



Universidad del Sureste

Escuela de Medicina

Biología molecular en la clínica

Resumen

Presenta

López Hernández Yesenia Arlette

Docente: químico Hugo Nájera Mijangos

8º semestre grupo "A"

Comitán de Domínguez, Chiapas

14 de mayo del 202

El SARS-CoV-2 es un virus de ARN monocatenario de ~ 30 kb de tamaño del genoma, que pertenece al género Coronavirus y a la familia Coronaviridae. La estructura del SARS-CoV-2 es similar a la del SARS-CoV con un tamaño de virión que varía de 70 a 90 nm.

La técnica para identificar con certeza la presencia del virus SARS-CoV-2, causante de la actual epidemia de COVID-19, se conoce como PCR en tiempo real. El llamado protocolo de Berlín, estableció una de las primeras metodologías de la prueba de detección, la cual se ha ido refinando conforme ha ido surgiendo más información acerca de los genomas del SARS-CoV-2.

Actualmente ya hay algunas pruebas disponibles en el mercado para la detección del virus, como son: las IDT (Integrated DNA Technologies; Iowa, USA) y LGC BioResearch Technologies (Teddington, UK). Estas pruebas ya han sido avaladas por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos. En México, la compañía T4 Oligo, ya cuenta también con esta prueba. Estará disponible para el sector salud y está validada por el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos (INDRE).

¿Qué es la reacción de PCR.

Es una reacción donde una enzima llamada ADN polimerasa, copia un fragmento de información genética, en este caso derivada del virus, mediante una serie de reacciones de copiado en cadena. De ahí el nombre de la técnica “reacción en cadena de la polimerasa” (PCR por sus siglas en inglés). Existen dos versiones: una, donde se pueden ver el total las copias del gen al final de las reacciones de copiado; y otra donde se adiciona un reactivo que libera una señal luminosa cada vez que se fabrica una nueva copia de ADN (ácido desoxirribonucleico). Esta última se llama PCR en tiempo real (PCR-TR).

¿En qué consiste la prueba de PCR-TR para el coronavirus?

La prueba consiste en detectar simultáneamente en una reacción de PCR-TR la presencia de varios genes. Las reacciones N1 y N2 detectan fragmentos de genes específicos del SARS-CoV-2 y la reacción N3 detecta un fragmento de un gen de los coronavirus tipo SARS. Esta última detección permitiría detectar la presencia de otros virus, el del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) o el del Síndrome Respiratorio del Medio Oriente (MERS) y así discriminar si el paciente está infectado por SARS-CoV-2 o por otros virus tipo SARS. También se detecta la presencia del gen de la enzima ARNasa P. Este gen es de origen humano, y permite comprobar que, durante la extracción de ARN de la muestra se obtuvo suficiente ARN como para que la prueba pueda detectar al coronavirus. Si la cantidad del gen de ARNasa P no alcanza un valor mínimo de detección, la muestra se descarta.

El kit de detección viene acompañado por fragmentos de ADN sintéticos que permiten confirmar su funcionalidad. Estas pruebas requieren de la certificación y validación de las entidades gubernamentales encargadas del sector salud para garantizar su calidad y validez. De esta forma se evitan los falsos negativos, es decir, que le digan al paciente que no está infectado cuando en realidad sí lo está.

¿Por qué utilizar la RT-PCR en tiempo real?

La RT-PCR en tiempo real es una técnica muy sensible y precisa que puede ofrecer un diagnóstico fiable tan solo en tres horas, aunque a los laboratorios suele tomarles entre seis y ocho horas de media. En comparación con otros métodos disponibles de aislamiento de virus, la RT-PCR en tiempo real es bastante más rápida y tiene menos posibilidades de contaminación o error, ya que todo el proceso puede llevarse a cabo en tubos cerrados. De los métodos existentes, sigue siendo el más exacto para detectar el coronavirus.

La RT-PCR en tiempo real no sirve para saber si alguien estuvo infectado por el virus, lo cual es importante para comprender su desarrollo y propagación, ya que los virus solo están presentes en el organismo durante un período determinado. Para detectar, seguir y estudiar infecciones pasadas, en particular las que han podido cursarse o propagarse de manera asintomática, se precisan otros métodos.

Detección de IgA, IgM, IgG o anticuerpos totales

Este tipo de pruebas permite detectar si en el plasma o suero de los pacientes ya se formaron anticuerpos IgM e IgG contra el virus SARS-Cov-2. Por las fechas en las que se elevan dichas inmunoglobulinas vale la pena reforzar que este tipo de estudios no sirven para la fase aguda porque se incrementan después del día 10 de la enfermedad. En la actualidad existen dos técnicas para medir anticuerpos:

1. Prueba de ELISA.
2. Pruebas rápidas de inmunocromatografía.

La importancia de conocerlas es que la sensibilidad y especificidad de ambas son diferentes y deben tomarse algunas consideraciones para la interpretación.¹² Zhao J y su grupo¹³ describen que la mediana del tiempo de seroconversión para anticuerpos totales (Ab), desde el inicio de los síntomas, es el día 11, para IgM el día 12 y para IgG el día 14. La existencia de anticuerpos fue menor de 40% entre los pacientes en la primera semana desde el inicio, y aumentó rápidamente a 100% (Ab), 94.3% (IgM) y 79.8% (IgG) a partir del día 15 después del inicio de los síntomas. Con base en estos resultados, la detección de IgM sería ligeramente más temprana que la de IgG.

Personal sanitario

La detección de anticuerpos en el personal sanitario ayuda a identificar a quienes ya podrían estar inmunes y en condiciones de atender a pacientes infectados; con ello se minimiza el riesgo de propagación del virus a colegas y otros pacientes. En la fase de reordenamiento, que se pretende aplicar en los hospitales, es recomendable disponer de un ensayo con elevada sensibilidad y especificidad para poder reubicar al personal sanitario en la zona limpia de COVID-19 o en la zona COVID-19, dependiendo del estatus inmunitario del personal de salud, evidentemente cumpliendo la normativa de protección de datos (con técnica de ELISA).

Bibliografía

<https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2020/apms201h.pdf>

Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Enfermedad por coronavirus, COVID-19 [internet]. España: Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias; 2020 [citado 4 jun. 2020]. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm>