

# Cáncer y virus oncogénicos

Por: Hilda Montero

Foto: Virus circulando en sangre

Crédito: <https://pedregosavalle.wordpress.com/2013/04/28/imagenes-de-virus-y-bacterias/>

## ¿Qué es el cáncer?

El cáncer es una enfermedad genética caracterizada por una descontrolada división celular (proliferación) que genera una acumulación de células que puede ser solido (en tejidos) o “suave” (en sangre y otros fluidos). Puede presentarse en cualquier parte del cuerpo, excepto en uñas y cabello. Así, por ejemplo, si las células del hígado comienzan a proliferar descontroladamente, la consecuencia será un cáncer de hígado.

El cáncer es una enfermedad con alta tasa de mortalidad, pues origina alrededor de 8 millones de muertes al año en todo el mundo y se estima que los casos anuales seguirán en aumento. El tipo de cáncer más común es el de pulmón, seguido por el de hígado.

La carcinogénesis, el proceso que lleva a la generación de cáncer, requiere de diversos sucesos intracelulares que llevarán a las células a dividirse sin una regulación. Existen varios de estos sucesos productores de cáncer identificados y clasificados por la Agencia Internacional de Investiga-

ción en Cáncer (IARC, por sus siglas en inglés), dentro de los cuales se encuentran los virus oncogénicos (productores de cáncer), responsables de hasta un 25% de los casos de cáncer.

## ¿Qué son los virus oncogénicos?

Específicamente los virus oncogénicos son aquellos que generan cáncer. Estos fueron identificados primeramente en 1908, como los causantes de leucemia en aves. Más tarde, en 1964, el primer virus oncogénico identificado en un cáncer de humano fue el virus Epstein Barr. A pesar de que en aquel entonces no se entendía mucho sobre la importancia de estos hallazgos, hoy en día los conocimientos generados por las investigaciones sobre los mecanismos de regulación de la división celular por virus han permitido entender la biología de esta enfermedad.

# ¿Cuáles son los virus que están asociados al desarrollo de cáncer?

Existen varios virus oncogénicos. Según la IARC hay ocho virus que son carcinógenos en humanos: virus Epstein Barr, virus de la hepatitis B, virus de la hepatitis C, virus del papiloma humano (VPH), virus de inmunodeficiencia humana tipo 1 (HIV-1), virus linfotrópico de células T tipo 1 (HTLV-1), virus de Sarcoma de Kaposi, y el recientemente identificado poliomavirus de células de Merkel.

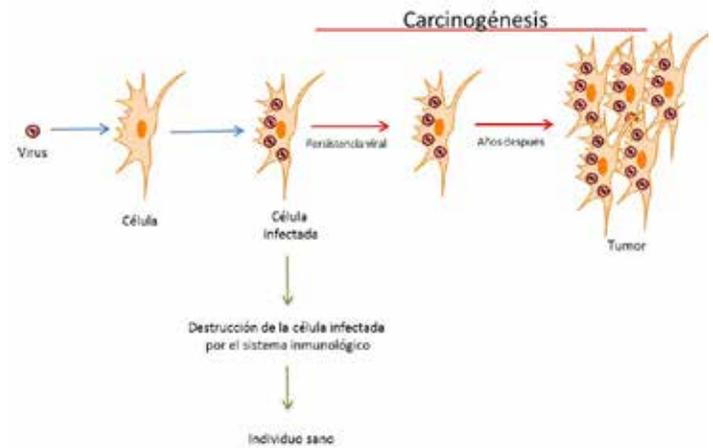


Foto: Proceso de carcinogénesis generado por virus.  
Crédito: Red Mexicana de Virología

# ¿Por qué la infección por virus oncogénicos genera cáncer?

Cuando un individuo es infectado por un virus oncogénico, las células infectadas pueden ser eliminadas del organismo por el sistema inmunológico; sin embargo, en ocasiones el virus puede persistir, es decir, puede quedarse en las células del individuo infectado, las que más tarde, con el paso de los años, se verán alteradas por diversos mecanismos, perdiendo así el control en su división y generando un cáncer. Finalmente, la generación de cáncer por virus se debe a una consecuencia desafortunada de sus estrategias de replicación, ya que en algún momento de su ciclo inducen a que las células se dividan.

Es importante resaltar que el cáncer por virus oncogénicos se presenta en una minoría de individuos infectados y sólo después de varios años de infección persistente, y donde la inmunodepresión esto es, una inadecuada o ineficiente respuesta inmunológica es un factor de riesgo para la persistencia viral y para el desarrollo de cáncer.

# ¿Cómo se contagian los virus oncogénicos?

Las formas de contagio son diferentes para cada virus, pero las vías de transmisión más comunes entre los virus oncogénicos son la sexual y por contacto directo con sangre u objetos contaminados. Es necesario aclarar que el modo en que un virus entra al organismo no determina el órgano que infectará. Así, por ejemplo, el virus de la hepatitis C puede ingresar vía transfusión sanguínea, pero su órgano blanco es el hígado. Esto se debe a que los virus tienen la característica de ser muy específicos a un tipo de célula en particular, siendo tal característica la que determina el tipo de cáncer que puede originar. En el caso de virus que infectan más de un tipo celular, estos podrían generar más de un tipo de cáncer. Ejemplo de ello es el VPH, que está asociado al cáncer cervicouterino y al de cabeza y cuello (boca, nariz, garganta, glándulas salivales, ganglios linfáticos).

Algunos ejemplos de la vía de entrada del virus y el tipo de cáncer que genera se muestran en la tabla siguiente.

Tabla. Virus oncogénicos y su relación con tipos de cáncer.

