

# Universidad del Sureste

## Licenciatura en Medicina Humana

**Materia:**

**Genética Humana**

**Trabajo:**

**RESUMEN USO DE LA REACCIÓN EN CADENA DE  
LA POLIMERASA PARA LA DETECCIÓN DE SARS-  
COV-2.**

**Docente:**

**Químico Najera Mijangos Hugo**

**Alumna:**

**Espinosa Alfonso Margarita Del Carmen**

**Semestre y grupo:**

**3° "A"**

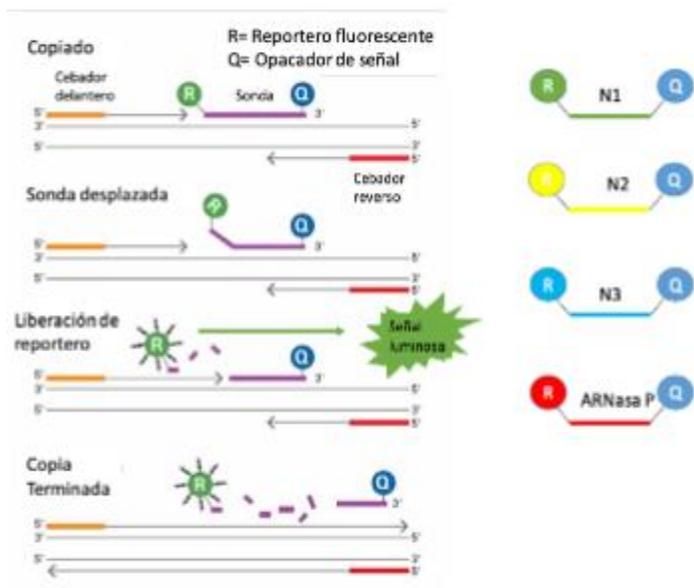
Comitán de Domínguez, Chiapas a; 18 de Noviembre del 2020

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

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.

Es una técnica molecular de detección y amplificación de ácidos nucleicos, es decir de material genético, ARN, del SARS-CoV-2 en distintas muestras biológicas clínicas. En la actualidad es la técnica de referencia y de elección para el diagnóstico de COVID-19

Es la prueba más sensible de los métodos disponible. Es la técnica de referencia y de elección para el diagnóstico de COVID-19. Por ejemplo, la sensibilidad del protocolo alemán del Instituto Charité de Virología en el ensayo de la primera línea de despistaje el límite técnico de detección es 5,2 copias ARN/reacción (IC 95% 3,7-9,6), con una tasa de aciertos del 95% (o sea, una especificidad de casi el 100%) y sin reactividad cruzada con otros virus y coronavirus.



(Especifica la imagen) → →El ADN que será copiado se delimita con cebadores (delantero y trasero). Una sonda que pega al gen del coronavirus contiene una molécula reportera fluorescente (emite luz) y un opacador. Cuando la molécula se copia, la sonda se desplaza. La molécula reportera se libera y emite su señal luminosa mientras el gen se termina de copiar. En la parte derecha de la figura, se observa

cómo se pueden usar diferentes sondas para los genes de la reacción de PCR-TR y cada uno emitirá una señal luminosa que se puede medir por separado.

Los genes diana más usados para la detección de SARS-CoV-2 son el gen E (recomendado por la OMS como screening de primera línea), el gen RdRp, para estudio de confirmación y el gen N para estudio adicional de confirmación. Otro gen usado es el Orf1ab. Para el diagnóstico de confirmación en zonas sin circulación del virus COVID19 se necesita la positividad frente a dos genes distintos de COVID-19, uno de ellos específico del mismo, o positividad frente a un betacoronavirus más una identificación al menos parcial del genoma del virus COVID-19. En zonas de transmisión comunitaria como nuestro país en la actualidad, se considera suficiente la a positividad de la rRT-PCR para un único gen que sea discriminatorio de COVID-19. 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.

### Función

Se toma una muestra de una de las partes del cuerpo donde se acumula el coronavirus, por ejemplo, la nariz o la garganta; se le aplican diversas soluciones químicas para eliminar ciertas sustancias, como las proteínas y las grasas, y se extrae solo el ARN de la muestra. Este extracto de ARN consiste en una mezcla del material genético de la persona y, de estar presente, del ARN del coronavirus. Se procede a la transcripción inversa del ARN para convertirlo en ADN mediante una enzima específica. A continuación, los científicos añaden pequeños fragmentos

adicionales de ADN que complementan determinadas partes del ADN vírico transcrito. Esos fragmentos se adhieren a partes específicas del ADN vírico de estar el virus presente en la muestra. Algunos de los fragmentos genéticos añadidos sirven para crear la cadena de ADN durante la amplificación y otros, para producir ADN y añadir marcadores a las cadenas, que se utilizan posteriormente para detectar el virus. A continuación, se introduce esa combinación en un aparato de RT-PCR, donde se someten a ciclos de calor-frío para provocar determinadas reacciones químicas que dan lugar a nuevas copias idénticas de partes específicas. A medida que se producen nuevas copias de las partes del ADN vírico, los marcadores se acoplan a las cadenas de ADN y emiten una fluorescencia, que la computadora del aparato medirá y presentará en tiempo real en la pantalla. La computadora hace un seguimiento de la magnitud de la fluorescencia de la muestra tras cada ciclo. Cuando esta supera un determinado nivel, se confirma la presencia del virus.

## **Bibliografía**

- Dr. Juan José López Alarcón. (2020). Detección molecular de SARS-CoV-2 por PCR en tiempo real. Recuperado de un PDF y sitio web el día 16 de Noviembre del 2020.
- Nicole Jawerth(2020). Detección del virus de la COVID-19 mediante la RT-PCR en tiempo real. Recuperado de un PDF y sitio web el día 16 de Noviembre del 2020.
- Mamiko Onoda, María José Martínez Chamorro. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS DE LABORATORIO DE COVID-19. Recuperado de un PDF el día 17 de Noviembre del 2020.