

*Informe  
especial*

/

*Nº 10*

# **Élida Hermida: la científica que trabaja con impresoras 3D en el desarrollo de materia viva para implantes**

FÍSICA



Desde el Lab3Bio de la UNSAM, la investigadora lidera un equipo interdisciplinario de vanguardia.



ÉLIDA HERMIDA DIRIGE EL EQUIPO DE BIOIMPRESIÓN EN LA UNSAM.

**S**i construir réplicas de huesos en impresoras 3D suena futurista, ¿qué sucedería si dijésemos que adentro de esas réplicas—en un maxilar, por ejemplo— cabe la posibilidad de insertar células vivas? En el Laboratorio de Biomateriales, Biomecánica y Bioinstrumentación (Lab3Bio) de la Universidad Nacional de San Martín todo eso que para la mayoría de los mortales puede sonar a ciencia ficción, es completamente normal. Élida Hermida estudió Física, se especializó en Ciencias de Materiales y hoy, como investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), está al frente del proyecto que podría contribuir al área de la Ingeniería Biomédica y la Medicina Regenerativa.

*-Siempre fui muy curiosa. De chica me gustaba mucho ayudar a mi mamá en la cocina, probar las texturas de los alimentos -dice en el laboratorio: una sala blanca, moderna, impoluta-. Creo que de ahí viene mi gusto por los materiales, lo que se llama la reología.*

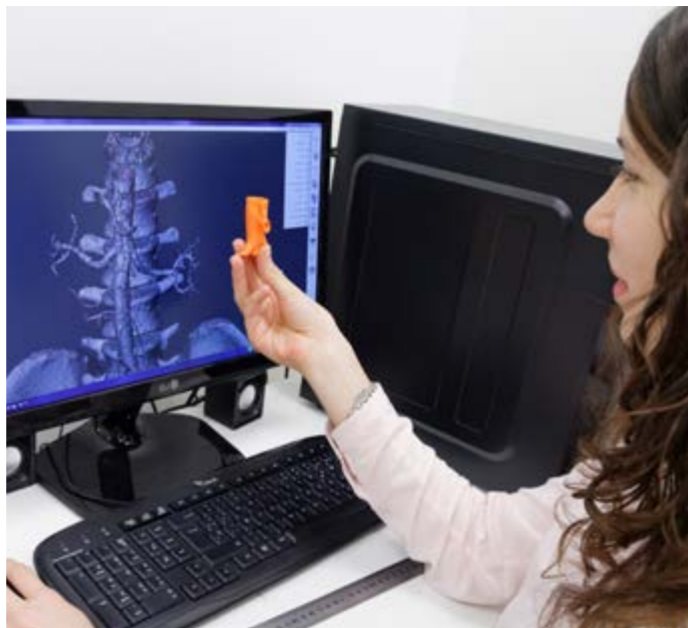
-Siempre fui muy curiosa. De chica me gustaba mucho ayudar a mi mamá en la cocina, probar las texturas de los alimentos -dice en el laboratorio: una sala blanca, moderna, impoluta-. Creo que de ahí viene mi gusto por los materiales, lo que se llama la reología.

Su grupo de trabajo es interdisciplinario: hay desde doctores en química biológica, biotecnólogos, químicos orgánicos, biólogos y estudiantes y graduados de Ingeniería Biomédica. Como física, Hermida nunca hubiese imaginado que la Ciencia de Materiales sería su campo de aplicación. Llegó casi por casualidad: cuando estaba en quinto año de su carrera, tenía que hacer prácticas durante un año con un grupo experimental y unos amigos la contactaron con el laboratorio del Dr. Francisco Povo, doctor en Física de la UBA, docente e investigador del CONICET, quien la invitó a construir un equipo para hacer "ensayos de torsión en una probeta".

-Cuando el Dr. Povo me dijo eso, no entendí absolutamente nada. Yo pensaba que una probeta era un recipiente de vidrio -recuerda Hermida-. Después me enteré que él le llamaba probeta a cualquier muestra de prueba de un material. Lo

aprendí con el tiempo, y ahora a esa frase la uso yo- se ríe.

