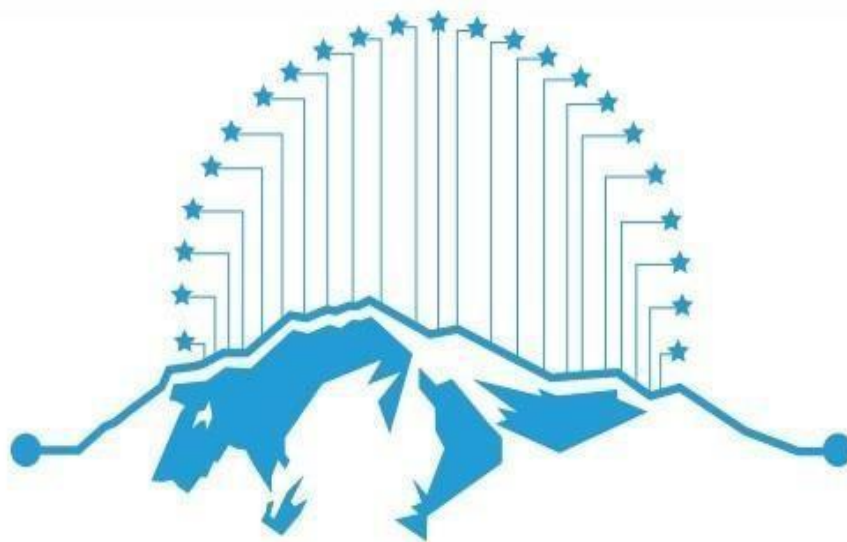


LIBRO DE RESÚMENES DEL XXIII CONGRESO ARGENTINO DE BIOINGENIERÍA Y XII JORNADAS DE INGENIERÍA CLÍNICA

SAN JUAN, ARGENTINA
SEPTIEMBRE DE 2022



SABI 2022

SAN JUAN

Sociedad Argentina de Bioingeniería

Libro de Resúmenes del XXIII Congreso Argentino de Bioingeniería y XII Jornadas de Ingeniería Clínica : San Juan, Argentina : Septiembre de 2022 / compilación de Kyomi Shiratori Cañadas ; Valentina Morales ; editado por Natalia Martina Lopez. - 1a ed. - Tucumán : Sociedad Argentina de Bioingeniería, 2022.

Libro digital, PDF

ISBN 978-987-27301-1-6

ISBN 978-987-27301-1-6



9 789872 730116

Extraction and purification of collagen for 3D printing of scaffolds with hyaluronic acid and chemical crosslinking.

Pablo A. Fernández^{1,2}, Romina Comín^{1,2}, María Victoria Cáceres¹,
Nancy Salvatierra^{1,2} and Mariana Cid^{1,2}.

¹Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Vélez Sarsfield 1611, Córdoba, Argentina.

²CONICET, Instituto de Investigaciones Biológicas y Tecnológicas (IIByT), Córdoba, Argentina.

Abstract—Biodegradable scaffolds with three-dimensional porous structure are fundamental components for tissue engineering. Collagen is the main protein of the human extracellular matrix, its structure allows the union, migration and in several cases the differentiation of the cells. However, its use has been limited due to low processability by the means of layer-by-layer technologies. In the present, a simple and economical method is developed for collagen purification from porcine skin using treatments with acidic and salt solutions. This preserves the structure of the fibers unlike normally used enzymatic procedures which denature the protein. A collagen ink was prepared with collagen and hyaluronic acid, which can be homogeneously extruded through the bioprinter needle, presenting appropriated viscosity and stability for printing 3D scaffolds. Finally, these structures were lyophilized and crosslinked chemically to improve their physical-chemical properties.

Keywords— collagen, hyaluronic acid, 3D printing, crosslinking.

Resumen—Los andamios biodegradables con estructura tridimensional porosa son la base para la regeneración tisular. El colágeno es el principal constituyente proteico de la matriz extracelular humana y posee una estructura que favorece la unión, migración y en ciertos casos la diferenciación de las células, pero su uso ha sido limitado debido a su difícil procesabilidad mediante tecnologías de construcción capa por capa. Por ello, en el presente trabajo se desarrolla un método sencillo y relativamente económico para la purificación de colágeno tipo I de piel porcina a partir de tratamientos con soluciones ácidas y sales, que preservan la estructura de las fibras a diferencia de procedimientos enzimáticos normalmente usados, que desnaturalizan la proteína. Con el colágeno extraído y ácido hialurónico comercial se preparó una tinta que permitió una extrusión homogénea por la impresora y presentó viscosidad y estabilidad suficientes para la impresión de andamios tridimensionales. Finalmente, las estructuras fueron liofilizadas y entrecruzadas químicamente para mejorar sus propiedades físico-químicas.

Palabras clave— colágeno, ácido hialurónico, impresión 3D, entrecruzamiento.