

Biomateriais

Roberto Dantas Queiroz



O biomaterial é definido como um material sintético ou natural, utilizado em um aparelho ou dispositivo médico, objetivando uma interação com os sistemas biológicos. Nos últimos anos, vários termos estão relacionados com a ciência dos biomateriais e são largamente empregados no meio ortopédico sem a devida propriedade. Os implantes ortopédicos podem ser biotolerantes, bioinertes ou bioativos. Os implantes biotolerantes (cimento acrílico, aço inoxidável, cromo-cobalto) serão envolvidos por uma cápsula de tecido fibroso devido a resposta tecidual. Os implantes bioinertes (alumina, zirconia, materiais de carbono, titânio) são caracterizados por um contato direto entre o implante e o osso. Os implantes bioativos (cerâmica de fosfato de cálcio) são caracterizados por um vínculo químico entre o implante e o osso e estes materiais apresentam uma camada de oxidação estável na superfície. Os biomateriais também podem ser classificados de acordo com a sua composição química em cerâmicas, metais, polímeros e compostos.

Os implantes metálicos são utilizados no corpo humano desde 1546, quando placas e fios de ouro foram utilizados em traumatismo craniano e na correção de hérnias abdominais, respectivamente.

Os primeiros implantes metálicos cirúrgicos utilizavam materiais nobres, visto que os fluidos corpóreos causavam corrosão em componentes fabricados em ligas metálicas de baixa resistência à corrosão.

Outros materiais foram usados na fabricação de implantes e próteses cirúrgicas (alumínio, cobre e zinco), mas além de não atingir a resistência mecânica mínima necessária, produziam produtos tóxicos de dissolução.

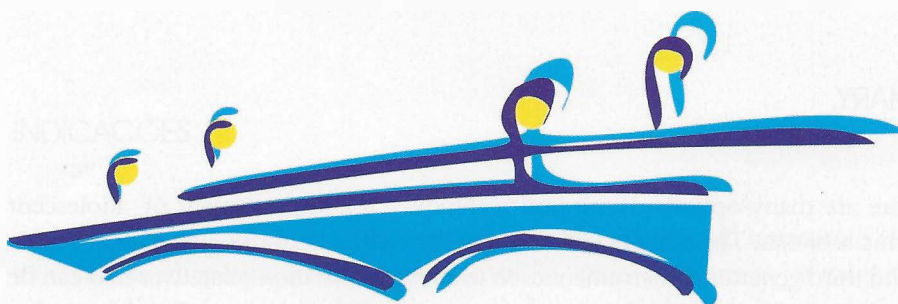
Em 1936 duas ligas, que apresentavam boa biocompatibilidade em relação ao corpo humano, começaram a ser utilizadas na fabricação de implantes e próteses: o aço inoxidável austenítico 18Cr-8Ni-3Mo e a liga 27Cr-5Mo-Co. Este fato marcou o início da utilização de ligas metálicas como material implantável, induzindo a pesquisa para que outras ligas também fossem utilizadas em implantes.

Atualmente as ligas utilizadas em implantes e próteses são à base de titânio, Cr-Co e os aços inoxidáveis ASTM F138 e AISI 316L, as duas últimas com teor de níquel próximo de 13 %. Apenas as ligas de Ti e Cr-Co são utilizadas como matéria-prima para implantes permanentes na Europa e EUA. Os aços ASTM F 138 e AISI 316L e 317L são indicados para implantes temporários, tais como placas, pinos e parafusos, pois não apresentam propriedades de resistência à corrosão, fadiga e biocompatibilidade suficientes, para utilização como implantes permanentes. No Brasil, devido ao elevado custo das ligas de Ti e Cr-Co, isto infelizmente não ocorre, e é bastante difundida a utilização de implantes fabricados em liga ASTM F 138, apesar do níquel ser responsável por 10 % das doenças alérgicas que acometem a população mundial, segundo recentes pesquisas.

As novas ligas testadas para o uso como biomateriais não contêm níquel, tendo sido este elemento substituído por outros elementos químicos, que promovem melhoria nas propriedades mecânicas de resistência à corrosão e à fadiga desses materiais.

O conhecimento das propriedades e constituição dos implantes que utilizamos é fundamental para o sucesso do tratamento com menor risco para o paciente.

Portanto, colegas, vamos conhecer a “bula” dos nossos implantes.



XXXV Congresso Brasileiro de Ortopedia e Traumatologia

Período: 29 de outubro a 01 de novembro de 2003
Local: Centro de Convenções • Recife/Olinda - Pernambuco