**Andamios electroactivos de poliuretano termoplástico recubiertos con un electrodo piezoeléctrico asado en polipirrol y partículas de titanato de bario para ingeniería de tejidos**

Nicolás Rebolledo-Floresa-b, Humberto Palzaa-c.Felipe OlateC

a *Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería Química, Biotecnología y Materiales, Santiago, Chile*

b *Universidad Andrés Bello, Facultad de Ciencias de la Vida, Departamento de Biotecnología, Viña del Mar, Chile*

*c* *IMPACT, Center of Intervention Medicine for Precision and Advanced Cellular Therapy, Santiago, Chile*

*Email:* [*nico.rebod@gmail.com*](about:blank)

La ingeniería de tejidos busca imitar el ambiente nativo de las células mediante andamios poliméricos, donde el uso de materiales electroactivos se destaca para el cultivo de celulas de tejidos neuronales, óseo y cardiaco. El uso de andamios recubiertos con particulas conductoras está explorado y comprobado que tiene un efecto en el crecimiento de las celulas [1], y recientemente materiales piezoeléctricos surgen como una alternativa con alto potencial dado que permiten generar un voltaje ante estimulos mecánicos. El objetivo de nuestra propuesta es estimular electricamente y remotamente celulas mediante el desarrollo de unrecubrimiento de polypirrol (PPy), polímero biocompatible e intrinsicamente conductor, y titanato de bario (BT), partícula piezoeléctrica, sobre una matriz de poliuretano termoplástico (TPU) que sea capaz de fucionar como electrodo y generador piezoelectrico en la misma fase. Se imprimieron andamios de TPU que recubiertas con PPy/BT tienen una conductividad de 1,2 E-3 (S/m). La generación se midió al impactar el dispositivo con un actuador lineal, usando dos configuraciones distintas (2), con el fin de reducir el aporte del fenomeno triboelectrico mediante el uso de conecciones a tierraLos andamios recubiertos generaron 0,21 mV y 5,6 V dependiendo de la configuración, demostrando que se puede desarrollar un recubrimiento biocompatible en el que en la misma fase tenga factores generadores y que sea su mismo electrodo.

Agradecimientos: The authors gratefully acknowledge the financial support of ANID under the project ANID-Basal Center of Interventional Medicine for Precision and Advanced Cellular Therapy, IMPACT, # FB210024; and Exploración 13220007;.

Referencias:

[1] Sun B, Wu T, Wang J, Li D, Wang J, Gao Q, et al, Polypyrrole-coated poly(l-lactic acid-co-ε-caprolactone)/silk fibroin nanofibrous membranes promoting neural cell proliferation and differentiation with electrical stimulation.Journal of Materials Chemistry B, issue 46, 2016.  
[2] Leon RT, Sherrell PC, Šutka A, Ellis AV, Decoupling piezoelectric and triboelectric signals from PENGs using the fast fourier transform, Nano Energy, 110(108445), 2023