



# Proyecto UNAM



ESPECIAL

## Consecuencias de padecer depresión en la adolescencia

:::: De acuerdo con cifras de la Organización Mundial de la Salud, la depresión —enfermedad crónica no transmisible que puede durar varios años— afecta a 264 millones de personas en todo el mundo; además, es una de las principales causas de discapacidad. “Padecerla en la adolescencia y no recibir tratamiento específico significa correr 3.2% más riesgos de abandonar la escuela; 18% más riesgos de presentar dependencia a las drogas; y 6% más riesgos de sufrir abuso sexual”, señaló María Elena Medina-Mora Icaza, directora de la Facultad de Psicología de la UNAM.

## Par de crisis: la de la biodiversidad y la climática

:::: Según Rafael Ojeda Flores, académico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, las señales de alarma de la conservación están prendidas. “Ya no es posible negar que estamos frente a un par de crisis: la de la biodiversidad y la climática, y para revertirlas tenemos un margen de acción que algunos especialistas estiman de 10 a 20 años como máximo”, dijo.



ESPECIAL

## Trata de personas: crimen muy difícil de identificar

:::: Para Mario Luis Fuentes Alcalá, investigador del Programa Universitario de Estudios del Desarrollo de la UNAM, la trata de personas es uno de los crímenes más violentos, clandestinos y difíciles de identificar, en particular por la falta de denuncias de las propias víctimas —en su mayoría mujeres, niñas y personas de la diversidad sexual— y por la corrupción.



ESPECIAL

# EFEECTO DE DILUCIÓN:

## DEFENSA CONTRA ENFERMEDADES EMERGENTES

Este concepto fue acuñado a partir del estudio de la enfermedad de **Lyme**, cuyo primer brote se dio en la década de los años 70 en el norte de Estados Unidos

Texto: **ROBERTO GUTIÉRREZ ALCALÁ**  
—robargu@hotmail.com—

En un ecosistema bien conservado, todas las especies están presentes, incluidos sus patógenos, aunque éstos se encuentran “diluidos” gracias, precisamente, a esa biodiversidad. En el ámbito de la ecología, esto último es conocido como el efecto de dilución.

Ahora bien, en el momento en que un ecosistema es perturbado, algunas especies, junto con sus patógenos, incrementan su abundancia y asumen el control, lo cual facilita el brote de enfermedades que eventualmente pueden ser transmitidas a humanos.

Por esta razón puede afirmarse que el efecto de dilución es, para nosotros, la mejor defensa contra las enfermedades zoonóticas emergentes.

“Este efecto está directamente relacionado con la adecuada conservación de un ecosistema, con el hecho de que su comunidad biótica, integrada por la fauna, la flora, los hongos, las bacterias y otros microorganismos, mantenga una diversidad, una interacción y una abundancia óptimas. Si este ecosistema es perturbado, aparece el llamado efecto de ampliación, que consiste en que algunas especies, junto con sus patógenos, se vuelven muy abundantes o dominan, y dan origen a enfermedades transmisibles a los humanos”, dice Ella Vázquez Domínguez, investigadora del Instituto de Ecología de la UNAM.

### Enfermedad de Lyme

El concepto “efecto de dilución” fue acuñado a partir del estudio de la enfermedad de Lyme, endémica del norte de Estados Unidos, que es causada por las bacterias *Borrelia burgdorferi* y *Borrelia mayonii*, que a su vez son transmitidas por varios tipos de garrapatas que hasta la década de los años 70 del siglo XX se alimentaban exclusivamente de la sangre de algunos ratones y de las ardillas *chipmunk*.

“En esa década, cuando ciertos ecosistemas del norte de Estados Unidos fueron perturbados, las poblaciones de ratones y de ar-

dillas *chipmunk* disminuyeron, por lo que las garrapatas aumentaron su presencia en otros hospederos, como los venados cola blanca. De este modo, las personas que acampaban en zonas boscosas o de pastizales, y tenían contacto con esos otros hospederos, corrieron más riesgos de ser mordidas por las garrapatas y desarrollar la enfermedad de Lyme, cuyo nombre proviene de la ciudad de Lyme, Connecticut. Por cierto, esta enfermedad es de transmisión directa: pasa, sin ningún otro huésped de por medio, de una garrapata a un mamífero o a un humano”, indica Vázquez Domínguez.

