



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

Campus de Araçatuba

DEPARTAMENTO DE CIRURGIA E CLÍNICA INTEGRADA

CÁSSIO MESSIAS BEIJA FLOR FIGUEIREDO

**REIMPLANTE DENTÁRIO APÓS O USO DO BCAA
COMO MEIO DE CONSERVAÇÃO. ESTUDO
HISTOMÉTRICO EM RATOS**

ARAÇATUBA – SP

2019

Cássio Messias Beija Flor Figueiredo

Reimplante dentário após o uso do BCAA como meio de conservação. Estudo histométrico em ratos

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba – Unesp, para a obtenção do Grau de “Mestre em Odontologia” – Área de Concentração em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial.

Orientador: Prof. Associado Celso Koogi Sonoda

Coorientador: Prof. Ass. Dr. Francisley Ávila Souza

ARAÇATUBA – SP

2019

Catálogo na Publicação (CIP)

Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

F475r

Figueiredo, Cássio Messias Beija Flor.

Reimplante dentário após o uso do BCAA como meio de
Conservação : estudo histométrico em ratos / Cássio Messias
Beija Flor Figueiredo. – Araçatuba, 2019
59 f. : il. ; tab.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista,
Faculdade de Odontologia de Araçatuba
Orientador: Prof. Celso Koogi Sonoda
Coorientador: Prof. Francisley Ávila Souza

1. Reimplante dentário 2. Avulsão dentária 3. Albuminas
4. Ratos I. T.

Black D7
CDD 617.6

Claudio Hideo Matsumoto CRB-8/5550

A minha mãe, Margarethe, e meu irmão, Emanuel, com todo o carinho e enorme gratidão por todo afeto, paciência, dedicação e incansável apoio durante todo o caminhar desta cansativa, porém valiosa jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, meu guia e guarda fiel. Não fosse sua mão misericordiosa me protegendo e abençoando diariamente não teria chegado até aqui, pois ele é fonte de sabedoria e todo aquele que é humilde de coração recebe sua direção e instrução.

Gostaria de agradecer a meu pai Antônio Bernardo Figueiredo (In Memoriam), homem de raro valor que dedicou sua vida a amar e proteger sua esposa e filhos. Apesar da origem humilde, sempre viu a educação como a chave-mestra capaz de abrir qualquer porta que se coloque fechada entre uma pessoa e seu sonho. Ele foi meu maior incentivador. Seu exemplo de honestidade, força de vontade e humildade é a forja do meu caráter e o combustível do qual me abasteço diariamente para seguir minha jornada.

Agradeço também a minha mãe Margarethe Beija Flor Figueiredo, que apesar das dificuldades sempre esteve ao meu lado, me apoiando e aconselhando em todos os momentos. Seu esforço e dedicação a mim destinados fizeram dela uma peça fundamental para que eu pudesse chegar onde estou hoje.

Agradeço ao meu irmão Emanuel Beija Flor Figueiredo, por todo o apoio e companheirismo que tem me prestado durante toda esta jornada.

Agradeço aos meus familiares e amigos pelo apoio e carinho que sempre me destinaram ao longo dos meus 26 anos de vida.

Quero deixar também expresso o reconhecimento e agradecimento a todos os meus professores, desde a infância na “EMEI Wilson Nogueira Lapa”, passando pela “EMEF Alice Couto Moraes” no ensino fundamental e finalmente o “THATHI-COC” no ensino médio. Cada um deles teve papel importante na minha formação acadêmica, não poderia, por tanto, deixar de citá-los aqui.

Agradeço a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”-UNESP e a todos os docentes dessa amada instituição pelos conhecimentos passados.

Agradeço imensamente ao professor Celso Koogi Sonoda por ter me escolhido e acolhido como seu orientado. Mais que um orientador, um amigo. As palavras orgulho, admiração e gratidão, ainda que em seu mais nobre significado, não são suficientes para expressar a honra e o prazer que tive em trabalhar sob sua tutela. Sou grato por toda a paciência e cuidado que teve comigo durante todo o período de convívio e desenvolvimento deste trabalho. Sua indiscutível competência faz dele um espelho para todo aquele que almeja alcançar o sucesso profissional, seja como clínico, pesquisador ou docente.

Agradeço a todos professores do departamento de Cirurgia e Clínica Integrada da FOA-UNESP. Cada um deles teve sua parcela de contribuição para o meu crescimento pessoal e profissional durante o período em que pude desfrutar de suas nobres companhias.

Um agradecimento especial aos professores Wilson Roberto Poi e André Luís da Silva Fabris, que aceitaram o convite para avaliar esse trabalho. Sua contribuição certamente será de grande valia para o enriquecimento do conteúdo aqui apresentado.

Agradeço aos amigos Paulo Gratão e Marco Ianner pelos momentos de convívio, sempre muito agradáveis, durante os períodos de trabalho no laboratório e também nas clínicas. Trabalhar ao lado de pessoas queridas sempre torna o ofício mais prazeroso.

Agradeço de todo coração aos meus colegas de Pós-Graduação. Não tenho palavras para agradecer o carinho e apoio que tiveram por mim ao longo dessa jornada. Espero realmente ser digno desse afeto e retribuí-lo a altura. O respeito, carinho e admiração que tenho por cada um são indescritíveis. Um dia o acaso se encarregou de nos tornar colegas de universidade, mas o tempo passou e hoje somos amigos de verdade, não por mera casualidade, mas por escolha própria.

No mais agradeço a todos os servidores desta Universidade, em especial a todos os funcionários da biblioteca, aos funcionários da esterilização, da manutenção, do STAEPE e da Portaria. Agradeço também a querida Dora, que se tornou uma grande amiga ao longo desses anos.

Sinto não poder expressar melhores palavras a cada um dos aqui citados, mas quero que saibam que sem o apoio de cada um de vocês esse texto não teria sido redigido, pois este trabalho não teria sido realizado. “Um sonho sonhado sozinho é apenas sonho, mas se esse mesmo for sonhado junto se tornará realidade”.

Obrigado a todos.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Celso Koogi Sonoda, que nos anos de convivência, muito me ensinou, contribuindo para meu crescimento científico e intelectual, além da atenção e apoio durante o processo de orientação deste estudo.

A Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, na pessoa do seu Diretor, Prof. Wilson Roberto Poi pela rica oportunidade de realização do curso de Pós-Graduação em Odontologia nesta nobre instituição.

“A pesquisa vitaliza o ensino; o ensino eleva o nível do serviço e o serviço abre novas avenidas para a pesquisa”

(do Serviço de Saúde de Bethesda, EUA)

Figueiredo CMBF. Reimplante dentário após o uso do BCAA como meio de conservação. Estudo histométrico em ratos [dissertação]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista; 2019.

RESUMO

A melhor forma de tratamento para os casos de avulsão dentária por trauma é o reimplante imediato, no entanto, existem diversas condições que impedem sua realização. Nesses casos, os meios de conservação tem papel fundamental para a manutenção da integridade do ligamento periodontal do dente avulsionado, dando tempo para que um tratamento adequado seja alcançado. Compostos proteicos como o leite, o soro do leite apresentaram resultados favoráveis para esse fim. Acessibilidade e facilidade de manuseio também contribuem favoravelmente. Existem compostos de aminoácidos que poderiam servir para esse fim, assim o propósito desse estudo foi o de analisar se o BCAA (aminoácidos de cadeia ramificada) possui o mesmo potencial como meio de conservação por também ser um composto proteico. Para isso foram utilizados 50 ratos divididos em 5 grupos de 10 animais. Após a extração do incisivo superior direito, os dentes do grupo (IM) foram reimplantados em seus respectivos alvéolos após 5 minutos; No grupo (L) - os dentes foram imersos em 40 ml de leite bovino pasteurizado (UHT); No grupo (SL) - os dentes foram imersos em 40 ml de soro de leite fresco; No grupo (BC) - os dentes foram imersos em 40 ml de uma solução à base de aminoácidos de cadeia ramificada (7 gramas de pó em 200ml de água); No grupo (SE) - os dentes foram mantidos em meio seco sobre bancada. Os dentes serão mantidos em seus respectivos meios por 60 minutos em temperatura ambiente para serem então reimplantados em seus respectivos alvéolos. Os animais receberam, em dose única, antibiótico e analgésico. A eutanásia foi realizada 60 dias após e os espécimes obtidos foram processados para obtenção de lâminas que foram coradas pela Hematoxilina e eosina. Na análise histológica foram analisadas as características da inserção epitelial, do ligamento periodontal, cemento e dentina. Nessas estruturas foi quantificada a ocorrência de reabsorção inflamatória, reabsorção por substituição, total de reabsorção, áreas reparadas por ligamento periodontal, anquilose. Os dados foram submetidos à análise estatística a um nível de significância de 5%. Os resultados demonstraram que a ocorrência de reabsorção radicular foi maior no grupo SE em relação aos demais grupos. Da mesma forma a reabsorção inflamatória foi superior neste grupo em relação aos demais. Maior extensão de infiltrado inflamatório crônico foi encontrado no grupo SE em relação ao grupo IM. Maior extensão de ligamento periodontal reinserido foi encontrado no grupo IM em relação ao grupo SE. O grupo SE apresentou menor extensão de ligamento periodontal que os demais grupos ($p < 0,05$). Pode-se concluir que o BCAA, assim como o leite e o soro de leite, apresentou resultado histológico semelhante ao reimplante imediato, constituindo uma opção como meio de conservação de dentes avulsionados.

Palavras chave: Reimplante dentário; Avulsão dentária; Albuminas; Ratos.

ABSTRACT

The best form of treatment for cases of dental avulsion due to trauma is immediate replantation, however, there are several conditions that prevent its implementation. In such cases, the preservative means play a fundamental role in maintaining the integrity of the periodontal ligament of the avulsed tooth, allowing time for proper treatment to be achieved. Protein compounds such as milk and whey showed favorable results for this purpose. Accessibility and ease of handling also contribute favorably. There are amino acid compounds that could serve this purpose, so the purpose of this study was to examine whether BCAA (branched chain amino acids) has the same potential as a preservative as it is also a protein compound. For this, 50 rats divided into 5 groups of 10 animals were used. After extraction of the right upper incisor, the teeth of group (IM) were reimplanted in their respective alveoli after 5 minutes; In group (M) - the teeth were immersed in 40 ml of pasteurized bovine milk (UHT); In group (W) - teeth were immersed in 40 ml of fresh whey; In group (BC) - the teeth were immersed in 40 ml of a branched chain amino acid solution (7 grams of powder in 200ml of water); In group (D) - the teeth were kept in a dry medium on a bench. The teeth will be kept in their respective means for 60 minutes at room temperature and then reimplanted in their respective alveoli. The animals received antibiotic and analgesic in a single dose. Euthanasia was performed 60 days later and the specimens obtained were processed to obtain slides that were stained with Hematoxylin and eosin. Histological analysis analyzed the characteristics of epithelial insertion, periodontal ligament, cementum and dentin. In these structures, the occurrence of inflammatory resorption, replacement resorption, total resorption, areas repaired by periodontal ligament, ankylosis were quantified. Data were subjected to statistical analysis at a significance level of 5%. The results showed that the occurrence of root resorption was higher in the D group than in the other groups. Similarly, inflammatory resorption was higher in this group compared to the others. A greater extent of chronic inflammatory infiltrate was found in the SE group than in the IM group. Greater extension of reinserted periodontal ligament was found in the IM group compared to the D group. The D group had less periodontal ligament extension than the other groups ($p < 0.05$). It can be concluded that BCAA, as well as milk and whey, presented histological results similar to immediate replantation, constituting an option as a means of preserving avulsed teeth.

Keywords: Tooth replantation; Tooth Avulsion; Albumins; Rats.

