

#093 Resistência adesiva após envelhecimento químico de resinas de impressão 3D rebasadas



Mariana Ferreira*, Leonor Cardoso, Jaime Portugal, Ana Bettencourt, Cristina Bettencourt Neves

iMed.Ulisboa – Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, UICOB – Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa

Objetivos: Avaliar a resistência adesiva entre resinas de base de prótese impressas e uma resina de rebasamento, após envelhecimento químico. **Materiais e métodos:** Foram produzidos espécimes de dimensões padronizadas (10x10x3,3 mm), com resinas de base de prótese [duas resinas impressas (Denture 3D ; e V-Print Dentbase); e uma produzida convencionalmente (Probace Hot)], que foram posteriormente rebasadas com uma resina acrílica de rebasamento direto (Kooliner), num total de sessenta espécimes. Após serem divididos aleatoriamente, metade dos espécimes foram imersos numa solução de saliva artificial a pH=3 (8 h/dia) e a pH=7 (16 h/dia) durante 28 dias e a outra metade foi imersa em água destilada a 37°C (n=10). Testou-se a resistência adesiva a tensões de corte numa máquina de testes universal, com uma célula de carga de 1 kN, a uma velocidade igual a 1 mm/min. O modo de falha foi classificado em adesivo, coesivo ou misto. Os resultados foram analisados através do teste ANOVA de 2 dimensões seguido de testes de comparações múltiplas segundo Tukey. Considerou-se um nível de significância de 5%. **Resultados:** Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas (p<0,001) nos valores de resistência adesiva entre as diferentes resinas de base de prótese, sendo estes inferiores apenas na resina V-Print Dentbase. Os espécimes submetidos a envelhecimento químico apresentaram valores de resistência adesiva estatisticamente inferiores (p<0,001) quando comparados com os espécimes não envelhecidos. Após envelhecimento químico observou-se um maior número de falhas adesivas nas três resinas estudadas. **Conclusões:** A resina acrílica V-Print Dentbase apresentou valores inferiores de resistência adesiva a tensões de corte quando comparada a outras resinas. O envelhecimento químico influenciou significativamente a resistência adesiva entre as resinas de base de prótese e a resina de rebasamento.

<http://doi.org/10.24873/j.rpemd.2023.11.1171>

#094 Efeito do envelhecimento térmico na resistência adesiva de resinas impressas e rebasadas



Leonor Cardoso*, Mariana Ferreira, Jaime Portugal, Ana Bettencourt, Cristina Bettencourt Neves

iMed.Ulisboa – Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa, UICOB – Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa

Objetivos: Avaliar o efeito do envelhecimento térmico na resistência adesiva entre resinas acrílicas de base de prótese removível (uma produzida pelo método convencional e duas resinas produzidas por impressão 3D) e uma resina de rebasamento direto. **Materiais e métodos:** Foram produzidos sessenta espécimes (10x10x3,3 mm) de duas resinas para impressão 3D

(V-Print Dentbase e Denture 3D) e uma resina produzida convencionalmente (Probace Hot- controlo), rebasados com uma resina acrílica de rebasamento direto (Kooliner) (n=10). Metade dos espécimes foram submetidos a 1000 ciclos de flutuações térmicas (de 20 segundos cada banho 5 e 55°C), com um tempo de transferência entre os banhos de 5 segundos. Os restantes foram conservados em água destilada a 37°C. De forma a avaliar resistência adesiva a tensões de corte, todos os espécimes foram incluídos em placas de Watanabe e testados numa máquina de ensaios universal com uma célula de carga de 1 kN e velocidade igual a 1 mm/min. O modo de falha foi avaliado num estereomicroscópio e classificado como adesivo, coesivo ou misto. Após verificação da normalidade da distribuição, foi realizada análise ANOVA a duas dimensões seguida de comparações múltiplas, segundo o método de Tukey (nível de significância de 5%). **Resultados:** A resina V-Print Dentbase apresentou valores de resistência adesiva inferiores (p<0,001) quando comparada com Denture 3D e Probace Hot. Os espécimes envelhecidos apresentaram valores de resistência adesiva estatisticamente inferiores (p<0,001) aos espécimes que não o foram. O envelhecimento térmico provocou um aumento de falhas adesivas nas três resinas estudadas. **Conclusões:** A resistência adesiva entre a resina de base de prótese e a resina de rebasamento varia com o tipo de resina utilizado e diminui quando os espécimes são submetidos a variações de temperatura.

