



Editorial

Biopolímeros en la Medicina Regenerativa

Bio, ¿Qué?, biopolímeros es como se nombran a aquellas macromoléculas que existen en los organismos vivos y que se caracterizan por ser usados ampliamente en Ingeniería de Tejidos y Medicina Regenerativa; podemos mencionar a los polisacáridos y las proteínas como aquellos que se usan más en las estrategias actuales en el ámbito del diseño y preparación de apósitos bio-funcionales que sean esenciales y auxiliares para tratar heridas y quemaduras. El uso de estos biopolímeros brinda la posibilidad de modular y controlar sus propiedades químicas, físicas y biológicas en condiciones de reacción suaves debido a su naturaleza, lo cual permite obtener el mayor provecho y rendimiento de ellos.

Dentro de los biopolímeros más utilizados en estas áreas, se pueden mencionar al Quitosano. Este es un polímero natural que se deriva de la desacetilación de la quitina y que se considera como el segundo polisacárido más abundante en la naturaleza. Tiene propiedades únicas que lo posicionan como uno de los más importantes para la fabricación de apósitos gracias a que es biodegradable, biocompatible y antimicrobiano.

Otro claro ejemplo es la celulosa, la cual es un material natural que se puede encontrar en la madera, algodón y en otros materiales de origen vegetal. Es importante hacer mención, que dentro de este biopolímero se encuentra la celulosa bacteriana también conocida como celulosa microbiana y que puede obtenerse mediante la biosíntesis de algunas bacterias como su nombre lo indica. Posee propiedades estructurales mecánicas y

biocompatibles únicas a diferencia de la celulosa que se obtiene de las plantas, por lo que al combinarse con otros polímeros pueden fabricarse andamios que tendrán un gran potencial para aplicaciones biomédicas.

Asimismo, un polímero natural que se obtiene principalmente de las algas pardas y de la biosíntesis de algunas bacterias es el Alginato, que se caracteriza por ser un polisacárido lineal que dispone de propiedades como alta hidrofiliidad, biocompatibilidad, biodegradabilidad y una atractiva capacidad para formar hidrogeles y películas, destacando además, por tener un gran uso ya que obtenerlo es relativamente económico. También se al colágeno, que es una macromolécula rica en prolina, lisina y glicina se reconoce como un componente principal de la matriz extracelular de varios tejidos y juega un papel activo en la migración y adhesión celular debido a sus propiedades específicas de reconocimiento de células, siendo uno de los biopolímeros más utilizados para la fabricación de diversos biomateriales para la regeneración de la piel debido a que aumenta la proliferación de fibroblastos y queratinocitos. Se ha demostrado además, que ayuda en la síntesis de proteínas en las membranas externas de las células de la piel, mejorando así los procesos de regeneración y curación; sin embargo, sus malas propiedades mecánicas y su rápida tasa de degradación limitan en gran medida su aplicación en la ingeniería de tejidos.

Por último mencionaremos a uno de los polímeros naturales más conocidos en la Ciencia de los Bioma-



teriales, la gelatina, polipéptido que suele derivarse de la hidrólisis del colágeno con una estructura de triple hélice que ayuda a mejorar la cicatrización de heridas en la piel debido a sus propiedades adhesivas y proliferativas en fibroblastos y queratinocitos; tiene aplicaciones potenciales en la síntesis de materiales de administración de fármacos, moléculas orgánicas y nanopartículas, además su buena solubilidad en agua y su afinidad por varios polímeros han llevado a los investigadores a hacer de la gelatina uno de los ingredientes más utilizados en la Medicina Regenerativa.

Es importante hacer énfasis en que los avances tecnológicos han permitido la síntesis y combinación de estos biopolímeros para el desarrollo de biomateriales tridimensionales, como películas, hidrogeles, microesferas y esponjas, los cuales tienen el propósito de actuar como apósitos, con la utilidad principal de proteger el lecho de la herida o quemadura como se mencionó en un principio; en donde gracias a su biocompatibilidad, biodegradabilidad así como a la combinación entre ellos y a la funcionalización con algunos fármacos u otros compuestos es que adquieren propiedades que les permiten evitar la deshidratación de la zona lesionada, la invasión patógena así como la imitación de la matriz extracelular por la similitud a las moléculas que la comprenden, brindando y favoreciendo la interacción, crecimiento y proliferación de las células participes en estos procesos, lo cual facilita además una curación más rápida.

Por lo expuesto anteriormente, es que el uso de biopolímeros para la creación de apósitos llama la atención y asegura un futuro prometedor en la Medicina Regenerativa, ya que poseen varias de las propiedades deseables en la curación de heridas, por lo que los hace

buenos candidatos para el remplazo de los materiales de curación tradicionales, por lo que es importante el no perderlos de vista y estar siempre atentos a las nuevas propuestas e innovaciones que se generan día con día de ellos.

MC. Laura Vázquez-Ayala 

Postgrado en Ciencias en Bioprocesos. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México

Correo-e: A236485@alumnos.uaslp.mx