

GRANADA

CIENCIA ABIERTA



DEPARTAMENTO DE  
Didáctica de las  
Ciencias  
Experimentales

● Pese a los esfuerzos de la comunidad científica, hay confusión en cómo detectar 'el bicho' y evitar contagios



ALBERTO DOMÍNGUEZ

**María José Serrano Fernández  
y Pedro J. Romero Palacios**

El año 2020 será recordado como uno de los años más fatídicos en años o en siglos. Para los nacidos a partir de la década de los 60 es el año en el que fuimos conscientes de lo frágil que es la seguridad de nuestra vitoreada y confiada sociedad tecnológica y que fácilmente se puede truncar el bienestar social. El SARS-Cov-2, que provoca la enfermedad Covid-19, 'el bicho', ha puesto de rodillas los pilares que sustenta nuestra sociedad, impactando de forma trágica en los niveles sanitario, económico y también, no menos importante, a nivel social; más aun en sociedades y países como España (sobra expresar lo difícil que ha sido no solo ya no poder salir a nuestras veneradas terrazas de bares y restaurantes, sino no poder abrazar, besar a amigos y familiares o simplemente salir a pasear porque sí). No obstante, la peculiaridad de este virus es que ha afectado de forma similar a todos o casi todos los países del mundo. Con los antecedentes de la pandemia por Covid-19 y ante la enorme alarma social suscitada, deberíamos tener claro cuestiones importantes referentes a cómo detectar 'el bicho', cómo evitar contagios y qué capacidad de propagación tiene. Pese a los esfuerzos de la comunidad científica por aclarar estas cuestiones, cierta confusión es norma general. Intentemos aportar un poco de claridad sobre estas cuestiones.

Una duda común entre los ciudadanos es la capacidad de los test PCR, un término ya cotidiano, para detectar la infección por Covid. La sospecha sobre los test

# 2020 El año que vivimos peligrosamente

PCR surge del hecho de que algunos pacientes con sintomatología clínica típica de Covid-19 hayan sido diagnosticados como negativos a la infección. ¿Cómo se explica? La PCR, como cualquier otra técnica, no es 100% efectiva y puede fallar por cuestiones asociadas a la forma de tomar la muestra o al propio procesamiento; por ello la importancia de hacer test periódicos, especialmente en personas con mayor riesgo de contagio o sospecha del mismo. Importante: no podemos olvidar que este virus aunque no tiene gran capacidad

El uso de la mascarilla y mantener un mínimo de sentido común ayudará a salir del "anormal" año

mutagénica (de cambio), si que puede producir variaciones en el ARN viral que afectan a la capacidad de los test para su detección, ¿cómo es esto? Para detectar el virus necesitamos fabricar una secuencia genética que lo reconozca. Esa secuencia, llamada primer, es una como una lista de letras que componen el gen del virus que queremos detectar. Hagamos la siguiente analogía: imagínense que

tenemos un imán y que lo acercan a una superficie metálica. En este caso, el imán quedará pegado a esa superficie y así identificaremos que esta sustancia es metal. Esto es lo que ocurre en una persona que fuera positiva para Covid-19, la secuencia primer que usamos reconoce una secuencia homóloga y se pega a ella y la podemos ver. Ahora bien, si la superficie no es metálica, el imán no quedará fijo y caerá, y no lo veremos. Este sería el resultado que obtendríamos con una persona negativa a Covid-19, la secuencia no reconoce nada en la muestra del potencial paciente y no se pega, por tanto el RESULTADO será negativo.

Ahora imaginense que la superficie metálica está dañada, al colocar nuestro imán (nuestro test PCR) no quedaría fijo y volvería a caer; es decir, ocurrirá lo mismo que en el caso anterior. Este es el resultado que podríamos obtener si el virus ha mutado y no presenta la secuencia genética que se debe pegar a la secuencia que usamos para reconocerlo. En este caso tampoco reconoce nada y por tanto obtenemos un resultado "falso negativo". ¿Cómo podemos solucionar este problema? La mejor opción es utilizar diferentes secuencias genéticas (imanes) que reconozcan diferentes genes, analizando también aquellas secuencias ge-

néticas conservadas y que no varían. En este aspecto es en el que se está trabajando intensamente para intentar mejorar los actuales test.

