

**UNIVERSIDADE DE UBERABA
RODOLPHO CAMILO SERRA
VINÍCIUS DE OLIVEIRA SOUZA**

**SISTEMA ADESIVO AUTOCONDICIONANTE DE DOIS PASSOS:
COMPOSIÇÃO, APLICAÇÃO, VANTAGENS E DESVANTAGENS**

UBERABA – MG

2017

RODOLPHO CAMILO SERRA
VINÍCIUS DE OLIVEIRA SOUZA

SISTEMA ADESIVO AUTOCONDICIONANTE DE DOIS PASSOS:
COMPOSIÇÃO, APLICAÇÃO, VANTAGENS E DESVANTAGENS

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade de Uberaba como parte das exigências para a obtenção de título de Cirurgião-Dentista no curso de Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Vinícius Rangel
Geraldo Martins

UBERABA – MG

2017

Serra, Rodolpho Camilo.
S68s Sistema adesivo autocondicionante de dois passos: composição,
aplicação, vantagens e desvantagens / Rodolpho Camilo Serra,
Vinícius de Oliveira Souza. – Uberaba, 2017.
26 f.

Trabalho de Conclusão de Curso -- Universidade de Uberaba.
Curso de Odontologia, 2017.

Orientador: Prof. Dr. Vinícius Rangel Geraldo Martins.

1. Adesivos dentários. 2. Dentina. 3. Esmalte dentário. I. Souza,
Vinícius de Oliveira. II. Martins, Vinícius Rangel Geraldo. III.
Universidade de Uberaba. Curso de Odontologia. IV. Título.

CDD 617.695

Ficha elaborada pela bibliotecária Tatiane da Silva Viana CRB6-3171

**RODOLPHO CAMILO SERRA
VINÍCIUS DE OLIVEIRA SOUZA**

**SISTEMA ADESIVO AUTOCONDICIONANTE DE DOIS PASSOS:
COMPOSIÇÃO, APLICAÇÃO, VANTAGENS E DESVANTAGENS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade de Uberaba
como parte das exigências para obtenção
do título de Cirurgião-Dentista no curso
de odontologia.

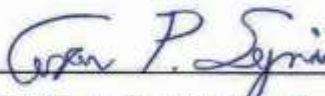
Aprovado em: 16/12/17.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Vinícius Rangel Geraldo Martins

Universidade de Uberaba



Prof. Dr. Cesar Penazzo Lepri

Universidade de Uberaba

À Deus e à nossa família que sempre estiveram ao nosso lado nos dando força para seguirmos vitoriosos nessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus e ao nosso Senhor Jesus Cristo que iluminou nosso caminho durante esta caminhada. Aos nossos pais, irmãos, e a toda nossa família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que chegássemos até esta etapa. Ao professor Vinicius Rangel Geraldo Martins, por seus ensinamentos, paciência e confiança ao longo das supervisões das nossas atividades.

RESUMO

Adesão é o termo frequentemente utilizado para definir a união entre os materiais odontológicos e o substrato dental. Devido a intensa busca por adesivos que diminuam o tempo de trabalho, simplificando assim a utilização, é de suma importância um estudo que revise as propriedades dos sistemas adesivos autocondicionantes utilizados atualmente. O presente trabalho revisou artigos contidos na base de dados PubMed publicados posteriormente ao ano de 2008, a fim de recapitular a composição, maneiras de aplicação, analisando características como resistência de união, importância dos solventes água e acetona, presença do MDP (Metacriloiloxidecil Dihidrogeno Fosfato) e formação da ABRZ (Zona de Resistência Ácido-Base) no substrato, considerando as vantagens e desvantagens do sistema adesivo autocondicionante de dois passos e seu uso em restaurações estéticas. Após revisão de literatura foi observado que o condicionamento seletivo do esmalte, utilizando adesivos autocondicionantes melhora significativamente a infiltração da resina, com um maior aumento nos *tags*, melhorando adesão. Também foi comprovado a importância do MDP na composição dos sistemas adesivos autocondicionantes, o qual tem um grande potencial de interação com a hidroxiapatita, contribuindo com a durabilidade da adesão, garantindo melhor adaptação e diminuindo a infiltração e manchamento nas margens da restauração. Foi concluído que o condicionamento seletivo é importante afim de melhorar a adesão e diminuir os fatores como cárie secundária, infiltração e manchamentos das margens. Estudos futuros são necessários quanto à adição do cobre nanoparticulado na composição do sistema adesivo.

Palavras-chave: Sistema adesivo autocondicionante, Esmalte, Dentina.

