

MpoBi02-011

Obtenção e caracterização de membranas de phb/bixina/hidroxiapatita: perspectivas de uso como biomaterial para a reparação óssea

E Silva, F.M.S.(1); Silva, G.C.S.(1); Fonseca De Carvalho, R.B.(1); De Oliveira Júnior, E.A.(1); Ferreira, E.S.(1); Nunes, L.C.C.(1); Viana, V.G.F.(2); Carvalho, L.F.M.(2);
(1) UFPI; (2) IFPI;

Biomateriais são cruciais na medicina e engenharia de tecidos, especialmente para reparar ossos danificados. O polihidroxibutirato (PHB), um termoplástico biodegradável, é usado em membranas biológicas. Essas membranas podem ser aprimoradas com bixina, um antioxidante, e hidroxiapatita (HAp), para reparação óssea. Nesse sentido, o objetivo deste estudo é desenvolver e caracterizar essas membranas para acelerar a recuperação de tecidos danificados. Neste estudo, extraiu-se a bixina das sementes de urucum usando o método adaptado de extrator Soxhlet, tratado com clorofórmio a 70°C. A HAp foi obtida por precipitação química, enquanto o polihidroxibutirato (PHB) foi fornecido pela PHB Industrial S/A, derivado da fermentação da sacarose por bactérias. As membranas foram preparadas pelo método de solution casting, envolvendo a imersão do PHB em clorofórmio, adição de bixina e HAp. A caracterização incluiu Microscopia Ótica, Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Fluorescência de Raios-X (FRX), Difração de Raios-X (DRX) e Ensaio de Capacidade de Absorção. Os ensaios de toxicidade foram conduzidos com *Artemia salina*. As membranas foram esterilizadas com luz ultravioleta e testadas contra cepas de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Candida albicans*. Os dados foram analisados estatisticamente por teste t de Student, com um nível de significância de 5%. A análise das membranas mostrou características como homogeneidade, continuidade e maleabilidade, com coloração avermelhada. A proporção P60/B20/H20 foi a mais rígida. A morfologia revelou aglomerados de bixina, aumentando com sua proporção na membrana, e a adição de HAp deixou a superfície mais rugosa. Os picos no DRX indicaram a incorporação dos constituintes da matriz. Quanto ao FRX, destaca-se a membrana P50/B30/H20, pela razão Ca/P (1,40). Observa-se ainda a presença de Mg, metal aumenta resistência plaquetária pelo controle da agregação das plaquetas. As membranas absorveram mais água, seguida por saliva artificial e solução fisiológica, importante para materiais implantáveis, mas pode afetar a estrutura do polímero. O teste de toxicidade mostrou-se geralmente tóxico, com redução em algumas formulações. O teste antimicrobiano revelou atividade contra várias cepas, sugerindo potencial para aplicações biomédicas, como em procedimentos odontológicos e ortopédicos. O estudo resultou no desenvolvimento de membranas homogêneas e semicristalinas, sendo a espessura aumentada pela adição de HAp e Bixina em comparação com a membrana controle. A morfologia irregular pode favorecer a adesão celular. A membrana P50/B30/H20 mostrou proporção Ca/P otimizada para aplicações biomédicas. O DRX revelou proporção a P70/B15/H15 exibiu menor cristalinidade, indicando potencial como biomaterial. As membranas demonstraram capacidade bacteriostática. O teste de toxicidade com *Artemia salina* foi desaconselhado devido à necessidade de exposição à luz e possível degradação do material.