residuo agroindustrial. Además, los arabinoxilanos tienen características muy interesantes, como la capacidad de generar soluciones altamente viscosas; asimismo, debido a que contienen ácido ferúlico, presentan propiedades antioxidantes que pueden ayudar a neutralizar moléculas capaces de dañar las células (De Anda-Flores et al., 2020) y formar hidrogeles incoloros, inodoros y resistentes a cambios de pH y temperatura.

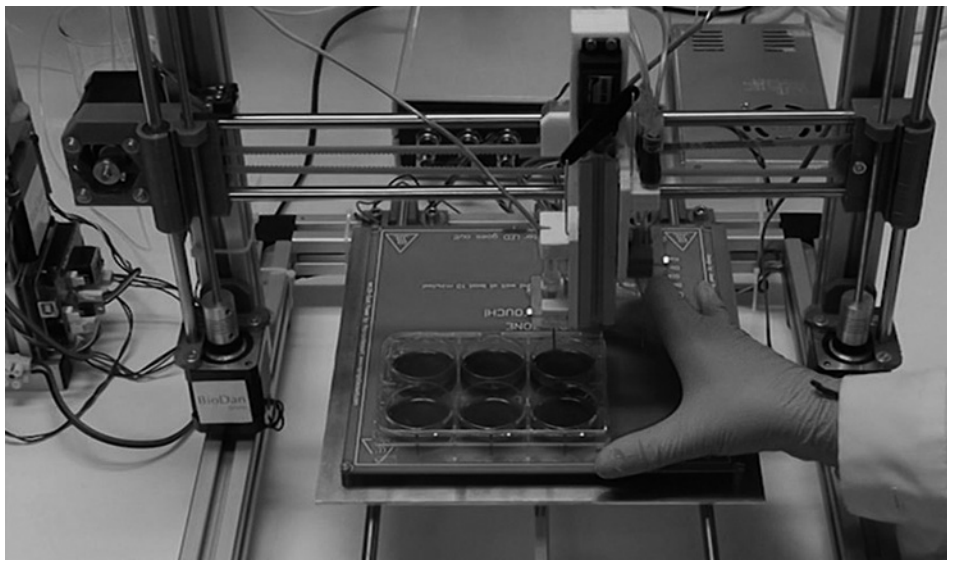
Por su parte, el alginato es una sustancia que se obtiene principalmente de algas pardas y que, al estar en solución y entrar en contacto con calcio, se puede transformar en un hidrogel suave y flexible. Los hidrogeles –comúnmente llamados geles– contienen una gran proporción de agua dentro de su estructura, lo que les permite mantener la humedad y adaptarse a diferentes superficies. Esta propiedad resulta especialmente interesante para el cuidado de heridas, ya que un ambiente húmedo adecuado puede favorecer los procesos naturales de reparación de la piel (Kabalan et al., 2025).

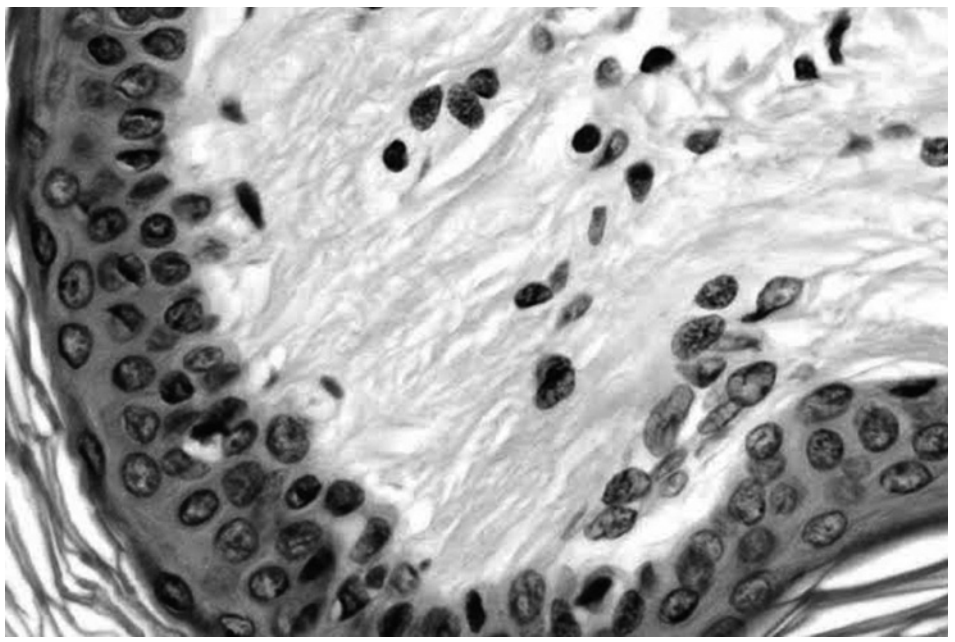
Pero ¿cómo pueden transformarse estos polisacáridos en un apósito?

