

# Adesão em Ortodontia – Parte 1

## Bonding in Orthodontics – Part 1

Sérgio VIEIRA\*

Alexei LEICHSENRING\*\*

Fernando Augusto CASAGRANDE\*\*\*

Michelle Santos VIANNA\*\*\*\*

Michel Horvath de LIMA\*\*\*\*\*

VIEIRA, S.; LEICHSENRING, A.; CASAGRANDE, F.A.; VIANNA, M.S.; LIMA, M.H. de. Adesão em ortodontia – Parte 1. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v.4, n.40, p. 344-350, jul./ago. 2002.

O objetivo do presente estudo é apresentar um levantamento da literatura sobre colagem de acessórios ortodônticos ao esmalte dentário, em situações em que não é possível a manutenção de um campo de trabalho livre de umidade e sugerir um protocolo para esta situação. Verificou-se que a resina, associada a sistemas adesivos hidrofílicos é, ainda, o material de eleição entre os ortodontistas para a rotina de colagem do consultório.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ortodontia; Colagem dentária; Materiais Dentários.

### INTRODUÇÃO

\*Professor Titular da Disciplina de Dentística – PUCPR; Rua Parnaíba, 445 – CEP 80430-100, Curitiba, PR; e-mail:

O desenvolvimento da técnica do condicionamento ácido por BUONOCORE, em 1955, conduziu a ortodontia à substituição das bandas ortodônticas pela colagem direta de *brackets* com compósitos resinosos. Desde então, clínicos e pesquisadores têm trabalhado a fim de melhorar a qualidade dos sistemas adesivos.

Os compósitos resinosos tradicionais são limitados, pois apenas em campo seco apresentam força de adesão aceitável (WEBSTER *et al.*, 2001). Contudo, por diversas vezes, as colagens diretas de *brackets* são realizadas em campo úmido, contaminado com água, saliva ou até mesmo sangue, diminuindo a incidência de sucesso da maior parte dos sistemas adesivos. Tornou-se necessário, portanto, a melhoria dos adesivos, a fim de que sejam me-

nos sensíveis à contaminação durante o procedimento de colagem e apresentem uma boa força de adesão clínica. A resina tornou-se o material de escolha para o procedimento de colagem na ortodontia pela maioria dos profissionais (FRICKER & ED, 1998).

Pacientes submetidos a tratamento ortodôntico precisam ter um maior cuidado com a higiene oral, a fim de evitar a desmineralização e o desenvolvimento de lesões brancas em torno das margens dos *brackets*, propiciando maior risco mecânico a fraturas do esmalte durante a remoção do *bracket*.

Em resposta à prevalência destas lesões, os fabricantes têm procurado aumentar o nível de flúor nos adesivos ortodônticos sem que haja perda das

svieira@rla01.pucpr.br

\*\*Pós-graduando do Programa de Pós-graduação em Odontologia – Mestrado em Ortodontia – CCBS – PUCPR; e-mail: alelserg@hotmail.com

\*\*\*Pós-graduando do Programa de Pós-graduação em Odontologia – Mestrado em Ortodontia – CCBS – PUCPR; e-mail: fcasagrande@onda.com.br

\*\*\*\*Pós-graduanda do Programa de Pós-graduação em Odontologia – Mestrado em Ortodontia – CCBS – PUCPR; e-mail: m\_vianna@terra.com.br

\*\*\*\*\*Pós-graduando do Programa de Pós-graduação em Odontologia – Mestrado em Ortodontia – CCBS – PUCPR; e-mail: michelhorvath@zipmail.com.br

propriedades de adesão (RIX *et al.*, 2001).

Os cimentos de ionômero de vidro, desenvolvidos inicialmente por WILSON & KENT (1972), satisfazem a necessidade de liberação de flúor em períodos longos de tempo, porém estão em desvantagem em relação aos compostos resinosos, quanto à força de adesão (MEEHAN *et al.*, 1999).

