveolar (GUTMACHER et al., 2017).

Portanto, este trabalho tem como finalidade relatar um caso clínico de um paciente vítima de trauma dental com presença de fratura radicular horizontal no elemento dentário 11 (incisivo central superior).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 REPERCUSSÃO DO TRAUMATISMO DENTÁRIO NO ENDODONTO

Diversos fatores podem influenciar no prognóstico do dente fraturado, estando os mesmos ligados à extensão e ao padrão de cada fratura, à ausência do fragmento fraturado e no comprometimento estético e fonético (KUMAR et al., 2013).

2.1.1 REPERCUSSÃO PULPAR

É importante observar que é no período da infância que os traumatismos são mais comuns e que muitos destes ocasionam o deslocamento do elemento como também a desorganização ou ausência do suprimento neurovascular, podendo resultar na necrose do tecido pulpar. Quanto maior a extensão do traumatismo dentário, seu prognóstico pode ser diminuído (STRATUL et al., 2014).

Nos casos de luxações intrusivas, na qual o elemento dentário é deslocado para o alvéolo, o prognóstico pulpar favorável é muito baixo, pelo fato de haver a secção do feixe vâsculo-nervoso e um esmagamento do ligamento periodontal, resultando na ausência de suprimento para a polpa, causando problemas e complicações a longo prazo (AIKHALIFA; ABDULAZIZ ; AIAZEMI, 2014).

Vale ressaltar que o diagnóstico pulpar em traumatismos dentários, principalmente logo após o trauma, gera dúvidas, já que a polpa perde um pouco da sensibilidade ocasionada pelo trauma; em outras palavras, uma desorganização do feixe vasculonervoso, podendo indicar testes de sensibilidade e térmicos negativos. De qualquer forma, o resultado negativo dos testes de sensibilidade não resulta em um diagnóstico de necrose pulpar, já que os testes têm como finalidade única a resposta da sensibilidade nervosa, sendo assim, não há como concluir que houve a necrose pulpar no determinado elemento traumatizado logo após o trauma ou em um curto

espaço de tempo. Mesmo logo após o trauma, o conteúdo vascular pode ter mantido sua conservação. É notório ainda observar que a regeneração neuronal é bem mais lenta em comparação à regeneração vascular. Portanto, em resumo, podemos inferir que haverá casos que o elemento traumatizado não responderá aos testes de vitalidade, porém, não terá sofrido necrose pulpar (BASTOS ; GOULART; CORTÊS, 2013).

Foi constatado que nas fraturas horizontais, puderam-se observar diversas alterações do tecido pulpar. Dentre elas, a necrose pulpar, inflamação periapical e em torno da fratura são as mais comuns, além da obliteração dos canais e reabsorções, sejam elas internas ou externas (ORHAN; ORHAN; TULGA, 2009).

Nesse contexto, Saoud et al. (2016) relataram um caso de uma fratura horizontal entre o terço médio e apical de um incisivo central superior na qual o paciente queixava-se de muita dor ao mastigar e dor contínua ao remover o estímulo térmico realizado nos testes de sensibilidade e vitalidade pulpar. Fechado um diagnóstico de pulpíte irreversível, foi realizado o tratamento endodôntico, porém, foi conservado o terço apical, mantendo sua vitalidade pulpar e acompanhamento para preservação.

De acordo com o tipo de lesão traumática envolvida, são diversas as repercussões causadas, como por exemplo, a calcificação do canal radicular, que pode ser identificada radiograficamente, e em casos tardios, podendo levar a uma progressiva obliteração dos canais (HEITHERSAY, 2016).

Tsesis et al. (2008) concluíram em seu estudo que grande parte das reabsorções dentárias internas, após um trauma, estava relacionada com a necrose do tecido pulpar também.

2.1.2 REPERCUSSÃO AOS TECIDOS DE SUPORTE

No que diz respeito aos tecidos de suporte, o prognóstico da fratura é um dos fatores que irá direcionar o tratamento. Em um caso de ausência de

dano ao tecido pulpar, a resposta fisiológica pode resultar em uma neoformação de tecido duro entre os fragmentos da fratura, formando uma barreira. O cemento é um dos tecidos de suporte do dente que, caso mantenha normal sua atividade celular, pode resultar em um processo biológico de manutenção da vitalidade pulpar (LO GIUDICE et al., 2018).

Dentre os tipos de repercussões mais comuns, aparecem as reabsorções dentárias, que, na literatura, consideram-se como reabsorções transitórias ou progressivas. As reabsorções dentárias inflamatórias podem acontecer de forma interna ou externa nas regiões periapicais dos elementos dentários, comumente induzida por microrganismos, causando uma infecção (HEITHERSAY, 2016).

Refutando os estudos anteriores, Saoud et al. (2016) afirmam que os traumas dentários com fraturas radiculares horizontais podem resultar em reabsorções inflamatórias radiculares internas e externas podendo findar em uma necrose pulpar, devendo ser feito o tratamento endodôntico convencional.

Ainda no tocante dos tecidos de suporte, Ditzel et al. (2018) relataram alguns casos de fraturas dentárias. Em específico as fraturas mais graves como a luxação intrusiva, trazem como principais problemas a necrose pulpar, acompanhadas de reabsorções externas e as reabsorções substitutivas. Com isso, a tomada de decisão para partir para um tratamento deverá ser cuidadosa para que possa analisar essas possíveis repercussões.

2.2. FRATURAS DENTÁRIAS

Pode-se observar, em dados epidemiológicos, que as fraturas dentárias acometem em maior número os indivíduos do gênero masculino, nas idades mais jovens, entre as crianças e adolescentes. É observado, também, que os elementos mais acometidos são os dentes anteriores superiores, com maior frequência nos incisivos centrais (ANDREASEN et al., 2004).

Caracteriza-se como uma fratura dentária a nível radicular, por definição, como um deslocamento da porção coronal para diversas direções e a conservação do segmento apical em seu local de origem, ou seja, sem o deslocamento, na grande parte dos casos (ANDREASEN et al., 2004).

É importante observar que o diagnóstico de uma fratura dentária se dá tanto pelo olhar clínico, a coleta de dados do paciente e o exame radiográfico que, em sua interpretação, pode-se observar uma região radiolúcida representando a linha da fratura que divide os segmentos do elemento dentário (MAKOWIECKI et al., 2014).

Em relação à sintomatologia, as fraturas radiculares podem não apresentar sintomas dolorosos e com isso, estas só são diagnosticadas em radiografias de rotina ou em outro determinado procedimento odontológico que não tenha relação com a fratura dentária. Por outro lado, pode haver sintomatologia dolorosa em alguns casos, tendo como sintoma mais comum a dor à mastigação. Outros sinais importantes são a mobilidade dentária, o sangramento na região do ligamento periodontal e até a necrose pulpar (MAKOWIECKI et al., 2014).

Vale ressaltar que se encontra na literatura quatro tipos de reações que podem ocorrer na linha da fratura do elemento dentário: (i) interposição de tecido calcificado, formando uma espécie de calo ósseo; (ii) a interposição de tecido conjuntivo e tecido calcificado; (iii) interposição do tecido conjuntivo; e (iv) interposição de tecido de granulação, este ocasionado pela perda da vitalidade pulpar, infecção do conduto radicular e necrose pulpar (ANDREASEN; ANDREASEN; ANDERSSON, 2007).

Contudo, os traumas dentários que envolvem a porção radicular também podem ter a indicação de exodontia e colocação de implantes dentários por usualmente aparecerem com prognósticos duvidosos ou que levam um grande tempo de preservação. Mas, é importante notar que, a partir de um plano de tratamento que considere realizar consultas periódicas para avaliação e preservação do elemento fraturado, pode-se obter um prognóstico favorável e uma possível cicatrização da fratura radicular (TSILINGARIDIS et al., 2012).

2.2.1 TRATAMENTOS DAS FRATURAS DENTÁRIAS

2.2.2.1 TIPO ESPLINTAGEM E CONDUTA ENDODÔNTICA

Em Celikten et al. (2014), foi relatado o caso de um paciente na qual utilizou-se do uso de uma contenção rígida confeccionada em resina composta para a fratura horizontal em terço apical de um incisivo central superior que havia sofrido uma extrusão. Realizou-se o reposicionamento do elemento. No exame inicial, o paciente respondia a estímulos mecânicos, porém, não respondia a estímulos térmicos. Passados dois meses, o paciente queixou-se de uma sensibilidade dolorosa excessiva nos incisivos e manutenção da ausência de respostas a sensibilidade térmica. Portanto, o planejamento do paciente foi iniciar o tratamento endodôntico do elemento.