Lista de Figuras

Figura A – Ligamento periodontal reparado. Reinserção das fibras colágenas no cimento e osso alveolar. pág. 28

Figura B – Ligamento periodontal reparado. Fibras colágenas dispostas paralelamente à superfície radicular. pág. 28

Figura C – Área de reabsorção radicular inflamatória. Presença de clastos junto à dentina reabsorvida. pág. 28

Figura D – Integridade do cimento e dentina. Reinserção das fibras colágenas no cimento e osso alveolar. pág.28

Figura E – Ligamento periodontal reparado com fibras colágenas dispostas paralelamente à superfície radicular. pág. 28

Figura F – Áreas de reabsorção superficial da raiz, reparada com cimento e reinserção de fibras colágenas. pág. 28

Figura G – Ligamento periodontal reparado com fibras colágenas inseridas no cimento e osso alveolar. pág. 28

Figura H – Ligamento periodontal reparado. Fibras colágenas dispostas paralelamente à superfície radicular. pág. 28

Figura I – Reabsorção radicular superficial reparada com cimento. Reinserção de fibras colágenas. pág. 28

Figura J – Reinserção das fibras colágenas no cimento e osso alveolar indicando reparo do ligamento periodontal. pág. 28

Figura K – Integridade do cimento e reparo do ligamento periodontal com fibras colágenas dispostas paralelamente à superfície radicular. pág. 28

Figura L – Reabsorção inflamatória comprometendo a camada da raiz. Presença de clastos junto à dentina reabsorvida. pág. 28

Figura M - Ligamento periodontal reparado com fibras colágenas dispostas paralelamente à superfície radicular. pág. 28

Figura N – Área de reabsorção radicular comprometendo a camada mais profunda da dentina. Clasto junto a dentina reabsorvida. pág. 28

Figura O – Reabsorção radicular reparada por tecido ósseo alveolar. pág. 28

Lista de Tabelas

Tabela 1- Frequência dos escores das características histológicas consideradas para a inserção epitelial.....pág. 31

Tabela 2 - Média em porcentagem e desvio padrão da extensão do ligamento periodontal (LP), ligamento periodontal reinserido (LPR) e anquilose (A) nos grupos estudados.pág. 31

Tabela 3- Frequência dos escores das características histológicas consideradas para o ligamento periodontal.....pág. 32

Tabela 4 - Média em porcentagem e desvio padrão das áreas de reabsorção inflamatória (RI), reabsorção por substituição (RS) e reabsorção total (RT) nos grupos estudados.pág. 32

Lista de Abreviaturas

A: Anquilose

BC: Grupo mantido em BCAA

D: Dentina

IM: Grupo reimplante imediato

LE: Grupo mantido em leite

LP: Ligamento Periodontal

LPR: Ligamento Periodontal Reinserido

OA: Osso alveolar

RI: Reabsorção Inflamatória

RS: Reabsorção por substituição

RT: Reabsorção Total

SE: Grupo mantido em meio seco

SL: Grupo mantido em soro de leite

Sumário

Introdução	14
Proposição	17
Material e Método	19
Resultados.....	24
Discussão	33
Conclusão	37
Referências	39
Anexos.....	45

Introdução

Dentre os vários tipos de traumas, a avulsão dentária representa uma condição crítica por deslocar o dente de seu ambiente natural, expondo-o a um meio externo seco e contaminado (Santos et al. 2009).¹ Quando o dente é avulsionado, vários tipos de tecidos dentais e periodontais são danificados, incluindo ruptura do epitélio gengival, ruptura do ligamento periodontal, injúrias ao cimento e osso alveolar e rompimento do feixe vâsculo-nervoso da polpa dental. Dessa forma, o reparo de um dente reimplantado se constitui em um processo complexo que depende do potencial de reconstituição dos vários tipos celulares envolvidos e da proporção com o qual cada uma ocorre (Andreasen, 1985).²

O prognóstico de um dente reimplantado está relacionado ao tipo de reabsorção. A reabsorção superficial não necessita de um tratamento, e a reabsorção inflamatória pode ser controlada ou cessada através de tratamento endodôntico adequado (Negri et al., 2008; Thong et al. 2009),^{3,4} Já a reabsorção por substituição apresenta grande importância na sobrevivência do dente reimplantado, pois ela é progressiva e os tratamentos conhecidos não apresentaram sucesso (Panzarini et al., 2008).⁵

Quando a porção lesada apresenta pequenas dimensões, a área anquilosada será reabsorvida pelo tecido adjacente íntegro e substituída por novo ligamento periodontal, após um período de oito semanas. Mas se a área lesada apresentar grandes dimensões, a anquiose será permanente evoluindo para uma reabsorção por substituição (Andreasen, 1981; Andreasen & Kristerson, 1981).^{6,7} Dependendo da extensão e da vitalidade de ligamento periodontal que permaneceu na superfície radicular após o trauma, a área lesada será repovoada por pré-cementoblastos a partir de sua periferia, os quais serão responsáveis pelo reparo (Andreasen, 1981).⁶

O reimplante realizado imediatamente após o trauma é a melhor opção de tratamento. No entanto nem sempre é possível a sua realização, devido à associação com lesões extensas com risco de vida, dano complexo ao alvéolo e a falta de conhecimento do procedimento de reimplante por parte da população (Andreasen et al., 1995).^{8,9} Estudos clínicos demonstram melhor prognóstico quando o período extra-alveolar não excede 5 minutos (Andreasen, 1981, Andreasen et al., 1995).^{10,9} Desta forma, dentes avulsionados que permanecem por um longo período de tempo no meio seco ou em inadequado meio de conservação apresentam menores taxas de sucesso (Andreasen, 1981).¹⁰ Sendo assim, como o reimplante imediato raramente ocorre, inúmeras pesquisas em busca de um meio de conservação que mantenha a vitalidade do ligamento periodontal vem sendo realizadas.

O meio de conservação ideal deve estar disponível no momento da avulsão ou ser de fácil obtenção. Deve apresentar pH e osmolaridade fisiologicamente compatíveis e não provocar reação antígeno-anticorpo. É importante que não haja danos às células do ligamento periodontal, mantendo assim a capacidade mitogênica e clonogênica (Ashkenazi et al., 1998; Lekic et al. 1998).^{11,12} Ser eficaz em diferentes condições, possuir a capacidade de aumentar o potencial osteoclastogênico, além de apresentar propriedade antimicrobiana também são propriedades desejadas (Poi et al, 2013; Zhan et al, 2013).^{13,14}

Estudos têm demonstrado que o leite bovino tem reunido boa parte dessas propriedades sendo considerado como um dos mais adequados para esse fim (Corrêa et al. 2017; Trope & Friedman, 1992)^{15,16}. Baseado nessas características outros estudos analisaram a capacidade de seus derivados como o leite em pó (Santos et al., 2009)¹ o soro do leite (Corrêa et al., 2017)¹⁵ buscando novas formas com alguma vantagem adicional.

Outro produto de origem animal, a clara de ovo também apresentou resultados favoráveis quando utilizado como meio de conservação. Um de seus principais componentes a albumina também é encontrada no leite e na composição do sangue humano. O potencial dessa substância para manter a vitalidade do ligamento periodontal foi demonstrado em estudos in vitro (de Souza et al. 2017; Ulusoy et al. 2017)^{17,18} e in vivo (Khademi et al. 2008).¹⁹

Esses produtos apresentam como característica comum, sua composição à base de diferentes proteínas. Atualmente diferentes produtos têm sido desenvolvidos como suplementos alimentares para praticantes de esportes. Dentre eles temos os produtos à base de aminoácidos de cadeia ramificada, composto basicamente pela leucina, valina e isoleucina. Esses aminoácidos participam da regulação do balanço proteico corporal além de serem fonte de nitrogênio para a síntese de alanina e glutamina. Constituem parte dos nove aminoácidos essenciais que não podem ser sintetizados endogenamente e devem ser ingeridos por meio da dieta (Rogerio & Tirapegui, 2008).²⁰

Baseado nessas características, achamos oportuno o desenvolvimento desse estudo visando o uso do BCAA como meio de conservação. São produtos encontrados em lojas de suplementos alimentares, supermercados e farmácias. São de fácil preparo e de custo acessível. Em virtude dessas propriedades, achamos importante o desenvolvimento desse estudo para avaliar o processo de reparo dento-alveolar após o reimplante de dentes de rato mantidos em BCAA.

Proposição

Este trabalho tem como propósito averiguar a viabilidade do BCAA (aminoácidos de cadeia ramificada) como meio de conservação para dentes avulsionados e posteriormente reimplantados. Verificar por meio da análise histológica se essas substâncias permitem ao dente reimplantado, um reparo semelhante ao de uma condição de reimplante imediato, tendo como base a ocorrência de reabsorção radicular e a qualidade do ligamento periodontal.

Material e Método

Previamente à sua realização, este projeto experimental foi submetido ao Comitê de Ética no Uso de Animais da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP (Processo 002021 2/2). Foram utilizados 50 ratos (*Rattus norvegicus albinus*, Wistar) machos, com peso corporal variando entre 250 a 300 gramas, divididos em 5 grupos com 10 animais cada. Os animais foram obtidos e mantidos junto ao biotério da Faculdade de odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista (São Paulo/Brasil).

Para o procedimento cirúrgico nos animais foi administrada por via intramuscular, Cloridrato de Xilazina (*Anasedan AgribRANDS Ltda.*) na dosagem de 0,03ml para cada 100g de peso corporal, para promover um relaxamento muscular. Na sequência foi utilizado o Cloridrato de Ketamina (*Dopalen AgribRANDS Ltda.*) na dosagem de 0,07ml para 100g de peso corporal para obtenção do efeito sedativo. Posteriormente, foi realizada a antisepsia da porção anterior da maxila, com polivinilpirrolidona-iodo (Riodeine® – Ind. Farmac. Rioquímica Ltda., Rio de Janeiro, RJ, Brasil), sindesmotomia, luxação e extração do incisivo superior direito com auxílio de instrumental especialmente adaptado.

Os dentes extraídos foram divididos aleatoriamente em cinco grupos, de acordo com os seguintes tratamentos: grupo (IM) - os dentes foram imediatamente reimplantados em seus respectivos alvéolos; grupo (SL) - os dentes foram imersos em 40 ml de soro de leite fresco; grupo (BC) - os dentes foram imersos em 40 ml de BCAA (aminoácidos de cadeia ramificada) reconstituída em água (7 gramas de pó em 200ml de água); grupo (LE) - os dentes foram mantidos em 40 ml de leite fresco; grupo (SE) – os dentes foram mantidos em meio seco. Com exceção dos dentes do Grupo IM, todos os demais foram mantidos em seus respectivos meios acondicionados em recipientes plásticos, individuais não esterilizados, pelo período de 60 minutos em temperatura ambiente.

Ao término desse período, os dentes extraídos foram reimplantados em seus respectivos alvéolos, preparados por meio de limpeza cirúrgica com auxílio de uma cureta e irrigação com soro fisiológico. Não foi realizada contenção e os animais foram alimentados durante o período do experimento com ração sólida triturada e água a vontade (*ad libitum*).

Após o reimplante, todos os animais receberam dose única de 20.000 U.I de penicilina G benzatina (Fontoura Wyeth S.A. – São Paulo – Brasil) por via intramuscular e acetaminophen, 100 mg/kg (Fontoura Wyeth S.A. – São Paulo – Brasil) por via subcutânea.

Decorridos 60 dias do ato operatório foi realizada a eutanásia por dose excessiva do anestésico. A maxila direita, contendo o dente reimplantado, foi separada na linha mediana com o emprego de uma lâmina de bisturi nº 15 (EMBRAMAC Exp. e Imp. – São Paulo –

Brasil). Um corte com a tesoura reta ao nível da porção distal do 3º molar possibilitou a obtenção da maxila direita contendo o dente reimplantado. Os espécimes assim obtidos foram fixados em solução de formalina a 10% por 24 horas e descalcificados em solução de EDTA a 10%, pH 7,0, por 8 semanas, sendo o conteúdo da solução substituído semanalmente. Após a descalcificação, as peças foram processadas e incluídas em parafina e os blocos cortados de forma semi-seriada com 6µm de espessura, no sentido longitudinal, e corados pela hematoxilina e eosina para análise histológica e histométrica.

Análise Histológica

Esta análise foi realizada com auxílio de microscópio óptico (Axiolab – Zeiss, Alemanha), e em função da anatomia, somente a face lingual da raiz foi considerada, uma vez que é nessa face que se localiza o ligamento periodontal. Analizou-se as características do ligamento periodontal, cemento e dentina, além da ocorrência de reabsorção inflamatória, reabsorção por substituição e anquilose ao longo da superfície radicular.

Análise Histométrica

A imagem do corte longitudinal foi capturada por meio de uma câmera Axio Cam MRc5 (Carl Zeiss do Brasil LTDA, Rio de Janeiro, Brasil). Essa imagem foi salva como figura no programa Axio Vision 4.5 (Carl Zeiss do Brasil LTDA, Rio de Janeiro, Brasil) e utilizada para a quantificação no programa Image J (Laboratório de Informática Dedicado à Odontologia, LIDO, USP, São Paulo, Brasil). Para análise histométrica, a área total de dentina radicular e em seguida a área de dentina radicular reabsorvida foi mensurada. O valor da área de dentina total e da área de dentina reabsorvida foi submetido a uma regra de três para quantificar a porcentagem de raiz comprometida pela reabsorção. As áreas de anquilose e reparo por ligamento periodontal foram mensurados por meio da medida do perímetro da superfície radicular, sendo inicialmente mensurado o perímetro total da raiz e depois o perímetro onde o cemento encontrava-se recoberto por tecido ósseo ou por ligamento periodontal. Da mesma forma que para a reabsorção, foi calculada a porcentagem da raiz comprometida pela anquilose ou reparada por ligamento periodontal.

