



José

Alberto Campillo Balderas

Por **J. William Cruz Castillo**

A la caza de los virus con conocimientos
y responsabilidad social.

El pasado 9 de junio se publicó un artículo en la revista *Nature* sobre el potencial del Sofosbuvir, un medicamento antiviral que se utiliza para el tratamiento de la hepatitis C, como tratamiento para la COVID-19. En esta investigación colaboró el doctor José Campillo, junto con colegas del Laboratorio de Origen de la Vida de la Facultad de Ciencias de la UNAM que dirige el doctor Antonio Lazcano Araujo (también autor del artículo). Hoy resulta imprescindible reconocer a la investigación científica como pilar de la sociedad, dado que sus aplicaciones atienden y resuelven problemas como el de la actual pandemia ocasionada por el virus SARS-CoV-2.

¿Cómo llegó a investigar sobre la evolución molecular de los virus?

La noticia de la primera clonación de un mamífero en 1997 cimbró los recovecos del mundo de la investigación científica y sembró la semilla de interés en muchos. Si bien no me dediqué al mundo del desarrollo embrionario, la noticia aumentó mi entusiasmo y determinación por estudiar biología. Antes de terminar la licenciatura en biología en la Universidad Veracruzana realicé dos estancias de investigación, una en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias y otra en el Instituto de

Investigaciones Biomédicas de la UNAM, donde tuve mis primeros acercamientos a los virus. En el primer Instituto fue para detectar la carga viral en pacientes con VIH (virus de inmunodeficiencia humana, causante del sida). La segunda estancia me sirvió para realizar la maestría y trabajar en la UNAM con un virus de bronquitis infecciosa perteneciente al grupo de los coronavirus, el grupo al que también pertenece el SARS-CoV-2.

Fue en el doctorado donde me planteé buscar aquellos genes antiguos de los virus que probablemente estuvieron en el último ancestro común de todos los seres vivos. Esto representó el inicio de una nueva área de investigación en el país (de 1942 al 2018 se han publicado aproximadamente solo 60 artículos sobre el tema): el estudio de los virus desde una perspectiva evolutiva. Son pocos los grupos de investigación, incluso a nivel mundial, que estudian el papel que jugaron los virus en el origen y evolución temprana de la vida.

La perspectiva evolutiva de los virus es hoy un marco explicativo para intentar dar una respuesta a ambiciosas preguntas como ¿por qué no se obtiene rápidamente una vacuna? o ¿por qué y de dónde emergen enfermedades desconocidas?

Recientemente publicó, en colaboración con otros colegas, un artículo sobre el potencial de un antiviral para usarse como tratamiento del SARS-CoV-2.

Sí, fuimos los primeros en hacer esa propuesta aunque no los únicos, otros países como Estados



Es importante que el gobierno de cualquier país tenga la suficiente cultura científica para la toma de decisiones.

normalmente esta enzima. Cuando la polimerasa se topa con el Sofosbuvir se bloquea y no avanza y, por lo tanto, ya no sigue replicando el material genético del virus. Cuando hicimos comparaciones entre la estructura tridimensional de la polimerasa del VHC con la del coronavirus SARS-CoV-2 usando unos programas en la computadora, era como ver una fotografía de dos hermanas. Si bien hay algunas diferencias, también hay muchas semejanzas en una región importante para ambas polimerasas llamada sitio catalítico (el centro de reacción); por eso pensamos que si el Sofosbuvir puede bloquear este sitio en la polimerasa del VHC, podría bloquear también el de la polimerasa del nuevo coronavirus SARS-CoV-2 responsable de la COVID-19.

¿Qué nos puede decir de la actual pandemia en nuestro país?

El problema de la pandemia en México y en el mundo se va a resolver con conocimiento científico, con estrategia política y con la participación adecuada de la sociedad; con los datos y evidencias que nos aportan las ciencias naturales, como la biología evolutiva y, por supuesto, las ciencias sociales y las humanidades como la ética. Sin embargo, la ciencia no es suficiente. Es importante que el gobierno de cualquier país tenga una buena estrategia de servicios de salud y de comunicación social, pero también que tenga la suficiente cultura científica para la toma de decisiones. Esa misma cultura científica se debe ver reflejada en la sociedad para que esta entienda la importancia de seguir todas las indicaciones de los expertos. Lo anterior no sería posible sin la ayuda de la divulgación de la ciencia, necesitamos más y mejores divulgadores para comunicar a la gente y a nuestros políticos el conocimiento científico de manera amena sobre un fenómeno tan trágico como esta pandemia.

José Campillo se despide: Me fascina estudiar a los virus y pienso que para Charles Darwin hubieran sido los modelos preferidos para confirmar su teoría de cómo evolucionan los seres vivos. A pesar de que no están vivos, tienen un efecto impresionante en la evolución de la vida.

Unidos y Egipto también lo reportaron. Desde hace ya 30 años, el doctor Antonio Lazcano ha estudiado unas enzimas llamadas polimerasas que se encargan de la replicación del material genético. Siempre explico a mis estudiantes que esas enzimas son como un albañil molecular que utiliza unos ladrillos llamados nucleótidos para edificar (polimerizar) una casa llamada ADN o ARN. Este albañil molecular se encuentra en todos los seres vivos: desde las bacterias hasta la ballena azul.

En términos evolutivos, las polimerasas son proteínas muy antiguas. Los virus también las tienen en diferentes versiones. En particular, la polimerasa de los virus de ARN es muy tonta porque comete muchos errores (mutaciones) a la hora de replicar el genoma viral; es por ello que muchos de estos virus de ARN, como el de la influenza o el VIH, tienen una tasa de mutación muy alta. Nos dimos cuenta que el tratamiento para los pacientes con el virus de la hepatitis C (VHC) se basa en un medicamento que bloquea a la polimerasa viral. Este antiviral, el Sofosbuvir, es un "ladrillo artificial" porque se parece a los nucleótidos de ARN que usa