Com o propósito de concentrar, em um único material, boa força de adesão e capacidade de liberação de flúor, foram desenvolvidos os cimentos híbridos de ionômero (cimentos de ionômero de vidro modificados por resina). Esta nova geração de cimentos tem se mostrado eficiente na colagem dos *brackets* ortodônticos (MEEHAN *et al.*, 1999).

Devido à grande evolução da adesão na Odontologia, este trabalho visa analisar a adesão em meio úmido e sugerir um protocolo para colagem de *brackets* nesta situação.

## REVISÃO DA LITERATURA E

### DISCUSSÃO

Existe muita controvérsia na literatura com relação à colagem de *brackets*. É um procedimento que requer muito cuidado por parte do profissional, pois a contaminação por água, saliva e sangue, aumenta a probabilidade de falha de colagem para a maioria dos sistemas adesivos (BISHARA *et al.*, 1998). A descolagem de *brackets* é um dos fatores que fazem com que o tratamento ortodôntico prolongue-se mais do que o programado.

A maioria dos materiais utilizados para colagem são sistemas adesivos hidrofóbicos. Entretanto, na prática ortodôntica, dificilmente consegue-se a manutenção de um campo de trabalho seco e, por diversas vezes, faz-se necessário que a colagem seja realizada em esmalte úmido como, por exemplo, nas colagens de dentes impactados, logo após cirurgias periodontais e em diversas outras situações. Desta maneira, tornou-se imprescindível o desenvolvimento de sistemas adesivos que fossem menos sensíveis à contaminação.

O desenvolvimento dos cimentos de ionômero reforçados por resina tornaram possível a colagem em meio úmido, segundo os estudos de BISHARA *et al.* (1998), SHAMMAA *et al.* (1999), FREITAS (1999) e MEEHAN *et al.* (1999). Estes autores afirmaram que a adesão dos ionômeros híbridos em esmalte úmido, com água ou saliva, não apresenta diferença esta-

tisticamente significativa em relação à adesão em esmalte seco.

ITOH *et al.* (1999), LIPPITZ *et al.* (1998) e CHUNG *et al.* (1999) relataram que a colagem realizada com o cimento Fuji Ortho LC, em meio úmido, diminui a força de adesão à superfície do esmalte, independentemente desta ter sido condicionada ou não.

No que diz respeito ao condicionamento ácido, ITOH *et al.* (1999), BISHARA *et al.* (1998), FLORES *et al.* (1999), MEEHAN *et al.* (1999) e CHUNG *et al.* (1999) foram unânimes em dizer que existe diferença, estatisticamente significativa, da força de adesão do cimento Fuji Ortho LC quando da sua aplicação sobre esmalte condicionado (valores maiores), em relação ao esmalte não-condicionado. BISHARA *et al.* (2000) ainda complementam que a força de adesão aumenta significativamente quando se utiliza o ácido fosfórico a 37%, ao invés do ácido poliacrílico a 10 e a 20%.

REYNOLDS *apud* BISHARA *et al.* (1998) afirmou que a capacidade de adesão é muito variável, porém valores superiores a 5.8 MPa satisfazem as necessidades do tratamento ortodôntico. Desta maneira, as forças para remoção de *brackets* encontradas por ITOH *et al.* (1999), FLORES *et al.* (1999), SHAMMAA *et al.* (1999) e FREITAS (1999), quando da aplicação do Fuji Ortho LC sem condicionamento ácido, embora reduzidas, são aceitas clinicamente, como observado no estudo clínico de SILVERMAN *et al.* (1995), que reportaram o índice de sucesso de 96,8%, por um período de controle de 8 meses de colagem, em meio úmido (saliva) e sobre superfície de esmalte não-condicionada.

Nos trabalhos realizados por BISHARA *et al.* (1998), MEEHAN *et al.* (1999) e CHUNG *et al.* (1999), os valores de força de adesão ao esmalte não-condicionado encontrados estão abaixo das necessidades clínicas ortodônticas, contra-indicando o seu uso nesta situação.

