

TÉCNICAS DE DETECCIÓN DEL COVID-19

Dr. Jorge Barros Velázquez

Académico de Número Real Academia de Farmacia de Galicia

TIPOS DE MÉTODOS

El COVID-19 está causando una pandemia de proporciones difíciles de imaginar hace apenas unos meses. Si bien los principales estudios científicos se han centrado a día de hoy en aspectos epidemiológicos, el desarrollo de métodos de diagnóstico que permitan identificar y tratar a los pacientes en las fases iniciales de la epidemia es de una importancia crucial. Si se considera que actualmente no se dispone ni de un tratamiento efectivo ni de una vacuna, se hace especialmente necesario disponer de herramientas analíticas que permitan un diagnóstico rápido y fiable. Con este fin se han desarrollado técnicas basadas en la detección del material genético viral mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) o en la detección de anticuerpos serológicos específicos frente al virus, mediante inmunoensayos.

El método más fiable para la detección del COVID-19 es el **diagnóstico genético mediante PCR**, que consiste en la detección de una secuencia genética específica del COVID-19, no presente en otros virus y, en consecuencia, específica para su diagnóstico. Esta técnica se desarrolla a partir de una muestra nasofaríngea del paciente, que se traslada al laboratorio donde se realiza la extracción del material genético del virus. Posteriormente se lleva a cabo la transcripción reversa del ARN viral, lo que permite obtener el ADN complementario, que será objeto de amplificación específica. Los genes que se utilizan como diana incluyen alguno de los siguientes: gen RdRP, gen de la nucleocápside (N), gen E, gen S y gen ORF1ab. La sensibilidad de esta técnica es tal que ha permitido detectar incluso menos de 10 copias del ARN viral en una muestra. Asimismo se ha propuesto utilizar el gen E o el gen N para el cribado inicial y utilizar el gen RdRP o el gen ORF1b para realizar la confirmación. Al respecto, hay disponibles una serie de kits comerciales que permiten obtener un diagnóstico fiable en muy pocas horas.

Debemos destacar que el diagnóstico de COVID-19 mediante PCR permite la detección temprana del virus en pacientes incluso antes que éstos manifiesten inmunidad frente al virus. Así, esta técnica se utiliza masiva y rutinariamente para detectar la presencia del virus en pacientes que refieren síntomas iniciales de la enfermedad, siendo en consecuencia útil para detectar precozmente el virus con el fin de tomar medidas de aislamiento de los pacientes u otras medidas orientadas a limitar la propagación del virus.

El inmunoensayo es otra técnica ampliamente utilizada para diagnosticar la presencia de COVID-19 en pacientes. Dicha técnica se basa en la utilización de antígenos inmunogénicos

del virus para el reconocimiento de anticuerpos específicos en una muestra de sangre del paciente. Entre los antígenos que se utilizan más habitualmente como dianas destacan la proteína S y la nucleocápside N. El formato de esta técnica es diverso, desde kits ELISA hasta sistemas portátiles inmunocromatográficos. Si bien la especificidad y sensibilidad del método no son tan elevadas como la PCR, los inmunoensayos exhiben dos ventajas relevantes: son muy rápidos, al permitir obtener resultados en pocos minutos, pudiendo asimismo ser realizados por personal no especializado incluso en el domicilio del paciente.

La limitación de los inmunoensayos es que la técnica solo es fiable en pacientes que han referido síntomas y que han desarrollado respuesta inmune al COVID-19, no siendo en consecuencia una técnica de diagnóstico precoz de la enfermedad, sino una herramienta útil para seguir la evolución de la misma en pacientes, tanto en su fase activa (IgM positiva, IgG positiva) como cuando la enfermedad ya ha sido superada (IgM negativa, IgG positiva).

CONCLUSIONES

La PCR permite identificar y aislar pacientes antes de que el virus entre en fase exponencial, con lo que se pueden adoptar medidas precoces de aislamiento del paciente que pueden resultar en un mejor control de la propagación de la enfermedad. Por otra parte, los inmunoensayos sólo están indicados cuando el paciente ha desarrollado anticuerpos para luchar contra el virus, lo que limita su capacidad diagnóstica a pacientes que ya han desarrollado síntomas. Comoquiera que los pacientes asintomáticos también pueden transmitir el COVID-19, los inmunoensayos no están indicados en la identificación de las primeras fases de la pandemia, siendo indicada en este caso la técnica de PCR.

GUÍA DEL DIAGNÓSTICO MEDIANTE PCR E INMUNOENSAYO.

| PCR | INMUNOENSAYO | | SIGNIFICADO CLÍNICO |
|----------|--------------|----------|---------------------------------|
| | IgM | IgG | |
| negativo | negativo | negativo | PACIENTE NO INFECTADO |
| positivo | negativo | negativo | PERIODO VENTANA DE LA INFECCIÓN |
| positivo | positivo | negativo | FASE INICIAL DE LA INFECCIÓN |
| positivo | positivo | positivo | FASE ACTIVA DE LA INFECCIÓN |
| positivo | negativo | positivo | FASE FINAL DE LA INFECCIÓN |
| negativo | negativo | positivo | INFECCIÓN SUPERADA |