É notório pontuar que vários estudos são realizados para chegar a respostas mais fidedignas quanto à melhor conduta e tratamento das fraturas radiculares. Em um desses estudos, mostrou-se que um dos fatores que aumentam a taxa de sucesso terapêutico de elementos dentários fraturados é o uso da contenção semirrígida, obtendo uma imobilização dos segmentos dentários. Mais da metade dos casos referidos nesse estudo fizeram o uso da contenção semirrígida. O uso das contenções semirrígidas pode ocasionar resultados bastante satisfatórios, já que com este tratamento pode-se obter uma preservação da vitalidade pulpar, estabilidade do fragmento e boa cicatrização (LO GIUDICE et al., 2018).

Em um caso de fraturas radiculares horizontais nos incisivos superiores, constatou-se a eficácia do uso de contenções semirrígidas. Neste caso, observou-se que houve uma diminuição na mobilidade dentária, com o uso da contenção semirrígida em resina composta por seis meses, dos elementos envolvidos, dando mais estabilidade e obtendo respostas positivas quanto aos testes de sensibilidade dentária (DITZEL et al., 2018).

O uso de pinos de fibra de vidro para contenção de dentes fraturados é uma possibilidade encontrada na literatura. Em um paciente com diagnóstico

de fratura horizontal em terço médio das raízes do incisivo central e lateral direito foi realizado o tratamento endodôntico com posterior inserção de pinos de fibra de vidro para estabilização dos fragmentos fraturados. Assim, objetivou-se a estabilização dos fragmentos e reabilitação estética do paciente (KARHADE; GULVE, 2016).

O uso de fios ortodônticos preso a bráquetes que funcionavam como uma contenção rígida são relatados na literatura. Polat-Özsoy, Gülsahi e Veziroğlu (2008) que relataram a fratura de dois incisivos centrais permanentes no terço médio radicular. Nesse estudo, foi realizada a contenção rígida com uso de bráquetes ortodônticos presos a um fio de aço que promovia a rigidez e sustentação dos dentes. A contenção foi utilizada por quatorze semanas, sem evidência de infecção. Concluindo que não havia a necessidade de tratamento endodôntico, porém, deveria se manter o controle e preservação.

Segundo o Diangelis et al. (2012), nos casos de fraturas radiculares, preconiza-se o reposicionamento do elemento dentário, em caso de deslocamentos e o uso das contenções semirrígidas por quatro semanas. Em casos onde a fratura for mais próxima da região cervical, a contenção pode ser utilizada por um período de tempo maior, sendo este, até quatro meses. É importante que seja realizado o monitoramento da vitalidade pulpar durante um período médio de um ano.

REFERÊNCIAS

- ALKHALIFA, J. D.; ALAZEMI, A. A. Intrusive luxation of permanent teeth: a systematic review of factors important for treatment decision-making. **Dental Traumatology**, Copenhagen, v. 30, n. 3, p.169-175, 5 mar. 2014. Wiley.
<http://dx.doi.org/10.1111/edt.12104>. Disponível em:
<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24597744>>. Acesso em: 01 out. 2018
- ANDREASEN, J. O. et al. Healing of 400 intra-alveolar root fractures. 1. Effect of pre-injury and injury factors such as sex, age, stage of root development, fracture type, location of fracture and severity of dislocation. **Dental Traumatology**, Copenhagen, v. 20, n. 4, p.192-202, ago. 2004. Wiley.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-9657.2004.00279.x>
- ANDREASEN, J. O.; ANDREASEN, F. M.; ANDERSSON, Lars. **Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth**. 4. ed. Copenhagen: Munksgaard, 2007. 337 p.
- ANDREASEN, J. Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries. A clinical study of 1298 cases. **Scandinavian Journal Of Dental Research**. [s.l.], p. 329-342. ago. 1970
- AREN, A. The importance of knowledge of the management of traumatic dental injuries in emergency departments. **Turkish Journal Of Trauma And Emergency Surgery**, Istanbul, p.136-144, 2017. LookUs Bilisim, Ltd..
<http://dx.doi.org/10.5505/tjtes.2017.57384>.
- BASTOS, J. V.; GOULART, E. M. A.; CÔRTEZ, M. L. S. Pulpal response to sensibility tests after traumatic dental injuries in permanent teeth. **Dental Traumatology**, Copenhagen, v. 30, n. 3, p.188-192, 2 out. 2013. Wiley.
<http://dx.doi.org/10.1111/edt.12074>
- BRASIL. Ministério da Saúde. SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

CELIK TEN, B. et al. Multidisciplinary Approach for the Treatment of Horizontal Root-Fractured Maxillary Anterior Teeth. **Case Reports In Dentistry**, Cairo, v. 2014, p.1-7, 2014. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/472759>

DIANGELIS, A. J. et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. **Dental Traumatology**, [s.l.], v. 28, n. 1, p.2-12, 9 jan. 2012. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-9657.2011.01103.x>.

DITZEL, A. S. et al. Management of Multiple Dental Trauma: Case Report with Eight-Year Follow-up. **Iranian Endodontic Journal**, [s.l.], v. 13, n. 3, p.410-412, 10 jul. 2018. Iranian Endodontic Journal. <http://dx.doi.org/10.22037/iej.v13i3.21090>

GLENDOR, U. Epidemiology of traumatic dental injuries – a 12 year review of the literature. **Dental Traumatology**. Copenhagen, p. 603-611. fev. 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19021651>>. Acesso em: 01 out. 2018.

GUTMACHER, Z. et al. Alveolar Bone Fracture: Pathognomonic Sign for Clinical Diagnosis. **The Open Dentistry Journal**. Hilsersum, p. 8-14. jan. 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28400864>>. Acesso em: 06 out. 2018.

HEITHERSAY, G. Life cycles of traumatized teeth: long-term observations from a cohort of dental trauma victims. **Australian Dental Journal**, Sydney, v. 61, p.120-127, 29 fev. 2016. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/adj.12403>.

KARHADE, I.; GULVE, M. N. Management of Horizontal Root Fracture in the Middle Third via Intraradicular Splinting Using a Fiber Post. **Case Reports In Dentistry**, Cairo, v. 2016, p.1-5, 2016. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/9684035>. Disponível em: <<https://www.hindawi.com/journals/crid/2016/9684035/>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

KUMAR, S. et al. Multidisciplinary Approach in Management of Fractured Central Incisor through Composite Plug Stabilization - A Case Report. **Journal**

Of International Oral Health: Journal of International Oral Health. Gujarat, p. 79-82. fev. 2013. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24155581>>. Acesso em: 06 out. 2018.

LOGIUDICE, R. et al. The Horizontal Root Fractures. Diagnosis, Clinical Management and Three-Year Follow-Up. **The Open Dentistry Journal**, Hilersum, v. 12, p.687-695, 13 set. 2018.

MAKOWIECKI, P. et al. The maintenance of pulp health 17 years after root fracture in a maxillary incisor illustrating the diagnostic benefits of cone beam computed tomography. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 47, n. 9, p.889-895, 9 jan. 2014. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/iej.12221>.

ORHAN, K.; ORHAN, A. I.; TULGA, F.. Management of untreated traumatized permanent incisors with crown and root fractures: a case report. **Quintessence International**. Berlim, p. 647-654. 30 jul. 2008. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19639089>>. Acesso em: 23 out. 2018

POLAT-ÖZSOY, Ö.; GÜLSAHI, K.; VEZİROLU, F.. Treatment of horizontal root-fractured maxillary incisors - a case report. **Dental Traumatology**, Copenhagen, v. 24, n. 6, p.91-95, dez. 2008. Wiley.

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-9657.2008.00679.x>

SAOUD, T. M. A. et al. Regenerative Endodontic Procedures for Traumatized Teeth after Horizontal Root Fracture, Avulsion, and Perforating Root Resorption. **Journal Of Endodontics**, [s.l.], v. 42, n. 10, p.1476-1482, out. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2016.04.028>.

STRATUL, Ş. et al. Severely altered post-traumatic internal morphology of upper incisors associated with biologic width violation – the combined conservative approach. **Romanian Journal Of Morphology &**

Embryology. Bucuresti, p. 1521-1526. 23 dez. 2014. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25611292>>. Acesso em: 06 out. 2018

TSESIS, I. et al. Radiographic evaluation of the prevalence of root resorption in a Middle Eastern population. **Quintessence International**, Berlim, v. 1, p.4-40,

fev. 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18560639>>. Acesso em: 06 out. 2018

TSILINGARIDIS, G. et al. Intrusive luxation of 60 permanent incisors: a retrospective study of treatment and outcome. **Dental Traumatology**, Copenhagen, v. 28, p.416-422, dez. 2012. Doi:10.1111/j.1600-9657.2011.01088.x. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22107160>>. Acesso em: 01 out. 2018.