Entre os materiais utilizados, estão os materiais resinosos, entre eles, o Transbond XT. Embora seja um sistema tradicionalmente hidrofóbico, quando associado a um adesivo hidrofílico (Transbond-MIP) pode ser utilizado na colagem de *brackets* em meio úmido.

Autores como HOBSON *et al.* (2001) sugerem o uso deste sistema em situações em que não seja possível o controle da umidade ou que haja risco de contaminação por sangue, pois, embora a força de adesão do adesivo Transbond MIP reduza-se significativamente quando aplicado em superfície contaminada

por sangue, em relação à superfície seca, esta força satisfaz as necessidades do tratamento ortodôntico.

GONÇALVES *et al.* (2000) compararam, *in vitro*, a resistência à tração de *brackets* colados com resina composta e os resultados demonstraram que o Transbond XT associado ao adesivo MIP, em presença de umidade, apresentou os melhores resultados, superando o Transbond XT.

GRANDHI *et al.* (2001) avaliaram a resistência ao cisalhamento de *brackets* colados em meio seco e úmido (com água e saliva), utilizando o Transbond XT, Transbond XT com MIP e o Concise Ortodôntico, e afirmaram que o sistema associado ao adesivo MIP apresentou valores altos e uniformes em relação aos outros protocolos adotados em todas as superfícies. Segundo SANTOS *et al.* (2000) e WEBSTER *et al.* (2001), este adesivo apresenta alto índice de resistência à colagem quando aplicado em esmalte úmido, sendo que SANTOS *et al.* (2000) afirmam que esta resistência iguala-se estatisticamente ao Concise Ortodôntico, aplicado em meio seco; supera os resultados apresentados pelo Transbond XT, em meio seco e pelo Fuji Ortho LC, em meio úmido.

Para os sistemas resinosos, tais como Optibond FL e Scotchbond Multi-Purpose, JAIN & STEWART (2000) afirmaram que quando da aplicação em superfície de esmalte condicionada e úmida, é imprescindível que se faça a aplicação do *primer* dentinário correspondente, para que a força de adesão não seja reduzida. Caso sejam aplicados sobre superfície seca, não há necessidade da aplicação do *primer*. Já, a adesividade do Single-Bond quando aplicado em esmalte úmido não apresentou diferença estatisticamente significativa em relação à sua aplicação em esmalte seco, o que torna possível a colagem de *brackets* em meio úmido com este adesivo.

Na literatura consultada, diversos estudos comparam a força de adesão entre os sistemas adesivos Fuji Ortho LC e Transbond XT. BISHARA *et al.* (1998), FLORES *et al.* (1999) mostraram que o sistema adesivo Fuji Ortho LC, quando aplicado sobre esmalte condicionado, apresenta força de adesão similar ao sistema adesivo tradicional Transbond XT, enquanto MEEHAN *et al.* (1999) encontraram diferença estatisticamente significativa entre os dois sistemas. SANTOS *et al.* (2000) demonstraram que o Fuji Ortho LC, quando aplicado em esmalte não-condicionado e úmido, também apresenta força de adesão

similar ao Transbond XT em superfície seca.

O tempo de posicionamento de *brackets* até a fotoativação do adesivo Fuji Ortho LC não propicia uma perda de força de adesão tão acentuada como em colagens em que é utilizado o adesivo Transbond XT (KOMORI *et al.*, 1999), portanto a técnica de colagem é menos sensível ao tempo quando se utiliza Fuji Ortho LC.

Nos primeiros 30 minutos, a força de cisalhamento do Fuji Ortho LC é reduzida quando comparada ao Transbond XT (BISHARA *et al.*, 1999; 2000). Como o Fuji Ortho LC apresenta reação de polimerização dual, após sua mistura e fotopolimerização, a reação ácido-base inicial da mistura continua, promovendo uma completa polimerização do material ao longo de 24 horas, quando então sua força de cisalhamento se aproxima à do Transbond XT.