ABSTRACT

Bonding is the term frequently used to define the union between the dental materials and the dental substrate. Due to intense search for stickers that reduce the time of work, simplifying the use, it is important that a study revises the properties of the self-etch adhesives systems used at present. The present work revised articles contained on PubMed published subsequently to the year of 2008, in order to recapitulate the composition, manners of application, analyzing characteristics as resistance of union, importance of the solvents water and acetone, presence of the MDP (10-methacryloyloxydecyl dihydrogen phosphate) and formation of the ABRZ (acid-base resistant zone) in the substrate, finding the advantages and disadvantages of the two step self-etch adhesive and its use in esthetic restorations. After literature revision, it observed that the selective conditioning from the enamel, using self-etch adhesives improves significantly the infiltration of the resin, with a bigger increase in tags, improving adhesion. Also, it was proved the importance of the MDP in the composition of the self-etch adhesive systems, a great interaction potential with the hydroxyapatite, contributing with the durability of the adhesion, guaranteeing better adaptation and reducing the infiltration and marginal discoloration in the restoration. It was concluded that the selective conditioning is important of improving the adhesion and reducing the factors as secondary caries, infiltration and marginal discolorations. Future studies are necessary as for the addition of the copper nanoparticle in the composition of the adhesive system.

Keywords: Self-etch adhesive systems, Enamel, Dentin.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 DESENVOLVIMENTO	12
3 CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS	19
ANEXO A- INSTRUÇÕES AOS AUTORES – JOURNAL OF HEALTH SCIENCES	21

**SISTEMA ADESIVO AUTOCONDICIONANTE DE DOIS PASSOS:
COMPOSIÇÃO, APLICAÇÃO, VANTAGENS E DESVANTAGENS**

**TWO STEP SELF-ETCH ADHESIVES:
COMPOSITION, APPLICATION, ADVANTAGES AND DISADVANTAGES**

**Sistema adesivo autocondicionante de dois passos:
Composição, aplicação, vantagens e desvantagens**
**Two step self-etch adhesives:
Composition, application, advantages and disadvantages**

Rodolpho Camilo Serra¹; Vinícius Souza de Oliveira¹; Vinícius Rangel Geraldo
Martins².

¹Universidade de Uberaba, MG, Brasil

²E-mail: vinicius.martins@uniube.br

1 INTRODUÇÃO

A busca por restaurações estéticas vem crescendo nos últimos anos de maneira rápida e constante, sobretudo em dentes anteriores. Sabe-se que o sucesso de uma restauração estética depende de uma série de fatores, desde um preparo satisfatório em campo visivelmente limpo e iluminado, passando pelas técnicas de adesão e restauração com isolamento eficaz, juntamente com uma fotopolimerização precisa.

O anseio por adesivos menos sensíveis à técnica e que diminuíssem o tempo de trabalho fez com que se desenvolvessem diferentes técnicas adesivas nas últimas duas décadas. Essa evolução se deu através do desenvolvimento de adesivos convencionais a autocondicionantes. Restaurações diretas em esmalte e dentina com o uso de adesivos à base de metacrilato são indicadas para terapias minimamente invasivas em lesões de cárie e dentes traumatizados.¹

O que caracteriza a constante evolução da tecnologia adesiva foi comprovado em estudos laboratoriais, demonstrando altos níveis de adesão ao esmalte e dentina. Com essa melhora de adesão nos tecidos dentais, as pesquisas nortearam-se na busca por reduzir a sensibilidade pós-operatória, simplificar a técnica e sobretudo melhorar a durabilidade de adesão.²

Nos dias atuais, duas técnicas adesivas são utilizadas, baseadas na utilização ou não do gel de ácido fosfórico a 37%. O método convencional, que necessita de condicionamento prévio com ácido fosfórico, seguido de enxágue, e um outro sistema conhecido como autocondicionante, que dispensa o uso de ácido fosfórico, onde o

condicionamento do tecido dental duro é feito através do ácido contido no primer para que ocorra ligação com a hidroxiapatita.³

Dentre os convencionais, um sistema muito utilizado é o de dois passos. Com a aplicação do condicionador ácido, ocorre a remoção da camada de esfregaço e ao mesmo tempo, a desmineralização superficial da dentina subjacente. Para garantir a porosidade interfibrilar e uma boa infiltração do monômero na dentina é necessário deixar a cavidade levemente úmida, após o enxague do ácido.²

As características hidrofílicas do sistema adesivo convencional de dois passos foram aumentadas, na medida que os passos clínicos diminuíram. O fato da solução primer/adesivo necessitar de compatibilidade com a dentina úmida, tornou esse sistema adesivo mais permeável a água do ambiente oral e da dentina, causando maior e mais rápida degradação, se comparado ao sistema convencional de 3 passos.⁴

Avaliando clinicamente, adesivos convencionais são mais sensíveis à técnica, pois o condicionamento excessivo impede que o adesivo penetre em toda a dentina desmineralizada. Além disso, em relação à secagem da cavidade após a aplicação do ácido, um erro da técnica pode acarretar no colapso da rede de colágeno na superfície dentinária, impedindo a penetração da resina no espaço interfibrilar, interferindo na formação da camada híbrida.³

Um dos desafios dos sistemas convencionais é determinar e manter o grau adequado de umidade, que é direcionado a partir da composição do solvente do adesivo. Vários fatores podem comprometer o grau de umidade da dentina, dentre eles, o tempo de secagem, distância de secagem, temperatura do ambiente, indicações do fabricante e habilidade do operador.

