

**Los virus causantes de ciertos cánceres modifican su material genético para burlar las defensas del organismo.**

Un estudio que se publica en *Genome Research* muestra como virus implicados en la aparición de ciertos cánceres hacen modificaciones epigenéticas a su ADN a medida que progresa la enfermedad. Las alteraciones servirían para engañar el sistema inmunitario.

La aplicación de fármacos que revirtieran estas alteraciones serviría para combatir la enfermedad y el análisis de las modificaciones para establecer la progresión.

Las alteraciones también pueden estar presentes en virus responsables de otras enfermedades, desde la gripe al sida.

Aproximadamente el 15% de los casos de cáncer están relacionados con una infección vírica. A pesar de esto, todavía no están claros los mecanismos que hacen que algunas personas portadoras de un virus oncogénico acaban desarrollando un tumor.

Un estudio que se publica en *Genoma Research* demuestra que el material genético de tres virus oncogénicos (virus del papiloma humano, virus de la hepatitis B y virus de Epstein-Barr) padece importantes cambios durante la progresión del cáncer. El hallazgo podría tener implicaciones en el desarrollo de nuevos métodos de prevención, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad.

En el trabajo, dirigido por Manel Esteller, director del Programa de Epigenética y Biología del Cáncer (PEBC) del Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL)-Instituto Catalán de Oncología (ICO) e investigador ICREA, han participado también profesionales del Hospital Universitario de Bellvitge.

**Virus i càncer**

En cualquier parte del mundo, la mayoría de la población está infectada con el virus de Epstein-Barr y millones de personas lo están con el virus del papiloma humano (VPH) o con el virus de la hepatitis B (VHB). El VPH es una causa necesaria para la aparición del cáncer de cuello de útero, el VHB está relacionado con el cáncer de hígado y el virus de Epstein-Barr con ciertos tipos de linfomas.

Sin embargo, la mayoría de infectados no desarrollarán las enfermedades. Entender cómo, en algunos casos, estas infecciones progresan hasta provocar un cáncer es esencial para desarrollar nuevos métodos para atacar los virus y evitar la enfermedad.

**La metilación del material genético**

El genoma de los virus, como los de los organismos celulares, está sometido a ciertas modificaciones químicas. En los animales, estas alteraciones epigenéticas del material genético son diferentes en diferentes tejidos del mismo individuo, en diferentes individuos -también en gemelos idénticos- y también son diferentes cuando se está sano de cuando se está enfermo.

En este estudio, un equipo internacional de científicos ha hecho el mapa completo de la metilación del ADN -un tipo específico de modificación química del material genético- en el genoma de tres virus relacionados con tumores: el virus del papiloma humano, el virus de la hepatitis B y el virus de Epstein-Barr. Además, han comparado el metiloma (el mapa de la metilación) en portadores asintomáticos del virus, en pacientes con una infección activa y en pacientes que están desarrollando un cáncer relacionado con el virus.

Los científicos han visto que la metilación es muy diferente en el virus de personas asintomáticas, en el caso de infecciones activas, y en el de enfermos de cáncer. “Cuando pasamos de los portadores asintomáticos a los estadios intermedios de la enfermedad y de aquí a los enfermos de cáncer el genoma del virus no cambia demasiado, pero su epigenoma es totalmente diferente”, explica Manel Esteller. En concreto, los investigadores han visto que los genomas de los virus están progresivamente más metilados en pacientes que han desarrollado un cáncer.

### **Engañar el sistema inmunitario**

Según Esteller, los virus se aprovechan del mecanismo de metilación de las células del organismo para modificar su propio ADN. Utilizarían esta metilación para engañar el sistema inmunitario y pasar desapercibidos al organismo. “Estos resultados son sorprendentes, y explicarían por qué razón algunos de estos virus sobreviven durante largos periodos de tiempos en nuestro organismo”, añade Esteller.

Este hallazgo abre nuevas puertas para el estudio, el diagnóstico y el tratamiento de tumores relacionados con virus. Además, los cambios observados en estos tres virus también podrían estar presentes en otros virus oncogénicos o en virus que provocan otras enfermedades, desde la gripe hasta el sida. Para Esteller, la metilación del virus podría servir de marcador sobre la progresión de la enfermedad y la aplicación de fármacos que revirtieran la metilación del ADN podrían servir para combatir estos mecanismos que permiten a los virus pasar desapercibidos en el sistema inmunitario.