WESTPHALEN, V. P. D.; SOUSA, M. H. ; FARINIUK, L. F.. Management of horizontal root-fractured teeth: report of three cases. **Dental Traumatology**. Copenhagen, p. 11-15. nov. 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18557755>>. Acesso em: 01 out. 2018

3 ARTIGO

Tratamento e proervação de fratura horizontal em incisivo superior: uma visão conservadora

Treatment and proervation of horizontal fracture in upper incisive: a conservative vision

Marcos Antonio Pachêco Silva Filho¹, Luciana Ferraz Gominho².

¹ Acadêmico em odontologia da Universidade Federal de Campina Grande. Patos, PB, Brasil.

² Professora Doutora em Endodontia da Universidade Federal de Campina Grande. Patos, PB, Brasil.

* Correspondência: Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural. Avenida dos Universitários, S/N, Rodovia Patos/Teixeira, Km 1, Jatobá, CEP: 58700-970 – Patos – Paraíba – Brasil. Email: fggf.end@mail.com¹

RESUMO

Este relato de caso descreve a abordagem clínica de uma fratura dentária horizontal em terço médio da raiz de um incisivo central superior direito. Os procedimentos que foram propostos para o elemento dentário foi a utilização da contenção semirrígida para estabilização do fragmento, tratamento endodôntico dos terços cervicais e médio, com trocas mensais de hidróxido de cálcio. Além do elemento fraturado, foi realizado o tratamento endodôntico do elemento 21, respondendo positivamente ao tratamento proposto. Pode-se concluir que o tratamento instituído, até o momento, foi bem indicado para o caso, visto que pode-se observar o início de uma reconstrução entre os fragmentos e ambos os elementos, mantêm-se sem reabsorções internas ou externas.

PALAVRAS-CHAVE: Fratura radicular horizontal, fraturas dentárias, necrose pulpar.

ABSTRACT

This case report describes the clinical approach of a horizontal dental fracture in the middle third of the root of a right upper central incisor. The procedures that were proposed for the dental element were the use of the semi-rigid containment for stabilization of the fragment, endodontic treatment of the cervical and middle thirds, with monthly calcium hydroxide exchanges. In addition to the fractured element, the endodontic treatment of element 21 was performed, responding positively to the proposed treatment. It can be concluded that the treatment established so far was well indicated for the case, since it can be observed the beginning of a reconstruction between the fragments and both elements, they remain without internal or external resorptions.

Keywords: Horizontal root fracture, dental fractures, pulp necrosis.

INTRODUÇÃO

Na Odontologia, o traumatismo dentário é considerado um dos principais casos de emergências no consultório odontológico. Esses traumas geralmente ocorrem devido a quedas, acidentes automobilísticos e práticas esportivas. Essas lesões podem acometer grande parte dos tecidos que estão envolvidos no suporte e na proteção do elemento dentário, além das estruturas dentinárias, como o esmalte, dentina, cemento e polpa [1,2].

É de suma importância que, frente a um caso de traumatismo dentário, os cuidados necessários sejam tomados de forma ágil, principalmente em casos de lesões por luxação e avulsões, que necessitam de um cuidado imediato para a obtenção de um melhor prognóstico [3].

Quando se fala em dados epidemiológicos, o traumatismo dentário é considerado um problema de saúde pública, afetando principalmente as crianças e adolescentes. No último estudo nacional em saúde pública realizado no Brasil, o SB Brasil 2010, mostra que a prevalência de traumatismos dentários foi de 20,5%, porém, na realidade, esses dados ainda podem ser mais elevados, já que neste tipo de estudo só são consideradas as fraturas coronais e avulsões [4].

Sendo assim, é importante ressaltar que a prevalência de casos de fratura dentária em adolescentes acomete em maior quantidade os dentes incisivos superiores, com fratura de único elemento, mas, podendo também causar repercussões nos elementos circunvizinhos [5].

É notório a percepção, por parte do cirurgião dentista, em reconhecer os sinais clínicos e radiográficos para a tomada de decisão, resultando um melhor prognóstico do elemento dentário e evitar que o mesmo seja perdido ou que acometa problemas nos tecidos de sustentação, principalmente o osso alveolar [6].

Portanto, este trabalho tem como finalidade relatar um caso clínico de um paciente vítima de trauma dental com presença de fratura radicular horizontal no elemento dentário 11 (incisivo central superior).

RELATO DO CASO

Paciente do gênero masculino, 18 anos, melanoderma, compareceu a clínica escola odontológica da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG com há queixa de que tinha sofrido um acidente de motocicleta a aproximadamente 3 meses e sentia seus dentes anteriores amolecidos.

No exame intraoral observou-se que os incisivos centrais superiores (elementos 11 e 21) apresentavam mobilidade vestibulo-palatina moderada e com uma discreta mudança de coloração, apresentando-se mais escurecidos que os outros dentes. Foram realizados os exames radiográficos constatando-se que os incisivos centrais tinham um espessamento periradicular e que o elemento 11 havia sofrido uma fratura radicular horizontal na porção média da raiz (Figura 1).



Figura 1 - Radiografia de diagnóstico

A conduta clínica inicial foi a contenção do tipo semirrígida e a realização do tratamento endodôntico do elemento 21 e 11 imediato. No dente 11, foi realizado apenas a instrumentação do terço coronário, mantendo-se a porção apical em acompanhamento. Visto que não foi possível a abordagem endodôntica devido ao distanciamento entre os fragmentos e o tempo já decorrido do trauma.

Para o preparo químico-mecânico do dente 21 foi realizado com instrumento RECIPROC (R50) (VDW GmbH, Munique, Alemanha) e auxílio de brocas Gates-glidden (n.6,5) no preparo do terço cervical. No dente 11, devido ao seu canal radicular se apresentar bastante amplo, a fase de instrumentação foi realizada com lima Hedstroem (HD140). A solução de Hipoclorito de sódio a

2,5% foi a de escolha durante todo o tratamento. Ao final da sessão de instrumentação e a cada início das sessões de troca de medicação, fez-se uso da Irrigação Ultrasônica Passiva com inserto Irrisonic (HELSE Ultrasonic, Paraná, Brasil), a 1mm do do limite radicular. Foram agitadas, por 1minuto cada, as soluções de Hipoclorito de sódio, o EDTA e, em seguida, uma nova agitação com Hipoclorito de sódio.

Em ambos os dentes optou-se pelo tratamento com uso de pasta de Hidróxido de cálcio com o objetivo de estimular a reparação óssea e realizar a desinfecção do sistema de canais radiculares.

O paciente foi acompanhado com trocas de pasta de hidróxido de cálcio (CALLEN PMCC - SSWhite, São Paulo, Brasil) a cada 30 dias, durante 3 meses para o dente 21 e período superior a 1 ano para o dente 11. Importante salientar que todos os outros dentes foram mantidos em observação das condições endodônticas a longo prazo. Até o momento, não foi evidenciada nenhuma mudança no diagnóstico inicial.

Após decorridos 3 meses do tratamento optou-se pela obturação do dente 21 (Figura 2).



Figura 2 - Obturação do canal radicular do dente 21 e acompanhamento radiográficos das trocas de pasta Callen/PMCC

Após a realização de tomografia computadorizada *cone beam*, após dois anos de acompanhamento e preservação, pode-se evidenciar que a região de fratura do 11 respondeu ao tratamento endodôntico com a deposição de tecido mineralizado entre os fragmentos, estando evidente o início de reparação

óssea e, conseqüentemente, a ausência de infecção endodôntica na região.
(Figura 3)

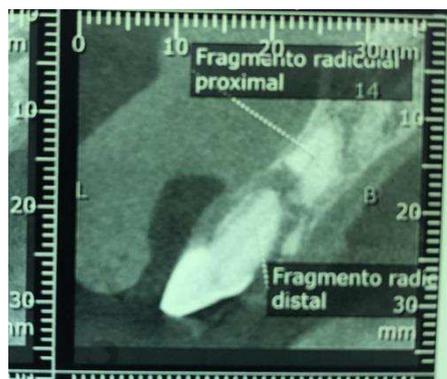


Figura 3 – Tomografia com evidência de deposição de tecido ósseo e ausência de sinais de reabsorção.

O paciente continua em acompanhamento e preservação para que possa ser realizada a obturação do canal radicular do dente 11 após completa deposição de tecido mineralizado na região de fratura radicular.

Após um ano de tratamento, o dente 21 mantém-se sem sinais de reabsorção radicular.

DISCUSSÃO

De forma inicial, o tratamento das fraturas radiculares torna-se com prognóstico duvidoso, grande partes dos cirurgiões dentistas se questionam nas condutas clínicas a serem aplicadas. Em muitos casos, a exodontia do elemento é uma possibilidade de tratamento objetivando o restabelecimento da estética e função com a reabilitação por implante. Contudo, em crianças e adolescentes, onde a formação óssea ainda está em crescimento, outras opções devem ser analisadas e o tratamento endodôntico é uma das alternativas mais viáveis para a manutenção do elemento dentário na cavidade oral. Para isso, cuidados necessários para um bom tratamento endodôntico devem ser instituídos com base numa clínica baseada em evidências científicas que podem ser adquiridas na literatura especializada. Ditzel et al. (2018) relataram um caso de uma criança de nove anos que sofreu um acidente de motocicleta onde houve uma fratura radicular horizontal. Foi instituído o uso da contenção semirrígida durante 21 dias e posterior tratamento endodôntico, sendo realizada proervação. Após 8 anos de proervação pode-se evidenciar a manutenção da estabilização da fratura e ausência de achados de reabsorções dentárias [7].

Outro método menos utilizado para manutenção e proervação do elemento dentário no local da fratura foi descrito por Karhade e Gulve (2016). Os autores fizeram uso de pinos de fibra de vidro para a estabilização dos fragmentos radiculares fraturados devido a um trauma nos incisivos superiores, demonstrando resultados satisfatórios, sem comprometimentos do periodonto [8].

Diante do exposto, no presente artigo pode-se observar que a intervenção endodôntica mostrou-se necessária. Tanto o dente 11 quanto o dente 21 encontravam-se necrosados. De acordo com o que pode-se observar no momento, o paciente havia sofrido o trauma dental há mais de 1 ano. A fratura horizontal do dente 11 e a impossibilidade de reposicionamento do terço coronário levaram à decisão de intervenção no terço médio e cervical. Contudo, o terço apical seguiu em proervação clínica e tomográfica. No momento, o caso revela a interposição de tecido ósseo entre os fragmentos. Sendo assim, não fica indicada a remoção do terço apical por hora.

Elbay, relatou o caso de uma paciente de 11 anos que sofreu um acidente na qual houve a intrusão do incisivo lateral superior. Diferente do caso relatado por este artigo, a paciente em poucas horas procurou o atendimento odontológico, sendo realizada a extrusão do elemento por meio de tração ortodôntica e aplicação de contenção semirrígida na região. Esta paciente foi acompanhada durante alguns meses e após a retirada da contenção foi feita a obturação do canal radicular, podendo ser notado paralisação da reabsorção externa encontrada durante o período de proervação [9].

É importante observar que, não se deve apenas criar um enfoque no dente que se mostre mais acometido pelo trauma. O acompanhamento dos elementos circunvizinhos deve ser realizado, a fim de evitar futuras repercussões endodônticas em elementos mesmo em dentes com polpa ainda vital. No presente caso, a avaliação dos dentes adjacentes ao que havia portava a fratura radicular revelou a necessidade imediata de tratamento endodôntico no dente 21. Essa conduta pode ter sido a medida de prevenção de instalação de futura reabsorção inflamatória interna e/ou externa.

Por fim, é importante ressaltar que o acompanhamento e a proervação do presente paciente relatado, deverá ser mantida, mesmo que futuramente seja necessária a remoção do fragmento coronário do elemento 11, já que foi ganho um bom período de tempo em termos de estrutura óssea, já que o mesmo ainda não teria completado o crescimento craniofacial, caso o elemento tivesse sido removido ao invés do tratamento endodôntico.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o tratamento dos traumatismos dentários deve ser realizado dentro de uma perspectiva de clínica baseada em evidência. O prognóstico duvidoso de muitos casos pode levar o cirurgião dentista a realizar a remoção de fragmentos de dentes fraturados, prejudicando assim o restabelecimento da dentição principalmente em crianças e adolescentes.

Com condutas conservadoras e realizando o devido acompanhamento clínico e por imagem, muitos casos podem ser resolvidos e os dentes podem ser preservados.

REFERÊNCIAS

1. Andreasen JO. Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries. A clinical study of 1,298 cases. *Scand J Dent Res.* 1970;78:329–42.
2. Westphalem VPD, Sousa, MH, Fariniuk LF, Management of horizontal root-fractured teeth: report of three cases. *Dent. Traumatol.* 2008 nov; 11-15.
3. Aren A. The importance of knowledge of the management of traumatic dental injuries in emergency departments. *Ulus Travma Acil Cerrahi derg.* 2017;136-44.
4. Ministério da Saúde (BR). SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
5. Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries – a 12 year review of the literature. *Dent Traumatol.* 2008 fev; 603-11.
6. Gutmacher Z, Peled E, Norman D, Lin S. Alveolar Bone Fracture: Pathognomonic Sign for Clinical Diagnosis. *Open Dent J.* 2017 jan; 8-14.
7. Ditzel, AS, Manfron TAP, Westphalen TH, Neto UXS, Kowalczuck A, Carneiro E. Management of Multiple Dental Trauma: Case Report with Eight-Year Follow-up. *Iran Endod J.* 2018 jul 10; 13(03): 410-12.
8. Karhade I, Gulve MN, Management of Horizontal Root Fracture in the Middle Third via Intraradicular Splinting Using a Fiber Post. *Case Rep Dent.* 2016 Jan; 1-5.
9. Elbay US, Elbay M, Kaya E, Sinagolu A. Management of an Intruded Tooth and Adjacent Tooth Showing External Resorption as a Late Complication of Dental Injury: Three-Year Follow-Up. *Case Rep Dent.* 2015 fev 23; 1-6.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fica claro a importância do tratamento endodôntico com o intuito de manutenção do elemento dentário principalmente em crianças e adolescentes. Nesses casos, a reabilitação com implante dentário não está indicada e o tratamento endodôntico poderá permitir uma longevidade maior da função desses elementos preservando a estrutura óssea para no futuro receber implante dentário, caso seja necessário.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre Esclarecido.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CLÍNICA ESCOLA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Por este instrumento, dou pleno consentimento, para a realização dos exames necessários ao diagnóstico das lesões bucais. Declaro que recebi esclarecimento sobre o estudo e exames que serão realizados dentro dos princípios éticos e científicos da Odontologia e, ainda, Micael Gomes de Oliveira Fontelles abaixo assinado, autorizo a retenção e utilização de radiografias, fotografias, resultados de exames e outras informações desta ficha clínica como material didático ou de publicação científica. Declaro estar ciente que, em caso de acidente perfuro-cortante, me submeterei ao teste rápido de HIV e colaborarei com o que for necessário dentro das normas estabelecidas por esta instituição de ensino.

Feitos em 28 de maio de 2019

Micael Gomes de Oliveira
Assinatura do paciente ou responsável

RG: _____

CPF: _____

ANEXO A – NORMAS PARA O ARTIGO (PEDIATRIC DENTAL JOURNAL)

O *Pediatric Dental Journal* é publicado três vezes ao ano para promover a pesquisa, prática e educação especificamente relacionadas à odontopediatria. É a publicação oficial da Sociedade Japonesa de Odontopediatria. A Sociedade convida a apresentação de pesquisas originais e relatos de casos.

Tipos de papel

A Revista publica artigo de revisão, trabalho de pesquisa e relato de caso.

Artigo de revisão

O comprimento é inferior a 6.000 palavras, incluindo tabelas e figuras. Resumo deve ter menos de 250 palavras.

Artigo de pesquisa

O tamanho é inferior a 6.000 palavras, incluindo tabelas e figuras. O manuscrito deve ser estruturado em seções, conforme mostrado em "Estrutura do artigo" abaixo. Resumo deve ter menos de 250 palavras.

Relato de

caso Relatos de casos devem descrever novas observações de doenças, achados clínicos ou resultados de tratamento novos / exclusivos relevantes para a prática de estomatologistas, devem ser apresentados por até seis autores da forma mais concisa possível, e não devem exceder 1.500 palavras. Resumo deve ter menos de 100 palavras.

Dados de contato para submissão

Envie suas dúvidas sobre o envio para:

Escritório Editorial do PDJ

E-mail: pdjeditorialoffice@gmail.com

Cobranças de página

Esta revista não possui cobranças de página.

Ética na publicação

Consulte nossas páginas de informações sobre [Ética na publicação](#) e [Diretrizes éticas para publicação de periódicos](#) .