La respuesta se encuentra en la impresión 3D, una tecnología que permite fabricar objetos tridimensionales mediante la colocación de materiales capa por capa, siguiendo diseños previamente generados en una computadora. Aunque esta tecnología suele relacionarse con la fabricación de piezas de plástico, actualmente también se utiliza en investigaciones médicas para desarrollar materiales que puedan entrar en contacto con el cuerpo humano.

En este caso, los arabinoxilanos y el alginato se mezclaron para preparar una biotinta; es decir, una formulación de sustancias biopoliméricas diseñada para pasar por la boquilla de una impresora y conservar la forma de la estructura deseada. A diferencia de otras investigaciones que utilizan células vivas durante la impresión, en este estudio se emplearon únicamente los materiales naturales para fabricar la estructura del apósito (Iyer et al., 2025).

Los resultados obtenidos son alentadores. El apósito de arabinoxilanos-alginato desarrollado presentó una estructura flexible y porosa, además de una notable capacidad para deformarse bajo presión sin perder su integridad, una característica importante para adaptarse a superficies irregulares, como la piel. Asimismo, mostró una elevada capacidad de absorción de agua y actividad antioxidante, propiedades que podrían contribuir a mantener condiciones favorables para la recuperación de las heridas.





Adicionalmente, las pruebas de laboratorio mostraron una respuesta favorable en términos de biocompatibilidad, lo que respalda su potencial como material para el cuidado de heridas, aunque todavía se requieren estudios adicionales para su posible aplicación.

La principal contribución de esta investigación es generar conocimiento científico sobre la posibilidad de utilizar materiales naturales para fabricar apósitos mediante impresión 3D. Los resultados de este trabajo establecen una base experimental para continuar desarrollando materiales que, en el futuro, y después de demostrar su seguridad y eficacia, podrían contribuir al tratamiento de heridas crónicas. Esta alternativa sería especialmente relevante para personas con diabetes, pacientes con quemaduras y adultos mayores, quienes pueden enfrentar mayores dificultades durante la cicatrización.

Aunque todavía queda camino por recorrer, los resultados muestran cómo los materiales provenientes del maíz y las algas, combinados con tecnologías de impresión 3D, pueden convertirse en una base prometedora para desarrollar nuevos apósitos. Esta investigación demuestra la importancia de generar conocimiento científico que permita transformar recursos naturales en nuevas tecnologías con potencial para atender problemas de salud y, en el futuro, contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas.

*** Autores(as): Cesar Augusto Ávila Camberos, egresado de la Maestría en Ciencias del CIAD; Jorge Alberto Márquez Escalante, investigador asociado de la CTAOA del CIAD; Elizabeth Carvajal Millán, investigadora titular de la CTAOA del CIAD; Agustín Rascón Chu, investigador titular de la CTAOV del CIAD, y Mayra Alejandra Méndez Encina, profesora investigadora de la Universidad de Sonora.**