A acetona é um tipo de solvente que tem uma temperatura de fervura mais baixa e pressão de vapor mais alta do que o etanol e a água.⁵ Com isso a camada adesiva dos sistemas contendo acetona pode ser mais fina, e como consequência, é mais susceptível à inibição de polimerização pelo oxigênio. O grau de umidade da dentina deixa de ser um problema na retenção de adesivos, desde que ocorra aplicação ativa sobre o substrato dentinário. Porém, em geral, adesivos à base de água/etanol se mostraram melhores, comparados aos que possuem acetona.²

Dessa forma, profissionais da área odontológica e fabricantes que atendem à classe se esforçam para alcançar o sucesso destas restaurações em todos os âmbitos, empenhando-se para facilitar a aplicação, validar e prostrar a eficácia dos materiais e métodos utilizados nos procedimentos odontológicos. Intrinsecamente, o sucesso das restaurações estéticas, está ligado à qualidade e correto uso do sistema adesivo de escolha do Cirurgião Dentista. Ao citar ‘adesivo de escolha’ entende-se que existe no mercado atual uma série de sistemas adesivos de diferentes composições e formas de aplicações para alcançar a imprescindível adesão.

Com o avanço das pesquisas referentes à adesão no intuito de simplificar os passos de aplicação clínica dos materiais envolvidos em restaurações estéticas, faz-se necessário a revisão de artigos para avaliar qualidades e características a fim de corroborar a eficácia do sistema adesivo autocondicionante de dois passos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

Este trabalho revisou artigos publicados entre os anos de 2008 à 2017, disponíveis na base de dados PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>). Foram utilizadas as seguintes palavras chaves: self-etch, adhesive, two step adhesive, total etch adhesive. Foram selecionados quinze artigos que dizem respeito aos sistemas adesivos autocondicionantes com ênfase no condicionamento do esmalte e dentina, presença do MDP, zona de resistência ácido-base, adesão e sua longevidade.

2.2 CONDICIONAMENTO DO ESMALTE E DENTINA

A adesão com substratos dentários ganhou popularidade nos últimos anos. O uso de monômeros acídicos específicos como condicionadores simultâneos, vem dispensando o uso do condicionamento separado, diminuindo assim, os procedimentos clínicos e a sensibilidade da técnica. O grande desafio dos adesivos autocondicionantes se dá pela dificuldade de adesão ao esmalte e sua capacidade de resistir aos desafios mecânicos e químicos. Desafio esse que pode estar associado ao condicionamento comparativamente moderado em relação aos adesivos convencionais. Acredita-se que os adesivos autocondicionantes desmineralizam suavemente o esmalte, causando infiltração superficial de resina e contribuindo para a formação de tags.⁶ Isso cria uma estrutura de hibridização entre esmalte e resina, chamada de camada híbrida.^{7,8}

Basicamente os adesivos autocondicionantes constituem-se de monômeros acídicos dissolvidos em uma solução aquosa no primeiro passo e uma camada de resina hidrofóbica no segundo passo. A força destes monômeros ácidos nos adesivos autocondicionantes, isto é, a sua capacidade de desmineralizar a dentina e esmalte, depende basicamente do seu pH.⁸

O sucesso da adesão, no entanto, depende da capacidade do adesivo infiltrar-se através das camadas de esfregaço e de dissolverem parcialmente a hidroxiapatita gerando então uma camada híbrida com minerais incorporados. Essa dissolução parcial da hidroxiapatita faz parte da aplicação e não necessita de enxágue posterior, existe

então a facilidade do manuseio e aplicação uma vez que o preparo não recebe o enxágue e controle da umidade, reduzindo assim o tempo de aplicação. Mesmo com o tempo de aplicação reduzido ele apresenta valores de retenção semelhantes aos adesivos convencionais.⁸

Sato *et al.*⁹ através de estudos clínicos e laboratoriais mostraram que o condicionamento com ácido fosfórico previamente ao adesivo aumentaria significativamente a força de adesão dos adesivos autocondicionantes de passo único. Quando se compara os sistemas adesivos convencionais e autocondicionantes, observa-se que o sistema simplificado desmineraliza suavemente o esmalte, ocasionando infiltração superficial e menor formação de *tag* de resina interprismática. Quando é feito o condicionamento, ocorre uma adequada penetração da resina.⁹

Segundo Li *et al.*⁶, o condicionamento com ácido fosfórico melhora a ligação de alguns sistemas autocondicionantes, facilitando a dissolução do esmalte. Com esse método, a força de adesão do esmalte aumentava significativamente. Tal condicionamento melhora a adesão, promovendo desmineralização seletiva de esmalte prismático e aprismático, gerando um entrelaçamento micromecânico após a polimerização da resina.^{6,10}

2.3 ZONA DE RESISTÊNCIA ÁCIDO-BASE (ABRZ)

A ABRZ é uma camada formada na interface de ligação, capaz de resistir ao teste ácido-base, que simula as flutuações de pH da saliva, diminuindo a dissolução do substrato. Esse fenômeno foi observado em dentina quando utilizado o sistema autocondicionante, mas não quando utilizado o sistema convencional. Acredita-se que o uso do ácido fosfórico, por ser mais forte, é capaz de atingir áreas mais profundas de dentina.⁶

Sato *et al.*⁹ observaram com o auxílio de microscopia, modificações ultra morfológicas na interface adesivo/dentina após o ataque ácido. Foi descoberto uma área resistente ao ataque ácido (ABRZ) adjacente à camada híbrida de dentina nos adesivos autocondicionantes. Essa zona é diferente da camada híbrida convencional e

desempenha um papel importante na prevenção da cárie secundária, selando as margens e promovendo maior durabilidade na restauração.^{9,11,12}

Foi possível constatar que a ABRZ no esmalte foi observada nos adesivos autocondicionantes de 2 e de 1 passo. Porém, no de 2 passos ele é estável, e no e 1 passo o ABRZ são finos e mais instáveis. Para tornar esse ABRZ estável nos adesivos autocondicionantes de 1 passo, é necessário o condicionamento prévio com ácido fosfórico, porém, nos adesivos de 2 passos não é essencial.⁹

2.4 METACRILILOXIDECIL DIHIDROGENO FOSFATO (MDP)

O metacrililoixidecil dihidrogeno fosfato, mais comumente chamado de MDP, é um monômero do grupo fosfato típico na composição dos sistemas adesivos autocondicionantes que tem um grande potencial de interagir com a hidroxiapatita, contribuindo assim para a durabilidade a longo prazo da resina com dentina.¹¹

Classificado como o monômero mais promissor quanto à ligação química com a hidroxiapatita, o MDP apresenta uma performance adesiva bastante favorável em muitos estudos laboratoriais e clínicos comparado a outros monômeros funcionais, possui também a capacidade de criação da ABRZ no esmalte e dentina, diminuindo assim lesões de cáries secundárias bem como lesões erosivas na região cervical.¹¹

2.5 ADESÃO E LONGEVIDADE

A adesão é um ponto crítico para longevidade em restaurações diretas e indiretas. Compostos resinosos são aplicados diretamente na cavidade oral, porém sofrem um certo grau de contração de polimerização, promovendo uma possível fenda na interface resina/dente.⁷

Visto que as resinas compostas desempenham um papel importantíssimo na odontologia restauradora de maneira crescente e promissora, há uma série de estudos inerentes à sua aplicação e durabilidade. De igual modo é indispensável estudos sobre o sistema adesivo utilizado e vale-se lembrar que a infiltração e manchamento na margem é algo extremamente relevante e que 50 a 70% das restaurações adesivas

contemporâneas são motivadas por trocas de restaurações pré-existentes. As falhas ocorrem por diversos fatores, dentre eles o acúmulo de biofilme na margem levando à degradação e também à cárie secundária.¹³

Os compostos do sistema adesivo estão intimamente ligados ao sucesso de tais restaurações, por isso estudos estão sendo feitos para desenvolver materiais com propriedades antimicrobianas para reduzir a formação de biofilmes nas margens e, claro, sem interferir nas propriedades mecânicas do adesivo em questão. Tais estudos estão destacando promissores alguns materiais para serem utilizados com esse intuito, e estes são o cobre e prata nanoparticulados. O cobre por sua vez tem se demonstrado mais eficaz na atividade antimicrobiana, demonstrando seu maior poder contra o *Escherichia coli*, *Bacilo subtilis* e *Estafilococos aureus*.¹³