Para a análise da localização e inflamação da inserção epitelial e da inflamação do ligamento periodontal foram atribuídos escores de 1 a 4 aos diferentes eventos abaixo listados, em que 1 corresponde ao melhor resultado e 4 ao pior, ocupando os escores 2 e 3 posições intermediárias.

Eventos considerados para a análise dos resultados:

1) Local da inserção epitelial

- 1- Junção cimento-esmalte;
- 2- Abaixo da junção cimento-esmalte;
- 3 - Muito abaixo da junção cimento-esmalte (perto do terço médio);
- 4 - Ausência do epitélio juncional.

2) Processo inflamatório agudo e crônico próximo do local da inserção epitelial.

2.1) Intensidade do processo inflamatório baseado no critério descrito por Wolfson e Seltzer (32).

- 1 - Ausência ou presença ocasional de células inflamatórias;
- 2 - Pequeno número de células inflamatórias. Até 10 células por campo com aumento de 400X;
- 3 - Moderado número de células inflamatórias. De 11 a 50 células por campo com aumento de 400X;
- 4 - Grande número de células inflamatórias. Acima de 50 células inflamatórias por campo com aumento de 400X.

2.2) Extensão do processo inflamatório

- 1-Ausência ou presença ocasional de células inflamatórias;
- 2 - Processo inflamatório restrito à lâmina própria da parte interna do epitélio;
- 3 - Processo inflamatório estendendo apicalmente até a pequena porção do tecido conjuntivo subjacente à lâmina própria da porção interna do epitélio gengival;
- 4 - Processo inflamatório atingindo proximidade da crista óssea alveolar.

3) Ligamento Periodontal

3.1) Intensidade do processo inflamatório agudo e crônico no espaço do ligamento periodontal.

- 1 - Ausência ou presença ocasional de células inflamatórias;
- 2 - Pequeno número de células inflamatórias. Até 10 células por campo com aumento de 400X;
- 3 - Moderado número de células inflamatórias. De 11 a 50 células por campo com aumento de 400X;
- 4 - Grande número de células inflamatórias. Acima de 50 células inflamatórias por campo com aumento de 400X.

3.2) Extensão do processo inflamatório agudo e crônico no espaço do ligamento periodontal.

- 1 - Ausência ou presença ocasional de células inflamatórias;
- 2 - Processo inflamatório presente apenas no ligamento periodontal apical ou coronário ou pequena área lateral;
- 3 - Processo inflamatório atingindo mais que a metade do ligamento periodontal lateral da raiz do dente;
- 4 - Processo inflamatório em todo ligamento periodontal.

Resultados

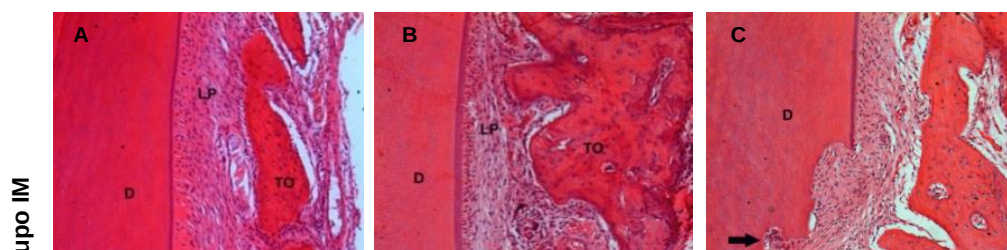
Durante o procedimento de exodontia e reimplante 1 animal do grupo leite e 3 dos grupos IM, SL e SE foram perdidos por conta de fratura da raiz.

Grupo IM (n=7): Neste grupo apenas 1 espécime apresentou a inserção epitelial da mucosa gengival localizada abaixo do limite cimento-esmalte. No tecido conjuntivo subepitelial de 4 espécimes, pode ser encontrado uma inflamação crônica moderada em pequenas extensões, nos demais era leve ou ausente. Infiltrado leve de neutrófilos foi encontrado em pequena extensão em 2 espécimes. O ligamento periodontal encontrava-se reparado em toda extensão da superfície radicular de 4 espécimes e em pelo menos 80% nos demais. Áreas de reinserção de suas fibras foram observadas em 6 espécimes e abrangiam de 19% a 61% da superfície radicular sendo superior ao grupo SE ($p < 0,05$). Caracterizavam-se pela inserção das fibras colágenas no cimento e na superfície da parede óssea alveolar (Fig. 1A). Em outras áreas essas fibras apresentavam dispostas paralelamente à superfície radicular (Fig. 1B). Em 1 espécime foi observado uma pequena área de anquilose (4%) que se caracterizava pela justaposição do tecido ósseo ao cimento. A superfície radicular estava íntegra em 3 espécimes e a reabsorção comprometeu menos de 6% da raiz em outros 4. A reabsorção inflamatória foi encontrada em 3 espécimes com pequenas áreas de 1,38% a 4,88%. Geralmente comprometiam a camada superficial da raiz e o tecido conjuntivo fibroso junto à dentina reabsorvida, apresentava infiltrado inflamatório com a presença de clastos (Fig. 1C). A reabsorção por substituição foi encontrada em apenas 1 espécime, com envolvendo 5,53% da superfície radicular. Nesse local a dentina reabsorvida se apresentava reparada por tecido ósseo alveolar.

Grupos BC (n=10), LE (n=9), SL (n=7): Estes grupos apresentaram resultados semelhantes aos demais quanto às características histológicas da inserção epitelial. Em 3 espécimes do grupo BC e 1 do grupo LE a inserção epitelial se encontrava abaixo do limite cimento-esmalte. O tecido conjuntivo adjacente à inserção epitelial apresentou infiltrado moderado de linfócitos e histiócitos em 2 espécimes do grupo BC e em 4 do grupo LE e SL. Esse infiltrado se estendia apicalmente no tecido conjuntivo subjacente à lâmina própria da porção interna do epitélio gengival em 2 espécimes do grupo SL e em 1 espécime do grupo BC e LE. Nos demais o infiltrado era ausente ou restrito à lâmina própria da parte interna do epitélio. Infiltrado inflamatório agudo foi encontrado em pequenas extensões e em intensidade moderada em 1 espécime do grupo BC e LE, e em 2 espécimes do grupo SL. Nos demais era ausente ou leve. Não houve diferença estatística quanto à extensão de ligamento periodontal na superfície radicular entre esses grupos e o grupo IM. Em 8 espécimes do grupo BC e em 4 do grupo LE e SL, esse tecido estava presente em toda a superfície radicular. Nos demais a

extensão encontrada foi de 55,30% a 77,66% no grupo BC, de 73,04% a 90,37% no grupo LE, e de 48,97% a 82,20% no grupo SL. Esse tecido era rico em fibras colágenas e vasos sanguíneos, apresentando-se reinserido em 7 espécimes do grupo BC (Fig. 1D), alcançando de 16,30% a 38,63% da área analisada. No grupo LE isso ocorreu em 3 espécimes, variando de 9,50% a 24% (Fig. 1G). No grupo SL houve reinserção em 3 espécimes, com extensão de 13,94% a 48,73% (Fig. 1J). Nas demais áreas as fibras geralmente se apresentavam dispostas paralelamente a superfície radicular (Fig. 1E, 1H e 1K) ou de forma desorganizada. As áreas de anquilose não apresentaram diferença significativa em comparação aos demais grupos. Foi encontrada em 22,33% da extensão da superfície radicular de 1 espécime do grupo BC. Em 5 espécimes do grupo LE essa extensão foi de 9,62% a 26,96% e no grupo SL, foi de 12,07% a 36,31% em 4 espécimes. Infiltrado inflamatório crônico moderado foi encontrado em 4 espécimes de todos os grupos. Nos demais era leve ou ausente. Esse infiltrado alcançava mais da metade da extensão do ligamento periodontal em 4 espécimes dos grupos BC e LE, e em 2 do grupo SL. Nos demais o infiltrado estava restrito à porção apical da raiz. Infiltrado inflamatório agudo foi encontrado em intensidade moderada em 3 espécimes do grupo BC e LE. Em 1 espécime do grupo LE e SL, esse infiltrado foi intenso, porém em pequena extensão da região apical da raiz. De forma semelhante ao grupo IM, as áreas de reabsorção geralmente comprometiam a camada mais superficial da raiz. Foram encontradas em 6 espécimes do grupo BC e variavam de 2,25% a 14,17% da raiz. No grupo LE, 4 espécimes apresentaram comprometimento de 5,18% a 9,48% e no grupo SL, 4 espécimes apresentaram reabsorção que envolvia de 7,15% a 9,80% da raiz. Junto com o grupo IM, os grupos BC e LE apresentaram extensão inferior ao do grupo SE ($p < 0,05$). Das áreas reabsorvidas, a reabsorção inflamatória foi encontrada em 5 espécimes do grupo BC e variavam de 2,25% a 10,62%. No grupo LE, foi de 2,89% a 9,48% em 3 espécimes e no grupo SL, foi de 7,15% a 9,80% em 3 espécimes. Em alguns pontos, clastos foram encontrados junto à dentina reabsorvida (Fig. 1M). Em alguns pontos, as áreas reabsorvidas se apresentavam reparadas por cemento com reinserção de fibras colágenas (Fig. 1F e 1I). Junto com o grupo IM, os grupos BC e LE apresentaram extensão inferior ao do grupo SE ($p < 0,05$). Reabsorção por substituição foi encontrada em 2 espécimes do grupo BC (4,72% e 5,21%) e LE (4,48% e 5,18%). No grupo SL apenas 1 espécime (7,34%) foi comprometido.

Grupo SE (n=7): Neste grupo a inserção epitelial estava localizada abaixo do limite esmalte-cimento em apenas 1 espécime. Infiltrado inflamatório crônico foi encontrado em todos os espécimes, sendo leve em 2, moderado em 2 e intenso em 3. Estendia-se apicalmente até a pequena porção do tecido conjuntivo subjacente à lâmina própria da porção interna do epitélio gengival. Infiltrado inflamatório agudo também foi observado em todos os espécimes, sendo leve em 3, moderado em 2 e intenso em 1. Esse infiltrado, em todos os casos, estava restrito à lâmina própria da parte interna do epitélio gengival. Ligamento periodontal foi encontrado em todos os espécimes, com extensão de 18,10% a 47,23% da superfície radicular analisada. Uma pequena área de reinserção foi encontrada em 1 espécime (8,91%). Na maior parte dos casos, as fibras do ligamento periodontal se apresentavam dispostas paralelamente à superfície radicular ou de forma desorganizada (Fig. 1N e 1O). Infiltrado inflamatório crônico de intensidade moderada foi encontrado em todos os espécimes. A extensão desse infiltrado foi superior ao do grupo IM ($p<0,05$), atingindo mais da metade da área analisada em 5 espécime e a totalidade em 1. Infiltrado inflamatório agudo foi encontrado em todos os espécimes sendo moderado em 1 espécime e leve nos demais. Em 2 espécimes alcançava mais da metade da extensão da área analisada. Nos demais estava restrito à região apical da raiz. Áreas de anquilose foram encontradas em 4 espécimes e variaram de 9,49% a 26,28%. Foi o grupo mais comprometido pela reabsorção radicular, comprometendo de 13,59% a 59,95% da estrutura radicular de todos os espécimes. A reabsorção inflamatória compreendeu 5,62% a 59,95% das áreas reabsorvidas (Fig. 1O). A reabsorção por substituição comprometeu de 3,39% a 14,93% das raízes, estando ausente em 1 espécime (Fig. 1P).



Grupo. IM – Fig. A. Ligamento periodontal reparado. Reinserção das fibras colágenas no cimento e osso alveolar. **Fig. B.** Ligamento periodontal reparado. Fibras colágenas dispostas paralelamente à superfície radicular. **Fig. C.** Área de reabsorção radicular inflamatória. Presença de clastos junto à dentina reabsorvida (seta). Dentina (D); ligamento periodontal (LP); osso alveolar (OA). HE. 100X. **Grupo. BC – Fig. D.** Integridade do cimento e dentina. Reinserção das fibras colágenas no cimento e osso alveolar. **Fig. E.** Ligamento periodontal reparado com fibras colágenas dispostas paralelamente à superfície radicular. **Fig. F.** Áreas de reabsorção superficial da raiz, reparada com cimento e reinserção de fibras colágenas. Dentina (D); ligamento periodontal (LP); osso alveolar (OA). HE. 100X. **Grupo. LE – Fig. G.** Ligamento periodontal reparado com fibras colágenas inseridas no cimento e osso alveolar. **Fig. H.** Ligamento periodontal reparado. Fibras colágenas dispostas paralelamente à superfície radicular. **Fig. I.** Reabsorção radicular superficial reparada com cimento. Reinserção de fibras colágenas (seta). Dentina (D); ligamento periodontal (LP); osso alveolar (OA). HE. 100X. **Grupo. SL – Fig. J.** Reinserção das fibras colágenas no cimento e osso alveolar indicando reparo do ligamento periodontal. **Fig. K.** Integridade do cimento e reparo do ligamento periodontal com fibras colágenas dispostas paralelamente à superfície radicular. **Fig. L.** Reabsorção inflamatória comprometendo a camada da raiz. Presença de clastos junto à dentina reabsorvida (seta). Dentina (D); ligamento periodontal (LP); osso alveolar (OA). HE. 100X. **Grupo. SE – Fig. M.** Ligamento periodontal reparado com fibras colágenas dispostas paralelamente à superfície radicular. **Fig. N.** Área de reabsorção radicular comprometendo a camada mais profunda da dentina. Clasto junto a dentina reabsorvida (seta) **Fig. O.** Reabsorção radicular reparada por tecido ósseo alveolar. Dentina (D); ligamento periodontal (LP); osso alveolar (OA). HE. 100X.