En el laboratorio hay dos impresoras 3D del tamaño de una CPU -una negra y una blanca- que descansan sobre las mesadas del laboratorio. “La primera fue obtenida a través de un concurso con Ministerio de Ciencia y Tecnología para incorporar impresión 3D a las carreras de Ingeniería –explica Hermida señalando a la impresora negra-. Nosotros estamos muy en contacto con la carrera de Ingeniería Biomédica, allí los estudiantes aprenden a analizar imágenes: tomografías computadas, resonancias magnéticas. Hace un año y medio, una becaria que vino de esa carrera, inspirada en el análisis de imágenes de una columna vertebral, imprimió aquí una vértebra”.



Otra aplicación concreta de esa impresora es para los cirujanos vasculares, que se encuentran muy a menudo con el problema de la dilatación de la arteria aorta que puede llevar a un aneurisma que requiere intervención quirúrgica para colocar un implante. “Con esta impresora, a partir de la tomografía computada de la imagen de la aorta dilatada, se puede hacer un modelo 3D para que el cirujano pruebe el implante antes de la cirugía”, explica Hermida.



EL LABORATORIO CUENTA CON DOS IMPRESORAS 3D.

La segunda impresora del laboratorio, la blanca, es la más vanguardista: con ella, Hermida y su equipo intentan imprimir no ya objetos plásticos inertes, sino unos que incluyan materia viva. Comenzaron a utilizarla en enero de este año. Se llama bioimpresora y es un desarrollo de la empresa Life solutions, formada por dos jóvenes argentinos: uno de la Universidad Nacional de Córdoba y otro de la UNSAM. El objetivo del equipo de Hermida es llegar a desarrollar una biotinta: un material de textura similar a la de un gel viscoso, que una vez impreso, siga siendo lo suficientemente blando como para alojar, dentro de su estructura,

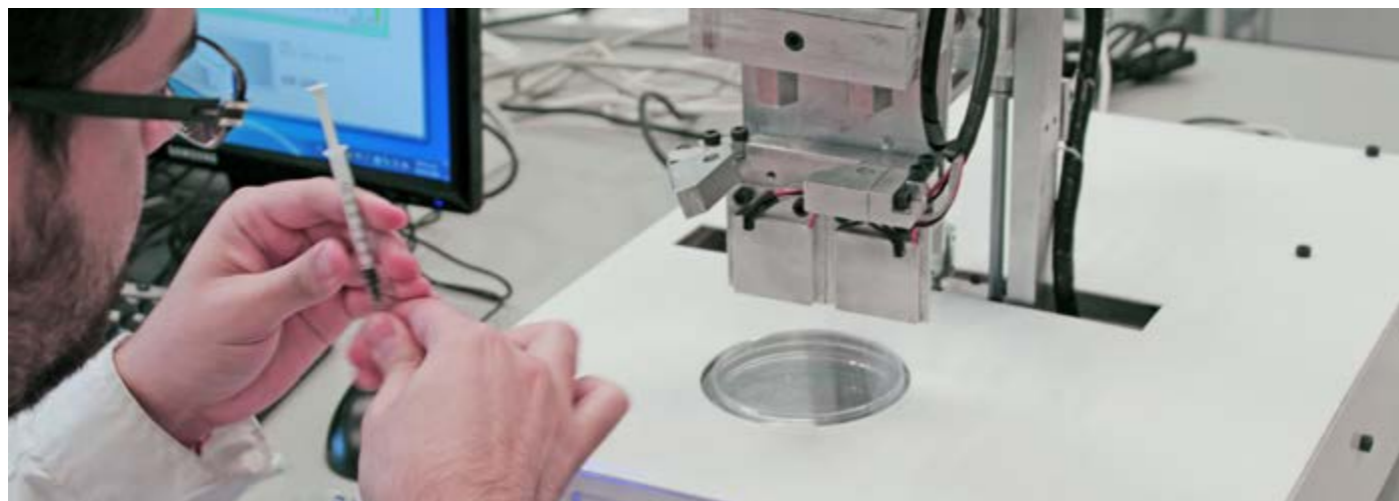
*Su grupo de trabajo es interdisciplinario: hay desde doctores en química biológica, biotecnólogos, químicos orgánicos, biólogos y estudiantes y graduados de Ingeniería Biomédica.*