Outra vantagem é que o cobre é relativamente mais barato em relação à prata, o que o torna de mais fácil produção. Destaca-se também que o cobre nanoparticulado se oxida ao entrar em contato com o ar e em meio aquoso, formando o óxido de cobre nanoparticulado, que por sua vez possui alta ação bactericida e também torna a mistura com polímero e macromoléculas mais fácil resultando em uma formulação química e física mais estável. Os estudos demonstram que a adição de cobre nanoparticulado em concentrações de 1% no sistema adesivo é consideravelmente realizável e que pode ser uma alternativa para prover ao sistema adesivo uma propriedade antimicrobiana ao mesmo tempo que conserva a ligação ao substrato dental sem reduzir a ação adesiva.¹³

O sucesso é compreendido quando se consegue unir agentes a base de resina, selando a interface, reduzindo o risco da formação da fenda, comprometimento marginal e sensibilidade pós-operatória. O resultado final esperado é um entrelaçamento micromecânico da resina com a estrutura dental, que é promovido quando ocorre exposição de microporosidades em esmalte e dentina, e também, um processo de hibridização, onde ocorre uma infiltração e subsequente polimerização da resina nessa microporosidade.⁷

Adesivos autocondicionantes se mostraram superiores na adesão em dentina, tanto na realização quanto na simplicidade de aplicação. Porém em esmalte, os adesivos convencionais são mais indicados pelo uso do ácido fosfórico, criando uma adesão mais

profunda e retentiva. Entretanto, mostrou-se que muitas vezes o sistema utilizado segue a preferência pessoal.⁷

2.6 ESTUDOS CLÍNICOS

Uma das principais queixas em pacientes submetidos à restaurações posteriores é a sensibilidade pós operatória, principalmente naqueles pacientes com restauração Classe I simples, cujo o fator C é 5. Yazici *et al.*¹⁴ concluíram que utilizando técnica incremental juntamente com a polimerização gradual, a contração de polimerização pode ter sido diminuída, o que levou à ausência de sensibilidade. Concluiu-se também que independente do sistema escolhido, as restaurações permaneceram com excelente desempenho clínico após três anos, sem diferenças estatisticamente significantes, exceto pela adaptação marginal, porém estudos mais avançados precisam ser realizados para uma avaliação mais consistente.¹⁴

Outros estudos obtiveram achados importantes em relação à coloração interfacial. Em uma análise clínica de dezoito meses, visualizaram um aumento na coloração interfacial marginal em torno do esmalte em restaurações que receberam aplicação de sistemas adesivos autocondicionantes. Foi ressaltado que tal aumento pode ter relação direta com a fraca capacidade de condicionamento do esmalte que estes adesivos possuem.⁸

Say *et al.*¹⁵ concluíram que restaurações utilizando adesivos autocondicionantes de dois passos com ou sem condicionamento seletivo mostrou taxas de retenção semelhantes em lesões cervicais não cariosas por um período de três anos, porém foi observado que o condicionamento seletivo em esmalte melhorou o desempenho do adesivo em relação à adaptação marginal e descoloração interfacial.¹⁵

2.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante ressaltar que o condicionamento ácido seletivo em esmalte nos sistemas adesivos autocondicionantes aumenta a ABRZ, diminuindo o risco de cáries secundárias, infiltração marginal, má adaptação, diminuindo também a coloração marginal ao longo do tempo. E que tal infiltração e coloração interfacial podem ser

resolvidas também com a incorporação do cobre nanoparticulado na fabricação do sistema adesivo autocondicionante de dois passos como discutido anteriormente o qual provê ao adesivo uma ação antimicrobiana.

Foi discutido que os adesivos autocondicionantes apresentam como vantagem a diminuição de sensibilidade pós-operatória, pois, diferentemente do sistema convencional, a dentina não é condicionada com ácido fosfórico, já que esse condicionamento em dentina pode gerar colapso das fibras de colágeno e ocasionar menor infiltração da resina, o condicionamento seletivo apenas em esmalte, anulam esses fatores que podem prejudicar a efetividade das restaurações.

O sucesso e a longevidade podem variar de acordo com o operador, forma de aplicação, técnica de incrementação da resina e forma de polimerização, já que o conhecimento e atualização científica do operador e de todos os passos clínicos é de extrema importância para usufruir de todas as vantagens que o sistema adesivo autocondicionante de dois passos pode oferecer.

3 CONCLUSÃO

Após a revisão de literatura foi concluído que o condicionamento seletivo em esmalte melhora as propriedades do adesivo autocondicionante de dois passos, aumentando a longevidade e diminuindo futuras deficiências de interfaces.