<http://doi.org/10.24873/j.rpemd.2023.11.1154>

#095 Caracterização da difusão mútua de complexos entre ião cobalto e hialuronato de sódio



Ana Catarina Vargas Trindade*, Ana Cristina Faria Ribeiro, Artur José Monteiro Valente, Ana Messias, Pedro Miguel Gomes Nicolau, Sónia Isabel Gonçalves Fangaia

Universidade de Coimbra

Objetivos: Investigar a influência do hialuronato de sódio, puro e modificado, na difusão do ião cobalto, potencialmente libertado na cavidade oral por dispositivos protéticos. **Materiais e métodos:** Soluções contendo cloreto de cobalto (CoCl₂) (Sigma-Aldrich®), p.a. com uma pureza (fração de massa) > 0,98 e hialuronato de sódio (NaHy), puro e modificado com diferentes pesos moleculares (M= 124 kDa e 243 kDa), foram preparadas com água Milipore-Q e usadas num modelo experimental baseado na técnica de dispersão de Taylor, de forma a se determinar os seus coeficientes de difusão. O eluente (solução de CoCl₂ 0,01 mol dm⁻³) foi mantido em fluxo contínuo através de uma bomba peristáltica que introduziu a solução no tubo de difusão. No início de cada experiência, através de uma seringa ligada a uma válvula de injeção, foi introduzido um pulso de solução de composição diferente da solução em fluxo (solução CoCl₂ 0,01 mol dm⁻³ e NaHy 0,1%). Após a injeção, o pulso foi disperso pela ação da difusão molecular, produzida pelo gradiente de concentração, e pelo perfil parabólico de velocidades do eluente. Os resultados foram medidos por um refratómetro diferencial e o tratamento matemático dos dados baseado na 2ª lei de Fick. **Resultados:** O valor médio obtido dos coeficientes de difusão secundários D₁₂ para o sistema com CoCl₂ (componente 1) e NaHy (componente 2) foi -0.205±0.050

x10⁻⁹ m2 s⁻¹. Substituindo nesses sistemas o componente 2 por NaHy modificado de peso molecular 243 kDa, obteve-se um valor médio mais elevado para D12 (D12= 0.265±0.045 x10⁻⁹ m2 s⁻¹). Da análise desses resultados, pode-se inferir que existe uma forte interação entre os dois componentes (CoCl2 e NaHy modificado 243 kDa), contrariamente ao verificado em sistemas envolvendo o NaHy modificado, de baixo peso molecular, em que os coeficientes de difusão secundários D12, foram praticamente nulos, pelo que as interações são consideradas pouco significativas. **Conclusões:** De entre as espécies de hialuronato de sódio estudadas, a forma pura e a forma modificada com 243 kDa, são as que apresentam uma maior interação com os íons cobalto, pelo que consideramos serem os melhores agentes transportadores para estes íons metálicos. Os ensaios efetuados revestem-se de particular importância no estudo da complexação dos íons de cobalto potencialmente libertados por dispositivos protéticos constituídos por ligas de Co-Cr, tendo em vista a diminuição da quantidade destes íons na cavidade oral, mitigando desta forma a potencial toxicidade inerente aos mesmos.

<http://doi.org/10.24873/j.rpemd.2023.11.1155>

#096 Rugosidade de superfície na recolagem de brackets com e sem fluoreto: estudo piloto



Mariana Diogo Pinto*, Raquel Travassos, Carlos Miguel Marto, Anabela Baptista Paula, Inês Francisco, Francisco do Vale

Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

Objetivos: Este estudo pretendeu avaliar a rugosidade de superfície do esmalte na recolagem de brackets bem como a influência da aplicação de flúor antes do protocolo de colagem. **Materiais e métodos:** A amostra incluiu dentes pré-molares humanos extraídos por motivos ortodônticos, divididos em um grupo controlo e dois grupo de teste (I e II). Os grupos I e II foram submetidos a uma solução de desmineralização e, o grupo II, ainda foi sujeito a uma aplicação de flúor prévia ao protocolo de colagem do bracket. A rugosidade de superfície foi medida em três tempos: T0 – antes da colagem do bracket; T1 – primeira descolagem do bracket após a remoção do compósito; T2 – segunda descolagem do bracket após a remoção do compósito. **Resultados:** Relativamente à comparação entre grupos, no tempo T0 e T1 não foram observadas diferenças estaticamente significativas, enquanto, em T2, verificaram-se diferenças estaticamente significativas entre o grupo controlo e o grupo I para os parâmetros: média aritmética da rugosidade da superfície (p = 0,0043), média da raiz quadrada da rugosidade (p = 0,0043), raiz quadrada da rugosidade máxima (p = 0,0043), altura máxima da rugosidade (p = 0,0087) e profundidade máxima do vale (p = 0,026). No que concerne à avaliação entre tempos, no grupo controlo não foram encontradas diferenças estaticamente significativas. No entanto, no grupo I observaram-se resultados estaticamente significativos entre os tempos T0 e T1 para os parâmetros: média da raiz quadrada da rugosidade (p = 0,0451), raiz quadrada da rugosidade máxima (p = 0,0451), altura máxima da rugosidade (p = 0,0091) e profundidade reduzida do vale (p = 0,0433). Neste grupo também se verificou diferenças entre os tempos T1 e T2 para os

parâmetros: média aritmética da rugosidade da superfície (p = 0,0465), média da raiz quadrada da rugosidade (p = 0,0433), raiz quadrada da rugosidade máxima (p = 0,0433) e altura máxima da rugosidade (p = 0,0155). Por fim no grupo II, verificaram-se diferenças estaticamente significativas entre os tempos T0 e T1 para o parâmetro da rugosidade reduzida do vale (p = 0,0405). **Conclusões:** Neste estudo verificou-se uma diminuição da rugosidade de superfície do esmalte no decurso das múltiplas descolagens de brackets. Deste modo, os resultados sugerem que os procedimentos de recolagem podem alterar a rugosidade da superfície do esmalte.

<http://doi.org/10.24873/j.rpemd.2023.11.1156>

#097 Dispositivo de Eletroestimulação Funcional como Adjuvante no Controlo do Bruxismo do Sono



Éric Pereira Silva de Oliveira*, Francisco João Marques Maligno da Silva, José Machado da Silva, Susana João Oliveira, Maria Helena Figueiral

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Objetivos: Desenvolver o protótipo de um dispositivo que, por eletroestimulação funcional, atue em situações de Bruxismo do Sono, protegendo estruturas do aparelho estomatognático e inibindo a atividade exacerbada de músculos mastigatórios envolvidos nesta condição. **Materiais e métodos:** O protótipo é constituído por a) uma goteira oclusal com um sensor e circuito para deteção de forças oclusais e b) um dispositivo extraoral que recebe o sinal da goteira e gera impulsos para eletroestimulação. Inicialmente foram realizados testes que consistiram na aplicação de diferentes pesos sobre um modelo de gesso montado em articulador com 2 tipos de sensores (piezoresistivo e semiconductor piezoresistivo) posicionados na superfície oclusal, para avaliar a funcionalidade dos mesmos, analisando a variação da resistência em função da força aplicada. Foram ainda realizados testes de acoplamento indutivo com 3 antenas, aplicando-se correntes de entrada de 2 miliamperes a diferentes frequências e distâncias, para avaliar a comunicação entre a goteira e o dispositivo extraoral. Testes de eletroestimulação sobre os músculos masséter e temporal a diferentes frequências foram realizados para determinar a intensidade de corrente elétrica aceitável. Foram desenvolvidos os esboços do protótipo da goteira oclusal e dispositivo extraoral. A goteira foi produzida por impressão 3D, seguindo as especificações do desenho. **Resultados:** Observou-se que a resistência de ambos os sensores diminuiu em função do aumento da força exercida. A tensão induzida na antena recetora diminuiu com o aumento da distância entre as antenas. Para o músculo masséter, a amplitude de corrente elétrica mínima necessária para causar um estímulo perceptível é menor utilizando uma frequência de 5 Hertz em comparação com a de 2 Hertz. Já para o temporal, é necessária uma amplitude maior ao utilizar a frequência de 5 Hertz para que o estímulo elétrico seja perceptível. **Conclusões:** Os 2 sensores testados são opções viáveis para utilizar no protótipo. A distância entre a antena da goteira e a do dispositivo extraoral deve ser a mínima