Observando que é necessário uma força adequada de adesão dos *brackets* nos 30 minutos iniciais para a instalação dos arcos ortodônticos, seria ideal, que quando se fizesse uso de cimentos de ionômero de vidro modificados como o Fuji Ortho LC, estes apresentassem uma adesão mais confiável. BISHARA *et al.* (2000) determinaram que, aumentando-se o tempo de fotoativação de 40 segundos para 45 a 50 segundos, aumenta-se a força de adesão, significativamente.

## COLAGEM DE BRACKETS

### CERÂMICOS

*Brackets* cerâmicos de retenção química (silano) apresentam grande adesão ao esmalte quando colados com resinas compostas, propiciando inclusive fraturas no esmalte durante a sua remoção. Com a finalidade de se reduzir esta força, bases de *brackets* cerâmicos com retenções mecânicas e sem a camada de silano foram desenvolvidas. Nestes *brackets* de retenção mecânica, CACCIAFESTA *et al.* (1998) demonstraram que, entre o cimento Fuji Ortho LC e o Concise, os maiores valores de forças de cisalhamento foram obtidos com o primeiro, porém sem diferença significativa com os achados na resina Concise. Quando *brackets* de adesão química foram utilizados nas colagens, os maiores resultados obtidos foram os do Concise, seguidos do Photac Bond e do Fuji Ortho LC. CACCIAFESTA *et al.* (1998) e HAYDAR *et al.* (1999) demonstraram que a colagem de *brackets* cerâmicos utilizando o Fuji Ortho LC é

satisfatória. HAYDAR *et al.* (1999) concluíram também que o Fuji Ortho LC pode ser apropriado na colagem de *brackets* de metal somente em casos de insuficiente isolamento de saliva, em que a colagem com resina poderá falhar.

LARMOUR *et al.* (2000) realizaram estudo semelhante ao de CACCIAFESTA *et al.* (1998) e concluíram que a diferença de forças de adesão era significativamente maior para o grupo utilizando a resina composta Concise. O adesivo Fuji Ortho LC obteve as maiores médias dentre os ionômeros modificados por resina, porém, ao contrário do estudo de CACCIAFESTA *et al.* (1998), nos grupos de ionômero de vidro modificados, não foi realizado preparo ácido da superfície do esmalte o que, para FLORES *et al.* (1999), LIPPITZ *et al.* (1998) e CHUNG *et al.* (1999), diminui a força de adesão.

### Sugestão de Protocolo para colagem de *brackets* ortodônticos em meio úmido

Baseado na literatura consultada e visando ao sucesso e longevidade da colagem de *brackets* em meio úmido, sugere-se a seguinte conduta clínica:

- **Compósitos resinosos**

1. Preparo da superfície do esmalte dos dentes em que a colagem será realizada, com auxílio de uma taça de borracha e pedra-pomes (Figura 1);

2. Lavar (Figura 2A) e secar a superfície (Figura 2B);

3. Condicionamento com ácido fosfórico a 37% durante 30 segundos (Figura 3);

4. Lavar durante 20 segundos (Figura 4) e remover o excesso de água. Não há necessidade de secar a superfície;

5. Aplicar duas camadas de adesivo hidrofílico (Transbond MIP ou Single Bond) sobre a superfície do dente (Figura 5) e espalhar com um jato de ar indireto durante 5 segundos;

6. Aplicar a resina sobre a base do *bracket* (Transbond XT ou Charisma Durafill) (Figura 6A) e pressioná-la de forma que a mesma penetre nas malha do *bracket* (Figura 6B);

7. Posicionar o *bracket* (Figura 7A), remover os excessos com instrumental adequado (Figura 7B) e fotopolimerizar durante 60 segundos (20 segundos na mesial, 20 segundos na distal e 20 segundos na oclusal do *bracket*) (Figura 7C).

