

Escuela De Medicina

Universidad del Sureste

RESUMEN SOBRE EL USO DE LA REACCION EN CADENA DE LA POLIMERASA PARA LA DETECCION DE SARS-CoV-2

Presenta: Francisco Lara Vega

Quim. Nájera Mijangos Hugo

Grado: 8vo Grupo A

Materia: Biología Molecular En La Clínica

Fecha: 17/11/2020

La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) es una técnica de laboratorio utilizada para amplificar secuencias de ADN. El método utiliza secuencias cortas de ADN llamados cebadores para seleccionar la parte del genoma a amplificar. La temperatura de la muestra se sube y se baja repetidamente para ayudar a la enzima de replicación del ADN a duplicar la secuencia del ADN que está siendo copiada. Con esta técnica se pueden producir un billón de copias de la secuencia en estudio en sólo unas pocas horas.

PCR, o la reacción en cadena de la polimerasa, es una reacción química que los biólogos moleculares utilizan para amplificar (crear copias) fragmentos de ADN. Esta reacción permite que unos pocos fragmentos de ADN se repliquen en millones o miles de millones de copias. La amplificación del ADN nos permite estudiar la molécula del ADN en detalle en el laboratorio.

Por otro lado, el coronavirus SARS-CoV-2 es una especie de virus que apareció a finales de 2019 en el territorio de Wuhan, en China. En humanos este virus es capaz de causar diferentes afecciones respiratorias agudas y neumonías.

Los coronavirus son virus de ARN monocatenario positivo recubiertos por una estructura de glicoproteínas y lípidos. Eso quiere decir que, a diferencia de nosotros, los humanos, el SARS-CoV-2 tiene su material genético en forma de ARN.

La detección de SARS-CoV-2 es posible gracias al uso de una variante de la PCR estándar, la RT-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 (132.8oF / 56oC) 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.

La transcriptasa inversa es un ADN polimerasa de origen vírico un tanto especial. Mientras el resto de ADN polimerasas sólo puede obtener ADN a partir de una

cadena de ADN, la transcriptasa inversa puede sintetizar ADN a partir de una molécula de ARN, es por esta razón que es utilizada en la detección de SARS-CoV-2. Para detectar la infección por SARS-CoV-2 mediante PCR primero se hace la conversión del ARN monocatenario viral en ADN, primero se obtiene el material genético del virus a partir de un frotis de nariz o garganta del paciente a diagnosticar y se purifica. Después la muestra de ARN obtenida y purificada se mezcla con la transcriptasa inversa y otros reactivos, para obtener cadenas de ADN, que podemos cuantificar mediante una PCR cuantitativa. Aquí habrá ADN de muchos orígenes (humano, vírico y bacteriano), pero no todo se amplificará en la PCR

La PCR cuantitativa es una variante de la PCR que nos permite medir en tiempo real la cantidad de fragmentos de ADN que se van produciendo. Para poder cuantificar la muestra de un paciente en este tipo de PCR, se añaden al tubo de ensayo sondas que se unen únicamente a secuencias específicas del ADN retrotranscrito del virus y emiten fluorescencia. Por tanto, a mayor fluorescencia en la muestra, mayor cantidad de copias del ADN obtenido mediante la retrotranscripción del virus SARS-CoV-2.

Si se detecta un aumento de la fluorescencia durante la reacción de PCR, estamos ante un claro indicio de la presencia de SARS-CoV-2 en el paciente.

Si no se detecta un aumento de la fluorescencia durante la reacción de PCR, diríamos que la prueba ha resultado negativa y, por tanto, el paciente no se encuentra infectado por el virus SARS-CoV-2.

En conclusión, podemos decir que el uso de la técnica PCR es muy eficaz contra este tipo de virus, puesto que está enfocada en la amplificación de secuencias de ADN, en otras palabras, crear copias del ADN que se está por observar. Esta reacción como sabemos nos permite que unos pocos fragmentos de ADN se repliquen en millones o miles de millones de copias. La amplificación del ADN nos permite estudiar la molécula del ADN en detalle en el laboratorio.

Bibliografía

RUBÉN MEGÍA GONZÁLEZ . (07 de Abril de 2020). *SARS-CoV-2: ¿Cómo detectar el nuevo coronavirus con ayuda de la genética?* Obtenido de El Blog De Genotipia: <https://genotipia.com/sars-cov-2-pcr/>

La PCR a fondo, la prueba estrella para detectar la covid-19. (09 de Octubre de 2020). Obtenido de Infosalud: <https://www.infosalus.com/asistencia/noticia-pcr-fondo-prueba-estrella-detectar-covid-19-20201009082835.html>