

GENERALIDADES Y BASES PARA LA CLASIFICACION DE LOS VIRUS

Por : El Profesor :

JORGE E. OSSA L. DVM-MS

Lo más indicado para iniciar este temá , sería entrar a analizar una definición de los virus ; sin embargo una definición estricta de esta clase de agentes no ha sido lograda por varias razones : En primer lugar el descubrimiento de los virus tomó por sorpresa a los biólogos y demás estudiosos de la materia , puesto que la naturaleza de este nuevo agente patogénico estaba por fuera de los patrones hasta entonces conocidos. En este momento , por ejemplo , no se ha dicho la última palabra en cuanto a si debemos considerar a los virus como agentes vivos ; por fortuna en la actualidad le hemos dado prelación a los aspectos más prácticos del problema y esta discusión que estuvo de moda hace unos veinte años , fué desplazada para entrar a estudiar aspectos relacionados con la composición físico-química y las propiedades patogénicas de los virus.

En segundo lugar , unificar una definición para un mundo tan variado de agentes , de los cuales se conoce relativamente tan poco , es tarea difícil. En relación con la discusión de la vida o no vida de los virus , Dulbecco y Ginsberg dicen en su libro "Microbiología ", que si se considera vida a la serie compleja de procesos que resultan de la expresión de la información codificada en los ácidos nucleicos y tenemos en cuenta que en las células vivas esta expresión es continua , a diferencia de los virus en los cuales la expresión es activa sólo después de la penetración de la partícula viral en una célula susceptible , podemos considerar que los virus son seres vivos cuando este proceso se está llevando a cabo. Además si se considera el problema desde el punto de vista epidemiológico , que es el punto de vista más importante para nosotros , también podemos considerar que los virus son agentes vivos , puesto que son capaces de producir infección y enfermedad.

Estructura de los virus.

A pesar de la forma tan variada que tienen los diferentes virus , existen elementos comunes con los cuales podemos construir un modelo que nos pueda ilustrar al respecto. Antes de entrar a considerar este tópico , es oportuno recordar que el estudio de la estructura de los virus tiene interés , no sólo para satisfacer la curiosidad de los investigadores , sino , muy especialmente , porque el conocimiento exacto de las propiedades físicas de cada agente viral , es de gran importancia para el entendimiento de sus propiedades biológicas , como es la mayor o menor resistencia a las condiciones del medio ambiente , y es también de ayuda para la comprensión de la epidemiología de la enfermedad. Algo muy importante que se ha derivado del estudio molecular de los virus , es la posibilidad , que en los actuales momentos está siendo ensayada con algunos virus , de preparar vacunas a partir de subcomponentes virales para entrar a reemplazar al virus completo y disminuir así los riesgos que esto conlleva , y aún mejorar el potencial antigénico de las vacunas.

Para regresar al tema de la estructura viral consideremos la figura No. 1.

La partícula viral madura, también llamada virión, consiste de lo siguiente:

1. Ácido nucleico. Una o dos cadenas de DNA o de RNA
2. El cápside. Una capa de proteína que recubre el material genético.
3. El Nucleocápside. Constituido por el ácido nucleico y su cápside.

El ácido nucleico o genoma viral es la parte infecciosa del virus. Se ha demostrado para muchos virus que el genoma por sí mismo es capaz de infectar células susceptibles. Con los Poliovirus, además, se ha podido comprobar que el ácido nucleico es capaz de infectar células de diferentes especies, mientras que el virión intacto infecta solamente células de primates; de donde se deriva que la infectividad de estos virus está íntimamente relacionada con el virión intacto y la membrana intacta de la célula huésped. Lo anterior explica la resistencia natural que las células poseen contra muchos virus.

Si el ácido nucleico de los virus es infectante por sí solo, debemos suponer entonces que este lleva información genética suficiente para codificar por lo menos tres clases de moléculas: el ácido nucleico, los componentes estructurales y las enzimas necesarias para la replicación viral.

El cápside consiste de una capa de moléculas de proteína, cada una de las cuales es llamada unidad estructural o PROTOMERO. Estas unidades estructurales están dispuestas en forma de icosaedro o en forma de un tubo helicoidal. Las unidades estructurales o protómeros se encuentran agregadas en grupos que se denominan unidades morfológicas o CAPSOMEROS.

Otros virus, además de las estructuras básicas que ya hemos mencionado, tienen una cubierta o envoltura que recubre el nucleocápside. Esta envoltura es adquirida por el virus en el momento de la liberación de la célula infectada, bien sea a partir de la membrana celular, de la membrana nuclear o de otras membranas intracitoplasmáticas; de tal suerte que en la envoltura de los virus vamos a encontrar constituyentes de origen celular.

