

## Ciencia y tecnología en el siglo XXI, una herramienta hacia la perfección humana

Francisco Moreno Sánchez

Uno de los mayores avances de la medicina ha sido el desarrollo de técnicas de biología molecular. Para estudiar la estructura genética contamos ahora con una herramienta de gran valor, la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Esta técnica tuvo sus inicios en 1971 cuando a través de la generación de fragmentos de ADN en grandes cantidades por diferentes microorganismos se lograba estudiar la función de la estructura genética. Sin embargo, este proceso era largo y laborioso, por lo que no fue sino hasta que Kary Mullis ideara un método de amplificación que no requiera de microorganismos que pudo lograr el empleo de esta técnica en forma rutinaria y a la que se le ha dado el nombre de reacción en cadena de la polimerasa (PCR). El término refleja la amplificación *in vitro* de secuencias específicas de ácidos nucleicos mediante ciclos repetidos de síntesis dirigidos por iniciadores o cebadores, los cuales se alinean a sitios específicos de la región requerida de ADN, siendo un mecanismo similar al empleado por las células durante su replicación; la desnaturalización capacita a la enzima polimerasa a generar una copia complementaria a la cadena de ADN padre a partir de desoxirribonucleótidos [dNTPs] en solución.

Si bien los médicos estamos más familiarizados con el uso de técnicas de biología molecular para el diagnóstico de enfermedades infecciosas que hasta hace unos años dependían enteramente de la capacidad del propio huésped en la generación de anticuerpos, lo que en ocasiones llevaba a errores diagnósticos por el retraso en la aparición de éstos (periodo de ventana), o bien por el simple hecho

de no poder elaborar una respuesta inmune detectable. De esta forma el uso de estas técnicas para el diagnóstico temprano de infecciones virales, como VIH, citomegalovirus, herpes simples, hepatitis B y C, entre otros, se ha vuelto una herramienta necesaria en la práctica médica.

Estudios como el que se presenta en este número de la revista *Anales Médicos* nos permite valorar nuevamente la utilidad de estas técnicas más allá del diagnóstico. La ciencia avanza en todos sentidos y no es difícil imaginar cómo esos caminos pueden depender de sus propios logros. El desarrollo de cultivos celulares ha tenido un crecimiento para todos conocido. Sin embargo, las técnicas empleadas para su producción se han visto afectadas por impurezas que requieren de su identificación, ya que de otra manera el resultado final no será el que se busca.

La contaminación de células por microorganismo con estructuras simples, como ocurre con los micoplasmas, los cuales carecen de pared celular y, por lo tanto, su capacidad antigénica será de menor grado, ha sido un reto que en muchas ocasiones prefiere ser omitido en la evaluación de la calidad del procedimiento. Por supuesto que esta omisión puede llevar al fracaso del resultado final y es por ello que la detección de estos fenómenos debe poner en alerta al científico.

No cabe duda que este avance tecnológico daría la impresión de estar acercando al ser humano hacia el desarrollo de técnicas y procedimientos “perfectos”, o bien, sólo nos muestra lo lejos que estamos de lograr lo que la naturaleza simplemente lo mantiene “perfecto”.