

**CINÉTICA DE POLIMERIZAÇÃO DE COMPÓSITOS EXPERIMENTAIS BIOATIVOS PARA A
COLAGEM ORTODÔNTICA**
**POLYMERIZATION KINETICS OF EXPERIMENTAL BIOACTIVE COMPOSITES FOR
ORTHODONTIC BONDING**
**CINÉTICA DE POLÍMERIZACIÓN DE COMPOSITOS EXPERIMENTALES BIOACTIVOS PARA
CEMENTACIÓN DE APARATOLOGÍA ORTODÓNTICA**

Vinícius Tadeu Pereira Rodrigues¹, Larissa Pereira Nunes¹, Rogéria Christina de Oliveira Aguiar²,
Mary Carmen Treviño Vega³, Hélio Doyle Pereira da Silva⁴, Marcela Charantola Rodrigues⁵, Roberto
Ruggiero Braga⁶, **Marina Guimarães Roscoe⁷**

RESUMO

Objetivo: Investigar a influência da adição de partículas de fosfato de cálcio na cinética de polimerização e no grau de conversão (GC) de compósitos. **Método:** Quatro compósitos experimentais foram avaliados: G1- Apenas matriz orgânica à base de metacrilato (MM), G2- Adição de partículas de vidro de bário (2 µm) à MM, G3- Adição de nanopartículas de di-hidrato de fosfato dicálcico(DCPD) não funcionalizadas à MM, G4- Adição de nanopartículas de DPCD funcionalizadas à MM. O conteúdo de carga inorgânica foi 20% em volume. O GC foi avaliado por Espectroscopia Infravermelha com Transformada de Fourier. **Resultados:** Houve aumento do GC para todos os grupos em função do tempo, sem diferença estatística até 5s. A partir de 11s, o grupo DCPD puro apresentou GC inferior aos demais grupos (p <0,05). Este comportamento manteve-se constante até o final da avaliação. **Conclusão:** A funcionalização das nanopartículas de DCPD aumentou estatisticamente o GC do material.

DESCRITORES: Compósitos experimentais; Grau de conversão; Materiais ortodônticos.

ABSTRACT

Objective: To investigate the influence of the addition of calcium phosphate particles on the polymerization kinetics and degree of conversion (DC) of experimental composites. **Method:** Four experimental composites were evaluated. : G1- Only methacrylate-based organic matrix (MM), G2- Addition of barium glass particles (2 µm) to the MM, G3- Addition of dicalcium phosphate dihydrate (DCPD) nanoparticles non-functionalized, G4- Addition of DPCD nanoparticles functionalized with TEDGMA. The inorganic filler content was 20% by volume. The CG was evaluated by the Fourier-Transformed Infrared spectroscopy method (FTIR). **Results:** There was an increase in DC for all

¹Aluno (a) do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Guarulhos(UNG) – Guarulhos-SP

²Aluna do Curso de Mestrado Profissional em Ortodontia da Universidade Guarulhos (UNG) – Guarulhos-SP

³Aluna do Curso de Mestrado Acadêmico em Odontologia da Universidade Guarulhos (UNG) – Guarulhos-SP

⁴Estatístico. Doutor em Estatística pelo Departamento de Medicina da Universitat de Barcelona. Professor dos Programas de Pós-Graduação Acadêmico em Odontologia e Mestrado Profissional em Ortodontia da Universidade Guarulhos (UNG) – Guarulhos-SP

⁵Cirurgiã-Dentista. Doutora em Biomateriais e Biologia Oral pela Universidade de São Paulo. Professora do Programa de Pós Graduação da Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL) - São Paulo-SP

⁶Cirurgião-Dentista. Doutor em Materiais Dentários pela Universidade de São Paulo. Professor Titular do Departamento de Biomateriais e Biologia Oral da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP) – São Paulo-SP

⁷Cirurgiã-Dentista. Doutora em Biomateriais e Biologia Oral pela Universidade de São Paulo. Professora dos Programas de Pós-Graduação Acadêmico em Odontologia e Mestrado Profissional em Ortodontia da Universidade Guarulhos – Guarulhos-SP (marina.roscoe@prof.ung.br)

groups as a function of time, with no statistical difference up to 5s. From 11s, the non-functionalized DCPD group presented lower DC than the other groups ($p < 0.05$). This behavior remained constant until the end of the evaluation. **Conclusion:** The functionalization of the DCPD nanoparticles statistically increased the degree of conversion of the experimental material.

DESCRIPTORS: Experimental composites; Degree of conversion; Orthodontic Materials

RESUMEN

Objetivo: Investigar la influencia de la adición de partículas de fosfato de calcio en el grado de conversión (GC) de los compuestos experimentales. **Método:** Se evaluaron cuatro compuestos experimentales: G1- Solo matriz orgánica basada en metacrilato (MM), G2- Adición de partículas de vidrio de bario ($2 \mu\text{m}$), G3- Adición de nanopartículas de dihidrato de fosfato dicálcico (DCPD) funcionalizadas, G4- Adición de nanopartículas DPCD funcionalizadas con TEDGMA. El contenido de carga inorgánica fue del 20% en volumen. El GC se evaluó mediante el método de espectroscopía infrarroja transformada de Fourier (FTIR). **Resultados:** Hubo un aumento en el GC para todos los grupos en función del tiempo, sin diferencias estadísticas hasta 5 segundos. A partir de los 11 segundos, el grupo de DCPD puro presentó un GC más bajo que los otros grupos ($p < 0.05$). Este comportamiento permaneció constante hasta el final de la evaluación. **Conclusión:** La funcionalización de las nanopartículas de DCPD aumentó estadísticamente el GC del material.

DESCRIPTORES: Compositos experimentales; Grado de conversión; Materiales de ortodonc