REFERÊNCIAS

1. Häfer M, Schneider H, Rupf S, Busch I, Fuchß A, Merte I, et al. Experimental and clinical evaluation of a self-etching and an etch-and-rinse adhesive system. *J Adhes Dent*. 2013 Jun;15(3):275-86.
2. Zander-Grande C, Ferreira SQ, da Costa TR, Loguercio AD, Reis A. Application of etch-and-rinse adhesives on dry and rewet dentin under rubbing action: a 24-month clinical evaluation. *J Am Dent Assoc*. 2011 Jul;142(7):828-35.
3. Dačić S, Veselinović AM, Mitić, Nikolić M, Cenić M, Dačić-Simonović D. Marginal adaptation of composite resins under two adhesive techniques. *Microsc Res Tech*. 2016 Nov;79(11):1031-37.
4. Klein-Júnior CA, Zander-Grande C, Amaral R, Stanislawczuk R, Garcia EJ, Baumhardt-Neto R, et al. Evaporating solvents with a warm air-stream: effects on adhesive layer properties and resin-dentin bond strengths. *J Dent*. 2008 Aug;36(8):618-25.
5. Aguilera FS, Osorio R, Osorio E, Moura P, Toledano M. Wetting ability of an acetone-based etch&rinse adhesive after NaOCl-treatment. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2012 Jul 1;17(4):644-8.
6. Li N, Nikaido T, Alireza S, Takagaki T, Chen JH, Tagami J. Phosphoric acid-etching promotes bond strength and formation of acid-base resistant zone on enamel. *Oper Dent*. 2013 Jan-Feb;38(1):82-90.
7. Ozer F, Blatz MB. Self-etch and etch-and-rinse adhesive systems in clinical dentistry. *Compend Contin Educ Dent*. 2013 Jan;34(1):12-4.
8. Perdigão J, Dutra-Corrêa M, Saraceni CH, Ciaramicoli MT, Kiyani VH, Queiroz CS. Randomized clinical trial of four adhesion strategies: 18-month results. *Oper Dent*. 2012 Jan-Feb;37(1):3-11.
9. Sato T, Takagaki T, Matsui N, Hamba H, Sadr A, Nikaido T. Morphological Evaluation of the Adhesive/Enamel interfaces of Two-step Self-etching Adhesives and Multimode One-bottle Self-etching Adhesives. *J Adhes Dent*. 2016;18(3):223-9.
10. Reis A, Zander-Grande C, Kossatz S, Stanislawczuk R, Manso A, de Carvalho RM, et al. Effect of mode of application on the microtensile bond strength of a self-etch and etch-and-rinse adhesive system. *Oper Dent*. 2010 Jul-Aug;35(4):428-35.
11. Matsui N, Takagaki T, Sadr A, Ikeda M, Ichinose S, Nikaido T, et al. The role of mdp in a bonding resin of a two-step self-etching adhesive system. *Dent Mater J*. 2015;34(2):227-33.

12. Iwai H, Fujita K, Iwai H, Ikemi T, Goto H, Aida M, et al. Development of MDP-based one-step self-etch adhesive--effect of additional 4-META on bonding performance. *Dent Mater J*. 2013;32(1):1-9.
13. Gutiérrez MF, Malaquias P, Matos TP, Szesz A, Souza S, Bermudez J, et al. Mechanical and microbiological properties and drug release modeling of an etch-and-rinse adhesive containing copper nanoparticles. *Dent Mater*. 2017 Mar;33(3):309-20.
14. Yazici AR, Ustunkol I, Ozgunaltay G, Dayangac B. Three-year clinical evaluation of different restorative resins in class I restorations. *Oper Dent*. 2014 May-Jun;39(3):248-55.
15. Can Say E, Özel E, Yurdagüven H, Soyman M. Three-year clinical evaluation of a two-step self-etch adhesive with or without selective enamel etching in non-carious cervical sclerotic lesions. *Clin Oral Investig*. 2014;18(5):1427-33.

ANEXO A – INSTRUÇÕES AOS AUTORES – JOURNAL OF HEALTH SCIENCES

Diretrizes para Autores

INSTRUÇÕES AOS AUTORES – JOURNAL OF HEALTH SCIENCES

O Journal of Health Sciences é uma publicação trimestral. O recebimento de artigo para tramitação é feito com base na originalidade, significância e contribuição científica.

1- Procedimentos para Submissão de Artigos: Os artigos enviados devem ser originais, isto é, não terem sido publicados em outro periódico ou coletânea no país. O procedimento adotado para aceitação definitiva será o seguinte:

- Primeira Etapa: seleção dos artigos segundo critério de relevância e adequação às diretrizes editoriais;
- Segunda Etapa: parecer a ser elaborado por no mínimo dois consultores “ad hoc”, de forma cega, isto é, sem o conhecimento dos nomes por parte dos pareceristas e dos autores. No caso dos pareceres não serem conclusivos, ou divergentes, o artigo será enviado a novos pareceristas. Sendo que a aceitação final é de responsabilidade do Editor Geral e dos Editores Científicos.

