

PROYECTO UNAM

Texto: **Rafael López**
rlopez@hotmail.com



Coloquio Internacional de Historia del Arte

El Instituto de Investigaciones Estéticas de la UNAM invita al XL Coloquio Internacional de Historia del Arte. Mundo, imperios y naciones: la redefinición del "arte colonial", que se llevará a cabo del 10 al 12 de octubre en el Teatro Juan Ruiz de Alarcón, del Centro Cultural Universitario, en Ciudad Universitaria. Más informes en los teléfonos 56-22-72-50 y 56-22-69-99.

Primer kit de diagnóstico de cáncer bucal

Integrantes del Departamento de Patología Bucal, de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNAM, desarrollaron el primer kit de diagnóstico de cáncer bucal, que con sólo tres pasos, y en 24 horas, permite saber si una lesión es maligna. Esta innovación tecnológica, dirigida a especialistas de la salud de universidades y hospitales, así como privados, también puede ser útil en las áreas de la dermatología y la otorrinolaringología. La prevalencia de este tipo de cáncer va en aumento constante, sobre todo entre mujeres jóvenes.



Consecuencias del uso exagerado de antibióticos

De acuerdo con Rafael Peña, del Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM, si la tendencia en el uso exagerado de antibióticos continúa, en unos años, las enfermedades infecciosas resistentes a esos fármacos podrían ser una de las principales causas de muerte. Por eso es responsabilidad de los médicos y de la sociedad en general reducir su consumo para el tratamiento de infecciones no letales, como las respiratorias, pues la mayoría de estas últimas son virales, y cuando son bacterianas y el paciente no se encuentra inmunocomprometido, resultan autolimitantes.

Planean recuperación de cuerpos de agua y arrecifes

Investigadores del Instituto de Ecología proponen, a partir de estudios del microbioma, acciones para detener el deterioro de los principales ecosistemas del sureste mexicano

Ante los efectos del cambio climático que experimentan algunas zonas del Caribe mexicano, un grupo de especialistas del Laboratorio de Ecología Bacteriana del Instituto de Ecología de la UNAM, encabezado por Luisa Falcón Álvarez, ha propuesto líneas de manejo y conservación de ecosistemas, a partir de estudios del microbioma (conjunto de microorganismos —bacterias, hongos y arqueas, entre otros— más sus genes).

El cambio climático es un fenómeno de alcances planetarios que afecta corrientes marinas como las del océano Atlántico. Al debilitarse, éstas han dispersado enormes cantidades de sargazo, una macroalga que crece precisamente en el mar de los Sargazos, desde donde se ha desplazado hasta regiones en las que antes no llegaba en abundancia, como el Caribe.

Recientemente, las arribaciones de sargazo al Caribe mexicano han impactado a la industria hotelera de la región. Las playas blancas se han visto invadas por montañas de algas color café en putrefacción. Por ello, empresarios, funcionarios municipales y habitantes han conjuntado esfuerzos para retirar manualmente el sargazo. Sin embargo, esta problemática demanda la acción conjunta de la sociedad, los académicos, los empresarios y el gobierno.

Sargazo

La llegada de sargazo al Caribe es un proceso que se volverá cada vez más común, por lo que se requiere el conocimiento necesario para afectar lo menos posible el equilibrio del ecosistema. Entretanto, diversos esfuerzos de instituciones gubernamentales y académicas nacionales y extranjeras se han puesto en marcha para atender la situación, ya que los efectos del cambio climático no son exclusivos de un solo país: involucran a muchas regiones del planeta.

"Es indispensable conocer cuáles son las bacterias que se benefician del sargazo, ya que cuando este tipo de biomasa entra en el arrecife, la diversidad microbiana cambia; por supuesto, también se debe saber cómo afectan al ecosistema arrecifal", apunta Falcón Álvarez.

Uno de los organismos estudiados por los investigadores universitarios es *Acropora palmata* o coral cuerno de alce, el formador de coral más importante en el Caribe, que da estructura a la barrera arrecifal mesoamericana. Se sabe que en los últimos 10 años se ha perdido alrededor de 80% de su cobertura sana.

"La pérdida de cobertura coralina se debe a las actividades humanas que se manifiestan como calentamiento global y a la contaminación. Con los cambios de temperatura, los dinoflagelados fotosintéticos que forman los corales (*Symbiodinium*) dejan la simbiosis y regresan a la columna de agua. Al perderse la relación simbiótica, el coral queda solamente con el antozoo (del griego, *anthos*, flor; y *zoon*, animal) y por eso pierde color, se blanquea".