Virus oncogénico	Vía de transmisión	Tipo de cáncer que genera
Virus Epstein Barr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oral, por saliva</li> </ul>	Carcinoma nasofaríngeo y de estómago, linfoma de Burkitt, linfoma de Hodgkin's, linfoma de células T y NK
HTLV-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sexual</li> <li>• Transfusión sanguínea</li> <li>• Contacto con objetos punzocortantes contaminados</li> </ul>	Leucemia de células T
Virus de la hepatitis B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sexual</li> <li>• Transfusión sanguínea</li> <li>• Contacto con objetos punzocortantes contaminados</li> <li>• De madre a hijo</li> </ul>	Carcinoma hepatocelular

## ¿Cómo saber si tengo algún virus oncogénico?

Existen diferentes pruebas de laboratorio que ayudan a determinar la presencia del virus en el organismo. Generalmente se buscan anticuerpos específicos y para confirmar la persistencia viral se realiza la detección de proteína o genoma virales. Es importante tener en cuenta que haber estado en contacto con un virus oncogénico, cuya presencia de anticuerpos puede dar resultados positivos, no necesariamente indicará la persistencia del virus, y mucho menos sugerirá la presencia o generación de cáncer. Dado que la interpretación de los resultados debe ser realizada por un especialista, se recomienda acudir a un médico en caso de presentar signos de infección por algún virus oncogénico o en caso de haber estado en contacto directo (contacto sexual, sangre o algún objeto punzocortante) con alguna persona que se sabe está infectada.

## ¿Existe tratamiento contra virus oncogénicos?

Actualmente existen medicamentos que ayudan al control de la infección, pero estos deben ser prescritos por un médico; sin embargo, evitar el contagio siempre es lo mejor. Como hemos seña-

lado más arriba, las medidas de control dependen de la entrada del virus al organismo.

Debido a la importancia de los virus oncogénicos se ha priorizado la elaboración de vacunas, no obstante, y desafortunadamente, en nuestros días sólo se cuenta con vacunas contra la hepatitis B y el VPH, esta última solo protege contra aquellos tipos de VHP con mayor incidencia en cáncer.

En México, el esquema de vacunación indica que la vacuna contra hepatitis B debe aplicarse al nacimiento, con dos refuerzos a los 2 y 6 meses de edad. Los adolescentes de 11 años de edad que no cuenten con el antecedente vacunal, también deben ser vacunados. La vacuna contra VPH se aplica a niñas entre los 10 y 11 años; esta vacuna se encuentra en el sector privado y puede ser aplicada en niños.

Una de las posibles alternativas para el tratamiento del cáncer, paradójicamente, podría utilizar virus, pero en este caso se tratará de virus oncolíticos.

## ¿Qué es un virus oncolítico?

A diferencia de los virus oncogénicos, los virus oncolíticos inducen la muerte de células cancerosas. Algunos investigadores realizan trabajos con estos virus con la intención de usarlos como tratamiento en cáncer. Ya se han realizado ensayos con humanos, los cuales han producido algunos efectos secundarios; sin embargo, con los avances que actualmente existen en la ciencia, tal vez algún día estos virus puedan utilizarse como terapia anticancerígena.

## Conclusión

Los virus oncogénicos están asociados al desarrollo de cáncer y son causa importante de mortalidad. El tratamiento depende del virus que ocasiona el cáncer. Es importante recibir las vacunas existentes para evitar la infección y el contagio. Si se ha estado en contacto directo con alguien infectado es recomendable acudir al médico.

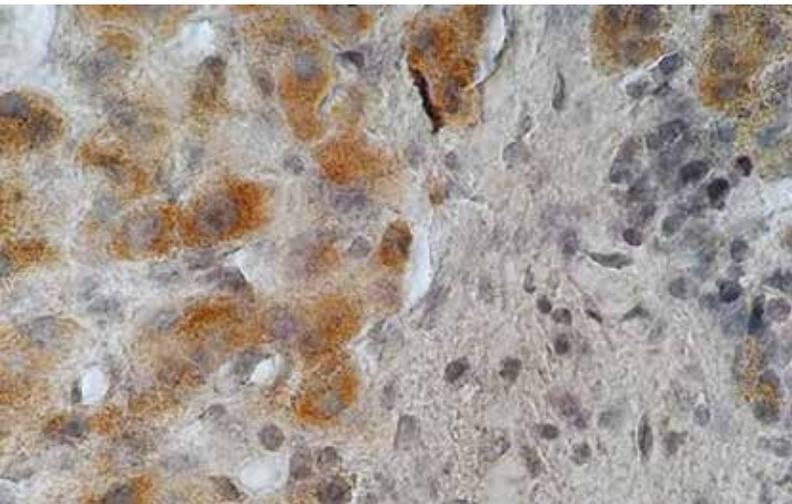


Foto de microscopía de una muestra de un paciente con cáncer de hígado. Las células en color café son cancerosas.  
Crédito: Dra. Rebeca García Román

## Fuentes recomendadas

¿Qué son los virus?

<https://www.youtube.com/watch?v=xzdUy2C-gK54>

Monografía sobre carcinógenos en humanos (IARC)

<http://monographs.iarc.fr/>

Organización Mundial de la salud

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>

El virus del papiloma humano (VPH) y el cáncer

[http://www.cdc.gov/spanish/cancer/hpv/basic\\_info/](http://www.cdc.gov/spanish/cancer/hpv/basic_info/)

Esquema de vacunación

<http://www.censia.salud.gob.mx/contenidos/vacunas/esquema.html>



Comisión de Difusión y Divulgación de la Red Mexicana de Virología

Selene Zárate Guerra  
Martha Yocupicio Monroy  
Juan Ludert León  
Carlos Sandoval Jaime

Diseño: Alfredo Padilla Barberi