Análise Estatística: Os valores absolutos e dos escores foram submetidos à análise estatística, cujos cálculos foram realizados pelo software GraphPad Prism 3.0 (GraphPad Softwares Incorporated, San Diego, USA). Inicialmente, os dados foram submetidos ao teste de normalidade e homogeneidade. O teste de Kruskal-Wallis, para comparações múltiplas de dados não-paramétricos, foi utilizado para comparação das amostras com nível de significância $p < 5\%$. Quando evidenciada diferença estatisticamente significativa, o teste de Dunn foi utilizado para comparações individuais. A frequência dos escores relacionados à inserção epitelial e ligamento periodontal (inflamação crônica e aguda) estão descritos nas tabelas 1 e 3 respectivamente. A média e desvio padrão relacionados à extensão do ligamento periodontal e anquilose estão relacionados na tabela 2. A média e desvio padrão relacionados à reabsorção radicular total, reabsorção inflamatória e reabsorção por substituição estão relacionados na tabela 4.

Tabela 1- Frequência dos escores das características histológicas consideradas para a inserção epitelial. Foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis para análise estatística ($p < 0,05$). O teste de Dunn foi utilizado para comparações entre os grupos.

Escore	Localização					Inflamação crônica Intensidade					Inflamação crônica Extensão					Inflamação aguda Intensidade					Inflamação aguda Extensão				
	IM	BC	LE	SL	SE	IM	BC	LE	SL	SE	IM	BC	LE	SL	SE	IM	BC	LE	SL	SE	IM	BC	LE	SL	SE
1	6/7	7/10	8/9	7/7	6/7	2/7	3/10	2/9	2/7	0/7	2/7	4/10	2/9	2/7	0/7	5/7	7/10	6/9	3/7	0/7	6/7	10/10	8/9	4/7	1/7
2	1/7	3/10	1/9	0/7	1/7	1/7	5/10	3/9	1/7	2/7	4/7	5/10	6/9	3/7	2/7	1/7	2/10	2/9	2/7	4/7	1/7	0/10	1/9	3/7	6/7
3	0/7	0/10	0/9	0/7	0/7	4/7	2/10	4/9	4/7	2/7	1/7	1/10	1/9	2/7	4/7	1/7	1/10	1/9	2/7	2/7	0/7	0/10	0/9	0/7	0/7
4	0/7	0/10	0/9	0/7	0/7	0/7	0/10	0/9	0/7	3/7	0/7	0/10	0/9	0/7	1/7	0/7	0/10	0/9	0/7	1/7	0/7	0/10	0/9	0/7	0/7
*	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a

Tabela 2 - Média em porcentagem e desvio padrão da extensão do ligamento periodontal (LP), ligamento periodontal reinserido (LPR) e anquilose (A) nos grupos estudados.

Evento	IM	BC	LE	SL	SE	Valor de p
LP	94,81 ($\pm 7,85$)a	93,3($\pm 15,08$)a	92,01 ($\pm 9,06$)a	84,98($\pm 21,06$)a	38,16($\pm 11,98$)b	0,0005*
LPR	34,45($\pm 21,76$)a	18,79($\pm 15,59$)ab	5,39($\pm 8,88$)ab	11,27(± 18)ab	1,27($\pm 3,36$)b	0,0058*
A	0,57 ($\pm 1,51$)a	2,23($\pm 7,06$)a	7,90 ($\pm 9,06$)a	11,49 ($\pm 13,29$)a	9,34($\pm 11,09$)	0,0748
n	7	10	9	7	7	

Teste de Dunn para comparação entre os grupos. *Letras diferentes indicam diferença estatisticamente significante. n (número de espécimes por grupo).

Tabela 3- Frequência dos escores das características histológicas consideradas para o ligamento periodontal. Foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis para análise estatística ($p < 0,05$). O teste de Dunn foi utilizado para comparações entre os grupos.

Escore	Inflamação crônica Intensidade					Inflamação crônica Extensão					Inflamação aguda Intensidade					Inflamação aguda Extensão				
	IM	BC	LE	SL	SE	IM	BC	LE	SL	SE	IM	BC	LE	SL	SE	IM	BC	LE	SL	SE
1	2/7	2/10	0/9	1/7	0/7	3/7	3/10	2/9	1/7	0/7	5/7	4/10	0/9	1/7	0/7	7/7	6/10	2/9	4/7	2/7
2	4/7	4/10	5/9	2/7	1/7	4/7	3/10	3/9	4/7	1/7	1/7	3/10	5/9	5/7	6/7	0/7	4/10	7/9	3/7	3/7
3	1/7	4/10	4/9	4/7	6/7	0/7	4/10	4/9	2/7	5/7	1/7	3/10	3/9	0/7	1/7	0/7	0/10	0/9	0/7	2/7
4	0/7	0/10	0/9	0/7	0/7	0/7	0/10	0/9	0/7	1/7	0/7	0/10	1/9	1/7	0/7	0/7	0/10	0/9	0/7	0/7
*	a	a	a	a	a	a	ab	ab	ab	b	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a

Tabela 4 - Média em porcentagem e desvio padrão das áreas de reabsorção inflamatória (RI), reabsorção por substituição (RS) e reabsorção total (RT) nos grupos estudados.

Evento	IM	BC	LE	SL	SE	Valor de p
RI	1,43 ($\pm 2,06$)a	3,685 ($\pm 4,49$)a	2,28 ($\pm 3,85$)a	7,07 ($\pm 5,55$)ab	26,29 ($\pm 19,15$)b	0,0023*
RS	0,79 ($\pm 2,09$)a	0,99 ($\pm 2,09$)a	1,07 ($\pm 2,13$)a	1,04 ($\pm 2,77$)a	5,51 ($\pm 4,75$)a	0,1554
RT	2,22 ($\pm 2,44$)a	4,68 ($\pm 5,18$)a	3,36 ($\pm 4,13$)a	8,12 ($\pm 4,61$)ab	31,8 ($\pm 15,64$)b	0,0003*
n	7	10	9	7	7	

Teste de Dunn para comparação entre os grupos. *Letras diferentes indicam diferença estatisticamente significante. n (número de espécimes por grupo).

Discussão

Os resultados deste estudo puderam demonstrar a que o BCAA proporcionou resultados semelhantes ao leite e ao soro de leite, meios que já se mostraram efetivos como meio de conservação de dentes avulsionados. Além disso, a semelhança dos resultados com os dentes reimplantados de forma imediata corrobora a hipótese de que tal substância possui potencial para ser empregado como meio de conservação.

Para sustentar tais resultados empregou-se metodologia já utilizada em outros trabalhos sobre os meios de conservação (Negri et al. 2008, Santos et al. 2009, Correa et al. 2017)^{3, 1, 15}. É um método favorável para esse tipo de estudo, pois permite a padronização dos animais quanto ao peso, sexo e idade. A anatomia do incisivo superior do rato apresenta alguma dificuldade para a execução da exodontia, o qual pode ser solucionado com treinamento adequado. No estudo in vivo fatores como contaminantes, inflamação, reabsorção radicular e anquilose podem ser reproduzidos possibilitando uma análise mais próxima do que ocorre em condições clínicas (Correa et al. 2017; Esteves et al. 2015; Melo et al.; Quian et al. 2018).^{15,21,22,23} Como já exposto em estudo prévio, o reimplante imediato constitui o tratamento ideal para dentes avulsionados, sendo que o período extra-alveolar não deve ser superior a 5 minutos, evitando lesões às células remanescentes e consequentemente melhorando o prognóstico desses casos (Andreassen 1981; Andreassen et al. 1995).^{10,9} Grande extensão de ligamento periodontal, que se apresentou com menos inflamação e com maior área de reinserção corroboram esses estudos. Contudo, nem sempre é possível que essa conduta seja realizada, uma vez que, pode haver dano ao alvéolo. Podemos ter também uma associação com lesões de outras partes do corpo que conferem risco de vida ao paciente, o que demanda tratamento de urgência e relega para outro momento a realização do reimplante imediato. Tais situações reforçam a importância dos meios de conservação.

O insucesso no reimplante pode estar associado também à falta de conhecimento da população quanto à possibilidade de realização do reimplante ou até mesmo do uso adequado dos meios de conservação (Andreassen & Andreassen 1989; Andreassen et al. 1995).^{8,9} Facilidade de manuseio, acessibilidade no momento do trauma, osmolaridade e pH compatíveis com a sobrevivência celular além de ausência de contaminantes, constituem características desejáveis num meio de conservação (Blomlof 1981; Blomlof et al. 1981; Kindskog & Blomlof 1982).^{24,27,28} Além da vitalidade é importante que a clonogenicidade das células sejam preservadas para permitir que as áreas lesadas sejam reparadas por novas fibras (Ashkenazi et al. 1999).¹¹

Assim, o intervalo de tempo entre a avulsão e o reposicionamento do dente no alvéolo, bem como do meio ao qual ele é mantido durante esse período constituem fatores de

grande influência no prognóstico do dente reimplantado (Andreassen 1981; Blomlof 1981).^{10,24} Neste estudo, os resultados encontrados no grupo SE demonstraram que a manutenção dos dentes avulsionados em meio seco por 60 minutos leva a danos significativos quando comparados aos demais grupos. Por outro lado, a extensão de ligamento periodontal encontrada nos grupos BC, LE e SL que se mostrou semelhante ao grupo IM, demonstra que além da vitalidade, a clonogenicidade foi mantida permitindo maior restabelecimento das fibras que são lesadas com o trauma de avulsão (Ashkenazi et al. 1999).¹¹ A deficiência nesse reparo leva à maior ocorrência de inflamação no ligamento periodontal e reabsorções como o observado no grupo SE.

Entre as substâncias que se apresentaram efetivas como meio de conservação, a solução de Hank's é composta por íons cálcio, glicose e magnésio (Ashkenazi et al. 2001).²⁹ O Euro-Collins é composto por fosfato, potássio, eletrólitos, glicose, baixa concentração de cloro e sódio (Hrabalová et al. 2003; Jassem et al. 2006, Sottovia et al, 2010).^{32,33,25} O Viaspan composto por lactobionato de potássio, fosfato de potássio, sulfato de magnésio, hidroxietilamida, alopurinol, adenosina e rafinose (Sae Lim et al., 1998, Sangappa et al. 2014; Todo et al. 1989).^{34,30,31} Tais substâncias apresentaram grande potencial de conservação com períodos de até 96 horas, no entanto a dificuldade de acesso e o custo dificultam o seu uso pela população.

Entre as substâncias mais acessíveis encontramos o própolis que é composto de resina vegetal e bálsamo, cera, óleos essenciais e aromáticos, de pólen e outras substâncias incluindo resíduos orgânicos, dependendo do local e horário da coleta (Marcucci, 1995; Mori et al, 2010)^{35,36}. A clara de ovo composta de albumina, (Khademi et al. 2008; Wang et al. 2012).^{44,45} A água de coco composta por potássio, cálcio, magnésio, glicose, frutose, e aminoácidos essenciais (Gopikrishna et al., 2008)³⁷. O leite que é composto por gordura, proteínas (caseína, albumina, lactoglobulina), carboidratos, vitaminas, fosforo, potássio, zinco e magnésio (Mori et al. 2007; Goswami et al. 2011; Malhotra 2011).^{38,39,40} O soro de leite composto por proteínas, lactose, minerais (cálcio, fósforo, magnésio, zinco), vitaminas, e traços de gordura (Correa et al. 2017).¹⁵

Observa-se assim que a capacidade de manutenção da vitalidade celular dessas diversas substâncias pode ser obtida com os mais variados componentes. Por outro lado, esses componentes atuam de forma a manter a osmolaridade e o pH compatíveis com a vitalidade celular. Dentre essas substâncias o leite é tido como o mais empregado por sua acessibilidade, facilidade de manuseio e custo. Para alguns autores essa capacidade apresentaria limitações (Gamsen et al. 1992; Hilt & Trope, 1991)^{41,42} mas outros tem demonstrado sua efetividade

por período de até 8 horas (Lekic et al. 1998; Sottovia et al. 2010; Correa et al. 2017).^{43,25,15}. Derivado do leite, mas com maior teor de proteína, o soro do leite também se mostrou efetivo (Correa et al., 2017).¹⁵ Os resultados deste estudo caracterizado pela semelhança dos parâmetros histológicos analisados entre os grupos LE e SL, com o grupo IM, corroboram esses autores.