Otra peculiaridad importante es la toma de muestras. No se ha determinado con claridad que tipo de muestra es la óptima para detectar el virus. El Covid-19 tiene la capacidad de desaparecer de las vías aéreas superiores (fosas nasales, laringe y faringe) y por ello hay dudas sobre el momento idóneo para tomar la muestra para detectar la carga viral máxima. Un estudio ha informado que el esputo es la muestra más precisa para su detección, seguido de hisopos nasales; mientras que la toma de muestras mediante hisopos faríngeos no se recomendaron para el diagnóstico. En el caso de pacientes con enfermedad grave, la detección se puede hacer en líquido de lavado broncoalveolar (BAL), pero es una técnica agresiva, costosa y molesta para los pacientes. La mejor opción pasa por la toma de muestras, como el esputo, el hisopado nasal y el hisopado faríngeo, por ser rápidas, simples y seguras. No obstante, evitar falsos resultados requiere de la incorporación de diferentes muestras que incluyan sangre y las heces, aplicando en estos casos técnicas basadas en Biopsia Líquida. No hay que olvidar que las garantías de un buen

resultado dependen de la calidad de los test, del tipo de muestra y además de la capacidad de contar con suficiente personal, el cual debe estar cualificado para ello. Todo ello requiere de una concienciación de todos nosotros del buen uso del dinero público, que sirve entre otras cosas para proveer a nuestros hospitales de personal que nos pueda atender con eficacia y garantías suficientes.

De la biología del virus: ¿qué sabemos de su capacidad de propagación? Esta es sin duda una de las cuestiones más importantes, pues está en relación directa, y también en conflicto, con las medidas que podemos y debemos tomar. Según el Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades (ECDC), la evidencia científica (clave de lo que debemos saber y seguir) el SARS-CoV-2 puede transmitirse a través de varias rutas. El principal modo de transmisión es el contacto persona a persona a través de gotitas respiratorias generadas al respirar, estornudar, toser, etc., a través de un contacto directo con un sujeto infectado que puede ser sintomático. Se considera posible la transmisión indirecta a través de objetos que han sido contaminados por secreciones respiratorias, aunque hasta el momento no se ha documentado la transmisión a través de esta vía. La transmisión a través de aerosoles también se ha visto implicada, pero el papel relativo de las gotas grandes y los aerosoles aún no está claro. De forma general, el tamaño de las partículas es el determinante más importante del comportamiento de los aerosoles. Las partículas de aerosol pequeñas, de menos de 5 micras, pueden permanecer en el aire durante períodos indefinidos (a menos que se eliminen debido a corrientes de aire o ventilación por dilución) y depositarse en el tracto respiratorio inferior. Visto lo que tenemos de evidencia científica y esperando que realmente esta pequeña y humilde aportación sirva para dar un poco de luz a nuestra confusión general, solo podremos concluir con aquello que nuestros abuelos decían "más vale prevenir que curar", el uso de la mascarilla y mantener un mínimo de sentido común puede ayudarnos a salir más pronto que tarde de este "anormal" año y que nos acordemos de él como AQUEL AÑO EN QUE VIVIMOS PELIGROSAMENTE... Y VENCIMOS.

► **María José Serrano** es doctora en Ciencias de la Salud. Investigadora principal del grupo de biopsia líquida y medicina de precisión de la unidad de Oncología del Hospital Virgen de las Nieves-Centro GENYO.  
► **Pedro J. Romero Palacios** es doctor en Medicina, Especialista en Neumología y Profesor Titular de Medicina.