

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS – UNISO

***TRABALHO COMPLETO CONTENDO ARTIGOS CIENTÍFICOS. AGUARDANDO A PUBLICAÇÃO DOS RESULTADOS**

INTRODUÇÃO: As doenças cardiovasculares são as principais causas de morte após lesões causadas pelo infarto do miocárdio. Assim, alternativas terapêuticas que visem a recuperação funcional do tecido cardíaco, tem sido amplamente estudadas.

OBJETIVO: O objetivo desse estudo foi desenvolver, caracterizar e avaliar *scaffold* funcionalizado com cristal líquido liotrópico (CLL) para promover condutividade do impulso elétrico no tecido cardíaco, após lesões causadas por infarto do miocárdio.

MÉTODOS: A obtenção do *scaffold* funcionalizado incluem: (i) obtenção das formulações de CLL, usando monoleína (Myverol 18-92 ou Myverol 18-99) como fase oleosa, água ultrapura como fase aquosa e Poloxamer 407® como hidrotropo; (ii) fabricação de *scaffold* acelular usando colágeno tipo I, ácido hialurônico, fibroína da seda, Poloxamer 407® e agentes reticulantes, e (iii) a obtenção do *scaffold* funcionalizado pela incorporação das formulações de CLL no *scaffold* acelular (*Scaffold-CLL*). O *Scaffold-CLL* foi caracterizado por propriedades mecânicas, estudo de intumescimento, desintegração e condutividade elétrica, espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), calorimetria exploratória diferencial (DSC), microtomografia computadorizada tridimensional (μ CT) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). **RESULTADOS:** A técnica de compressão plástica aplicada permitiu obter *scaffold* funcionalizado com CLL com resistência mecânica adequada. A capacidade de intumescimento e perfil de desintegração foram influenciados pela composição e grau de reticulação das formulações. O *scaffold-CLL* apresenta propriedade semicondutora, com potencial de aplicação no tecido cardíaco lesionado que pode influenciar na condução e propagação de estímulo mioelétrico. O FTIR e DSC indicaram, respectivamente, que houve interação química e mistura miscível entre os componentes das formulações. A μ CT e MEV confirmaram, respectivamente, a orientação anisotrópica e formação estrutural dos poros. **CONCLUSÃO:** Os *Scaffold-CLL* obtidos são matrizes tridimensionais porosas, com orientação anisotrópica e propriedade semicondutora, com possibilidade de atuar como suporte temporário e influenciar positivamente na recuperação funcional do tecido cardíaco, após lesões causadas por infarto do miocárdio.

Palavras-chave: Infarto do miocárdio; Engenharia de tecidos; *Scaffold* acelular; Sistema biomimético; Cristal líquido liotrópico.

INTRODUCTION: Cardiovascular diseases are the main causes of death after injuries caused by myocardial infarction. Thereby, therapeutic alternatives aimed at the functional recovery of cardiac tissue have been widely studied.

OBJECTIVE: The aim of this study was to develop, characterize and evaluate functionalized scaffold with lyotropic liquid crystal (LLC) to promote conductivity of the electrical impulse and application to cardiac tissue, after injuries caused by myocardial infarction. **METHODS:** Obtaining functionalized scaffold include: (i) obtaining LLC formulations, using monoolein (Myverol 18-92® or Myverol 18-99®) as oil phase, ultrapure water as aqueous phase and Poloxamer 407® as hydrotrope; (ii) making acellular scaffold using type I collagen, hyaluronic acid, silk fibroin, Poloxamer 407® and crosslinking agents, and (iii) obtaining functionalized scaffold by incorporating LLC formulations into the acellular scaffold (Scaffold-LLC). The Scaffold-LLC was characterized by mechanical properties, study of swelling, disintegration and electrical conductivity, Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), differential scanning calorimetry (DSC), three-dimensional computed microtomography (μ CT) and scanning electron microscopy (SEM). **RESULTS:** Applied plastic compression technique allowed to obtain functionalized scaffold with LLC with adequate mechanical resistance. The swelling capacity and disintegration profile were influenced by composition and degree of crosslinking of formulations. The scaffold-LLC has semiconductor properties, with potential to application to injured cardiac tissue that may influence the conduction and propagation of myoelectric stimuli. The FTIR and DSC indicated, respectively, that there was chemical interaction and miscible mixture between the components of formulations. The μ CT and SEM confirmed, respectively, anisotropic orientation and structural pores formation. **CONCLUSION:** The Scaffold-LLC obtained are three-dimensional porous matrices, with anisotropic orientation and semiconductor property, with possibility of act as temporary support and positively influencing the functional recovery of cardiac tissue, after injuries caused by myocardial infarction.

Keywords: Myocardial infarction; Tissue engineering; Acellular scaffold; Biomimetic systems; Lyotropic liquid crystal.