Da mesma forma o grupo BC, apresentou resultados semelhantes aos encontrados em IM, LE e SL. Os dentes mantidos em solução de BCAA apresentaram extensas áreas de ligamento periodontal recuperado, áreas de reinserção de suas fibras e poucas áreas de reabsorção. O BCAA é composto de aminoácidos de cadeia ramificada, sendo eles essenciais e não produzidos pelo organismo, a Leucina, a Valina e a Isoleucina (Nasrallah et al. 2019; Wessler et al. 2019).^{46,47} Uma das propriedades dessas estruturas é a sua capacidade em promover a formação de proteínas, sem as quais a formação e recuperação muscular é falha (Haba et al. 2019)⁴⁸, tendo assim seu uso indicado para os praticantes de exercícios físicos e também para suplementação alimentar. Compostos proteicos como o leite, o soro do leite também são empregados para essa finalidade e possuem aminoácidos de cadeia ramificada em sua composição. Assim, os resultados encontrados neste estudo permite inferir que a composição do BCAA, foi adequada para que a vitalidade das células não fosse prejudicada durante o período estudado, apesar de não possuírem os demais elementos do leite ou soro do leite.

Por esses resultados, o BCAA pode ser considerado uma alternativa viável para os casos de avulsão dentária. É um produto cada vez mais utilizado por praticantes de atividades físicas como suplementação alimentar. Por ser comercializado em academias, farmácias e outros supermercados são de fácil acesso. É um produto isento de contaminantes, de fácil manuseio e vida útil razoável o que confere vantagens na sua utilização.

Conclusão

Pode-se concluir que o grupo BC apresentou resultado histológico semelhante ao do grupo IM, LE e SL quanto à ocorrência de reabsorção e às características histológicas analisadas no ligamento periodontal, conferindo potencial para ser utilizado como meio de conservação de dentes avulsionados.

Referências

1. SANTOS CL, SONODA CK, POI WR, PANZARINI SR, SUNDEFELD ML, NEGRI MR. **Delayed replantation of rat teeth after use of reconstituted powdered milk as a storage medium.** *Dent Traumatol.* Feb; v.25, n.1:51-7, 2009
2. ANDREASEN, J. O. **Challenges in clinical dental traumatology.** *Endod. Dental Traumatol.*, v. 1, n. 2, p. 45-55, Apr. 1985.
3. NEGRI MR, PANZARINI SR, POI WR, SONODA CK, GULINELLI JL, SAITO CT. **Analysis of the healing process in delayed tooth replantation after root canal filling with calcium hydroxide, Sealapex and Endofill: a microscopic study in rats.** *Dent Traumatol.* Dec; v.24, n.6:645-50, 2008.
4. THONG YL, MESSER HH, ZAIN RB, SAW LH, YOONG LT. **Intracanal bisphosphonate does not inhibit replacement resorption associated with delayed replantation of monkey incisors.** *Dent Traumatol.* Aug;25(4):386-93, 2009.
5. PANZARINI SR, GULINELLI JL, POI WR, SONODA CK, PEDRINI D, BRANDINI DA. **Treatment of root surface in delayed tooth replantation: a review of literature.** *Dent Traumatol.* Jun;24(3):277-82, 2008.
6. ANDREASEN, J. O. **The effect of pulp extirpation or root canal treatment on periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys.** *J. Endod.*, v. 7, n. 6, p. 245-252, Jun. 1981.
7. ANDREASEN, J. O.; KRISTERSON, L. **The effect of limited drying or removal of the periodontal ligament: periodontal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys.** *Acta Odontol. Scand.*, v. 39, n. 1, p. 1-13, 1981. 23
8. ANDREASEN, J. O.; ANDREASEN, F.M. **Dental traumatology: quo vadis. Opening remarks at the Second International Conference on oral Trauma, Stockholm, Sweden, September 21, 1989.** *Endod. Dental Traumatol.*, v. 6, p. 78-80, 1990.
9. ANDREASEN JO, BORUM MK, JACOBSEN HL, ANDREASEN FM. **Replantation of 400 avulsed permanent incisors 4. Factors related to periodontal ligament healing.** *Endod Dent Traumatol* 1995;11:76–89.
10. ANDREASEN, J. O. **Effect of extra-alveolar period and storage media upon periodontal and pulpal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys.** *Int. J.Oral Surg.*, v. 10, n. 1, p. 43-53, Feb. 1981.

11. ASHKENAZI M, SARNAT H, KEILA S. **In vitro viability, mitogenicity and clonogenic capacity of periodontal ligament cells after storage in six different media.** *Endod Dent Traumatol* 1999;15:149-56.
12. LEKIC PC, KENNY DC, BARRETT EJ. **The influence of storage conditions on the clonogenic capacity of periodontal ligament cells: implications for tooth replantation.** *Int Endod J* 1998;31:137-40.
13. POI WR, SONODA CK, MARTINS CM, MELO ME, PELLIZZER EP, DE MENDONÇA MR, et al. **Storage media for avulsed teeth: a literature review.** *Braz Dent J* 2013;24:437-45.
14. ZHAN X, ZHANG C, DISSANAYAKA WL, CHEUNG GSP, JIN L, YANG Y, et al. **Storage media enhance osteoclastogenic potential of human periodontal ligament cells via RANKL independent signaling.** *Dent Traumatol* 2013;29:59-65.
15. CORRÊA APS, FERREIRA PHSG, PANZARINI SR, SONODA CK, CALIENTE EA, POI WR. **Histomorphometric analysis of the healing process after the replantation of rat teeth maintained in bovine milk whey and whole milk.** *Dent Traumatol.* 2017 Dec;33(6):472-481
16. TROPE M, FRIEDMAN S. **Periodontal healing of replanted dog teeth stored in Viaspan, milk and Hank's balanced salt solution.** *Endod Dent Traumatol* 1992;8:183-8.
17. DE SOUZA BD, BORTOLUZZI EA, REYES-CARMONA J, DOS SANTOS LG, SIMÕES CM, FELIPPE WT, FELIPPE MC. **Effect of temperature and seven storage media on human periodontal ligament fibroblast viability.** *Dent Traumatol.* 2017 Apr;33(2):100-105
18. ULUSOY AT , KALYONCUOGLU E , KAYA S , CEHRELI ZC. **Evaluation of goat milk as storage media to preserve viability of human periodontal ligament cells in vitro.** *Dental Traumatology* 2016; 32: 264–268
19. KHADEMI AA, ATBAEE A, RAZAVI SM, SHABANIAN M, **Periodontal healing of replanted dog teeth stored in milk and egg albumen.** *Dent. Traumatol* 2008 Oct;24(5):510-4
20. ROGERO MM, TIRAPEGUI J. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* vol. 44, n. 4, out./dez., 2008.
21. ESTEVES JC, MARAO HF, SILVA PIS, POI WR, PANZARINI SR, ARANEGA AM, RIBEIRO ED, SONODA CK. **Delayed tooth replantation following root canal**

- filling with calcium hydroxide and MTA: Histomorphometric study in rats.** *Archives of Oral Biology* (2015)
22. MELO ME, SILVA CA, GOMES WDS, DA SILVA VF, BRANDINI DA, POI WR, CASTILHO LR, SONODA CK, PANZARINI SR. **Immediate tooth replantation in rats: effect of systemic antibiotic therapy with amoxicillin and tetracycline.** *Clin Oral Invest.* DOI 10.1007/s00784-015-1534-0
 23. QIAN H, DING Y, WU Y, LI S. **The effects of three modified Hank's balanced salt solutions on root resorption of late replanted teeth: A pilot study.** *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery* (2018) 1-7
 24. BLOMLÖF L. **Storage of human periodontal ligament cells in a combination of different media.** *J Dent Res* 60:1904, 1981
 25. SOTTOVIA AD, SOTTOVIA FILHO D, POI WR, PANZARINI SR, LUISE DS, SONODA CK. **Tooth Replantation After Use of Euro-Collins Solution or Bovine Milk as Storage Medium: A Histomorphometric Analysis in Dogs.** *J Oral Maxillofac Surg* (2010) 68: 111-119
 26. POI WR, SONODA CK, AMARAL MF, QUEIROZ AF, FRANÇA AB, BRANDINI DA. **Histological evaluation of the repair process of replanted rat teeth after storage in resveratrol dissolved in dimethyl sulfoxide.** *Dent Traumatol.* (2018)
 27. BLOMLÖF L, OTTESKOG P, HAMMARSTRÖM L. **Effect of storage in media with different ion strengths and osmolalities on human periodontal ligament cells.** *Scand J Dent Res* 89:180, 1981
 28. LINDSKOG S, BLOMLOF L. **Influence of osmolality and composition of some storage media on human periodontal ligament cells.** *Acta Odontol Scand* 40:435, 1982.
 29. ASHKENAZI M, MAROUNI M, SARNAT H. **In vitro viability, mitogenicity and clonogenic capacities of periodontal ligament fibroblasts after storage in four media supplemented with growth factors.** *Dent Traumatol.* 2001 Feb;17(1):27-35.
 30. SANGAPPA SK, KUMAR AP, SHRUTI DPS. **Extra-alveolar storage media for teeth: a literature review.** *Int J Adv Res* 2(7): 963e972, 2014.
 31. TODO S, NERY J, YANAGA K, PODESTA L, GORDON RD, STARZL TE. **Extended preservation of human liver grafts with UW solution.** *Jama* 261(5): 711e714, 1989

32. HRABALOVÁ M, BACHLEDA P, LUBUŠKÁ L, et al. **Effect of various protective solutions on function after kidney transplantation.** *Biomed Pap Med Fac Univ Palacki Olumouc* 147:197, 2003
33. JASSEM W, ARMENI T, QUILES JL, et al. **Protection of mitochondria during cold storage of liver and following transplantation: Comparison of the two solutions, University of Wisconsin and EuroCollins.** *J Bioenerg Biomembr* 38:49, 2006.
34. SAE-LIM V, METZGER Z, TROPE M. **Local dexamethasone improves periodontal healing of replanted dogs' teeth.** *Endod Dent Traumatol.* 1998 Oct;14(5):232-6.
35. MARCUCCI MC. **Propolis: chemical composition, biological properties and therapeutic activity.** *Apidologie* 1995;26(2):93-9.
36. MORI GG, NUNES DC, CASTILHO LR, MORAES IG, POI WR. **Propolis as storage media for avulsed teeth: microscopic and morphometric analysis in rats.** *Dent Traumatol* 2010;26:80-85.
37. GOPIKRISHNA V, THOMAS T, KANDASWAMY D. **A quantitative analysis of coconut water: a new storage media for avulsed teeth.** *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;105(2):61-5.
38. MORI GG, CASTILHO LR, NUNES DC, TURCIO KHL, MOLINA RO. **Avulsion of permanent teeth: Analysis of the efficacy of an informative campaign for professionals from elementary schools.** *J Appl Oral Sci.* 2007;15(6):534-8.
39. GOSWAMI M, CHAITRA TR, CHAUDHARY S, MANUJA N, SINHA A. **Strategies for periodontal ligament cell viability: an overview.** *J Conserv Dent* 2011;14:215-220
40. MALHOTRA N. **Current developments in interim transport (storage) media in dentistry: an update.** *Br Dent J* 2011;211:29-33.
41. GAMSEN EK, DUMSHA TC, SYDISKIS R. **The effect of drying time on periodontal ligament cell vitality.** *J Endod.* 1992;18:189.
42. HILTZ J, TROPE M. **Vitality of human lip fibroblasts in milk, Hanks balance salt solution and Viaspan storage media.** *Endod Dent Traumatol.* 1991;7:69–72.
43. LEKIC PC, KENNY DJ, BARRETT EJ. **The influence of storage conditions on the clonogenic capacity of periodontal ligament cells: implications for tooth replantation.** *IntEndod J* 1998; 31: 137–40.

44. KHADEMI AA, ATBAEE A, RAZAVI S-M, SHABANIAN M. **Periodontal healing of replanted dog teeth stored in milk and egg albumen.** *Dent Traumatol* 2008;24:510-4.
45. WANG J, LIANG Y, OMANA DA, KAV NN, WU J. **Proteomics analysis of egg white proteins from diferente egg varieties.** *J Agric Food Chem.* 2012 Jan 11; 60(1) 272-82
46. NASRALLAH, P et al. **Branched-chain amino acids mediate resilience to chronic social defeat stress by activating BDNF/TRKB signaling.** *Neurobiology of Stress* 11 (2019) 100170
47. WESSLER LB, DE MIRANDA RAMOS V, BITTENCOURT PASQUALI MA, FONSECA MOREIRA JC, DE OLIVEIRA J, SCAINI G, STRECK EL. **Administration of branched-chain amino acids increases the susceptibility to lipopolysaccharideinduced inflammation in young Wistar rats.** *International Journal of Developmental Neuroscience* (2019).
48. HABA Y, FUJIMURA T, OYAMA K, KINOSHITA J, MIYASHITA T, FUSHIDA S, HARADA S, OHTA T. **Effect of Oral Branched-Chain Amino Acids and Glutamine Supplementation on Skeletal Muscle Atrophy After Total Gastrectomy in Rat Model.** *Journal of surgical research* 2019 (243) 281 – 288.

