

PROYECTO UNAM

Texto: **Fernando Guzmán Aguilar** alazul10@hotmail.com

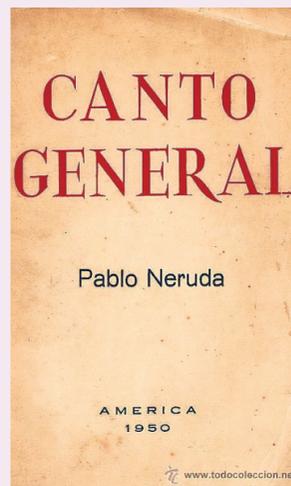


Conferencia sobre deporte y arte

Dentro del ciclo “Justa deportiva: historia y cultura”, el Instituto de Investigaciones Filológicas y la Dirección General del Deporte Universitario invitan a la conferencia “El deporte en el arte; el arte en el deporte”, que impartirá Dafne Cruz Porchini el 6 de abril, a las 17:00 horas, en el Auditorio Dr. Samuel Ramírez Moreno, de la Dirección General de Atención a la Salud, en Ciudad Universitaria.

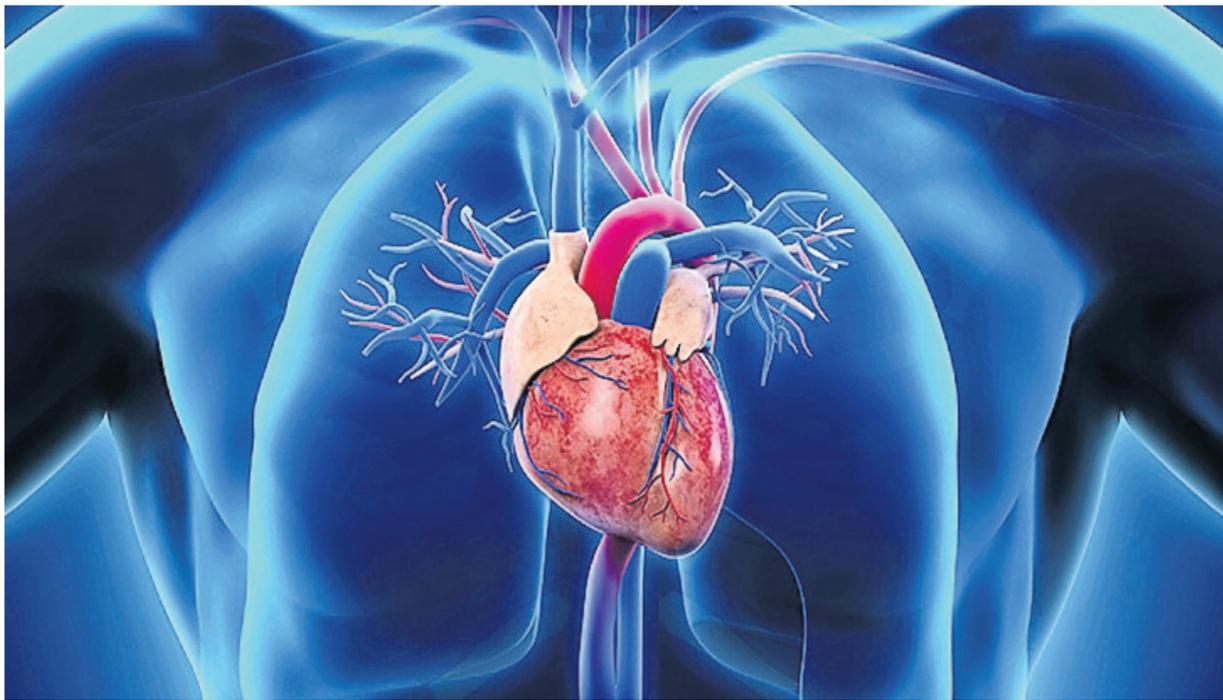
Alianza para mejorar el acceso a antivenenos

Expertos del Instituto de Biotecnología, *campus* Morelos, de la UNAM se unieron a otros del Instituto de Inmunología, Farmacología y Respuesta a Emergencias, de la Universidad de Arizona, Estados Unidos, y de la Sociedad Africana de Venenología para constituir una alianza tripartita internacional que permita mejorar el acceso a antivenenos de calidad y de esta manera salvar vidas en regiones con una alta incidencia de mordeduras de serpiente. Tan sólo en África subsahariana, este grave problema ocasiona cada año la muerte de unas 20 mil personas.