Así, este primer brote de la enfermedad de Lyme permitió detectar claramente la relación que hay entre la perturbación de uno o varios ecosistemas, y el surgimiento de una enfermedad zoonótica emergente.

### Covid-19

Cuando, por ejemplo, una zona boscosa es deforestada para transformarla en campos ganaderos o de cultivo, lo que se afecta en primer lugar es la riqueza y la diversidad de las especies que habitan en ella.

“Si hablamos de animales, los primeros que desaparecen son los especialistas, como los que únicamente se alimentan de una sola especie de planta o los que ocupan los huecos de troncos de árboles antiguos. Las especies que permanecen e incrementan su abundancia son las generalistas, es decir, aquellas que pueden comer más o menos cualquier cosa y vivir en zonas transformadas de acahual o incluso en zonas agrícolas. Varias de estas especies generalistas son las que pueden transmitir distintas enfermedades”, indica la investigadora.

En el caso de la pandemia de Covid-19, ocasionada por el coronavirus SARS-CoV-2, debemos considerar lo siguiente: si un ecosistema en el que habitan múltiples especies de murciélagos es perturbado y pierde un porcentaje importante de su biodiversidad, dos o tres especies de murciélagos generalistas permanecerán y, junto con sus patógenos, incrementarán su abundancia.

“Los murciélagos, en particular, son portadores de diferentes coronavirus, pero éstos no afectan



ESPECIAL

Dos murciélagos frugívoros del género *Teropus*, conocidos como zorros voladores.



**ELLA VÁZQUEZ DOMÍNGUEZ**  
Investigadora del Instituto de Ecología de la UNAM

**“Es vital conservar el equilibrio de los ecosistemas, restaurar los que han sido perturbados por nosotros y cuidar y respetar la frontera que nos divide de ellos”**

### Pandemias incontrolables

● Entre más especies de animales silvestres se pierdan, las probabilidades de que en el futuro padezcamos pandemias incontrolables aumentarán.

su salud porque cuentan con un excelente sistema inmune. Con todo, los murciélagos sí pueden transmitir un coronavirus a otros mamíferos silvestres o domésticos, y por eso se piensa que un murciélago portador del SARS-CoV-2 pudo haberlo transmitido primero a un pangolín u otro animal silvestre, y éste a un humano”, dice Vázquez Domínguez.

Así pues, cuando se pierde el efecto de dilución y aparece el efecto de ampliación como resultado de la perturbación de un ecosistema, la sobreabundancia de algunas especies, junto con sus respectivos patógenos, pone en peligro a las poblaciones humanas, porque el contacto de dichas especies con estas poblaciones, así como con sus animales de granja y domésticos, es mayor.

“Claro, también se piensa que el SARS-CoV-2 pudo haber llegado a la especie humana por medio de animales silvestres que se mantienen hacinados en mercados para su venta legal o ilegal como mascotas, entre ellos los pangolines. Este despiadado comercio de animales silvestres sólo es posible por la perturbación de no pocos ecosistemas.”

### Enfermedad de Chagas

En opinión de la investigadora universitaria, si los humanos no dejamos de alterar el equilibrio de las zonas naturales, es indudable que en el futuro surgirán más enfermedades zoonóticas emergentes.

“Actualmente, la Covid-19 está en boca de todos porque es la enfermedad que nos ha mantenido en jaque desde hace más de año y medio, pero hay otras, como la de Chagas, que representan un grave problema de salud para el país. Esta enfermedad es causada por el parásito *Trypanosoma cruzi*, que a su vez es transmitido por una chinche que siempre ha vivido como huésped de algunos mamíferos y aves en las selvas y los bosques del sureste. Sin embargo, como se han construido asentamientos humanos en lo que antes fueron zonas naturales, esta chinche ha tenido la oportunidad de entrar en las viviendas e infectar a muchas personas. Y como ésta, otras enfermedades zoonóticas emergentes podrán seguir afectándonos por haber perturbado zonas naturales”, concluye Ella Vázquez Domínguez. ●