

"Día mundial del ADN": la Genómica una herramienta clave en la batalla contra la Covid-19, según Veritas Intercontinental

El ADN contiene toda la información genética, las instrucciones de diseño de todos y cada uno de nosotros y del resto de seres vivos, desde la bacteria más simple hasta el organismo más complejo

El próximo día 25 de abril se celebra el Día Mundial del ADN (ácido desoxirribonucleico) la molécula que contiene la información de la vida. En 1953 James Watson y Francis Crick descubrieron la estructura del ADN, reconocido con Nobel de Medicina en 1962. Un descubrimiento considerado como uno de los grandes avances del siglo XX.

El ADN contiene toda la información genética, las instrucciones de diseño de todos y cada una de las personas y del resto de seres vivos, desde la bacteria más simple hasta el organismo más complejo. En el ADN hay decenas de miles de genes. Son los encargados de fabricar las proteínas necesarias para el desarrollo de las distintas funciones vitales.

Genómica y Covid-19

La Genómica es una de las herramientas claves en la lucha contra la Covid-19. La secuenciación del virus permite un enfoque eficaz en el desarrollo de medicamentos y de vacunas. Asimismo, la secuenciación del genoma de las personas que han sufrido la enfermedad permitirá saber si existen variantes genéticas relacionados con el tipo de respuesta de cada persona a este virus.

Desde el inicio de la pandemia se han visto reacciones muy distintas al virus. Unas personas apenas notan el contagio, otras acaban en la UCI y miles fallecen. La respuesta al virus de cada persona, más allá de su edad, sexo o estado de salud, está también relacionada con su variabilidad genética, y saber qué genes pueden hacernos más vulnerables es vital en el pronóstico y en el tratamiento.

El proyecto internacional [The Covid-19 Host Genetics Initiative](#) está impulsando estudios en pacientes con coronavirus para saber si los genes hacen más vulnerable a un paciente. Para ello, se realizarán análisis genéticos a 8.000 pacientes en los próximos meses para analizar ciertos marcadores -lo que se conoce como un 'estudio de asociación del genoma completo' o GWAS. Se completará con la realización de 300 genomas completos, para analizar al detalle las variantes encontradas.

Muchas pequeñas diferencias en el genoma podrían explicar por qué algunas personas que tienen contacto con el virus desarrollan una enfermedad grave, mientras que la mayoría tienen síntomas similares a los de una gripe o ni siquiera eso. El estudio permitirá saber si existe algún tipo de predisposición que no sea evidente clínicamente, como procesos inflamatorios que se pueden

anticipar con ciertos marcadores genéticos o encontrar determinadas asociaciones en variantes de genes que puedan agravar el desarrollo de la enfermedad.

Además, esta información será clave para los tratamientos. Tanto en la reutilización de ciertos fármacos que están ya en el mercado como en el desarrollo de otros nuevos. Además, permitirá personalizar la medicación de cada paciente e identificar incompatibilidades a ciertos medicamentos.

Proyecto Genoma Humano y la genómica

En 2003 se completó la Secuenciación del Genoma Humano, un proyecto iniciado en 1990 en el que se invirtieron más de 3.000 millones de dólares y en el que participaron universidades y centros de investigación de los Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, Reino Unido y España. De él nació la Genómica, un campo interdisciplinario de la [ciencia](#) dentro de la [biología molecular](#) que pone su foco en la estructura, función, evolución y mapeo de los genomas.

Los avances en la genómica han desencadenado una revolución en la investigación que ayuda a comprender incluso los sistemas biológicos más complejos como el cerebro. En contraste con la genética, que se refiere al estudio de los genes individuales y sus roles en la herencia, la genómica utiliza la secuenciación de ADN de alto rendimiento y la bioinformática para ensamblar y analizar la función y la estructura de genomas completos.

Los avances tecnológicos y la reducción exponencial del coste de la secuenciación completa del Genoma (en torno a los 1.500 euros) han creado un nuevo paradigma tanto en el ámbito del diagnóstico clínico como en la medicina preventiva y personalizada y en la prevención y cuidado de la salud.

La Secuenciación generalizada de Genoma en la población permite personalizar el cuidado de la salud y, en determinados casos, adelantarse a la aparición de una serie de enfermedades hacia las que se tiene una predisposición genética.

Un estudio reciente, realizado por el prestigioso J. Craig Venter Institute, en el que se analizó el Genoma de 1190 personas, mostró que 206 de estas personas -el 17% del total- presentaban al menos una variante patogénica o probablemente patogénica que aumentaba su predisposición a presentar alguna patología. Una información clave que permite personalizar su cuidado médico y actuar antes de la aparición de los primeros síntomas.

“Este estudio -comenta el doctor Luis Izquierdo, director médico de Veritas Intercontinental- demuestra la utilidad clínica de la secuenciación del Genoma para prevenir y detectar en estado subclínico enfermedades en población sana. Las investigaciones que se están llevando a cabo para determinar que personas son más susceptibles de infección grave o complicaciones severas por covid-19, en caso de que tengan éxito serán otra herramienta muy importante que brinda la secuenciación genómica para el manejo de esta enfermedad de forma personalizada.

El Genoma ha demostrado que tiene un papel crucial, ya que la información contenida en los genes contiene el código de la vida y es diferente para cada persona. La capacidad de conocer las fortalezas y debilidades de cada persona es una herramienta clave para adaptar el cuidado médico, aplicando

modificaciones de hábitos de vida y estrategias de prevención que eviten o mitiguen el desarrollo de trastornos tan frecuentes como las patologías cardiovasculares o las alteraciones metabólicas. La reducción exponencial del coste de la secuenciación del Genoma y su extensión a personas “sanas” está acelerando la aplicación de la medicina de precisión y aportando nueva información al estudio de los genes y de sus variantes patogénicas.