Política e ética

O trabalho descrito em seu artigo deve ter sido realizado de acordo com o Código de Ética da Associação Médica Mundial (Declaração de Helsinque) para experimentos envolvendo humanos; Diretiva da UE 2010/63 / EU para experiências com animais http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/legislation_en.

[htm](#) ; Requisitos uniformes para manuscritos submetidos a revistas biomédicas <http://www.icmje.org/> . Isso deve ser declarado em um ponto apropriado no artigo.

Conflito de interesses

Todos os autores devem divulgar quaisquer relações financeiras e pessoais com outras pessoas ou organizações que possam influenciar de forma inadequada (enviesar) o seu trabalho. Exemplos de potenciais conflitos de interesses incluem emprego, consultorias, propriedade de ações, honorários, testemunho de perito pago, pedidos / registros de patentes e subsídios ou outro financiamento. Veja também <https://www.elsevier.com/conflictsofinterest> .

Uso de linguagem inclusiva A linguagem

inclusiva reconhece a diversidade, transmite respeito a todas as pessoas, é sensível às diferenças e promove a igualdade de oportunidades. Os artigos não devem fazer suposições sobre as crenças ou compromissos de qualquer leitor, não devem conter nada que possa implicar que um indivíduo é superior a outro com base em raça, sexo, cultura ou qualquer outra característica, e deve usar linguagem inclusiva por toda parte. Os autores devem garantir que a escrita esteja livre de preconceitos, por exemplo, usando 'ele ou ela', 'seu / dela' em vez de 'ele' ou 'seu', e fazendo uso de títulos de trabalho que são livres de estereótipos (por exemplo ' presidente em vez de "presidente" e "comissário de bordo" em vez de "aeromoça".

Autoria

Todos os autores deveriam ter feito contribuições substanciais para todos os seguintes: (1) a concepção e desenho do estudo, ou aquisição de dados, ou análise e interpretação de dados, (2) elaboração do artigo ou revisão crítica para importantes direitos intelectuais. conteúdo, (3) aprovação final da versão a ser submetida.

Mudanças na autoria

Espera-se que os autores considerem cuidadosamente a lista e a ordem dos autores **antes** de submeter seu manuscrito e forneçam a lista definitiva de autores no momento da submissão original. Qualquer adição, exclusão ou rearranjo de nomes de autores na lista de autoria deve ser feita somente **antes de** o manuscrito ter sido aceito e somente se aprovado pelo Editor da revista. Para solicitar essa alteração, o Editor deve receber o seguinte do **autor correspondente**: (a) o motivo da alteração na lista de autores e (b) confirmação por escrito (e-mail, carta) de todos os autores que concordam com a adição, remoção ou rearranjo. No caso de adição ou remoção de autores, isso inclui a confirmação do autor que está sendo adicionado ou removido. Somente em circunstâncias excepcionais, o Editor considerará a adição, exclusão ou rearranjo de autores **após** a aceitação do manuscrito. Enquanto o Editor considerar a solicitação, a publicação do manuscrito será suspensa. Se

o manuscrito já foi publicado em uma edição on-line, quaisquer solicitações aprovadas pelo Editor resultarão em uma corrigenda.

Direitos de autor

Após a aceitação de um artigo, os autores serão solicitados a preencher um "Contrato de publicação de diário" (para obter mais informações sobre este assunto e direitos autorais, consulte <https://www.elsevier.com/copyright>). Um e-mail será enviado ao autor correspondente confirmando o recebimento do manuscrito juntamente com o formulário 'Journal Publishing Agreement' ou um link para a versão on-line deste contrato.

Os assinantes podem reproduzir índices ou preparar listas de artigos, incluindo resumos para circulação interna dentro de suas instituições. A permissão do Editor é necessária para revenda ou distribuição fora da instituição e para todos os outros trabalhos derivados, incluindo compilações e traduções (consulte <https://www.elsevier.com/permissions>). Se trechos de outras obras protegidas por direitos autorais forem incluídos, o (s) autor (es) deve (m) obter permissão por escrito dos proprietários dos direitos autorais e creditar a (s) fonte (s) no artigo. A Elsevier tem formulários pré-impressos para uso por autores nestes casos: consulte <https://www.elsevier.com/permissions> .

Direitos de autor retidos

Como autor, você (ou seu empregador ou instituição) mantém certos direitos; Para obter detalhes, consulte : <https://www.elsevier.com/authorsrights> .

Elsevier suporta compartilhamento responsável

Descubra como você pode compartilhar sua pesquisa publicada nos periódicos da Elsevier.

Papel da fonte de financiamento

Você é solicitado a identificar quem forneceu apoio financeiro para a condução da pesquisa e / ou preparação do artigo e descrever brevemente o papel do (s) patrocinador (es), se houver, no desenho do estudo; na coleta, análise e interpretação de dados; na redação do relatório; e na decisão de submeter o artigo para publicação. Se a (s) fonte (s) de financiamento não teve tal envolvimento, então isso deve ser declarado. Por favor, veja <https://www.elsevier.com/funding> .

Acordos e políticas dos órgãos de financiamento A

Elsevier estabeleceu acordos e desenvolveu políticas para permitir que os autores cujos artigos aparecem em periódicos publicados pela Elsevier cumpram com os requisitos de arquivamento de manuscritos em potencial, conforme especificado nas condições de suas concessões. Para saber mais sobre contratos e políticas existentes, visite <https://www.elsevier.com/fundingbodies> .

Acesso aberto

Esta revista oferece aos autores uma opção na publicação de suas pesquisas:

Assinatura

- Os artigos são disponibilizados para assinantes, bem como para países em desenvolvimento e grupos de pacientes, por meio de nossos programas de acesso universal .
- Nenhuma taxa de publicação de acesso aberto a pagar pelos autores.
- O Autor tem o direito de publicar o manuscrito aceito no repositório de sua instituição e torná-lo público após um período de embargo (conhecido como Acesso Aberto Verde). O artigo de revista publicado não pode ser compartilhado publicamente, por exemplo, em ResearchGate ou Academia.edu, para garantir a sustentabilidade da pesquisa revisada por pares em publicações de periódicos. O período de embargo para esta revista pode ser encontrado abaixo.

Acesso aberto ao ouro

- Os artigos estão disponíveis gratuitamente para os assinantes e para o público em geral com reutilização permitida.
- Uma taxa de publicação de acesso livre em ouro é paga pelos autores ou em seu nome, por exemplo, por seu financiador de pesquisa ou instituição.

Independentemente de como você escolhe publicar seu artigo, o periódico aplicará os mesmos critérios de revisão e padrões de aceitação.

Para artigos de acesso aberto em ouro, o (re) uso de terceiros permitido é definido pelas seguintes licenças de usuário do Creative Commons :

Atributos da Creative Commons - NonCommercial-NoDerivs (CC BY-NC-ND)

Para fins não comerciais, permite que outros distribuam e copiem o artigo e incluam em um trabalho coletivo (como uma antologia), desde que credenciem o autor (s) e desde que não alterem ou modifiquem o artigo.

A taxa de acesso aberto para esta revista é de **USD 3000** , excluindo impostos. Saiba mais sobre a política de preços da Elsevier .

Acesso aberto ecológico Os

autores podem compartilhar suas pesquisas de diversas maneiras e a Elsevier tem várias opções de acesso aberto ecológico disponíveis. Recomendamos que os autores vejam nossa página de acesso aberto para mais informações. Os autores também podem arquivar automaticamente seus manuscritos imediatamente e permitir acesso público a partir do repositório de sua instituição após um período de embargo. Esta é a versão que foi aceita para publicação e que normalmente inclui alterações incorporadas pelo autor sugeridas durante a submissão, revisão por pares e em comunicações entre editor e autor. Período de embargo: Para artigos de assinatura, é necessário um período de tempo adequado para que os periódicos forneçam valor aos clientes inscritos antes que um artigo seja disponibilizado gratuitamente ao público. Este é o período de embargo e começa a partir da data em que o

artigo é formalmente publicado online em sua forma final e totalmente citável. Saiba mais .

Esta revista tem um período de embargo de 12 meses.

Elsevier Pesquisador Academy

Academy Pesquisador é uma plataforma livre de e-learning projetado para suportar início e meio de carreira pesquisadores durante toda a viagem de pesquisa. O ambiente "Aprender" na Researcher Academy oferece vários módulos interativos, webinars, guias para download e recursos para guiá-lo através do processo de redação para pesquisa e revisão por pares. Sinta-se à vontade para usar esses recursos gratuitos para melhorar sua apresentação e navegar no processo de publicação com facilidade.

