

Avaliação da rugosidade superficial e liberação iônica da solda de prata empregada em Ortodontia

Ramiro Estacia da Silveira¹, Tatiana Siqueira Gonçalves², Luciane Macedo de Menezes (orientador)

Faculdade de Odontologia, PUCRS.

Resumo

A solda de prata é um material amplamente utilizado na Ortodontia desde o início da especialidade. Este material apresenta custo acessível e sua técnica de uso é dominada pelos ortodontistas. Por outro lado, justamente por ser um material utilizado há muito tempo e o tema biocompatibilidade ter tomado força mais recentemente, poucos estudos se preocuparam em avaliar fatores associados à compatibilidade biológica da solda de prata. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar a rugosidade superficial da solda de prata com dois diferentes tipos de polimento e correlacionar estes achados com a liberação de íons metálicos provenientes da solda de prata.

Introdução

O termo soldagem é usado para descrever a maior parte dos processos de união de metais, que pode ou não envolver a presença de um metal de preenchimento entre dois ou mais componentes metálicos. A qualidade da soldagem depende de sua estabilidade mecânica, do grau de contato entre os metais, das propriedades das ligas metálicas a serem soldadas, da extensão de falhas e desníveis na área de soldagem e da resistência a corrosão (Heidemann et al., 2002). Desde o início da aplicação da solda de prata em Ortodontia, um dos principais problemas enfrentados são as falhas na região da solda, relacionadas diretamente ao evento de corrosão, sendo que a biocompatibilidade das ligas metálicas utilizadas em odontologia está principalmente relacionada com a sua corrosão (Craig et al., 2002). A liberação de íons para o ambiente bucal pode ocasionar, do ponto de vista biológico, diversos tipos de reações, tais como hipersensibilidade local e reações alérgicas tanto com repercussão local quanto sistêmica (Matos de Souza et al., 2008; Menezes et al., 2004; Menezes et al., 2007). A liberação destes íons provenientes da solda de prata em meio bucal pode estar relacionada ao

tipo de polimento dado a estas ligas metálicas. Com isso, o objetivo deste estudo é avaliar a rugosidade superficial da solda de prata com dois diferentes tipos de polimento e correlacionar a rugosidade superficial com a liberação de íons metálicos provenientes da solda de prata, quantificados empregando espectrofotometria de absorção atômica.

Metodologia

Foram utilizados 24 anéis ortodônticos metálicos (Morelli Sorocaba/SP, Brasil) divididos em dois grupos com 12 anéis cada, denominados SP1 e SP2. Em cada anel foi soldado com liga de solda de prata (Morelli Sorocaba/SP, Brasil) um segmento de fio metálico de aço inoxidável 1,0mm (Morelli Sorocaba/SP, Brasil). Para a realização da soldagem foram utilizados 10cm de liga de solda de prata e 20mg de fundente (Morelli Sorocaba/SP, Brasil). Após a realização da soldagem com solda de prata foram removidos os excessos de fio com disco de carborundum acoplado a micromotor elétrico (Modelo LB-100, Beltec, São Paulo, Brasil).

Para o grupo SP1, o disco de carborundum foi utilizado para o polimento inicial, removendo excessos grosseiros. Após, foi empregado o polimento com pedra cinza, por 20 segundos, e a seguir foi feito o polimento com borracha de silicone branca, por 15 segundos (borracha para polimento L22, EVE, Pforzheim, Alemanha).

Para o grupo SP2, o polimento inicial foi feito com o disco de carborundum, na remoção de excessos grosseiros. Então foram empregados em sequencia: borracha de silicone branca, por 15 segundos,(borracha para polimento L22, EVE, Pforzheim, Alemanha); borracha marrom (EVEFLEX 708, EVE, Pforzheim, Alemanha), por 30 segundos e por fim borracha verde (EVEFLEX HP 808, EVE, Pforzheim, Alemanha), por 30 segundos. Cada instrumento foi aplicado com pressão leve, pelo mesmo operador, para a realização do polimento dos dois grupos.

Após a realização do polimento dos corpos de prova, os mesmos serão avaliados em relação a sua rugosidade superficial. Para tanto, será empregado um (Mitutoyo Surftest SJ-201, Kanagawa, Japão). Em cada corpo de prova serão realizadas cinco medidas de rugosidade superficial (R_a , μm), sendo analisada sempre a mesma face do corpo de prova. O

rugosímetro será utilizado com um valor de *cutoff* de 0,25mm, os dados serão colocados em tabelas e a média aritmética das leituras será calculada.

Para a avaliação da presença de íons no eluído, será empregado o método de espectrofotometria de absorção atômica em forno de grafite, seguindo as orientações da ISO 10993-12. Após o polimento, cada conjunto de corpos de prova correspondente a 3cm² em área, será armazenado em um tubo de ensaio contendo 1 mL de solução fisiológica salina por 72h a 37°C sob agitação. Após esse período, os corpos de prova serão removidos da solução salina e a mesma será enviada para análise dos possíveis eluídos metálicos oriundos dos anéis. Para tanto, será empregado espectrofotômetro de absorção atômica em forno de grafite. Será avaliada a presença e concentração dos íons cádmio, cobre, zinco e prata, para posterior correlação da concentração dos diferentes íons com a rugosidade superficial. A solução fisiológica salina será utilizada como controle.

Resultados e Discussão

Até o momento, foram confeccionados os corpos de prova do estudo. Atualmente, está sendo feita a padronização das análises nos respectivos equipamentos.

Conclusão

Uma vez que ainda não foram realizadas as análises, ainda não foram definidas as conclusões do trabalho.

Referências

CRAIG, R.G., POWERS, J.M., WATAHA, J.C. *Materiais Dentários: Propriedades e Manipulação*. São Paulo: Santos. 2002.

HEIDEMANN, J. et al. Orthodontic soldering techniques: aspects of quality assurance in the dental laboratory. **J Orofac Orthop**. N° 4 (2002), pp. 325-38.

MENEZES, L.M. et al. Hypersensitivity to metals in orthodontics. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. Vol. 126, N° 1 (2004), pp. 58-64.

MENEZES, L.M., QUINTAO, C.A., BOLOGNESE, A.M. Urinary excretion levels of nickel in orthodontic patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 2007.

SOUZA, R.M., MENEZES, L.M. Chromium and iron levels in the saliva of patients with simulated fixed orthodontic appliances. **Angle Orthod**. N° 2 (2008), pp. 345-50.