### FUJI ORTHO LC

1. Preparo da superfície do esmalte dos

dentes em que a colagem será realizada, com auxílio de uma taça de borracha e pedra-pomes (Figura 1);

2. Lavar (Figura 2A) e secar a superfície (Figura 2B);

3. Condicionamento com ácido fosfórico a 37% durante 30 segundos (Figura 3);

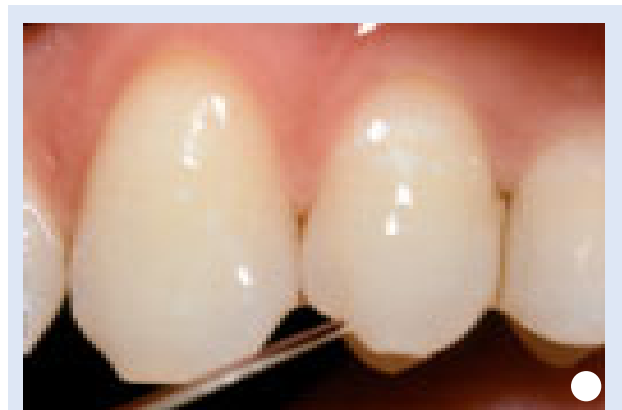
4. Lavar durante 20 segundos (Figura 4) e remover o excesso de água. Não há necessidade de secar a superfície;

5. Manipular o cimento de acordo com o fabricante (Figura 8);

6. Inserção do material em uma seringa



FIGURA 1: Profilaxia com taça de borracha e pedra-



FIGURAS 2A e 2B: Lavar e secar a superfície do esmalte.



**FIGURA 3:** Condicionamento com ácido fosfórico a 37% durante 30 segundos.



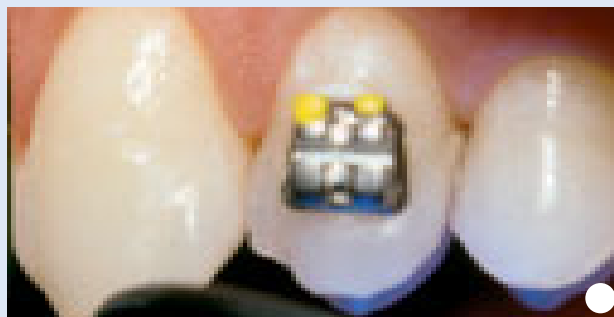
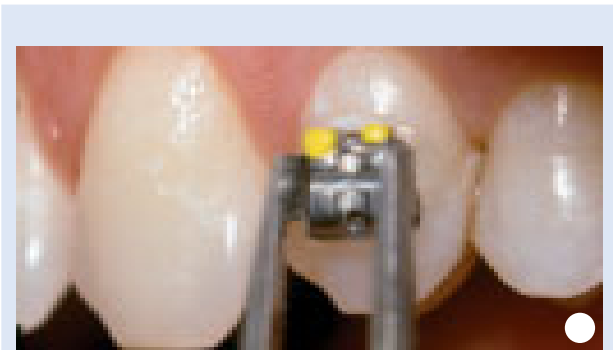
**FIGURA 5:** Aplicação de duas camadas de adesivo hidrofílico.



**FIGURA 4:** Remoção do ácido fosfórico e do excesso de água.



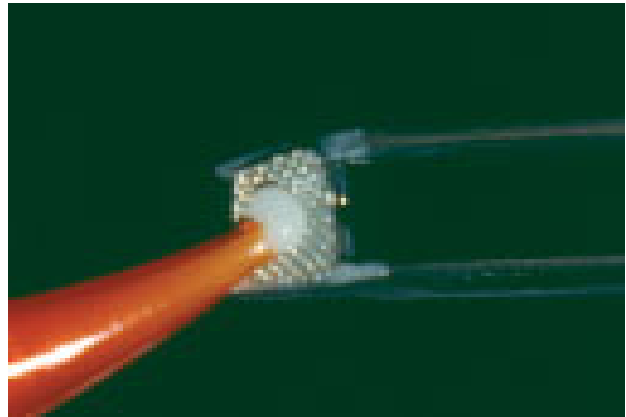
**FIGURAS 6A e 6B:** Aplicação da resina sobre a base do bracket.