Idioma (serviços de uso e edição)

Por favor, escreva seu texto em bom inglês (o uso americano ou britânico é aceito, mas não uma mistura destes). Os autores que sentirem que seu manuscrito em inglês pode exigir edição para eliminar possíveis erros gramaticais ou ortográficos e para se adequar ao inglês científico correto podem querer usar o serviço de edição em inglês disponível na WebShop da Elsevier.

Detalhes do paciente

A menos que você tenha permissão por escrito do paciente (ou, se aplicável, parentes próximos), os dados pessoais de qualquer paciente incluído em qualquer parte do artigo e em qualquer material suplementar (incluindo todas as ilustrações e vídeos) devem ser removidos. antes da submissão. Para mais informações, consulte <https://www.elsevier.com/patientphotographs> .

Submissão

Submissão a esta revista continua totalmente on-line e você será guiado passo a passo através da criação e upload de seus arquivos. O sistema converte automaticamente os arquivos de origem em um único arquivo PDF do artigo, que é usado no processo de revisão por pares. Observe que, embora os arquivos de origem do manuscrito sejam convertidos em arquivos PDF no envio para o processo de revisão, esses arquivos de origem são necessários para processamento posterior após a aceitação. Toda a correspondência, incluindo a notificação da decisão do Editor e os pedidos de revisão, ocorre por e-mail, removendo a necessidade de uma pista de papel.

Envie seu artigo

Envie seu artigo por meio de <https://www.eviser.com/profile/api/navigate/PDJ> .

Árbitros

Por favor, envie, com o manuscrito, os nomes, endereços e endereços de e-mail de três árbitros em potencial. Observe que o editor retém o direito exclusivo de decidir se os revisores sugeridos são usados ou não.

Revisão por pares

Esta revista opera um único processo de revisão cega. Todas as contribuições serão inicialmente avaliadas pelo editor para adequação à revista. Os documentos considerados adequados são então enviados a um mínimo de dois revisores especialistas independentes para avaliar a qualidade científica do artigo. O Editor é responsável pela decisão final sobre aceitação ou rejeição de artigos. A decisão do editor é final. [Mais informações sobre os tipos de revisão por pares](#) .

Uso de software de processamento de texto

É importante que o arquivo seja salvo no formato nativo do processador de texto usado. O texto deve estar no formato de coluna única. Mantenha o layout do texto o mais simples possível. A maioria dos códigos de formatação será removida e substituída no processamento do artigo. Em particular, não use as opções do processador de texto para justificar texto ou hifenizar palavras. No entanto, use negrito, itálico, subscripto, sobrescrito, etc. Ao preparar tabelas, se você estiver usando uma grade de tabela, use apenas uma grade para cada tabela individual e não uma grade para cada linha. Se nenhuma grade for usada, use tabulações, não espaços, para alinhar colunas. O texto eletrônico deve ser preparado de uma forma muito semelhante à dos manuscritos convencionais (ver também o [Guia de publicação com a Elsevier](#)). Observe que os arquivos de origem de figuras, tabelas e gráficos de texto serão necessários, independentemente de você incorporar suas figuras no texto. Veja também a seção sobre arte eletrônica.

Para evitar erros desnecessários, é altamente recomendável usar as funções 'verificação ortográfica' e 'verificação gramatical' do seu processador de texto.

Estrutura do artigo

Subdivisão - seções numeradas

Divida seu artigo em seções claramente definidas e numeradas. As subseções devem ser numeradas como 1.1 (em seguida, 1.1.1, 1.1.2, ...), 1.2, etc. (o resumo não está incluído na numeração da seção). Use esta numeração também para referência cruzada interna: não se refira apenas ao 'texto'. Qualquer subseção pode receber um breve título. Cada título deve aparecer em sua própria linha separada.

Introdução

Indique os objetivos do trabalho e forneça um contexto adequado, evitando uma pesquisa bibliográfica detalhada ou um resumo dos resultados.

Material e métodos

Fornecer detalhes suficientes para permitir que o trabalho seja reproduzido por um pesquisador independente. Os métodos já publicados devem ser resumidos e indicados por uma referência. Se estiver citando diretamente de um método publicado anteriormente, use aspas e cite também a origem. Quaisquer modificações nos métodos existentes também devem ser descritas.

Teoria / cálculo

Uma seção teórica deve estender, não repetir, o pano de fundo do artigo já tratado na Introdução e lançar as bases para trabalhos futuros. Em contraste, uma seção de cálculo representa um desenvolvimento prático de uma base teórica.

Resultados Os

resultados devem ser claros e concisos.

Discussão

Isso deve explorar o significado dos resultados do trabalho, não repeti-los. Uma seção combinada de Resultados e Discussão é freqüentemente apropriada. Evite citações extensas e discussão de literatura publicada.

Conclusões

As principais conclusões do estudo podem ser apresentadas em uma breve seção de Conclusões, que pode ser independente ou formar uma subseção de uma seção Discussão ou Resultados e Discussão.

Apêndices

Se houver mais de um apêndice, eles devem ser identificados como A, B, etc. Fórmulas e equações nos apêndices devem receber numeração separada: Eq. (A.1), Eq. (A.2), etc. ; em um apêndice subsequente, Eq. (B.1) e assim por diante. Similarmente para tabelas e figuras: Tabela A.1; Fig. A.1, etc.

Informações essenciais da página de título

- **Título.** Concise e informativo. Títulos são freqüentemente usados em sistemas de recuperação de informações. Evite abreviações e fórmulas sempre que possível.
- **Nomes e afiliações dos autores.** Onde o nome da família pode ser ambíguo (por exemplo, um nome duplo), indique isso claramente. Apresente os endereços de afiliação dos autores (onde o trabalho real foi feito) abaixo dos nomes. Indique todas as afiliações com uma letra em sobrescrito minúscula imediatamente após o nome do autor e em frente ao endereço apropriado. Forneça o endereço postal completo de cada afiliação, incluindo o nome do país e, se disponível, o endereço de e-mail de cada autor.
- **Autor correspondente.** Indique claramente quem irá lidar com a correspondência em todas as fases da arbitragem e publicação, também pós-publicação. Assegure-se de que os números de telefone (com código de país e área) sejam fornecidos além do endereço de e-mail e do endereço postal completo. Os detalhes de contato devem ser mantidos atualizados pelo autor correspondente.
- **Endereço presente / permanente.** Se um autor se mudou desde que o trabalho descrito no artigo foi feito, ou estava em visita no momento, um "endereço atual" (ou "endereço permanente") pode ser indicado como uma nota de rodapé para o nome desse autor. O endereço no qual o autor realmente fez o trabalho deve ser mantido como o endereço de afiliação principal. Números árabes sobrescritos são usados para tais notas de rodapé.

Resumo

Um **resumo** conciso e factual é necessário. O resumo do trabalho de pesquisa deve declarar brevemente o objetivo da pesquisa, os principais resultados e principais conclusões com tais cabeçalhos em um formato estruturado. Um resumo é frequentemente apresentado em separado do artigo, por isso deve ser capaz de ficar sozinho. Por esta razão, as Referências devem ser evitadas, mas se for essencial, então cite o (s) autor (es) e o (s) ano (s). Além disso, abreviações não-padrão ou incomuns devem ser evitadas, mas, se essenciais, devem ser definidas em sua primeira menção no próprio resumo. O comprimento deve ser inferior a 250 palavras para artigo de revisão e artigo de pesquisa, menos de 100 palavras para relato de caso. Resumo não é necessário para carta.

Palavras-chave

Imediatamente após o resumo, forneça no máximo 5, mas pelo menos 3, palavras-chave, usando ortografia americana e evitando termos gerais e plurais e vários conceitos (evite, por exemplo, "e", "de"). Seja poupado com abreviaturas: apenas abreviações estabelecidas com firmeza no campo podem ser elegíveis. Essas palavras-chave serão usadas para propósitos de indexação.

Abreviações

Defina abreviações que não são padrão neste campo em uma nota de rodapé a ser colocada na primeira página do artigo. Tais abreviaturas que são inevitáveis no abstrato devem ser definidas em sua primeira menção, bem como na nota de rodapé. Assegure a consistência das abreviaturas ao longo do artigo.

Agradecimentos

Agrupe os agradecimentos em uma seção separada no final do artigo antes das referências e, portanto, não os inclua na página de título, como uma nota de rodapé no título ou de outra forma. Liste aqui as pessoas que forneceram ajuda durante a pesquisa (por exemplo, oferecendo ajuda no idioma, escrevendo ajuda ou lendo o artigo, etc.).