Anexos

ANEXO A – Certificado da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA)



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"



CAMPUS ARAÇATUBA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

CEUA - Comissão de Ética no Uso de Animais
CEUA - Ethics Committee on the Use of Animals

CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto de Pesquisa intitulado **"Reimplante dentário após o uso da albumina como meio de conservação. Estudo histométrico em ratos"**, Processo FOA nº 00375-2018, sob responsabilidade de Celso Koogi Sonoda apresenta um protocolo experimental de acordo com os Princípios Éticos da Experimentação Animal e sua execução foi aprovada pela CEUA em 20 de Julho de 2018.

VALIDADE DESTE CERTIFICADO: 01 de Julho de 2020.

DATA DA SUBMISSÃO DO RELATÓRIO FINAL: até 01 de Agosto de 2020.

CERTIFICATE

We certify that the study entitled **"Tooth replantation after use of albumin as a storage medium. Histometric study in rats"**, Protocol FOA nº 00375-2018, under the supervision of Celso Koogi Sonoda presents an experimental protocol in accordance with the Ethical Principles of Animal Experimentation and its implementation was approved by CEUA on July 20, 2018.

VALIDITY OF THIS CERTIFICATE: July 01, 2020.

DATE OF SUBMISSION OF THE FINAL REPORT: August 01, 2020.

Prof. Ass. Dr. Leonardo Perez Faverani
Coordenador da CEUA
CEUA Coordinator

CEUA - Comissão de Ética no Uso de Animais
Faculdade de Odontologia de Araçatuba
Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba
Rua José Bonifácio, 1193 – Vila Mendonça - CEP: 16015-050 – ARAÇATUBA – SP
Fone (18) 3636-3234 Email CEUA: ceua@foa.unesp.br

ANEXO B – Normas da revista selecionada para publicação do Artigo

Dental Traumatology

Impact factor: 1.414

ISI Journal Citation Reports © Ranking: 2017: 54/91 (DENTISTRY, ORAL SURGERY & MEDICINE)

Online ISSN: 1600-9657

Diretrizes do autor

1. SUBMISSÃO

Os autores devem gentilmente notar que a submissão implica que o conteúdo não foi publicado ou submetido para publicação em outro lugar, exceto como um breve resumo nos anais de uma reunião científica ou simpósio.

Uma vez que os materiais de submissão tenham sido preparados de acordo com as Diretrizes dos autores, os manuscritos devem ser enviados on-line em <https://mc.manuscriptcentral.com/dt>

[Clique aqui](#) para mais detalhes sobre como usar o ScholarOne.

Proteção de dados

Ao enviar um manuscrito ou revisar para esta publicação, seu nome, endereço de e-mail e afiliação, e outros detalhes de contato que a publicação possa exigir, serão usados para as operações regulares da publicação, incluindo, quando necessário, compartilhamento com o editor (Wiley) e parceiros para produção e publicação. A publicação e o editor reconhecem a importância de proteger as informações pessoais coletadas dos usuários na operação desses serviços e têm práticas implementadas para garantir que sejam tomadas medidas para manter a segurança, a integridade e a privacidade dos dados pessoais coletados e processados. . Você pode aprender mais em <https://authorservices.wiley.com/statements/data-protection-policy.html> .

Política de pré-impressão

O *Dental Traumatology* não aceita artigos que foram enviados para um servidor de pré-impressão.

Para obter ajuda com os envios, entre em contato: EDToffice@wiley.com

2. OBJETIVOS E ESCOPO

A *Traumatologia Dentária* é uma revista internacional revisada por pares, cujo objetivo é transmitir o progresso científico e clínico em todas as áreas relacionadas à traumatologia dentária em adultos e pediátricos. Tem como objetivo promover a comunicação entre médicos, educadores, pesquisadores, administradores e outros interessados em traumatologia dentária. A revista publica artigos científicos originais, artigos de revisão sob a forma de revisões abrangentes ou mini-revisões de uma área menor, comunicação breve sobre métodos ou

técnicas clínicas, Cartas ao Editor e relatos de casos. A revista enfoca as seguintes áreas **relacionadas ao trauma dentário**:

- Epidemiologia e Aspectos Sociais
- Aspectos Periodontais e Tecidos Moles
- Aspectos Endodônticos
- Aspectos pediátricos e ortodônticos
- Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial / Implantes
- Estética / Restaurações / Aspectos Protéticos
- Prevenção e Odontologia Desportiva
- Epidemiologia, Aspectos Sociais, Educação e Aspectos Diagnósticos.

3. CATEGORIAS E REQUISITOS DE MANUSCRITOS

Artigos originais de pesquisa em todas as áreas relacionadas a traumatologia dentária em adultos e pediatria são de interesse para a Traumatologia Dental. Exemplos dessas áreas são Epidemiologia e Aspectos Sociais, Aspectos Periodontais e Tecidos Moles, Aspectos Endodônticos, Aspectos Pediátricos e Ortodônticos, Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial / Implantes, Estética / Restaurações / Aspectos Protéticos, Prevenção e Odontologia do Esporte, Epidemiologia, Aspectos Sociais, Aspectos de Educação e Diagnóstico.

Artigos de Revisão: A *Traumatologia Dentária* comite artigos específicos de revisão tópica e pequenas revisões de pequenas áreas de interesse. A revista também recebe críticas não solicitadas. As resenhas devem ser enviadas pelo site de envio on-line e estão sujeitas a revisão por pares.

As Revisões Abrangentes devem ser uma cobertura completa de um assunto discutido com o Editor Chefe antes da submissão. Artigos de revisão abrangentes devem incluir uma descrição da estratégia de busca da literatura relevante, os critérios de inclusão, critérios de exclusão, método de avaliação de artigos, nível de evidência, etc.

Os Mini-Comentários cobrem uma área menor e podem ser gravados em um formato mais livre.

Relatos de Casos: A Traumatologia Dentária pode aceitar Relatos de Casos que ilustram observações ou gerenciamento incomuns e clinicamente relevantes. Os relatos de casos devem demonstrar algo novo ou único e não devem apresentar cenários clínicos comuns. Os relatos de caso devem ser breves (dentro de 3-4 páginas impressas) e não precisam seguir a divisão usual em Material e Métodos, etc. Deve haver um resumo escrito como um parágrafo curto. O resumo não deve ser estruturado com seções específicas (ou seja, não usar objetivos, métodos, resultados, conclusões). A introdução deve ser curta. Depois disso, o caso é descrito seguido de uma breve discussão. Os relatos de caso devem ter acompanhamento adequado para demonstrar o resultado do tratamento fornecido ou o prognóstico a longo prazo do problema apresentado. Tipicamente, casos com tratamento devem ter pelo menos 4-5 anos de radiografias de acompanhamento, fotografias, etc. para mostrar o resultado. Os relatos de caso estão sujeitos a revisão por pares.

Comunicações curtas de 1-2 páginas podem ser aceitas para publicação. Esses artigos não precisam seguir a divisão usual em Material e Métodos, etc., mas devem ter um Resumo. Eles devem conter novas informações importantes para garantir a publicação e podem refletir melhorias na prática clínica, como a introdução de novas tecnologias ou abordagens práticas. Eles devem estar em conformidade com altos padrões científicos e de alta prática clínica. As comunicações breves estão sujeitas a revisão por pares.

As cartas ao editor podem ser consideradas para publicação se forem de amplo interesse para a traumatologia dentária. Eles podem lidar com material em trabalhos já publicados em Traumatologia Dentária ou podem levantar novas questões, mas devem ter implicações importantes para a traumatologia dentária.

Reuniões: informações antecipadas e relatórios de reuniões internacionais são bem-vindos, mas não devem ser enviados através do site de submissão on-line - estes devem ser enviados diretamente para o Escritório Editorial: EDToffice@wiley.com

4. PREPARANDO A SUBMISSÃO

Cartas de apresentação

As cartas de apresentação não são obrigatórias; no entanto, eles podem ser fornecidos a critério do autor.

Partes do Manuscrito

O manuscrito deve ser submetido em arquivos separados: página de título; arquivo de texto principal; figuras.

Folha de rosto

A página de título deve conter:

1. Um título informativo curto contendo as principais palavras-chave. O título não deve conter abreviaturas (consulte [as dicas de práticas recomendadas de SEO da Wiley](#)) e não deve ser uma pergunta sobre o objetivo. O título não deve ser uma declaração dos resultados ou conclusões;
2. Um título curto de menos de 60 caracteres;
3. Os nomes completos dos autores;
4. As afiliações institucionais do autor onde o trabalho foi conduzido, com uma nota de rodapé para o endereço atual do autor, se diferente de onde o trabalho foi conduzido;
5. Agradecimentos

Autoria

Consulte a política de autoria da revista na seção [Políticas editoriais e considerações éticas](#) para obter detalhes sobre a elegibilidade para a lista de autores.

Agradecimentos

Contribuições de qualquer pessoa que não atenda aos critérios de autoria devem ser listadas, com permissão do colaborador, em uma seção Agradecimentos. O apoio financeiro e material também deve ser mencionado. Graças aos revisores anônimos não são apropriados.

Declaração de conflito de interesse

Os autores serão solicitados a fornecer uma declaração de conflito de interesse durante o processo de submissão. Para obter detalhes sobre o que incluir nesta seção, consulte a seção "Conflito de interesses" na seção [Políticas editoriais e considerações éticas](#) abaixo. A submissão dos autores deve garantir a sua ligação com todos os co-autores para confirmar a concordância com a declaração final.

Arquivo de texto principal

Como os artigos são revisados por pares, o arquivo de texto principal não deve incluir nenhuma informação que possa identificar os autores.

O arquivo de texto principal deve ser apresentado na seguinte ordem:

1. Título, resumo e palavras-chave;
2. Texto principal;
3. Referências;
4. Tabelas (cada tabela completa com título e notas de rodapé);
5. Legendas das figuras.

Não use subtítulos nas seções acima.

O texto no documento principal deve estar em espaço duplo.

Figuras e informações de apoio devem ser fornecidas como arquivos separados.

Resumo

O resumo é limitado a 300 palavras e não deve conter abreviaturas. O resumo deve ser incluído no documento do manuscrito enviado para análise, bem como inserido separadamente, quando especificado no processo de submissão. O resumo deve transmitir uma breve declaração de fundo, mais o propósito essencial e a mensagem do artigo, de forma abreviada. Para Artigos Científicos Originais, o resumo deve ser estruturado com os seguintes cabeçalhos: Background / Objetivo, Material e Métodos, Resultados e Conclusões. Para outros tipos de artigos (por exemplo, Relatos de Casos, Artigos de Revisão, Comunicações Curtas), os cabeçalhos não são necessários e o Resumo deve estar na forma de um parágrafo que resuma brevemente o artigo.

Palavras-chave

Por favor, forneça 3-6 palavras-chave. As palavras-chave devem ser cuidadosamente escolhidas para garantir que elas reflitam o conteúdo do manuscrito.

Texto Principal dos Artigos Originais

- Como os artigos são revisados por pares, o arquivo de texto principal não deve incluir nenhuma informação que possa identificar os autores.
- O texto principal deve ser dividido nas seguintes seções: Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão.
 - **Introdução:** Esta seção deve ser focada, descrevendo as origens históricas ou lógicas do estudo. Não deve resumir os resultados e revisões exaustivas da literatura são inadequadas. Forneça apenas referências estritas e pertinentes e não inclua dados ou conclusões do trabalho que está sendo relatado. A introdução deve ser encerrada com uma declaração explícita, mas breve, dos objetivos específicos da investigação ou hipótese testada. Não inclua detalhes dos métodos na declaração dos objetivos.
 - **Materiais e Métodos:** Esta seção deve conter detalhes suficientes para que, em combinação com as referências citadas, todos os ensaios clínicos e experimentos relatados possam ser totalmente reproduzidos. Como condição de publicação, os autores são obrigados a disponibilizar materiais e métodos livremente disponíveis para pesquisadores acadêmicos para seu próprio uso. Descreva sua seleção de participantes observacionais ou experimentais claramente. Identifique o método, aparelho e procedimentos com detalhes suficientes. Dê referências a métodos estabelecidos, incluindo métodos estatísticos, descreva métodos novos ou modificados. Identifique precisamente todos os medicamentos usados pelos seus nomes genéricos e via de administração.

