

MEDICINA GENÓMICA EN ONCOLOGÍA Y SUS APLICACIONES CLÍNICAS



GUÍA DIVULGATIVA:

MEDICINA GENÓMICA EN ONCOLOGIA Y SUS APLICACIONES CLÍNICAS

El campo de la genética progresa a gran velocidad y tiene importantes aplicaciones en múltiples áreas de la medicina, entre otras ciencias. Dentro de la medicina, una de las especialidades en las que la genética ha adquirido mayor relevancia es la oncología, que se ocupa del cáncer. Las tecnologías genómicas se están utilizando para afinar los diagnósticos y los tratamientos de los diversos tipos de cáncer, cambiando la forma de abordar esta enfermedad en la práctica clínica. Este cambio ha creado una demanda de profesionales que estén adecuadamente formados y que conozcan los avances más recientes en el campo de la Medicina Genómica. Por ello, Genotipia ha creado el **curso “Medicina Genómica en Oncología”**, que proporciona los conocimientos básicos sobre las tecnologías genómicas más utilizadas en Oncología.

¿Qué es el cáncer?

Un **cáncer** se produce cuando un conjunto de células somáticas elude los controles para la función celular saludable y adquiere propiedades como la proliferación incontrolada, la evasión del sistema inmune y la invasión de otros tejidos (metástasis). Hay que tener en cuenta que el cáncer no es una única enfermedad, sino que abarca más de 100 enfermedades diferentes.

Hoy en día se sabe que el cáncer es una **enfermedad genética**, puesto que está provocado por cambios en ciertos genes que controlan el funcionamiento normal de la célula. Estos cambios genéticos se pueden producir a lo largo de toda la vida de una persona por diversas causas, como fallos en los mecanismos de mantenimiento del ADN o la exposición a agentes cancerígenos que dañan la molécula de la herencia.

Oncogenes vs genes supresores

Existen genes que tienen efectos enfrentados en cuanto al cáncer se refiere. Son los genes supresores de tumores y los oncogenes. Los genes **supresores tumorales** son genes que se encargan del mantenimiento de la homeostasis y el control celular. Suelen ser genes relacionados con la reparación del ADN, con la muerte celular programada (apoptosis), etc. Por otra parte, los **oncogenes** son genes que favorecen el desarrollo de cáncer y se originan por la mutación de genes que influyen en la regulación de la división celular, los cuales se denominan protooncogenes.



Tipos de mutaciones y sus consecuencias en el cáncer

La gran mayoría de alteraciones genéticas que producen cáncer son variaciones en un único nucleótido. Además, hay otros tipos de mutaciones responsables, como la pérdida o ganancia de un fragmento de ADN (deleción e inserción, respectivamente), las variaciones en el número de copias de un gen, o las alteraciones estructurales. Estas últimas suelen ser translocaciones, que son mutaciones que implican la rotura de una parte de un cromosoma y su desplazamiento a otro cromosoma diferente.

A pesar de que el número de mutaciones que se encuentran por cada tumor es bastante elevado, no todas ellas son importantes a nivel clínico o biológico. Las mutaciones no relevantes reciben el nombre de **mutaciones pasajeras**, mientras que las que sí lo son se llaman **mutaciones conductoras**.

Recientes avances en cáncer

Los **métodos modernos de secuenciación de ADN** han permitido la caracterización genómica completa de los distintos tipos de cáncer, lo que posibilita una mayor comprensión de su biología. Gracias a estos métodos, se ha podido mejorar el diagnóstico y pronóstico del cáncer y se han creado de nuevas terapias.

Unas de las terapias que han revolucionado la medicina del cáncer son las utilizadas en **inmunooncología**. El objetivo de esta rama de estudio es dirigir la respuesta inmunitaria del propio organismo para atacar a las células cancerosas. Los ensayos clínicos con fármacos de este tipo están dando muy buenos resultados.

El desarrollo de la **terapia dirigida** también ha supuesto un gran impacto en la comunidad médica. Gracias a ella, es posible realizar tratamientos dirigidos a mutaciones conductoras concretas con el objetivo de tratar los distintos tipos de cáncer de forma más precisa.

Otro de los avances más importantes de los últimos años es la **biopsia líquida**. Es una prueba que consiste en monitorizar células tumorales o fragmentos de ADN tumoral que circulan por la sangre. Se utiliza como una herramienta de detección de cáncer, pero también para determinar el efecto de un tratamiento concreto.

En definitiva, el estudio del genoma ha permitido profundizar en el conocimiento sobre el cáncer. Se han descubierto muchas mutaciones que producen diferentes tipos de cáncer y se han desarrollado nuevas técnicas y tratamientos para abordarlos. Por ello, las tecnologías genómicas nos acercan cada vez más a la creación de una Medicina Personalizada, la cual orientará los procedimientos terapéuticos de forma más efectiva para cada caso clínico.