células por capas. “Tendremos que imprimir a una temperatura controlada, para que las células vivas estén cómodas ahí”, advierte la investigadora. A futuro, si esas células lograran proliferar en estas estructuras impresas, la técnica podría emplearse para reemplazar tejidos dañados. El desarrollo aún no tienen fecha de publicación: todavía les faltan muchos pasos, incluida la autorización de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología médica (ANMAT).

### SIGNADA POR LA INTERDISCIPLINA

Física de base, Hermida se formó en el área de Física de Materiales, área que hoy se conoce como Ciencia de Materiales. Su tesis de licenciatura fue en elastómeros, los materiales que se emplean para fabricar neumáticos. Luego, en su doctorado, investigó la viscoelasticidad, es decir, cómo se deforman los materiales, particularmente el plástico. Después amplió su desarrollo profesional en el Instituto Max Planck de Stuttgart y de regreso al país comenzó a trabajar con plásticos biodegradables, siempre con la brújula puesta en encontrarle aplicaciones concretas. Su intención fue aportar a la problemática de gestión de residuos, pero no encontró la demanda para los compuestos desarrollados. En su derrotero siguió trabajando en vinculación con expertos de otras ciencias – desde biólogos hasta economistas- y así se vinculó con el área de Medicina Regenerativa. “En esta materia es fundamental el trabajo interdisciplinario –dice aunque aclara-: no es sencillo encontrar el interlocutor que disfrute de esa interdisciplina”.

Es la primera vez que Hermida usa impresoras 3D en su investigación. Escuchó de ellas, por primera vez, diez años atrás, pero suponía que todo lo que podían hacer era estandarizado: nunca imaginó que contribuiría con la posibilidad de desarrollar piezas únicas, ni de explorar nuevos materiales



para la impresión. "Cuando me instalé en el campus de la UNSAM, me contaron de la convocatoria del Ministerio de Ciencia para incorporar la impresora 3D a la formación de estudiantes de Ingeniería. Ahí vimos que con estas impresoras no todo estaba dicho en cuanto a los materiales para imprimir: si bien había desarrollos en plásticos rígidos, eran incipientes los desarrollos de otros materiales. Hacia ahí apuntamos

Para eso, Hermida cree en el trabajo en la interdisciplina como en un dios. Siente que es un poco como volver a los orígenes de la ciencia, cuando los antiguos filósofos también eran matemáticos, naturalistas y miraban los fenómenos que pretendían conocer de manera global. "Con estos temas –dice- sucede lo mismo: no podemos estudiarlos solos. La especificidad disciplinar en algún punto se tiene que juntar, porque si no, estamos mirando en pequeño, y por ver el árbol nos perdemos el bosque".

**Redacción:** Cintia Kemelmajer

**Diseño gráfico:** María Eugenia Gelemur

**Fotografía:** Gentileza UNSAM

*Con la bioimpresora, el objetivo del equipo de Hermida es llegar a desarrollar una biotinta: un material de textura similar a la de un gel viscoso, que una vez impreso, siga siendo lo suficientemente blando como para alojar, dentro de su estructura, células por capas.*

---

ACCEDA AL VIDEO COMPLETO DE ESTE INFORME HACIENDO CLICK AQUÍ:

– [youtube.com/watch?v=0S98UiiwENE&feature=youtu.be](https://youtube.com/watch?v=0S98UiiwENE&feature=youtu.be)

PARA CONOCER MÁS SOBRE LA DRA. HERMIDA, CHARLA TEDx:

– [youtube.com/watch?v=TpXvG0HFEAE](https://youtube.com/watch?v=TpXvG0HFEAE)

conicet.gov.ar  
info@conicet.gov.ar

    /CONICETDialoga