Se um método ou ferramenta for introduzido no estudo, incluindo software, questionários e escalas, o autor deve declarar a licença à qual este está disponível e qualquer exigência de permissão para uso. Se um método ou ferramenta existente for usado na pesquisa, os autores são responsáveis por verificar a licença e obter a permissão. Se a permissão for necessária, uma

declaração confirmando a permissão deve ser incluída na seção Métodos e Materiais.

- **Os resultados** devem apresentar clara e simplesmente as observações / resultados sem referência a outra literatura e sem qualquer interpretação dos dados. Apresentar os resultados em uma seqüência lógica no texto, tabelas e ilustrações dando as principais ou mais importantes descobertas primeiro. Não duplique dados em gráficos e tabelas.
- **Discussão** geralmente começa com um breve resumo das principais conclusões. Repetição de partes das seções Introdução ou Resultados deve ser evitada. As declarações e interpretação dos dados devem ser apropriadamente apoiadas por referências originais. Um comentário sobre a relevância clínica potencial dos resultados deve ser incluído. A seção Discussão deve terminar com uma breve conclusão, mas a conclusão não deve ser uma repetição dos resultados e não deve extrapolar além dos resultados do estudo. Vincule as conclusões ao objetivo do estudo. Não use sub-títulos na seção Discussão, A Discussão deve fluir de um parágrafo para o próximo de maneira coesa e lógica.

Texto Principal dos Artigos de Revisão

- Como os artigos são revisados por pares, o arquivo de texto principal não deve incluir nenhuma informação que possa identificar os autores.
- O texto principal deve incluir uma introdução e um texto corrente estruturado de forma adequada de acordo com o assunto tratado. Uma seção final com conclusões pode ser adicionada.
- O texto principal deve ter espaço duplo.

Referências

Todas as referências devem ser numeradas consecutivamente por ordem de aparição e devem ser o mais completas possíveis. Em citações de texto devem ser números sobrescritos. Os títulos de periódicos devem ser abreviados; abreviações corretas podem ser encontradas em: [MEDLINE](#), [Index Medicus](#) ou [CalTech Library](#).

As submissões não são obrigadas a refletir a formatação de referência precisa da revista (uso de itálico, uso de letras maiúsculas, negrito etc.). No entanto, é importante que todos os elementos-chave de cada referência estejam incluídos. Veja abaixo exemplos de requisitos de conteúdo de referência.

Para mais informações sobre este estilo de referência, consulte o [Guia de Estilo de Referência de Vancouver](#).

Exemplos de referência seguem:

Artigos de jornal

Lam R, PV Abbott, Lloyd C, Lloyd CA, Kruger E, Tennant M. Trauma dental em um centro rural australiano. *Dent Traumatol* 2008; 24: 663-70.

Capítulos de livros de texto

Andreasen J, Andreasen F. Classificação, etiologia e epidemiologia. EM: Andreasen JO, Andreasen FM, eds. Livro didático e Atlas colorido de lesões traumáticas nos dentes. 3ª Edn. Munksgaard, Copenhaga. 1994, 151-80.

Tese ou Dissertação

Lauridsen, E. Traumatismo dentário - lesões combinadas. Padrão de lesão e prognóstico pulpar para incisivos permanentes com lesões de luxação e fraturas concomitantes da coroa. Dinamarca: Universidade de Copenhague. 2011. Tese de Doutorado.

Autor Corporativo

Sociedade Europeia de Endodontologia. Diretrizes de qualidade para o tratamento endodôntico: relatório de consenso da Sociedade Europeia de Endodontologia. Int Endod J 2006; 39; 921-30.

Associação Americana de Endodontistas. O tratamento de lesões dentárias traumáticas. Disponível em: URL: 'http://www.aae.org/uploadedfiles/publications_and_research/newsletters/endodontics_colleagues_for_excellence_newsletter/ecfe_summer2014%20final.pdf'. Acessado em setembro de 2015.

Tabelas

As tabelas devem ser auto-suficientes e complementar, não duplicar, as informações contidas no texto. Eles devem ser fornecidos como arquivos editáveis, não colados como imagens. As legendas devem ser concisas, mas abrangentes - a tabela, a legenda e as notas de rodapé devem ser compreensíveis sem referência ao texto. Todas as abreviaturas devem ser definidas em notas de rodapé. Símbolos das notas de rodapé: †, ‡, §, ¶, devem ser usados (nessa ordem) e *, **, *** devem ser reservados para os valores P. Medidas estatísticas como SD ou SEM devem ser identificadas nos títulos.

Legendas de figuras

As legendas devem ser concisas, mas abrangentes - a figura e sua legenda devem ser compreensíveis sem referência ao texto. Inclua definições de quaisquer símbolos usados e defina / explique todas as abreviaturas e unidades de medida.

Figuras

Embora os autores sejam encorajados a enviar os números da mais alta qualidade possíveis, para propósitos de revisão por pares, uma ampla variedade de formatos, tamanhos e resoluções são aceitos.

[Clique aqui](#) para ver os requisitos básicos de figuras para figuras enviadas com manuscritos para revisão inicial por pares, bem como os requisitos de figura pós-aceitação mais detalhados.

Figuras de cor. As figuras apresentadas em cores serão reproduzidas em cores online. Observe, no entanto, que é preferível que os números de linha (por exemplo, gráficos e tabelas) sejam fornecidos em preto e branco, de modo que sejam legíveis se impressos por um leitor em preto e branco.

Citação de dados

Por favor, [leia a política de citação de dados da Wiley](#).

Arquivos adicionais

Apêndices

A revista não publica material como Anexos. Eles devem ser apresentados como figuras ou tabelas.

Informações de Apoio

Informações de suporte são informações que não são essenciais para o artigo, mas fornecem maior profundidade e histórico. Informações de apoio ou Apêndices podem ser hospedados online e aparecer sem edição ou formatação. Pode incluir tabelas, figuras, vídeos, conjuntos de dados, etc.

[Clique aqui](#) para as perguntas frequentes da Wiley sobre informações de suporte.

Nota: se dados, scripts ou outros artefatos usados para gerar as análises apresentadas no documento estiverem disponíveis através de um repositório de dados publicamente disponível, os autores devem incluir uma referência para a localização do material em seus trabalhos.

Pontos gerais de estilo

Os pontos a seguir fornecem conselhos gerais sobre formatação e estilo.

- **Use espaçamento duplo para todo o texto.**
- **Abreviaturas, Símbolos e Nomenclatura:** As abreviaturas devem ser reduzidas ao mínimo, particularmente aquelas que não são padrão. Abreviaturas não padronizadas devem ser usadas três ou mais vezes - caso contrário, elas não devem ser usadas. As palavras completas devem ser escritas completamente no texto quando usadas pela primeira vez, seguidas da abreviação entre parênteses. Consulte as seguintes fontes para abreviações adicionais: 1) Comitê Manual do Estilo CBE. Estilo científico e formato: o manual do CBE para autores, editores e editores. 6 ed. Cambridge: Cambridge University Press; 1994; e 2) O'Connor M, Woodford FP. Escrevendo artigos científicos em inglês: um guia para autores da ELSE-Ciba Foundation. Amsterdão: Elsevier-Excerpta Medica; 1975
- Como a *Traumatologia Dental* é uma revista internacional com ampla audiência de todas as partes do mundo, o **sistema de numeração de dentes FDI** deve ser usado. Este sistema usa dois dígitos para identificar os dentes de acordo com o quadrante e o tipo de dente. O primeiro dígito refere-se ao quadrante e o segundo dígito refere-se ao tipo de dente - por exemplo: o dente 11 é o incisivo central superior direito e o dente 36 é o primeiro molar inferior esquerdo. Alternativamente, o dente pode ser descrito em palavras. Outros sistemas de numeração de dentes não serão aceitos.
- **Números:** Números abaixo de 10 são soletrados como palavras e não são mostrados como numerais, exceto: medições com uma unidade (8mmol / l); idade (6 semanas) ou listas com outros números (11 cães, 9 gatos, 4 gerbilos).
- **Ao se referir a uma figura**, solete a palavra (por exemplo, a Figura 2 mostra as lesões do paciente na apresentação inicial). Ao se referir a uma figura no final de uma frase, coloque-a entre parênteses - por exemplo, *o incisivo central superior do paciente foi reposicionado e imobilizado* (Figura 5).
- **Numeração das páginas:** Durante o processo editorial, revisores e editores freqüentemente precisam se referir a partes específicas do manuscrito, o que é difícil, a menos que as páginas sejam numeradas. Assim, os autores devem numerar todas as páginas consecutivamente na parte inferior da página.
- Os artigos científicos não devem ser escritos na 1ª pessoa - isto é, evite usar "nós", "nosso", etc. Como exemplos, use palavras como "estudo atual", "os resultados", "amostras foram testadas", em vez de "nosso estudo", "nossos resultados", "testamos", etc.
- Cuidado deve ser tomado com o uso do tempo verbal (geralmente o pretérito é o mais apropriado).
- Cuidado deve ser tomado com o uso de palavras singulares e plurais.
- **Nomes Comerciais:** As substâncias químicas devem ser referidas apenas pelo nome genérico. Nomes comerciais não devem ser usados. Os medicamentos devem ser referidos pelos seus nomes genéricos. Se drogas proprietárias foram usadas no estudo, refira-se a elas pelo nome genérico, mencionando o nome de propriedade e o nome e a localização do fabricante entre parênteses.

Reprodução de material protegido por direitos autorais

Se forem incluídos trechos de obras protegidas por direitos autorais pertencentes a terceiros, o crédito deve ser mostrado na contribuição. É de responsabilidade do autor também obter permissão por escrito para a reprodução dos proprietários dos direitos autorais. Para obter mais informações, consulte as Perguntas frequentes sobre os Termos e Condições de direitos

autorais da Wiley em http://exchanges.wiley.com/authors/faqs---copyright-terms--conditions_301.html

Recursos do autor de Wiley

Dicas de preparação de manuscritos: Wiley tem uma gama de recursos para autores preparando manuscritos para submissão disponíveis [aqui](#). Em particular, os autores podem se beneficiar referindo-se às dicas de práticas recomendadas da Wiley sobre [Escrita para Otimização de Mecanismos de Busca](#).

Suporte para Edição, Tradução e Formatação: Os [Serviços de Edição da Wiley](#) podem melhorar muito as chances de um manuscrito ser aceito. Oferecendo ajuda especializada em edição de inglês, tradução, formatação de manuscritos e preparação de figuras, a Wiley Editing Services garante que o manuscrito esteja pronto para apresentação.

Resumos de vídeo: um resumo de vídeo pode ser uma forma rápida de tornar a mensagem da sua pesquisa acessível a um público muito maior. A Wiley e sua parceira Research Square oferecem um serviço de resumos de vídeos produzidos profissionalmente, disponível para autores de artigos aceitos nesta revista. Você pode aprender mais sobre isso [clikando aqui](#). Se você tiver alguma dúvida, encaminhe-os para videoabstracts@wiley.com.

5. POLÍTICAS EDITORIAIS E CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Revisão por pares e aceitação

Os critérios de aceitação para todos os artigos são a qualidade e originalidade da pesquisa e sua importância para os leitores do periódico. Os manuscritos são revisados por pares, portanto, os nomes dos revisores não serão divulgados ao (s) autor (es) que enviou o trabalho e o (s) nome (s) do (s) autor (es) não será divulgado aos revisores.

Para permitir uma revisão duplamente cega, por favor envie (envie) seu manuscrito principal e página de título como arquivos separados.

Os trabalhos só serão enviados para revisão se o Editor-Chefe determinar que o documento atende aos requisitos apropriados de qualidade e relevância.

A política da Wiley sobre a confidencialidade do processo de revisão está [disponível aqui](#).

Recurso da decisão

A decisão do Editor-chefe de aceitar, rejeitar ou exigir revisão de um artigo é final e não pode ser apelada.

Estudos Humanos e Sujeitos

Para manuscritos que relatam estudos que envolvam participantes humanos, é necessária uma declaração identificando o comitê de ética que aprovou o estudo e a confirmação de que o estudo está em conformidade com padrões reconhecidos, por exemplo: [Declaração de Helsinque](#); [Política Federal dos EUA para a Proteção de Seres Humanos](#); ou [Diretrizes da Agência Europeia de Medicamentos para Boas Práticas Clínicas](#). Também deve indicar claramente no texto que todas as pessoas deram seu consentimento informado antes de sua inclusão no estudo. Essas declarações devem ser incluídas na seção Métodos do manuscrito.

