

A importância dos biomateriais derivados de plantas para a engenharia de tecidos cardíacos

The importance of plant-derived biomaterials for cardiac
tissue engineering

Igor Carreiro Ramalho¹, Carlos Magno da Costa Maranduba¹,
Leandro Marques de Resende¹, Pâmela de Souza Lourenço²

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

² Centro Universitário Geraldo Di Biase, Barra do Pirai, RJ, Brasil.

DOI:10.31744/einstein_journal/2021CE6678

Caro Editor,

O artigo “Engenharia de tecidos cardíacos: atual estado da arte a respeito de materiais, células e formação tecidual”,⁽¹⁾ publicado nesta revista, contribui com a discussão sobre o papel da engenharia de tecidos. Desafios nessa área envolvem alcançar propriedades biológicas e físicas desejáveis em biomateriais, como estruturas que favoreçam uma alta eficiência na entrega de nutrientes,⁽²⁻⁴⁾ suprimindo a falta de uma rede vascular funcional – um dos principais fatores que afetam a tradução clínica da engenharia de tecidos.

A microvasculatura ainda não pode ser reproduzida com eficácia pelas técnicas atuais de biofabricação.⁽⁴⁾ Biomateriais originados de tecidos descclularizados de animais são uma alternativa a essa problemática, porém eles possuem alto custo de obtenção, disponibilidade limitada e, muitas vezes, baixa biocompatibilidade, além de pouca durabilidade.⁽³⁾ Alternativamente, biomateriais derivados de plantas possuem degradação limitada, sendo resistentes à ação enzimática e tendo maior vida útil,⁽²⁾ baixo custo e maior disponibilidade.⁽⁴⁾ Ainda, possuem alta área de superfície, porosidade interconectada e redes vasculares preexistentes.^(2,3) Além disso, estudos com celulose mostram sua aplicação na cicatrização de feridas.⁽⁵⁾

Em 2017, Gershlak et al.,⁽⁴⁾ mostraram que cardiomiócitos derivados de células-tronco mesenquimais humanas apresentaram capacidade de manipulação de cálcio e função contrátil espontânea, após a recelularização em biomateriais obtidos de folhas de espinafre. As folhas descclularizadas, além de manterem as características vasculares e topográficas, foram capazes de suportar o fluxo de líquidos e de células do tamanho de um glóbulo vermelho.⁽⁴⁾ Como muitos biomateriais sintéticos são derivados de recursos não renováveis, podendo ainda gerar subprodutos tóxicos, e devido à preocupação geral com o meio ambiente, as plantas descclularizadas utilizadas como biomateriais poderiam representar uma tecnologia “verde” de fácil acesso, sendo extremamente relevantes em nosso cenário atual.

Como citar este artigo:

Ramalho IC, Maranduba CM, Resende LM, Lourenço PS. A importância dos biomateriais derivados de plantas para a engenharia de tecidos cardíacos [letter]. *einstein* (São Paulo). 2021;19:eCE6678.

Data de submissão:

14/4/2021

Data de aceite:

6/5/2021

Copyright 2021



Esta obra está licenciada sob
uma Licença *Creative Commons*
Atribuição 4.0 Internacional.

INFORMAÇÃO DOS AUTORES

Ramalho IC: <http://orcid.org/0000-0003-1227-2321>

Maranduba CM: <http://orcid.org/0000-0001-7327-1934>

Resende LM: <http://orcid.org/0000-0001-5023-4014>

Lourenço PS: <http://orcid.org/0000-0002-1016-6368>

REFERÊNCIAS

1. Rodrigues IC, Kaasi A, Maciel Filho R, Jardini AL, Gabriel LP. Cardiac tissue engineering: current state-of-the-art materials, cells and tissue formation. *einstein* (São Paulo). 2018;16(3):eRB4538.
2. Fontana G, Gershlak J, Adamski M, Lee JS, Matsumoto S, Le HD, et al. Biofunctionalized plants as diverse biomaterials for human cell culture. *Adv Healthc Mater*. 2017;6(8):10.1002/adhm.201601225.
3. Adamski M, Fontana G, Gershlak JR, Gaudette GR, Le HD, Murphy WL. Two methods for decellularization of plant tissues for tissue engineering applications. *J Vis Exp*. 2018;(135):57586.
4. Gershlak JR, Hernandez S, Fontana G, Perreault LR, Hansen KJ, Larson SA, et al. Crossing kingdoms: using decellularized plants as perfusable tissue engineering scaffolds. *Biomaterials*. 2017;125:13-22.
5. Czaja WK, Young DJ, Kawecki M, Brown RM Jr. The future prospects of microbial cellulose in biomedical applications. *Biomacromolecules*. 2007; 8(1):1-12. Review.