

# Investigación del Tec, en portada de revista científica internacional



Una **imagen de microscopía** de investigadores del [Tec de Monterrey](#) fue la portada de la revista [Advanced Healthcare Materials](#), en una edición especial del diciembre del 2022.

"Esta fue una portada que nos dieron en una edición especial en *Advanced Healthcare Materials*, que es una revista muy prestigiosa en nuestra área de expertise: *biofabricación, materiales avanzados aplicados a biomedicina*", dijo la **Dra. Grissel Trujillo**, profesora investigadora del Tec.

La Dra. Trujillo explicó que su equipo fue invitado a colaborar con la publicación de un artículo sobre aplicaciones de biofabricación, una de las áreas de experiencia más importantes para el [Laboratorio Álvarez-Trujillo](#) del [Centro de Biotecnología FEMSA](#).

"Enviamos un manuscrito sobre el uso de la *bioimpresión 3D caótica* para generar **microvasculatura**, y como prueba de concepto, imprimimos un **tejido músculo esquelético** con canales pequeños dentro de los constructos bioimpresos.

"Esto nos da mucha visibilidad con el público que nos interesa que nos vea, y le da visibilidad también al Tec de Monterrey y a la investigación que estamos haciendo en México", agregó la académica.

## La imagen de microscopía

La Dra. Trujillo explicó que la imagen se tomó con un **microscopio electrónico de barrido** en el **campus Monterrey** por los alumnos de doctorado Joana Bolivares y Carlos Fernando Ceballos, quienes trabajan con **bioimpresión caótica**.

La Dra. Trujillo dijo que para **generar las estructuras** de manera se utilizó la técnica de **flujos caóticos, con un material permanente y otro sacrificable**.

*"(Estos) flujos caóticos tienen esa particularidad, de generar **estructuras muy finas**, de manera muy eficiente, en muy poco tiempo.*

*"En el **permanente** colocamos células precursoras de músculo que eventualmente forman tejido músculoesquelético maduro; y el **sacrificable** forma huecos dentro de la estructura, quedando microcanales muy estrechos".*

*"Esto nos da mucha visibilidad con el público que nos interesa que nos vea, y le da visibilidad también al Tec de Monterrey y a la investigación que estamos haciendo en México".*

Dijo que la portada de la revista lo que muestra es **precisamente un filamento**.

*"Las laminitas que se ven son realmente el hidrogel que tuvimos que deshidratar para verlo en el microscopio, y se ven canales entre esas **láminas de hidrogel**.*

*"Esos canales fueron formados por el material sacrificable, el hidrogel que no permanece en la estructura y entonces se sale y **forma canales tan delgados como hasta de 20 micras**".*

La investigadora dijo que esa dimensión de 20 micras simula las dimensiones de los **vasos capilares** que se tienen naturalmente en los tejidos.

*"Esto nos **permite transportar más eficientemente el medio de cultivo**, nutrientes, gases como oxígeno y también acarrear los productos de desecho que pueden ser eventualmente tóxicos para las células".*



/> width="900" loading="lazy">

## El simbolismo del color rosa

Este proyecto fue encabezado por la Dra. Trujillo y el **Dr. Mario Álvarez**, con quien dirige el laboratorio [Alvarez-Trujillo Lab](#) en el Tec de Monterrey.

El trabajo se basó en la tesis de **Joana Bolívar**, en la que además colaboró **Carolina Chávez Madero**, autora del primer artículo de la bioimpresión 3D caótica continua; Silvana Vázquez Marín, y otros estudiantes de pregrado.

*"Hay que destacar que para que te acepten una imagen en una portada de **una revista de este nivel. la ciencia y el arte son muy importantes**", comentó el Dr. Álvarez.*

El Dr. Álvarez destacó el trabajo de edición de la imagen realizado por la Dra. Trujillo al ponerle el **color rosa** a la imagen.

*"**Ese color rosa decora el interior de la fibra**, y es muy importante simbólicamente, porque lo que tratamos de decir con eso es que el medio de cultivo donde se puede circular por esa parte central de la fibra.*

*"**Los editores de la revista lo reconocen al darnos esta portada y al poner parte del título de la revista con ese mismo rosa, haciendo mímica del color**".*

**Un logro destacado para los investigadores Tec**

Esta no es la primera vez que este grupo de investigadores logran ser portada de una revista especializada.

En 2021, la Dra. Trujillo fue la **ganadora** del diseño de la **portada** de la revista científica **Material Advances**, realizada por la [Royal Society of Chemistry](#), una sociedad científica del **Reino Unido**.

Anteriormente, el Dr. Álvarez logró la portada de la revista **Horizon Materials**, sumando en total más de 10 portadas para el grupo.

El Dr. Álvarez destacó esta portada como un logro importante para el **Tec, para México y para Álvarez-Trujillo Lab**.

*"El Tec ha declarado como un área estratégica de investigación, la de **materiales avanzados**. Entonces nos están dando una portada en Advance Healthcare Materials. Entonces, pues no es cosa menor.*

*"Entonces, una revista de este nivel nos reconoce el trabajo de **impresión caótica**, acuñado aquí en el tec, pues eso es muy significativo y muy relevante para el Tec de Monterrey este reconocimiento de Advances Materials", dijo el Dr. Álvarez.*

La Dra. Trujillo coincidió en la **importancia de este logro**.

*"Para nosotros es importante que haya salido en una portada de una revista tan importante, pues en donde **el liderazgo es claramente de México, del Tecnológico de Monterrey y del laboratorio Álvarez Trujillo**", finalizó.*

## Los autores del trabajo

- Edna Johana Bolívar
- Carlos Fernando Ceballos
- Carolina Chávez-Madero
- Brenda Guadalupe de la Cruz
- Silvana Velásquez Marín
- Shirley Mora
- Luisa María Reyes
- Ali Khademhosseini
- Paul S. Weiss
- Mohamadmahdi Samandari
- Ali Tamayol
- Mario Moisés Alvarez
- Grissel Trujillo

**LEE ADEMÁS:**