Nomenclatura e unidades

Siga as regras e convenções internacionalmente aceitas: use o sistema internacional de unidades (SI). Se outras quantidades forem mencionadas, dê o seu equivalente em SI. Você deve consultar [aIUB: Biochemical Nomenclature and Related Documents](#) para obter mais informações.

Notas de

rodapé devem ser usadas com moderação. Numere-os consecutivamente ao longo do artigo, usando números arábicos sobrescritos. Muitos processadores de texto criam notas de rodapé no texto e esse recurso pode ser usado. Se este não for o caso, indique a posição das notas de rodapé no texto e

apresente as notas de rodapé separadamente no final do artigo. Não inclua notas de rodapé na lista de referência.

Notas de rodapé da tabela

Indique cada nota de rodapé em uma tabela com uma letra minúscula sobrescrita.

Obra de arte

Arte eletrônica

Pontos gerais

- Certifique-se de usar letras e tamanhos uniformes de sua arte original.
- Incorpore as fontes usadas se o aplicativo fornecer essa opção.
- Procure usar as seguintes fontes em suas ilustrações: Arial, Courier, Times New Roman, Symbol ou use fontes semelhantes.
- Numere as ilustrações de acordo com a sua sequência no texto.
- Use uma convenção de nomenclatura lógica para seus arquivos de ilustrações.
- Forneça legendas para ilustrações separadamente.
- Dimensione as ilustrações perto das dimensões desejadas da versão publicada.
- Envie cada ilustração como um arquivo separado.

Um [guia](#) detalhado [sobre arte eletrônica](#) está disponível.

Você está convidado a visitar este site; alguns trechos da informação detalhada são dados aqui.

Formatos

Se o seu trabalho artístico eletrônico for criado em um aplicativo do Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel), forneça 'como está' no formato de documento nativo.

Independentemente do aplicativo usado diferente do Microsoft Office, quando a arte eletrônica estiver finalizada, salve como 'Salvar como' ou converta as imagens em um dos seguintes formatos (observe os requisitos de resolução para desenhos de linhas, meios-tons e combinações de linha / meio tom dadas abaixo):

EPS (ou PDF): desenhos vetoriais, incorporar todas as fontes usadas.

TIFF (ou JPEG): fotografias coloridas ou em escala de cinza (meios-tons), mantenha no mínimo 300 dpi.

TIFF (ou JPEG): Desenhos de linha Bitmap (pixels pretos e brancos puros), mantenha no mínimo 1000 dpi.

TIFF (ou JPEG): combina linhas / tons de bitmap (cores ou tons de cinza), mantendo no mínimo 500 dpi.

Por favor, não:

- Fornecer arquivos que são otimizados para uso de tela (por exemplo, GIF, BMP, PICT, WPG); estes geralmente possuem um número baixo de pixels e um conjunto limitado de cores;
- Forneça arquivos com resolução muito baixa;
- Envie gráficos que são desproporcionalmente grandes para o conteúdo.

Trabalho artístico colorido

Certifique-se de que os arquivos de trabalho artístico estejam em um formato aceitável (arquivos TIFF (ou JPEG), EPS (ou PDF) ou MS Office) e com a resolução correta. Se, juntamente com o artigo aceito, você enviar valores em cores utilizáveis, a Elsevier garantirá, sem custo adicional, que esses números aparecerão em cores on-line (por exemplo, ScienceDirect e outros sites) independentemente de serem ou não reproduzidas em cores na versão impressa. **Para reprodução em cores impressa, você receberá informações sobre os custos da Elsevier após o recebimento do artigo aceito** . Por favor, indique sua preferência por cores: impressa ou online. Mais informações sobre a preparação de arte eletrônica .

Legenda das figuras

Certifique-se de que cada ilustração tenha uma legenda. Forneça legendas separadamente, não anexadas à figura. Uma legenda deve conter um título breve (**não** na própria figura) e uma descrição da ilustração. Mantenha o texto nas próprias ilustrações no mínimo, mas explique todos os símbolos e abreviações usadas.

Tabelas

Numera as tabelas consecutivamente de acordo com sua aparência no texto. Coloque as notas de rodapé nas tabelas abaixo do corpo da tabela e indique-as com letras minúsculas sobrescritas. Evite regras verticais. Seja poupado no uso de tabelas e garanta que os dados apresentados nas tabelas não dupliquem os resultados descritos em outra parte do artigo.

Referências

Citação no texto

Certifique-se de que todas as referências citadas no texto também estejam presentes na lista de referências (e vice-versa). Quaisquer referências citadas no resumo devem ser dadas na íntegra. Resultados não publicados e comunicações pessoais não são recomendados na lista de referências, mas podem ser mencionados no texto. Se essas referências forem incluídas na lista de referências, elas devem seguir o estilo de referência padrão do periódico e incluir uma substituição da data de publicação por 'Resultados não publicados' ou 'Comunicação pessoal'. A citação de uma referência como 'in press' implica que o item foi aceito para publicação.

Referências da Web

No mínimo, a URL completa deve ser fornecida e a data em que a referência foi acessada pela última vez. Qualquer informação adicional, se conhecida (DOI, nomes de autores, datas, referência a uma publicação de origem, etc.), também deve ser fornecida. As referências da Web podem ser listadas separadamente (por exemplo, após a lista de referências) sob um cabeçalho diferente, se desejado, ou podem ser incluídas na lista de referências.

Referências de dados

Esta revista encoraja-o a citar conjuntos de dados subjacentes ou relevantes

no seu manuscrito, citando-os no seu texto e incluindo uma referência de dados na sua Lista de Referências. As referências de dados devem incluir os seguintes elementos: nome (s) do autor, título do conjunto de dados, repositório de dados, versão (quando disponível), ano e identificador persistente global. Adicione o [dataset] imediatamente antes da referência para que possamos identificá-lo corretamente como uma referência de dados. O identificador [dataset] não aparecerá em seu artigo publicado.

Referências em uma edição especial

Assegure-se de que as palavras "esta questão" sejam adicionadas a quaisquer referências na lista (e quaisquer citações no texto) a outros artigos na mesma Edição Especial.

Software de gerenciamento de referência

A maioria dos periódicos da Elsevier tem seu modelo de referência disponível em muitos dos produtos de software de gerenciamento de referência mais populares. Estes incluem todos os produtos que suportam estilos Citation Style Language, como o Mendeley. Usando plug-ins de citação desses produtos, os autores só precisam selecionar o modelo de diário apropriado ao preparar o artigo, após o qual citações e bibliografias serão automaticamente formatadas no estilo da revista. Se ainda não houver um modelo disponível para este periódico, siga o formato das referências e citações de exemplo, conforme mostrado neste Guia. Se você usar um software de gerenciamento de referência, certifique-se de remover todos os códigos de campo antes de enviar o manuscrito eletrônico. Mais informações sobre como remover códigos de campo de diferentes softwares de gerenciamento de referência.

Estilo de referência

Texto: Indica referências por número (s) entre colchetes em linha com o texto. Os autores reais podem ser referidos, mas o (s) número (s) de referência deve (m) sempre ser dado (s).

Lista: Numere as referências (números entre colchetes) na lista na ordem em que aparecem no texto.

Exemplos:

Referência a uma publicação no periódico:

[1] Alaluusua S, Takei T, Ooshima T, et al. Atividade mutacina de cepas isoladas de crianças com diferentes níveis de estreptococos e cárie mutans. Arch Oral Biol 1991; 36: 251-5.

Referência a um livro:

[2] Gaunt W, Osborn JW, dez Cate AR. Avanços na histologia dental. Bristol: John Wright and Sons; 1967. p. 94.

Referência a um capítulo de um livro editado:

[3] Mettam GR, Adams LB. Como preparar uma versão eletrônica do seu artigo. Em: Jones BS, Smith RZ, editores. Introdução à era eletrônica. Nova York: E-Publishing Inc; 1999. p. 281–304.

Anote a forma abreviada do último número de página. por exemplo, 51-9, e que, para mais de 3 autores, os 3 primeiros devem ser listados, seguidos de "et al." Para maiores detalhes, você será encaminhado para "Requisitos Uniformes para Manuscritos Submetidos a Revistas Biomédicas" (J Am Med Assoc 1997;

277: 927–934) (ver também http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.htm).).

Abreviaturas do

periódico Os nomes dos periódicos devem ser abreviados de acordo com o periódico Journals Database in

PubMed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=journals>;

Lista de abreviações da palavra título abreviado: <http://www.issn.org/2-22661-LTWA-online.php> ;

CAS (Chemical Abstracts Service): <http://www.cas.org/sent.html> .

