



Nombre del alumno – Carlos Alexis Espinosa Utrilla

Nombre del docente - Químico Nájera Mijangos Hugo

Nombre del trabajo — Resumen ( reacción de cadena de la polimerasa para la detección de Sars-coV2 )

Nombre de la materia - Genética Humana

Grado – 3

Grupo – A

Medicina Humana .

Comitán de Domínguez . Chiapas 18-11-20

## Reacción de cadena de la polimerasa para la detección de Sars-coV2

Hoy en día el covid -19 es una enfermedad infecto contagiosa que a dejado muchos parámetros sin resolver , puesto que hoy en día la FAO ofrece su apoyo y sus conocimientos especializados para ayudar e analizar y estudiar al virus de Sars -coV2 , puesto que la reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR en tiempo real ) es uno de los métodos de laboratorio mas exactos para detectar el virus y seguir estudiando al coronavirus , de igual forma la la RT-PCR en tiempo real es un método nuclear que detecta la presencia de material genético específico de los patógenos, como los virus. Inicialmente el método utilizaba marcadores de isótopos radiactivos para detectar materiales genéticos específicos pero, tras la realización de mejoras, el marcado isotópico se ha sustituido por marcadores especiales, que suelen ser colorantes fluorescentes.

### 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 proceso, paso a paso

El ADN constituye nuestro material genético, pero SARS-CoV-2 no contiene ADN de doble cadena, sino ARN, de una sola cadena. Como las pruebas de PCR solo pueden hacer copias de ADN, primero hay que convertir el ARN en ADN. El ARN del virus que se extrae de la muestra se purifica y se mezcla con una enzima llamada transcriptasa inversa, que convierte el ARN de una sola cadena en ADN de doble cadena. El ADN vírico se añade a un tubo de ensayo junto con cebadores secciones cortas de ADN diseñadas para unirse al virus , nucleótidos los bloques de construcción que componen el ADN y una enzima constructora del ADN.

### Reacción en cadena de polimerasa (PCR)

Actualmente el método de elección para la detección del SARS-CoV-2 continúa siendo la reacción en cadena de polimerasa con transcriptasa reversa en tiempo real . Técnicamente consiste en que la muestra recolectada es procesada para purificar el ARN viral y convertirlo a ADNc (ADN complementario) por medio de una transcriptasa reversa y finalmente medir en tiempo real el número de copias virales, utilizando una serie de cebadores (*primers*) específicos para el genoma del SARS-CoV-2. La mezcla se calienta y se enfría repetidamente para que enzimas sintetizadoras de ADN hagan millones de copias de ADN de la secuencia del virus. Cada vez que se copia la secuencia de ADN del virus se unen moléculas de tinte fluorescente. La luz emitida se utiliza para confirmar la existencia del virus en la muestra. La fluorescencia incrementa a medida que se hacen más copias de ADN del virus, si la cantidad cruza cierto umbral, la prueba es positiva. En cambio, si no hay virus, tampoco se producen copias, la fluorescencia se mantiene abajo del umbral y la prueba es negativa. Los dispositivos de diagnóstico *in vitro* utilizados actualmente tienen como objetivo la detección cualitativa del gen E, gen N y el ARN-polimerasa dependiente del ARN (*RdRp*, por sus siglas en inglés) del SARS-CoV-2 , puesto que la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Para identificar el SARS-CoV-2 se dispone de la prueba de PCR que se realiza en un laboratorio de Microbiología y que se considera el estándar de referencia para el diagnóstico molecular. La prueba tiene una buena sensibilidad (probabilidad de que una persona con COVID-19 tenga un resultado positivo de la prueba: no da resultados falsos negativos) y una buena especificidad (probabilidad de que una persona sin COVID-19 tenga un resultado negativo de la prueba: no da resultados falsos positivos). La prueba puede ser negativa en etapas iniciales de la infección, por lo que en estos casos puede proporcionar una falsa sensación de seguridad. La prueba que detecta el RNA del virus, puede no reflejar la presencia de virus viables (con capacidad de infectar). Este puede ser el resultado al final de la enfermedad: el paciente está bien, está curado, pero la PCR sigue siendo positiva

¿Cómo funciona la PCR?

La prueba comienza con la recolección de fluido nasal o de la garganta con un hisopo. El hisopo se coloca en una solución líquida ácida que ha sido calentada a temperaturas muy altas (132.8°F / 56°C) lo cual provoca que la cubierta del virus del SARS-CoV-2, se rompa exponiendo su ARN viral. Luego, se amplifica el ARN cientos de millones de veces para hacer que el virus sea detectable. Una prueba positiva nos indica que se ha encontrado material genético del virus y que usted se encuentra cursando con una infección activa.

## **Fuentes**

Recomendaciones sobre el manejo clínico de la infección por el «nuevo coronavirus» SARS-CoV2.

Herrera, M. E. (2020). Diagnóstico de laboratorio de SARS-CoV2. *Revista de Investigación Universitaria en Salud*, 2, 25-29

Métodos diagnósticos para la infección por SARS-CoV-2. *Rev. Hosp. Ital. B. Aires Vol*, 40(3), 00-00.

OMS