En el proceso de emblanqueamiento del coral, éste no sólo pierde color, sino también la capacidad de precipitar carbonato. Cuando el coral no repara sus células ni crece, se vuelve frágil y, en esa condición, no precipita carbonato y, por consiguiente, no puede defenderse de bacterias ni de virus asociados al coral blanqueado.

"Este fenómeno de emblanqueamiento ocurre desde hace unos 15 años y ahora, con la llegada del sargazo, el sistema arrecifal mesoamericano se verá más afectado, lo que puede ser el tiro de gracia para el ecosistema", advierte Luisa Falcón Álvarez.



Acropora palmata muerta, colonizada por bacterias en el sistema arrecifal mesoamericano.

Laguna de Bacalar

De acuerdo con la bióloga, las estructuras de arrecife de coral no son las únicas afectadas por el cambio climático en esa zona del sureste mexicano; otro sitio en riesgo es la laguna de Bacalar, conocida también como la Laguna de los Siete Colores. Sin embargo, recientemente se han reportado florecimientos de diatomeas y cianobacterias en esta laguna que han cambiado el color del agua a verde.

Esta laguna, que mide casi 45 kilómetros cuadrados de superficie, se encuentra expuesta a la descarga de drenajes no tratados de poblaciones humanas, sobre todo del municipio de Bacalar. Estas aguas negras son vertidas a la laguna porque no se cuenta con la suficiente infraestructura para tratarlas. Las descargas de aguas negras ocasionan florecimientos de diatomeas y cianobacterias que modifican el color del agua y, especialmente, su calidad.

"Muchas cianobacterias son tóxicas, y sus toxinas pueden afectar el hígado de los humanos. Así pues, cuando el agua contiene este tipo de organismos, es muy probable que surjan problemas de salud", apunta Falcón Álvarez.

Microbialitos

Aun más, la laguna de Bacalar alberga al mayor arrecife bacteriano, integrado por microbialitos, unas estructuras de entre 5 centímetros y 2 metros de diámetro que surgen por la interacción de una gran diversidad bacteriana que precipita minerales carbonatados y forma cabezales equivalentes a los de los arrecifes.

Igual que en los arrecifes, las algas compiten con los microbialitos, de modo que si hay nutrientes en el agua crecen más rápido que éstos,



"En la UNAM tenemos las herramientas y el compromiso de trabajar para ayudar a los municipios a que logren un desarrollo sustentable, pero se necesita vincular el conocimiento de los ecosistemas que se ha generado desde la academia con los tomadores de decisiones, que deben poner en marcha programas para que los municipios logren ese objetivo"

LUISA FALCÓN ÁLVAREZ
Especialista del Laboratorio de Ecología Molecular y Epigenética del Instituto de Ecología de la UNAM

lo cual cambia la estructura de la comunidad, que en la laguna de Bacalar existe por la interacción entre el manglar y los arrecifes bacterianos (microbialitos).

Los microbialitos de la laguna de Bacalar datan de hace 9 mil años y la única capa de su estructura mide poco más de medio centímetro.

"De tal manera que los golpes de las lanchas de turismo y el aumento de nutrientes en el agua están provocando el rápido deterioro de estas estructuras que, por otra parte, son iguales a las primeras formas de vida que se conocen".

Los estromatolitos fósiles aparecieron en la Tierra hace unos 3 mil 800 millones de años (son del arqueano), y sus contrapartes actuales, los microbialitos, se encuentran en la laguna de Bacalar, Cuatro Ciénegas, Coahuila, y en los lagos-cráter de Alchichica, La Preciosa y Atexcac, Puebla. Su estudio ayuda a comprender la evolución de la vida en el planeta.

"Pocas veces podemos prever el futuro, pero la laguna de Bacalar puede ser un ejemplo de recuperación ecológica si se instalan suficientes plantas de tratamiento de aguas residuales, tanto aerobias como anaerobias; o bien puede ser un ejemplo de desastre ambiental si el número poblacional sigue creciendo sin estrategias de mitigación y de desarrollo sustentable. En la Universidad Nacional tenemos las herramientas y el compromiso de trabajar para ayudar a los municipios a que logren un desarrollo sustentable, pero se necesita vincular el conocimiento de los ecosistemas que se ha generado desde la academia con los tomadores de decisiones, que deben poner en marcha programas para que los municipios logren ese objetivo", finaliza la bióloga universitaria. ●