**FIGURAS 7A, 7B e 7C:** Posicionamento do bracket, remoção dos excessos e polimerização.



**FIGURA 8:** Manipulação do cimento.



**FIGURA 10:** Aplicação do cimento sobre a base do bracket.



**FIGURA 9:** Inserção do material na seringa Centrix.

Centrix (Figura 9);

7. Aplicar o cimento de ionômero de vidro modificado sobre a malha do *bracket* (Figura 10) e, com o mesmo em posição, fotopolimerizar durante 45 a 50 segundos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo a revisão de literatura, pode-se concluir que:

- A colagem de *brackets* em meio úmido é possível de ser realizada com sucesso.

— ~~• Analisando-se a composição técnica entre diversas marcas comerciais de sistemas hidrofílicos, conclui-se que qualquer sistema pode ser usado na colagem de *brackets* em meio úmido.~~

- O Fuji Ortho LC apresenta características de um bom sistema adesivo para colagem de *brackets*, tanto em meio úmido como em meio seco, condicionado ou não. Embora a força de adesão seja diminuída quando da aplicação em esmalte não-condicionado, ainda assim atende à necessidade do tratamento ortodôntico.

- O Transbond XT associado ao sistema adesivo MIP, quando aplicado segundo as recomendações do fabricante, apresenta adesividade superior ao Transbond XT em meio seco e ao Fuji Ortho LC em meio úmido.

- Quando é preciso uma alta força de adesividade e o meio estiver úmido, preconiza-se a utilização do Transbond XT associado a sistema adesivo MIP, devido à sua alta resistência à descolagem nestas condições.

- Quando não há grande necessidade de resistência à colagem e esta característica estiver associada a um paciente com alto risco de cárie, sugere-se o uso do Fuji Ortho LC, devido à sua capacidade de liberação de flúor.

- Analisando-se a composição técnica entre várias marcas comerciais de resina, concluiu-se que qualquer resina híbrida translúcida pode ser utilizada na colagem de *brackets*.

VIEIRA, S.; LEICHSENTRING, A.; CASAGRANDE, F.A.; VIANNA, M.S.; LIMA, M.H. de. Bonding in orthodontics – Part 1. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v.4, n.40, p. 344-350, jul./ago. 2002.

The objective of the present study is to present a review of the literature on bonding orthodontic accessories to dental enamel, when it is not possible to maintain the surface free from humidity, and to suggest a protocol for this situation. It was verified that the composite resin, associated to hydrophilic adhesive system, is the election material, among orthodontists for the clinic bonding routine.

**KEYWORDS:** Orthodontics; Dental bonding;

Dental materials.