1.1 Línguas: Serão aceitos trabalhos redigidos em inglês, português ou espanhol.

1.2 A submissão dos artigos devem ser no Portal de Periódicos Científicos da Kroton, pelo link: <http://pgsskroton.com.br/seer/>

2 Tipos de Colaborações Aceitas pela Revista: serão aceitos trabalhos originais que se enquadrem nas seguintes categorias:

2.1 Artigos Científicos: Apresentam, geralmente, estudos teóricos ou práticos referentes à pesquisa e desenvolvimento que atingiram resultados conclusivos significativos. As publicações de caráter científico devem conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês ou Espanhol e Inglês); resumo e Palavras chave; Abstract e Keywords; Introdução; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão; Agradecimentos (quando necessários); Menção de Conflito de Interesses; e Referências.

2.2 Artigos de Revisão: Apresentam um breve resumo de trabalhos existentes, seguidos de uma avaliação das novas ideias, métodos, resultados e conclusões, e bibliografia relacionando as publicações significativas sobre o assunto. Devem conter os seguintes tópicos: Título (Português ou Espanhol e Inglês); Resumo; Palavras chave; Abstract;

Keywords; Introdução; Desenvolvimento (incluir os procedimentos de busca e seleção dos artigos utilizados na revisão); Conclusão; Menção de Conflito de Interesses; e Referências.

2.3 Casos Clínicos: Apresentam a descrição de casos clínicos, seguido de avaliação dos procedimentos, métodos, resultados e conclusões, e uma bibliografia relacionando as publicações significativas sobre o assunto. Devem conter os seguintes tópicos: Título (Português ou Espanhol e Inglês); Resumo e Palavras chave; Abstract e Keywords; Introdução; Relato e desenvolvimento do caso; Conclusão; Menção de Conflito de Interesses; e Referências.

3 Forma de Apresentação dos Artigos:

3.1 Os artigos devem ser digitados em editor de texto Word no formato .doc, em espaço 1,5 linha, em fonte tipo Times New Roman, tamanho 12. A página deverá ser em formato A4, com formatação de margens (3 cm).

3.2 A apresentação dos trabalhos deve seguir a seguinte ordem:

3.2.1 Folha de rosto sem identificação dos autores contendo apenas:

- Título em português ou espanhol
- Título em inglês

3.2.2 Folha de rosto personalizada contendo:

- Título em português ou espanhol
- Título em inglês
- Nome de cada autor, seguido por afiliação institucional, titulação por ocasião da submissão do trabalho e email de contato. Recomenda-se que o artigo tenha no máximo 6 (seis) autores. Caso esse número seja excedido, deve ser descrita a participação de cada um dos autores no trabalho.

3.2.3 Folha contendo Resumo em português ou espanhol (mínimo de 200 e máximo de 250 palavras), redigido em parágrafo único, espaço simples e alinhamento justificado; e Palavras chave mínimo 3 e máximo 5) de acordo com os Descritores de Ciência da Saúde (DeCS [http:// decs.bvs.br](http://decs.bvs.br)). O resumo deve iniciar com a problematização, seguido dos objetivos, metodologia, resultados e finalização com a conclusão.

3.2.4 Folha contendo Abstract e Keywords. O Abstract deve obedecer às mesmas especificações para a versão em português, seguido de Keywords, compatíveis com as palavras chave (DeCS <http://decs.bvs.br>).

3.2.5 Texto de acordo com as especificações recomendadas para cada tipo de colaboração.

- As citações bibliográficas devem ser de acordo com as normas Vancouver, enumeradas em ordem crescente conforme forem citadas pela primeira vez no texto; e sobrescrito.
- Tabelas, com as respectivas legendas. As tabelas devem ser formatadas no sentido retrato e não (nunca) em paisagem. Devem ser numeradas na sequência que são citadas no texto. As legendas e o título devem ser autoexplicativa, e sempre conter a Fonte dos dados.
- Gráficos devem ser acompanhados dos parâmetros quantitativos utilizados em sua elaboração, na forma de tabela.
- Ilustrações devem ser encaminhadas também em arquivos separados, gravados em extensão *.JPEG, em modo CMYK para as coloridas e modo grayscale (tons de cinza) para as P&B, com resolução de 300dpi. As legendas devem estar inseridas em páginas separadas após as referências bibliográficas.

3.2.6 Referências no estilo VANCOUVER. Devem conter todos os dados necessários à identificação das obras, dispostas em ordem de aparecimento no texto.