O anonimato do paciente deve ser preservado. Quando forem utilizadas descrições detalhadas, fotografias ou vídeos de rostos ou partes do corpo identificáveis que possam permitir a identificação, os autores devem obter o consentimento livre prévio e informado do indivíduo. Os autores não precisam fornecer uma cópia do formulário de consentimento ao editor; no entanto, ao assinar a licença do autor para publicar, os autores devem confirmar que o consentimento foi obtido. Wiley tem um [formulário de consentimento de paciente padrão](#) disponível para uso. Onde as fotografias são usadas, elas precisam ser cortadas suficientemente para evitar que

os seres humanos sejam reconhecidos; barras de olho preto não devem ser usadas, pois não protegem suficientemente a identidade de um indivíduo.

Estudos Animais

Uma declaração indicando que o protocolo e os procedimentos empregados foram eticamente revisados e aprovados, bem como o nome do corpo que deu aprovação, devem ser incluídos na seção Métodos do manuscrito. Os autores são encorajados a aderir aos padrões de relatórios de pesquisas com animais, por exemplo, as [diretrizes](#) do [ARRIVE](#) para relatar o desenho do estudo e a análise estatística; Procedimentos experimentais; animais experimentais e habitação e pecuária. Os autores devem também declarar se os experimentos foram realizados de acordo com as diretrizes institucionais e nacionais relevantes para o cuidado e uso de animais de laboratório:

- Os autores dos EUA devem citar o cumprimento do [Guia do Conselho Nacional de Pesquisa dos EUA para o Cuidado e Uso de Animais de Laboratório](#), a [Política do Serviço de Saúde Pública dos EUA sobre Cuidados Humanitários e Uso de Animais de Laboratório](#) e [Guia para o Cuidado e Uso de Animais de Laboratório](#).
- Os autores do Reino Unido devem estar em conformidade com a legislação do Reino Unido nos termos dos [Regulamentos de Emenda da Lei de Animais \(Procedimentos Científicos\) de 1986 \(SI 2012/3039\)](#).
- Os autores europeus fora do Reino Unido devem estar em conformidade com a [Diretiva 2010/63 / UE](#).

Registro de ensaios clínicos

A revista exige que os ensaios clínicos sejam registrados prospectivamente em um banco de dados de acesso público e que os números de registro de ensaios clínicos sejam incluídos em todos os artigos que relatem seus resultados. Os autores são convidados a incluir o nome do registro do estudo e o número de registro do estudo clínico no final do resumo. Se o estudo não for registrado ou tiver sido registrado retrospectivamente, as razões para isso devem ser explicadas.

Os ensaios clínicos devem ser relatados usando as diretrizes do CONSORT disponíveis em www.consort-statement.org. Uma [lista de verificação CONSORT](#) também deve ser incluída no material de envio.

Fornecedores de materiais

Os fornecedores de materiais devem ser nomeados e sua localização (cidade, estado / município, país) incluída.

Diretrizes sobre Publicação e Ética em Pesquisa em Artigos de Revista

Analise [as políticas da Wiley relacionadas a estudos em humanos, estudos com animais, registro de ensaios clínicos, biossegurança e diretrizes para relatórios de pesquisa](#).

Dados de sequência

Os dados da sequência de nucleotídeos podem ser enviados em formato eletrônico para qualquer um dos três principais bancos de dados colaborativos: DDBJ, EMBL ou GenBank. Só é necessário enviar para um banco de dados como os dados são trocados entre DDBJ, EMBL e GenBank diariamente. A formulação sugerida para se referir à informação sobre o número de acesso é: 'Estes dados de sequência foram submetidos às bases de dados DDBJ / EMBL / GenBank sob o número de acesso U12345'. Os endereços são os seguintes:

- Banco de Dados de DNA do Japão (DDBJ): www.ddbj.nig.ac.jp
- EMBL Nucleotide Archive: ebi.ac.uk/ena

- GenBank: www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank

Os dados da sequência de proteínas devem ser enviados para um dos seguintes repositórios:

- Protein Information Resource (PIR): pir.georgetown.edu
- SWISS-PROT: expasy.ch/sprot/sprot-top

Conflito de interesses

A revista exige que todos os autores divulguem quaisquer fontes potenciais de conflito de interesse. Qualquer interesse ou relacionamento, financeiro ou outro que possa ser percebido como influente na objetividade de um autor, é considerado uma fonte potencial de conflito de interesses. Estes devem ser divulgados quando diretamente relevantes ou diretamente relacionados ao trabalho que os autores descrevem em seu manuscrito. Potenciais fontes de conflito de interesse incluem, mas não se limitam a: patente ou propriedade de ações, participação em um conselho de administração da empresa, participação em um conselho consultivo ou comitê de uma empresa e consultoria ou recebimento de honorários de palestrante de uma empresa. A existência de um conflito de interesses não impede a publicação. Se os autores não tiverem conflito de interesse a declarar, eles também devem declarar isso no envio.

Financiamento

Os autores devem listar todas as fontes de financiamento na seção Agradecimentos. Os autores são responsáveis pela precisão de sua designação de financiador. Em caso de dúvida, consulte o [Open Funder Registry](https://www.crossref.org/services/funder-registry/) para obter a nomenclatura correta: <https://www.crossref.org/services/funder-registry/>

Autoria

A lista de autores deve ilustrar com precisão quem contribuiu para o trabalho e como. Todos os listados como autores devem se qualificar para a autoria de acordo com os seguintes critérios:

1. Fiz contribuições substanciais para a concepção e design, ou aquisição de dados, ou análise e interpretação de dados; e
2. Esteve envolvido na elaboração do manuscrito ou revisando-o criticamente para conteúdo intelectual importante; e
3. Dada a aprovação final da versão a ser publicada. Cada autor deve ter participado suficientemente do trabalho para assumir responsabilidade pública por partes apropriadas do conteúdo; e
4. Concordou em ser responsável por todos os aspectos do trabalho para garantir que as questões relacionadas à precisão ou integridade de qualquer parte do trabalho sejam adequadamente investigadas e resolvidas.

As contribuições de qualquer pessoa que não atenda aos critérios de autoria devem ser listadas, com permissão do colaborador, em uma seção Agradecimentos (por exemplo, para reconhecer contribuições de pessoas que forneceram ajuda técnica, coleta de dados, assistência por escrito, aquisição de financiamento, ou um assessor de departamento que forneceu apoio geral). Antes de enviar o artigo, todos os autores devem concordar com a ordem em que seus nomes serão listados no manuscrito.

Opções adicionais de autoria. Autoria conjunta primeira ou sênior: No caso de primeira autoria conjunta, uma nota de rodapé deve ser adicionada à lista do autor, por exemplo, 'X e Y devem ser considerados primeiro autor conjunto' ou 'X e Y devem ser considerados autor sênior conjunto'.

Compartilhamento de dados e acessibilidade de dados

A revista encoraja os autores a compartilhar os dados e outros artefatos que suportam os resultados no artigo, arquivando-os em um repositório público apropriado. Os autores devem incluir uma declaração de acessibilidade de dados, incluindo um link para o repositório que eles usaram, para que esta declaração possa ser publicada ao lado de seu artigo.

Ética de Publicação

Esta revista é membro do [Comitê de Ética de Publicação \(COPE\)](#). Observe que esta revista usa o software CrossCheck da iThenticate para detectar instâncias de texto sobreposto e similar em manuscritos submetidos. Leia Wiley's Top 10 Publishing Ética Dicas para os autores [aqui](#). As Diretrizes de Ética da Publicação da Wiley podem ser encontradas [aqui](#).

ORCID

Como parte do compromisso da revista em apoiar os autores em todas as etapas do processo de publicação, a revista exige que o autor apresentante (apenas) forneça uma ORCID ao enviar um manuscrito. Isso leva cerca de 2 minutos para ser concluído. [Encontre mais informações aqui.](#)

6. AUTORIZAÇÃO DE LICENCIAMENTO

Se o seu artigo for aceito, o autor identificado como o autor correspondente formal receberá um e-mail solicitando que faça login nos Serviços do autor, onde, por meio do WALS, será necessário preencher um contrato de licença de direitos autorais em nome do autor. todos os autores do artigo.

Os autores podem optar por publicar sob os termos do contrato de copyright padrão da revista, ou [OnlineOpen](#) sob os termos de uma licença Creative Commons.

Informações gerais sobre licenciamento e direitos autorais estão disponíveis [aqui](#). Para rever as opções de licença Creative Commons oferecidas sob OnlineOpen, por favor [clique aqui](#). (Observe que alguns financiadores determinam que um tipo específico de licença CC deve ser usado; para verificar isso, clique [aqui](#).)

Definições e políticas de auto-arquivamento. Observe que o contrato padrão de direitos autorais da revista permite o autoarquivamento de diferentes versões do artigo sob condições específicas. Por favor, [clique aqui](#) para obter informações mais detalhadas sobre as políticas e definições de auto-arquivamento.

Taxas de acesso aberto: Se você optar por publicar usando o OnlineOpen, será cobrada uma taxa. Uma lista de publicações de artigos para periódicos Wiley está disponível [aqui](#).

Acesso aberto ao financiador: Clique [aqui](#) para obter mais informações sobre a conformidade da Wiley com as políticas específicas de acesso aberto do Funder.

7. PROCESSO DE PUBLICAÇÃO APÓS A ACEITAÇÃO

Artigo aceito recebido em produção

Quando um artigo aceito é recebido pela equipe de produção de Wiley, o autor correspondente receberá um e-mail solicitando que faça login ou se registre na [Wiley Author Services](#). O autor será solicitado a assinar uma licença de publicação neste momento.

Artigos aceitos

A revista oferece o serviço Wiley's Accepted Articles para todos os manuscritos. Esse serviço garante que os manuscritos aceitos no 'press' sejam publicados on-line logo após a aceitação, antes da edição ou formatação. Os artigos aceitos são publicados on-line alguns dias após a aceitação final e aparecem apenas no formato PDF. Eles recebem um Digital Object Identifier (DOI), que permite que eles sejam citados e rastreados e sejam indexados pelo PubMed. Após a publicação do artigo da versão final (o artigo do registro), o DOI permanece válido e ainda pode ser usado para citar e acessar o artigo.

Os artigos aceitos serão indexados pelo PubMed; Portanto, os autores devem verificar cuidadosamente os nomes e afiliações de todos os autores fornecidos na capa do manuscrito, para que sejam precisos para indexação. Posteriormente, os artigos finais revisados e revisados aparecerão em uma edição na Wiley Online Library; o link para o artigo no PubMed será atualizado automaticamente.

Provas

Depois que o artigo for formatado, o autor receberá uma notificação por e-mail com instruções completas sobre como fornecer correções de prova.

Por favor, note que o autor é responsável por todas as declarações feitas em seu trabalho, incluindo as alterações feitas durante o processo editorial - os autores devem verificar as provas cuidadosamente. Observe que as provas devem ser devolvidas dentro de 48 horas a partir do recebimento da primeira prova.

Visão inicial

A revista oferece rápida velocidade de publicação através do serviço Early View da Wiley. [Os](#) artigos [Early View](#) (Versão Online do Registro) são publicados na Wiley Online Library antes da inclusão em uma edição. Observe que pode haver um atraso após as correções serem recebidas antes de o artigo aparecer on-line, pois os editores também precisam revisar as provas. Depois que o artigo é publicado no Early View, nenhuma alteração adicional no artigo é possível. O artigo Early View é totalmente citável e contém uma data de publicação on-line e DOI para citações.

8. POST PUBLICATION

Acessar e compartilhar

Quando o artigo é publicado online:

- O autor recebe um alerta por email (se solicitado).
- O link para o artigo publicado pode ser compartilhado através da mídia social.
- O autor terá acesso livre ao artigo (depois de aceitar os Termos e Condições de Uso, poderá visualizar o artigo).
- O autor e os co-autores correspondentes podem nomear até dez colegas para receber um alerta de publicação e acesso on-line gratuito ao artigo.

Promovendo o Artigo

Para descobrir a melhor forma de promover um artigo, [clique aqui](#).

Medindo o impacto de um artigo

Wiley também ajuda os autores a medir o impacto de suas pesquisas por meio de parcerias especializadas com o [Kudos](#) e a [Altmetric](#).

Serviços de arquivamento

Portico e CLOCKSS são serviços digitais de arquivamento / preservação que usamos para garantir que o conteúdo da Wiley seja acessível aos clientes no caso de um evento catastrófico,

como o fechamento do Wiley Business ou a plataforma não ser acessível por um período significativo de tempo. As bibliotecas membros que participam desses serviços poderão acessar o conteúdo após esse evento. A Wiley tem licenças com o Portico e o CLOCKSS, e todo o conteúdo do periódico é entregue a ambos os serviços conforme publicado na Wiley Online Library. Dependendo de seus mecanismos de integração e cargas de volume, há sempre um atraso entre o conteúdo que está sendo entregue e a exibição como "preservada" nesses produtos.

9. DETALHES DO CONTATO DO ESCRITÓRIO EDITORIAL

Para dúvidas sobre envios, entre em contato com EDToffice@wiley.com

Diretrizes do autor Atualizado em 22 de fevereiro de 2019