

P 3960**Um novo material de silicone com nanopartículas de fosfato de cálcio para desenvolvimento de órtese traqueobrônquica**

Paulo Roberto Walter Ferreira, Edison Martins da Silva Junior, Kétner Demétrio, Luís Alberto dos Santos, Paulo Roberto Stefani Sanches, Amarílio Vieira de Macedo Neto, Hugo Goulart Oliveira, Ivan Miranda
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Borracha de silicone (polidimetilsiloxano-PDMS) são utilizados em implantes há décadas. Tem boa biocompatibilidade, é fisiologicamente inerte, baixa toxicidade e boa estabilidade térmica e oxidativa. Estudos são focados no aumento das propriedades mecânicas, físico-químicas e biológicas dos polímeros bem como dos fosfatos de cálcio, especialmente da hidroxiapatita (HA) $[Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2]$, e também na obtenção de biomateriais porosos para crescimento de tecido. Compósito de PDMS/HA pode ser representado como uma nova classe de biomateriais nanoestruturados. Tem potencial para exibir excelentes propriedades físicas e biológicas com propriedades mecânicas desejáveis, além de promover maior biocompatibilidade com a presença de partículas de HA. Neste trabalho, o compósito foi preparado misturando 20% de $Ca(OH)_2$ em PDMS num misturador de rolos aberto. Uma quantidade adequada de H_3PO_4 foi adicionada de modo a obter a fração molar $Ca/P = 1/1$. Finalmente o compósito foi curado em prensa a quente a $185^\circ C$ por 45 minutos. O compósito preparado com 20% de $Ca(OH)_2$ apresentou melhores propriedades mecânicas em comparação ao PDMS puro. Tenacidade e resistência mecânica foram aumentadas quando o material foi reforçado com fosfato de cálcio. O compósito apresentou boas propriedades mecânicas quando produzido pela síntese biomimética. Análises de XRD mostraram a presença de HA e DCPA (fosfato dicálcico anidro) no compósito após a reação de cura. Compósito DCPA/HA apresentou maior valor de dureza Shore A em relação ao PDMS, como esperado (PDMS \rightarrow 30 e PDMS/HA \rightarrow 41). A introdução destas fases no PDMS aumenta a resistência mecânica do compósito em torno de 14% em comparação ao PDMS. O ensaio de citotoxicidade mostrou que o PDMS/HA possui menor citotoxicidade em relação ao PDMS. Microscopia eletrônica de varredura (MEV) demonstrou que após 7 dias em "simulated body fluid" a camada externa do biomaterial fica completamente coberta por HA, gerando ótima biocompatibilidade. As partículas de HA aumentam a tenacidade da matriz, que provavelmente ocorre devido a forte ligação interfacial da HA e DCPA com a matriz do elastômero. Desta forma, as partículas de fosfato de cálcio no PDMS aumentam a resistência mecânica do material, podendo assim reduzir a espessura de parede da órtese. Este projeto é apoiado pela FINEP/BHIO SUPPLY e tem patente de invenção no INPI. Palavras-chaves: Biomaterial, Stent, inovação.