

MODULO 1: ¿Qué es un virus?

1.3. Hay muchos tipos de virus distintos

No sabemos cuántos virus distintos existen en la naturaleza, pero fácilmente puede haber millones de virus diferentes. La diversidad de los virus es enorme. Una forma de clasificarlos es según el tipo de genoma y según cómo se multiplican dentro de la célula. Es lo que se denomina la **clasificación de Baltimore** (Figura 3). Así, se definen hasta siete clases distintas de virus.

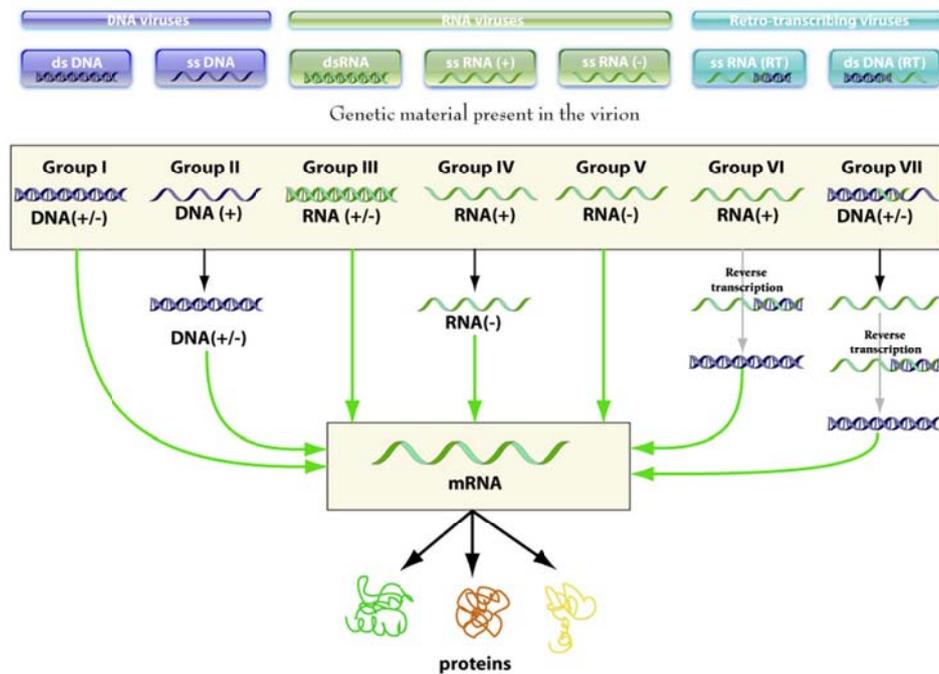


Figura 3. Esquema resumen de la clasificación de los virus según Baltimore.

Los virus de la **clase I** son los que tiene el genoma constituido por una doble hebra de DNA. Dentro de este grupo están los herpesvirus, el virus de la viruela o el papilomavirus humano, por ejemplo, que produce cáncer de cérvix. Los virus de la **clase II**, que son muy poco numerosos, tienen también el genoma DNA pero en forma de una única hebra o cadena.

La mayoría de los virus tienen el genoma del tipo RNA, son virus RNA.

Los virus RNA suelen tener genomas más pequeños que los virus DNA, porque la molécula de RNA es mucho más frágil que la de DNA. Además, el genoma de muchos de ellos está fragmentado, es decir, en vez de ser una única molécula de RNA son varias moléculas de RNA. Los virus de la **clase III** está formada por virus con una doble hebra de RNA, como los rotavirus que producen infecciones gastrointestinales.

La **clase IV** está formada por virus como los coronavirus del tipo SARS o el virus de la polio. Muchos de estos virus de la clase IV son transmitidos por artrópodos (mosquitos y

garrapatas), lo que se denomina arbovirus, y producen fiebres como el dengue o la fiebre amarilla. Su genoma es del tipo RNA monocatenario, una sola hebra. Estos genomas son infecciosos por sí mismos, es decir, nada más entrar dentro de la célula ya pueden comenzar a reproducirse, a sintetizar las proteínas virales, sin necesidad de ninguna enzima viral. Por eso, a estos virus se les denomina **RNA sentido positivo**.

Por el contrario, los virus de la **clase V** son también RNA monocatenarios pero de **sentido negativo**, que quiere decir que el virus necesita una enzima viral para comenzar su replicación. Es decir, estos virus además de inyectar dentro de la célula su genoma RNA deben aportar esa enzima viral, de forma que el RNA viral dentro de la célula lo primero que debe hacer es copiarse a la hebra complementaria que será la que se traduzca en las proteínas virales. Dentro de este grupo de la clase V se incluyen virus tan importantes como el de la gripe o los que producen fiebres hemorrágicas como el Ébola o Marbug.

La **clase VI** está formada por los **retrovirus**. En este grupo es en el que se incluyen el virus VIH, el causante del SIDA. Los retrovirus tienen un genoma RNA monocatenario, pero diploide, dos copias del mismo genoma, lo que le proporciona al virus una mayor variabilidad. Son los únicos virus diploides que se conocen. Además, los retrovirus tienen una enzima, denominada retrotranscriptasa o transcriptasa inversa que copia el RNA viral a DNA (lo retro-transcriben, de ahí el nombre de retro-virus). Este DNA viral se puede insertar o pegar dentro del genoma de la célula, donde puede quedar latente durante mucho tiempo.

Por último, la **clase VII** de la clasificación de Baltimore, en la que se incluye por ejemplo, el virus de la hepatitis B. Son virus con genomas del tipo DNA doble hebra pero parcial y que incluyen también un paso de retrotranscripción durante su multiplicación.

Como vemos, los virus a pesar de su pequeño tamaño y su sencillez son muy diversos, y están especializados para infectar y multiplicarse dentro de la célula.

Esta clasificación de los virus se debe a **David Baltimore** que descubrió la enzima transcriptasa inversa, encargada de transcribir el ARN en ADN, como ocurre en los retrovirus. David Baltimore recibió el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1975, junto con Renato Dulbecco y Howard M. Temin, por sus estudios sobre la interacción entre los virus tumorales y la composición genética de la célula.

En la siguiente página web del portal Viral Zone puedes encontrar un esquema explicativo e interactivo de las distintas clases de virus: http://viralzone.expasy.org/all_by_species/254.html

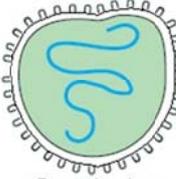
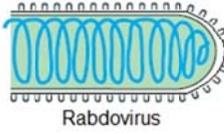
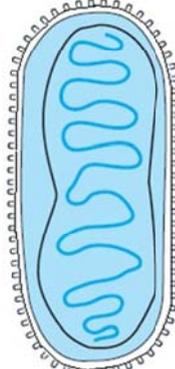
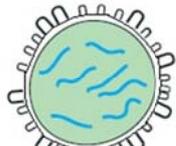
Sin cubierta lipídica	Con cubierta lipídica		
	ARN de cadena (+)	ARN de cadena (-)	ADN de cadena doble
Cadena simple ADN  Parvovirus	 Togavirus	 Paramixovirus	 Herpesvirus
ARN  Picornavirus			
Cadena doble ADN  Papovirus	 Retrovirus	 Rabdovirus	 Poxvirus
ADN  Adenovirus			
ARN  Reovirus	 Coronavirus	 Ortomixovirus	

Figura 4. Principales grupo de virus que infectan vertebrados. Se clasifican según el tipo de ácido nucleico y si tienen o no envoltura lipídica.