Los virus que carecen de una envoltura se denominan virus desnudos.

El cápside sirve a los virus como agente protector del material genético, y provee los determinantes necesarios para la adhesión de los virus desnudos a la célula huésped. Para el huésped es también de valor, puesto que por su naturaleza proteica, constituye un buen antígeno contra el cual el sistema inmunológico es capaz de montar una respuesta inmune para defenderse contra el virus infectante.

La cubierta o envoltura de los virus está compuesta por proteínas, glicoproteínas y lípidos. La parte proteica es codificada por el virus, mientras que los carbohidratos y los lípidos son de origen celular. La presencia de una envoltura le da características especiales a los virus; por ejemplo, la presencia de lípidos en esta envoltura hace los virus sensibles a solventes lipídicos como el éter y el cloroformo.

Como el cápside, en el caso de virus desnudos, también la envoltura provee los sitios específicos para la adherencia de los virus, y constituye una fuente de antígenos detectables por el sistema inmunológico para montar una respuesta inmune.

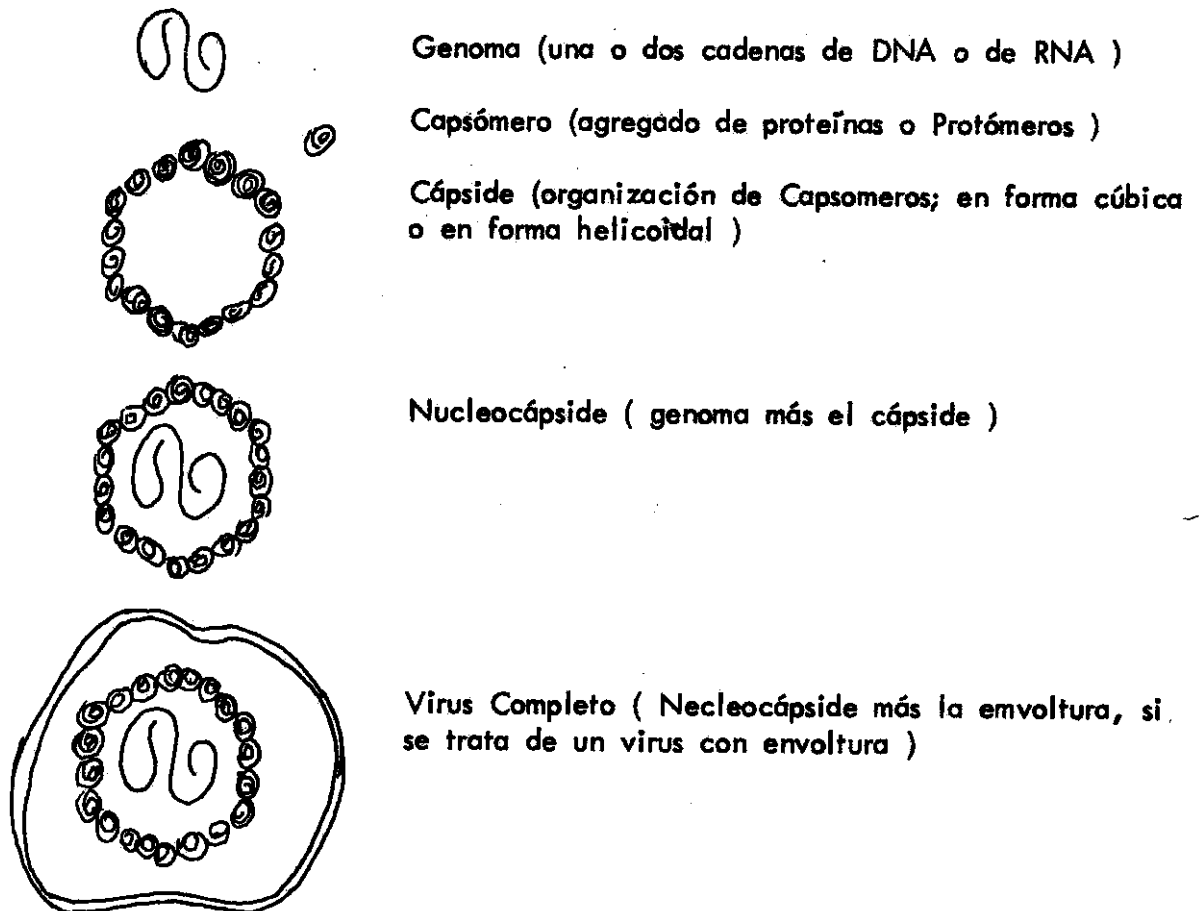
CUADRO No. 1
CLASIFICACION DE LOS VIRUS DE LOS VERTEBRADOS

Tipo de ácido nucleico	RNA				DNA		
Simetría	Cúbica	Helicoidal	No determinada		Cúbica	No determinada	
Sensibilidad al éter	0	+	+	+	0	+	Variable
	Picornavirus Reovirus	Togavirus.	Orthomyxovirus. Paramyxovirus. Rhabdovirus	Leucovirus Arenavirus Coronavirus	Parvovirus Papovavirus. Adenovirus.	Herpesvirus	Poxvirus

