

# **Universidad del Sureste**

Escuela de Medicina

## **REACCION EN CADENA DE LA POLIMERASA PARA LA DETECCION DE SARS-CoV-2.**

**Biología Molecular Clínica**

**8° "A"**

- **Docente: Q.F.B. Hugo Nájera Mijangos**
- **Alumno: Víctor Manuel Jiménez Valdivieso**

**17 de Noviembre de 2020**

**Comitán de Domínguez, Chiapas**

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).

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).

Por tratarse de un virus que contiene ARN (ácido ribonucleico) en su genoma, se aísla ARN de la muestra y se copia la información para generar una molécula de ADN que se puede detectar por PCR-TR.

La prueba de PCR-TR tiene dos ventajas: por una parte, permite monitorear la acumulación del ADN conforme se va copiando; por la otra, se pueden contar el número de copias del coronavirus.

La prueba consiste en detectar simultáneamente en una reacción de PCR-TR la presencia de varios genes. Las reacciones NI 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.

El costo de la elaboración de la prueba en los laboratorios de salud en México es de \$2,300 (alrededor de \$2,500 pesos con la fluctuación actual del dólar). En laboratorios privados autorizados el costo se puede elevar hasta \$10,000.00 pesos. Por ello, es muy importante la inversión en investigación epidemiológica (comportamiento de las enfermedades en la población), para la que se requiere el diagnóstico molecular del coronavirus. Conocer qué individuos están infectados y algunos factores genéticos, ambientales, de trabajo, socioeconómicos, asociados o no con la aparición de síntomas. Todo esto, ayuda a entender las mejores estrategias para evitar su propagación.

## Fuentes

[https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/protocol-v2-1.pdf?sfvrsn=a9ef618c\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/protocol-v2-1.pdf?sfvrsn=a9ef618c_2)

<https://expansion.mx/empresas/2020/03/17/la-mexicana-t4oligo-dispara-sus-ventas-pruebas-coronavirus>

[https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/index.html?CDC\\_AA\\_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2F2Flab%2Frt-pcr-detection-instructions.html](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/index.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2F2Flab%2Frt-pcr-detection-instructions.html)

[https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/peiris-protocol-16-1-20.pdf?sfvrsn=af1aac73\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/peiris-protocol-16-1-20.pdf?sfvrsn=af1aac73_4)

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/downloads/List-of-Acceptable-Commercial-Primers-Probes.pdf>

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/rt-pcr-panel-primer-probes.html>

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/downloads/rt-pcr-panel-for-detection-instructions.pdf>

<https://www.infobae.com/america/mexico/2020/03/15/coronavirus-en-mexico-cuanto-costaria-hacerte-la-prueba/>

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/543210/Comunicado\\_Tecnico\\_Diario\\_COVID-19\\_2020.03.24.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/543210/Comunicado_Tecnico_Diario_COVID-19_2020.03.24.pdf)