Reconocimiento de la UNESCO a la UNAM

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) hizo un reconocimiento a la UNAM por su labor de conservación y preservación del patrimonio bibliográfico resguardado en la Biblioteca Nacional de México. Particularmente, un ejemplar de la primera edición de *Canto general*, de Pablo Neruda, fue distinguido por el Registro Memoria del Mundo de América Latina 2017, listado de patrimonios culturales que han sido aprobados por el Comité Consultivo Internacional y ratificados por el director general de la UNESCO.



Las enfermedades cardiovasculares siguen siendo la principal causa de muerte en todo el mundo.

Andamios para restaurar tejido cardíaco dañado

Podrán contener y liberar un fármaco donde se necesite reanimar el crecimiento celular y servirán de soporte para que éste se lleve a cabo



De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, las enfermedades cardiovasculares siguen siendo la principal causa de muerte en todo el mundo, seguidas de cerca por el cáncer y la diabetes.

Con la intención de tratar de revertir un poco esta realidad, un grupo interinstitucional, integrado por investigadores de la UNAM, la Universidad Autónoma de Querétaro y el Centro Médico Nacional Siglo XXI, del IMSS, desarrolla andamios celulares para la restauración de tejido cardíaco dañado por un infarto, el cual se presenta más frecuentemente por tener niveles altos de colesterol.

“Luego de su reanimación en el servicio de urgencias de un hospital, quien es víctima de un infarto al miocardio (el músculo del corazón) requiere que se le restaure el tejido cardíaco dañado”, señala Alfredo Maciel, académico del Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM) de la UNAM.

En el caso del colesterol, cuando tapa las arterias, éstas dejan de irrigar algunas zonas de

tejido cardíaco, por lo que las células de dicho tejido mueren debido a la falta del oxígeno y de los nutrientes que reciben con la sangre.

“Restaurar ese tejido no es fácil. Primero hay que eliminar las células que murieron y después rellenar el hueco que dejan con células nuevas”, apunta Maciel, cofundador, con Ricardo Vera, de un grupo del IIM dedicado a la creación de polímeros para aplicaciones biomédicas.

En ocasiones, ese hueco se llena con tejido fibrótico, conformado por fibras de colágeno. Sin embargo, como el colágeno no es un músculo, no puede hacer la función del miocardio.

De policaprolactona

En el IIM ya se han hecho andamios de poliácido láctico que se han implantado en una zona dañada por un infarto al miocardio, para promover la restauración del tejido del corazón.

Ricardo Vera, Mónica Castillo —de la Universidad Autónoma de Sonora— y Alida Ospina, como parte de su maestría, los probaron *in vivo*.

A una rata wistar se le indujo un infarto. Posteriormente, en un área dañada del corazón se colocó uno de estos andamios con células de corazón especiales para la regeneración de tejido y en otra no se implantó nada.

Al roedor se le dio un tratamiento con oxígeno hiperbárico y, después de un tiempo, en el área donde se colocó el andamio de poliácido láctico, la lesión por el infarto se redujo considerablemente; y en la que no se implantó nada, no sucedió así.

Actualmente, Alfredo Maciel, Alida Ospina (hoy estudiante de doctorado) y Ángel Juan Sánchez —de la Universidad Autónoma de

Querétaro, como parte de su tesis de maestría— desarrollan andamios de policaprolactona con colágeno y epicatequina, un fármaco que ayuda a la regeneración celular del tejido cardíaco infartado.

“Estos andamios tendrán dos funciones: contener y liberar la epicatequina en la zona exacta donde se necesita reanimar el crecimiento celular; y servir de soporte para que éste se lleve a cabo”, asegura Maciel.

Los investigadores ya han medido con éxito la liberación del fármaco en las primeras 48 horas; sin embargo, ya están desarrollando nuevos andamios que permitirán liberarlo de manera controlada a lo largo de 15 días, tiempo necesario para lograr la restauración del tejido cardíaco dañado.

Asimismo, en colaboración con el doctor Andrés Castell, de la Facultad de Medicina de la UNAM, ya evalúan *in vitro* la viabilidad celular de estos andamios.

“Las células nuevas se obtienen de cordón umbilical de humano. Se cultivan, se alimentan y crecen en incubadoras; luego se trasplantan a los andamios, para su crecimiento en células especializadas”, dice Maciel.

Dentro de seis meses, los andamios de policaprolactona con colágeno y epicatequina se probarán *in vivo*. En animales de laboratorio se inducirá un infarto artificial y se colocará uno de ellos en el corazón para medir su eficiencia en la restauración del tejido cardíaco dañado.

Una vez corroborada su eficiencia en roedores, se probarán en humanos. Serán implantados por el doctor Guillermo Prado en pacientes infartados del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.

Biodegradables

Hechos mediante la técnica del electrohilado, que permite crear fibras a escalas micro y nanométrica para una gran variedad de aplicaciones biomédicas, los andamios de poliácido láctico y de policaprolactona con colágeno y epicatequina son biodegradables.

Unos se producen a partir del ácido láctico, que a su vez se puede sintetizar a partir del petróleo o de cepas de bacterias y hongos (incluso, al hacer ejercicio, el humano lo genera); los otros, a partir de la caprolactona, que a su vez se sintetiza a partir del petróleo por la oxidación de la ciclohexanona.

“A diferencia del politereftalato de etilenglicol (PET), que también se sintetiza a partir del petróleo y tarda cientos de años en degradarse, los andamios de poliácido láctico y de policaprolactona con colágeno y epicatequina tienen una gran ventaja: por el metabolismo se degradan dentro del cuerpo”, finaliza Maciel. ●

Manejo forestal en áreas naturales

ROBERTO GUTIÉRREZ ALCALÁ

De acuerdo con José López García, investigador del Departamento de Geografía Física del Instituto de Geografía (IG) de la UNAM, no es conveniente que las áreas naturales protegidas se vean privadas de un manejo forestal.

“Lo requieren, así como una limpieza constante, pues de lo contrario pueden acumular materiales combustibles, y éstos propiciar un problema serio, como ocurrió en el Bosque de la Primavera, Jalisco, que fue arrasado por un incendio en 2016. Además, los resultados hablan por sí solos: las áreas naturales que se hallan bajo manejo forestal tienen una mejor recuperación que las protegidas.”

Desde hace 15 años, López García se ha dedicado a evaluar los cambios de cobertura forestal en bosques templados en el centro de México. Al principio lo hizo a partir de fotografías aéreas digitales; actualmente lo hace a partir de ortofotos e imágenes de los satélites SPOT (siglas de Satellite Pour l’Observation de la Terre).

A la par de esto, él y sus colaboradores han llevado a cabo estudios dendrocronológicos para determinar la edad de los diferentes arboles de los muestreos que hacen.

“Y lo que hemos encontrado es que estos arboles se están haciendo viejos, por lo que necesitan una recuperación, y más aun en las áreas naturales protegidas”, dijo en el IG.

En uno de los casos que han estudiado, López García y sus colaboradores distinguieron en imágenes de una cuenca ubicada dentro de un área natural protegida que se tomaron entre 1971 y 1994, recuperaciones de 2 hectáreas de bosque, pero pérdidas de casi 17 hectáreas.

En el siguiente periodo analizado, de 1994 a 2003, los cambios fueron mayores: 143 hectáreas de bosque cerrado se transformaron en bosque semicerrado. Y si se habla de un área natural protegida, esta cantidad de hectáreas jamás debió haber sufrido dicha alteración, en opinión del investigador. Asimismo, 95 hectáreas de bosque semicerrado se transformaron en bosque semiabierto, mientras las recuperaciones fueron de tan sólo 3 hectáreas.

“Gran parte de estos cambios puede ser atribuible a plagas y enfermedades. Pero si a un bosque no se le da un buen manejo y tiene problemas de sequía, se vuelve más susceptible a las plagas, precisamente.”

Por último, en el tercer periodo, de 2003 a 2010, los procesos de degradación disminuyeron, lo cual se podría atribuir a ciertas acciones que se tomaron en esa área natural protegida.

“Lo que sucede con las áreas naturales que están bajo manejo forestal es que sus dueños quieren que produzcan para tener más ingresos. Por eso las conservan y, de esta manera, esas áreas naturales aportan más carbono que las protegidas. Esto es una pena. No debiera pasar.”

La metodología utilizada por López García y sus colaboradores les permite determinar los diferentes procesos de degradación o recuperación de los bosques.

“Si la aplicáramos a la biomasa y viéramos cuál es el volumen de madera que se pierde y cuál el que se recupera, sabríamos cuánto carbono se fija y cuánto se volatiliza.”

Su siguiente objetivo —más complejo y tardado— es analizar los suelos. Cabe apuntar que desde hace muchos años, éstos no se estudian a nivel institucional, como lo hacía el INEGI. A la fecha, únicamente una tercera parte de los suelos del país ha sido analizada; de las otras dos terceras partes no se sabe gran cosa.

“Entonces, cuando relacionemos los suelos con la cobertura forestal, podremos conocer qué cambios están ocurriendo y cómo se está acumulando el carbono en ellos”, concluyó López García. ●



“A diferencia del politereftalato de etilenglicol (PET), que también se produce a partir del petróleo y tarda cientos de años en degradarse, los andamios de poliácido láctico y de policaprolactona con colágeno y epicatequina tienen una gran ventaja: por el metabolismo se degradan dentro del cuerpo”

ALFREDO MACIEL
Investigador del Instituto de Investigaciones en Materiales de la UNAM



Un bosque templado en el centro de México.