Dados suplementares A

Elsevier aceita material suplementar eletrônico para apoiar e aprimorar sua pesquisa científica. Arquivos suplementares oferecem ao autor possibilidades adicionais de publicar aplicativos de suporte, imagens de alta resolução, conjuntos de dados de segundo plano, clipes de som e muito mais. Os arquivos suplementares fornecidos serão publicados on-line juntamente com a versão eletrônica do seu artigo nos produtos da Elsevier na Web, incluindo o ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>. Para garantir que o material enviado seja diretamente utilizável, forneça os dados em um dos nossos formatos de arquivo recomendados. Os autores devem enviar o material em formato eletrônico juntamente com o artigo e fornecer uma legenda concisa e descritiva para cada arquivo. Para instruções mais detalhadas, visite nossas páginas de instruções de arte em <https://www.elsevier.com/artworkinstructions> .

Dados da pesquisa

Esta revista encoraja e permite que você compartilhe dados que suportam sua publicação de pesquisa quando apropriado, e permite interligar os dados com seus artigos publicados. Os dados da pesquisa referem-se aos resultados das observações ou experimentações que validam os resultados da pesquisa. Para facilitar a reprodutibilidade e a reutilização de dados, este periódico também incentiva você a compartilhar seu software, código, modelos, algoritmos, protocolos, métodos e outros materiais úteis relacionados ao projeto.

Abaixo estão algumas maneiras pelas quais você pode associar dados ao seu artigo ou fazer uma declaração sobre a disponibilidade de seus dados ao enviar seu manuscrito. Se você está compartilhando dados de uma destas maneiras, você é encorajado a citar os dados em seu manuscrito e lista de referências. Por favor, consulte a seção "Referências" para mais informações sobre a citação de dados. Para obter mais informações sobre como depositar, compartilhar e usar dados de pesquisa e outros materiais de pesquisa relevantes, visite a página de [dados de pesquisa](#).

Vinculação de dados

Se você disponibilizou seus dados de pesquisa em um repositório de dados, poderá vincular seu artigo diretamente ao conjunto de dados. A Elsevier colabora com vários repositórios para vincular artigos no ScienceDirect com

repositórios relevantes, dando aos leitores acesso a dados subjacentes que lhes proporcionam um melhor entendimento da pesquisa descrita.

Existem diferentes maneiras de vincular seus conjuntos de dados ao seu artigo. Quando disponível, você pode vincular diretamente seu conjunto de dados ao seu artigo, fornecendo as informações relevantes no sistema de envio. Para mais informações, visite a [página de links](#) do [banco de dados](#).

Para [repositórios de dados suportados](#), um banner de repositório aparecerá automaticamente ao lado do artigo publicado no ScienceDirect.

Além disso, você pode vincular dados ou entidades relevantes através de identificadores dentro do texto do seu manuscrito, usando o seguinte formato: Banco de dados: xxxx (por exemplo, TAIR: AT1G01020; CCDC: 734053; PDB: 1XFN).

Mendeley Data

Este periódico suporta Mendeley Data, permitindo que você deposite quaisquer dados de pesquisa (incluindo dados brutos e processados, vídeo, código, software, algoritmos, protocolos e métodos) associados ao seu manuscrito em um repositório de acesso livre e livre de uso. Durante o processo de submissão, após o upload do seu manuscrito, você terá a oportunidade de enviar seus conjuntos de dados relevantes diretamente para a *Mendeley Data*. Os conjuntos de dados serão listados e diretamente acessíveis aos leitores próximos ao artigo publicado on-line.

Para mais informações, visite a página [Mendeley Data for journals](#).

Declaração de dados

Para promover a transparência, recomendamos que você informe a disponibilidade de seus dados no envio. Isso pode ser um requisito do seu órgão ou instituição de financiamento. Se os seus dados não estiverem disponíveis para acesso ou inadequados para publicação, você terá a oportunidade de indicar por que durante o processo de envio, por exemplo, declarando que os dados da pesquisa são confidenciais. A declaração aparecerá com o seu artigo publicado no ScienceDirect. Para mais informações, visite a [página Declaração de dados](#).

Lista de verificação de envio

A lista a seguir será útil durante a verificação final de um artigo antes de enviá-lo ao periódico para revisão. Por favor, consulte este Guia para Autores para mais detalhes de qualquer item.

Assegure-se de que os seguintes itens estejam presentes:

Um autor foi designado autor correspondente com os detalhes de contato:

- Endereço de e-mail
- Endereço postal completo

Todos os arquivos necessários foram enviados e contêm:

- Palavras-chave
- Todas as legendas das figuras

- Todas as tabelas (incluindo título, descrição, notas de rodapé)
- Considerações adicionais
- O manuscrito foi 'verificado ortograficamente' e 'verificado por gramática'
 - As referências estão no formato correto para este periódico
 - Todas as referências mencionadas na Lista de Referência são citadas no texto e vice-versa.
 - Permissão foi obtida para uso de material protegido por direitos autorais de outras fontes (incluindo a Web)
 - Figuras coloridas são claramente marcadas como destinadas à reprodução de cores na Web. (gratuitamente) e impressos, ou a serem reproduzidos em cores na Web (gratuitamente) e em preto e branco na impressão)
 - Se apenas cores na Web forem necessárias, as versões em preto-e-branco os números também são fornecidos para fins de impressão
- Para mais informações, visite nosso site de suporte ao cliente em <https://service.elsevier.com> .

Provas

Um conjunto de provas de página (como arquivos PDF) será enviado por e-mail ao autor correspondente (se não tivermos um endereço de e-mail, então as provas em papel serão enviadas por correio) ou um link será fornecido em o e-mail para que os autores possam baixar os arquivos eles mesmos. A Elsevier agora fornece aos autores provas em PDF que podem ser anotadas; para isso, você precisará baixar o Adobe Reader versão 9 (ou superior) disponível gratuitamente em <http://get.adobe.com/reader> . As instruções sobre como anotar arquivos PDF acompanharão as provas (também fornecidas on-line). Os requisitos exatos do sistema são fornecidos no site da Adobe: <http://www.adobe.com/products/reader/tech-specs.html> .

Se você não quiser usar a função de anotações em PDF, poderá listar as correções (incluindo respostas ao Formulário de Consulta) e enviá-las para a Elsevier em um e-mail. Por favor, liste suas correções citando o número da linha. Se, por algum motivo, isso não for possível, marque as correções e quaisquer outros comentários (inclusive as respostas ao Formulário de Consulta) em uma impressão de sua prova e devolva por fax, ou escaneie as páginas e envie por e-mail ou por correio . Por favor, use esta prova apenas para verificar a composição, edição, integralidade e exatidão do texto, tabelas e figuras. Alterações significativas ao artigo aceito para publicação somente serão consideradas neste estágio com permissão do Editor. Faremos todo o possível para publicar o seu artigo com rapidez e precisão. Por favor, deixe-nos ter todas as suas correções dentro de 48 horas. É importante garantir que todas as correções sejam enviadas de volta para nós em uma comunicação: por favor, verifique cuidadosamente antes de responder, pois a inclusão de quaisquer correções subsequentes não pode ser garantida. A revisão é da sua exclusiva responsabilidade. Observe que a Elsevier pode continuar com a publicação de seu artigo se nenhuma resposta for recebida.

Offprints

O autor correspondente, sem custo, receberá um link personalizado com 50

dias de acesso gratuito à versão final publicada do artigo no ScienceDirect. Este link também pode ser usado para compartilhar via e-mail e redes sociais. Por uma taxa extra, as impressões off-line podem ser solicitadas através do formulário de pedido off-line, enviado assim que o artigo for aceito para publicação. Ambos os correspondentes e co-autores podem encomendar offprints a qualquer momento através da WebShop da Elsevier (<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/offprints>). Autores que exigem cópias impressas de vários artigos podem usar o serviço "Crie seu próprio livro" da Elsevier WebShop para agrupar vários artigos em uma única capa (<http://webshop.elsevier.com/myarticleservices/booklets>).

Para consultas relacionadas à submissão de artigos (incluindo submissão eletrônica), visite a homepage deste periódico. Para obter instruções detalhadas sobre a preparação de arte eletrônica, visite <https://www.elsevier.com/artworkinstructions> . Os detalhes de contato para perguntas surgidas após a aceitação de um artigo, especialmente aqueles relacionados a provas, serão fornecidos pelo editor. Você pode acompanhar artigos aceitos em <https://www.elsevier.com/trackarticle> . Você também pode verificar nossas Perguntas frequentes do autor em <https://www.elsevier.com/authorFAQ> e / ou entrar em contato com o Suporte ao cliente por meio de <https://service.elsevier.com/> .