A seguir, alguns modelos de referências dos principais tipos de documentos:

3.2.6.1 Artigos em periódicos

Os títulos dos periódicos devem ser abreviados conforme o estilo adotado no Índex Medicus/Medline/PubMed – <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html> para os títulos de periódicos nacionais e latino-americanos recomenda-se o site <http://portal.revistas.bvs.br>

1. Nelsen RJ, Wolcott RB, Paffenbarger GC. Fluid exchange at the margins of dental restorations. J Am Dent Assoc 1952;44(3):28895.
2. De Munck J, Shirai K, Yoshida Y, Inoue S, Van Landuyt K, Lambrechts P, et al. Effect of water storage on the bonding effectiveness of 6 adhesives to Class I cavity dentin. Oper Dent 2006;31(4):45665.
3. Edmunds DH, Whittaker DK, Green RM. Suitability of human, bovine, equine, and ovine tooth enamel for studies of artificial bacterial carious lesions. Caries Res 1988;22(6):32736.

3.2.6.2 Livros

1. McCabe JF, Walls A. Applied dental materials. 8th ed. ed. Oxford; Malden, MA: Blackwell Science; 1998.

2. Anusavice KJ, Phillips RWS. Phillips' science of dental materials. 11th ed. ed. St. Louis: Saunders; 2003.

3.2.6.3 Dissertações e teses

1. NIHI FM. Avaliação da evaporação de solventes a partir dos sistemas adesivos dentinários e de misturas experimentais. Londrina: Universidade Norte do Paraná; 2006.

3.3 Comitê de Ética

Em toda matéria relacionada com pesquisa humana e pesquisa animal, os autores devem incluir no corpo do artigo, o número do processo de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, na qual a pesquisa foi realizada.

3.4 Conflito de Interesse

Os autores devem preencher e assinar o formulário de Conflito de Interesse.

Autorais

4.1 Artigos publicados no Journal of Health Sciences

Os direitos autorais dos artigos publicados pertencem ao Journal of Health Sciences. A reprodução total dos artigos deste periódico em outras publicações, ou para qualquer outra utilidade, está condicionada à autorização escrita do(s) Editor(es).

4.1.1 Todos os anexos devem ser submetidos com o artigo no Portal e anexados no item

4. Transferência de Documentos Suplementares. Qualquer dúvida sobre a submissão e utilização do Portal, favor efetuar contato: karine.amatuzi@kroton.com.br

Contato com Equipe Técnica das revistas: cientifica@unopar.br e editora@unopar.br

Condições para submissão:

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir.

As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".

2. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.

3. Serão aceitos trabalhos originais que se enquadrem nas seguintes categorias:

2.1 Artigos Científicos: devem conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês ou Espanhol e Inglês); Resumo e Palavras chave; Abstract e Keywords; Introdução; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão; Agradecimentos (quando necessários); Menção de Conflito de Interesses; e Referências.

Artigos de Revisão: devem conter os seguintes tópicos: Título (Português ou Espanhol e Inglês); Resumo; Palavras chave; Abstract; Keywords; Introdução; Desenvolvimento (incluir os procedimentos de busca e seleção dos artigos utilizados na revisão); Conclusão; Menção de Conflito de Interesses; e Referências.

Casos Clínicos: devem conter os seguintes tópicos: Título (Português ou Espanhol e Inglês); Resumo e Palavras chave; Abstract e Keywords; Introdução; Relato e desenvolvimento do caso; Conclusão; Menção de Conflito de Interesses; e Referências.

4. O texto deve estar em espaço de 1,5 linha; em fonte Times New Roman, tamanho 12; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL). Referências no estilo VANCOUVER. Devem conter todos os dados necessários à identificação das obras, dispostas em ordem de aparecimento no texto.

5. Ilustrações devem ser encaminhadas em arquivos separados porém sinalizado os locais para inclusão no texto (anexar as imagens no Passo 4), gravados em extensão *.JPEG, em modo CMYK para as coloridas e modo grayscale (tons de cinza) para as P&B, com resolução de 300dpi. As legendas devem estar inseridas em páginas separadas após as referências bibliográficas.

6. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na página Sobre a Revista.

7. Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares (ex.: artigos), as instruções disponíveis em Assegurando a avaliação pelos pares cega foram seguidas.

Declaração de Direito Autoral:

Os autores devem ceder expressamente os direitos autorais à Kroton Educacional, sendo que a cessão passa a valer a partir da submissão do artigo, ou trabalho em forma similar, ao sistema eletrônico de publicações institucionais. A revista se reserva o direito de efetuar, nos originais, alterações de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com

vistas a manter o padrão culto da língua, respeitando, porém, o estilo dos autores. As provas finais serão enviadas aos autores. Os trabalhos publicados passam a ser propriedade da Kroton Educacional, ficando sua reimpressão total ou parcial, sujeita à autorização expressa da direção da Kroton Educacional. O conteúdo relatado e as opiniões emitidas pelos autores dos artigos são de sua exclusiva responsabilidade.

Política de Privacidade:

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