### REFERÊNCIAS

- BISHARA, S.E. *et al.* Effect of altering the type of enamel conditioner on the shear bond strength of a resin-reinforced glass ionomer adhesive. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.118, n.3, p.288-294, 2000.
- BISHARA, S.E. *et al.* Effect of light-cure time on the initial shear bond strength of a glass-ionomer adhesive. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.117, n.2, p.164-168, 2000.
- BISHARA, S.E. *et al.* Evaluation of a new light-cured orthodontic bonding adhesive. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.114, n.1, p.80-87, July 1998.
- BISHARA, S.E. Shear bond strength of composite, glass ionomer, and acidic primer adhesive systems. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.115, n.1, p.24-28, 1999.
- BUONOCORE, M. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. **J Dent Res**, Chicago, v.34, n.6, p.849-853, Dec. 1955.
- CACCIAFFESTA, V. *et al.* Shear bond strengths of ceramic brackets bonded with different light-cured glass ionomer cements: an *in vitro* study. **Eur Orthod Soc**, n.20, p.177-187, 1998.
- CHUNG, C.H.; CUOZZO, P.T.; MANTE, F.K. Shear bond strength of a resin-reinforced glass ionomer cement: an *in vitro* comparative study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.115, n.1, p.52-54, Jan. 1999.
- FLORES, A.R.; SÁEZ, G.; BARCELÓ, F. Metallic bracket to enamel bonding with a photopolymerizable resin-reinforced glass ionomer. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.116, n.5, p.514-517, Nov. 1999.
- FREITAS, P.C. Cimento ionômero de vidro como alternativa na colagem em ortodontia. **Ortodontia**, v.32, n.3, p.42-47, set./dez. 1999.
- FRICKER, J.P.; ED, G.D. A new self-curing resin-modified glass-ionomer cement for the direct bonding of orthodontic brackets *in vivo*. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.113, n.4, p.384-386, Apr. 1998.
- GONÇALVES, R.A.; MANDETTA, S.; SANTOS, C.S. Resistência à tração de braquetes colados com resinas compostas fotopolimerizáveis com e sem associação de agente adesivo hidrófilo – estudo comparativo – *in vitro*. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v.5, n.30, p.29 -37, nov./dez. 2000.
- GRANDHI, K.R.; COMBE, C.E.; SPEIDEL, M.T. Shear bond strength of stainless steel orthodontic brackets with a moisture-insensitive primer. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.119, n.3, p.251-255, Mar. 2001.
- HAYDAR, B. *et al.* Comparison of shear bond strength of three bonding agents with metal and ceramic brackets. **Angle Orthod**, Appleton, v.69, n.5, p.457-462, 1999.
- HOBSON, R.S.; LEDVINKA, J.; MEEHAN, J.G. The effect of moisture and blood contamination on bond strength of a new orthodontic bonding material. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.120, n.1, p.54-57, July 2001.
- ITOH, T. *et al.* Effect of contamination and etching on enamel bond strength of a new light-cured glass ionomer cements. **Angle Orthod**, v.69, n.5, p.450-456, 1999.
- KOMORI, A.; ISHIKAWA, H. The effect of delayed light exposure on bond strength: Light-cured resin-reinforced glass ionomer cement vs light-cured resin. **Am J Orthod**, St. Louis, v.116, n.2, p.139-145, 1999.
- LARMOUR, C.J. *et al.* An *ex vivo* assessment of resin-modified glass ionomer bonding systems in relation to ceramic bracket debond. **J Orthod**, v.27, p.329-332, 2000.
- LIPPITZ, S.J.; STALEY, R.N.; JAKOBSEN, J.R. *In vitro* study of 24-hour and 30-day shear bond strengths of three-glass ionomer cements used to bond orthodontic brackets. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.113, n.6, p.620-624, June 1998.
- MEEHAN, M.P.; FOLEY, T.; MAMANDRAS, A.H. A comparison of the shear bond strengths of two ionomer cements. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.115, n.2, p.125-132, Feb. 1999.
- RIX, D.; FOLEY, T.F.; MAMANDRAS, A. Comparison of bond strength of three adhesives: composite resin, hybrid GIC, and glass-filled GIC. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.119, n.1, p.36-42, Jan. 2001.
- SANTOS, P.C.F. *et al.* Colagem em ambiente úmido: avaliação da capacidade de resistência à tração de braquetes metálicos. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.5, n.6, p.33-43, nov./dez. 2000.
- SHAMMAA, I. *et al.* Comparison of bracket debonding force between two conventional resin adhesives and a resin-reinforced glass ionomer cement: an *in vitro* and *in vivo* study. **Angle Orthod**, v.69, n.5, p.463-469, 1999.
- TANG, A.T.H. *et al.* *In vitro* shear bond strength of orthodontic bondings without liquid resin. **Acta Odontol Scand**, v.58, p.44-48, 2000.
- WEBSTER, M.J. *et al.* The effect of saliva on shear bond strengths of hydrophilic bonding systems. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, St. Louis, v.119, n.1, p.54-58, Jan. 2001.

Recebido para publicação em: 08/07/02

Enviado para análise em: 11/07/02

Aceito para publicação em: 23/07/02