



Universidad del Sureste

Escuela de Medicina

Materia:

Genética

resumen

Hugo Nájera Mijangos

Presenta. Arturo Pedro Emanuel Alvarado Martínez

Lugar y fecha

Comitán de Domínguez Chiapas a 17/11/2020.

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

PCR son las siglas del nombre en inglés de una técnica que usamos de manera rutinaria los laboratorios de investigación de todo el mundo: Polymerase Chain Reaction. Que en español se traduce como Reacción en cadena de la polimerasa. Es una técnica muy empleada en Biología Molecular y se usa para amplificar un segmento de ADN. Está formado por dos cadenas entrelazadas, cada una de estas cadenas está formada por una secuencia de nucleótidos que son como las piezas que se unen y forman estas cadenas. Hay 4 bases nitrogenadas: adenina (A), guanina (G), timina (T), citosina (C).

La secuencia de estas letras tiene un significado porque contienen la información para que se puedan formar proteínas necesarias para las células de nuestro cuerpo. Aunque parezca que son letras al azar y sin sentido, no es verdad. Existe un código que permite que en el interior de nuestras células se produzca el descifrado. Y por tanto esas letras contienen nuestra información genética que se guarda en el núcleo de las células, que es donde está el ADN y sirve para que se formen proteínas. Las dos cadenas del ADN se abren y se realiza una copia de la secuencia, formando el ARN, que es como el mensajero que lleva la información exacta al citoplasma de la célula donde, con la información que ha copiado y con el código del que hablábamos antes, se produzcan las proteínas.

Pero el ARN no es una copia exacta del ADN porque la timina (T) se sustituye por un uracilo (U) y el azúcar se cambia. Esto es muy importante porque algunos virus no tienen ADN como ácido nucleico, sino que tienen ARN, como es el caso de Sars-Cov-2.

Si se quisiera detectar el Sars-Cov-2, se tendría que hacer algo con su ARN para poder amplificarlo. Se hace una transcripción reversa o retrotranscripción con la que somos capaces de generar una cadena de ADN que llamamos ADN complementario (ADNc) a partir de ARN. Y lo hacemos gracias a una enzima, retrotranscriptasa. Pero una cadena de ADN o de ARN es muy difícil de detectar, se tiene que amplificar para poder trabajar con él e incluso para poder decir si está o no está un virus.

¿Cómo se realiza esa amplificación del genoma viral del coronavirus mediante PCR?

Gracias a otra enzima, la ADN polimerasa. Es una enzima que copia los nucleótidos de la cadena de ADN ayudándose de una señal, que es una secuencia corta de nucleótidos que se une al ADN y le indica a la polimerasa donde tiene que empezar a copiar. Se diseñan dos señales o “primers” al principio y al final de la secuencia diana. Así se le muestra a la polimerasa que es lo que tiene que copiar empleando los nucleótidos que también le tenemos que proporcionar.

Se calienta la muestra a 95°C. Así las hebras de ADN se desnaturalizan

Se enfría la muestra a unos 55–60 °C: así los primers se unen a la secuencia diana. En el caso del coronavirus, se unirían a las secuencias del virus si es que está presente en la muestra, es el Alineamiento.

Luego se calienta a 72°C, que es la temperatura adecuada para que la polimerasa copie la secuencia empezando en las primers, que es la Extensión. Con el fin de pasar de 2 copias a 4 y de ahí a 8, a 16, a 32, a 64, a 12 y hasta las veces que sean necesarias.

En el caso de COVID19, la muestra se extrae de los pacientes supuestamente infectados con un hisopo a partir de nariz y garganta. Es muy importante que la toma de muestras sea adecuada. Si el virus no se encuentra en la muestra, la PCR no podrá detectarlo.

Después llevamos la muestra a un laboratorio, extraemos el RNA, realizamos el paso de retrotranscripción para convertir el RNA en cDNA y lo amplificamos en un termociclador mediante PCR.

Si el virus estaba en la muestra, aunque fuese en muy poca cantidad, habrá sido amplificado suficientemente como para detectarlo y se podrá decir si la muestra es positiva o no. Si sale positivo, significa que en la muestra había alguna copia de ARN del coronavirus. La variante de PCR que se emplee va a ser capaz incluso de indicarnos cuanto virus había en la muestra, o sea que se podrá tener una referencia de la carga viral que tenía el paciente.

Bibliografía

<https://medium.com/@antoniofigueras/coronavirus-c%C3%B3mo-se-usa-la-pcr-para-detectar-si-estamos-infectados-por-el-virus-sars-cov-2-48f63e7b7a48>