BIBLIOGRAFIA

- Davis, Bernard D. et. al. Microbiology. 2 ed. Harper and Row. New York. 1973.
 Fenner, Frank. The Biology of Animal Viruses. 2 ed. Academic Press. New York. 1968
 Andrews, Sir C., and H. G. Pereira. Viruses of Vertebrates. 3 ed. Bailliere.Tindall.London 1972.

Figura No. 1 COMPONENTES ESTRUCTURALES DE UN VIRUS

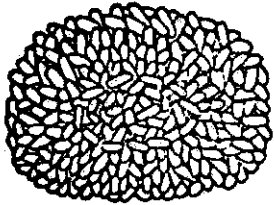


Clasificación de los Virus.

Debido a que para hacer la clasificación de cualquier serie de elementos es necesario estar familiarizados con la naturaleza y características de cada uno de los ellos hasta reconocer sus diferencias y similitudes ; y puesto que se tienen enormes dificultades de orden técnico en el estudio de los elementos de la serie viral , la clasificación de los virus es motivo de continua discordia y frecuentes modificaciones.

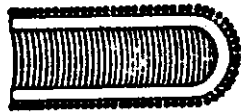
Hasta hace muy poco sólo conocíamos de los virus por la clase de manifestaciones patológicas que producían en sus huéspedes y se tuvo la tendencia a agrupar a los virus según esta propiedad. (Enterovirus , Encefalovirus , respiravirus , etc.) Más tarde cuando se dispuso de nuevas técnicas para profundizar en el estudio de la estructura y propiedades físico -químicas de los virus , se pudo comprobar que estas últimas son características mucho más consistentes para hacer una clasificación. Hasta el presente los parámetros que se están utilizando son : clase de ácido nucleico , tipo de simetría del nucleocápside y presencia o ausencia de una envoltura. (ver cuadro No. 1).y Figura No. 2

TAMAÑO RELATIVO Y FORMA DE LOS VIRUS DE LOS VERTEBRADOS
 (Adaptado de Horne, R. W. "The Structure of Viruses ",
 Scientific American. Enero de 1973)



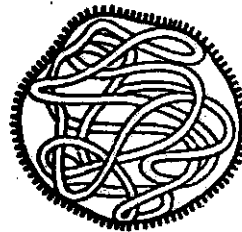
Poxvirus

Viruelas
 (humana, bovina,
 Aviar, etc.
 Myxomatosis
 Fibroma de los
 conejos



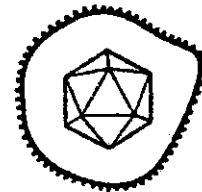
Rhabdovirus

Rabia
 Estomatitis
 Vesicular



Paramyxovirus

Newcastle
 Parainfluenza
 Paperas
 Sarampión
 Moquillo canino
 Rinderpest



Herpesvirus

Herpes simplex
 Pseudorrabia
 I. B. R.
 Varicela
 Laringotraqueitis
 E. de Marek



Myxovirus

Influenza
 (humana, y
 animal)
 Peste Aviar



arenavirus

Coriomeningitis
 Pichindé
 Junin
 Machupo
 Tacaribe
 Fiebre de Lassa



Leishavirus

Leucosis
 (complejo
 leucósico
 aviar)
 Leucemias



Coronavirus

Gastroenteritis
 Transmisible
 del cerdo.
 Bronquitis
 Infecciosa.



Reovirus

Cresta azul
 Gumboro
 Lengua azul



Adenovirus

Hepatitis
 Infecciosa
 canina.



Togavirus

Encefalitis
 Equina Ven.
 Fiebre amar.
 Dengue
 Otras encef.



Papovavirus

Papilomatosis
 Bovina
 SV40
 Otras papil.



Picornavirus

Polio
 Fiebre Aftosa
 Encefalomie-
 litis



Parvovirus

Panleucopenia
 felina
 Parvovirus de
 porcinos

100nm