

RABIA: ¿A QUÉ NOS ENFRENTAMOS?

“Un perro con rabia ataca a cinco personas en Toledo”, “España declara la rabia”, “Alerta tras detectarse un caso de rabia canina en Toledo”. Os suena ¿verdad? Estos son algunos de los titulares que ha recogido la prensa estos días atrás. Pero ¿por qué tanto alarmismo ante un caso de rabia? ¿Quién la produce y como se puede prevenir? A lo largo del siguiente texto vamos a dar respuesta a todas estas preguntas.

En primer lugar ¿qué es la rabia? La rabia es una zoonosis vírica que afecta al sistema nervioso central. Con zoonosis entendemos que es una enfermedad que se transmite de los animales al ser humano, y con vírica que está producida por un virus. Es una enfermedad que, en España, se consideraba desaparecida desde 1978, tiempo suficiente para que gran parte de la población no supiera de qué se trata. Pero lo cierto es que, a día de hoy, prácticamente todo el mundo todavía asocia a la rabia como una enfermedad peligrosa, con la típica imagen del perro rabioso del que hay que alejarse por temor a que nos muerda y nos contagie. Como en el caso de Toledo, la transmisión de la rabia ocurre principalmente a través de mordeduras de perros infectados por el virus, aunque también por otros animales como zorros, gatos, mapaches, murciélagos, etc. El porqué es tan peligrosa esta enfermedad se debe a que, si no se trata a tiempo, una vez que se manifiestan los síntomas suele ser mortal.

Los primeros síntomas pueden tardar incluso años en aparecer y comienzan con náuseas, cefalea, dolor muscular, etc. para pasar posteriormente a poder desarrollarse dos formas distintas de la enfermedad; la rabia furiosa, caracterizada principalmente por una elevada excitabilidad e hidrofobia, o la rabia sorda, la cual comienza como una parálisis gradual en la extremidad afectada que se extiende con rapidez a todo el cuerpo. Dejando a un lado las características de la enfermedad nos vamos a centrar en el agente causal, es decir, en el virus de la rabia, para pasar después a hablar de la importancia que tiene la vacunación en la prevención de la misma.

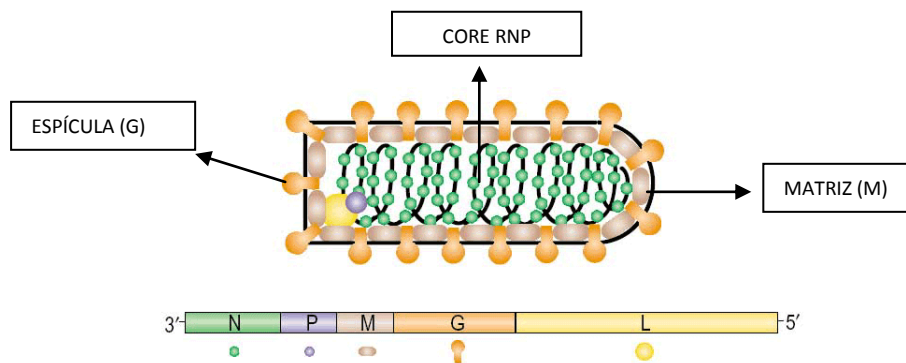


Enfermo afectado de rabia. Vía: [wikimedia](#). Autor: [CDC](#)

El virus de la rabia es un virus perteneciente a la familia *Rhabdoviridae* y al género *Lyssavirus*. Posee envuelta y presenta un genoma compuesto por una molécula de RNA monocatenario de polaridad negativa (3' → 5') que codifica sólo 5 proteínas:

- **Proteína N:** Forma la nucleocápside helicoidal junto con el RNA. Se une a este y forma un complejo RNA-proteína N resistente a las RNasas, el cual interactúa con el complejo que forma la RNA polimerasa (P-L) durante la transcripción y replicación, así como con la proteína M durante la condensación de los nuevos viriones en la membrana y posterior gemación de los mismos.
- **Proteína P:** Es una fosfoproteína que, en combinación con la proteína L, forma la RNA polimerasa (transcriptasa y replicasa).
- **Proteína L:** Es la otra proteína (junto con P) que forma la RNA polimerasa.
- **Proteína M:** Es la proteína más pequeña, pero también la más abundante. Parece que actúa de puente entre las espículas y el core ribonucleoproteico (RNP), pero además realiza varias funciones como participar en el ensamblaje y gemación de las nuevas partículas víricas, inhibir algunas funciones en la célula hospedadora, etc.
- **Proteína G:** Es una glicoproteína de membrana, que se encuentra formando las espículas triméricas en la superficie externa de la envuelta del virus.

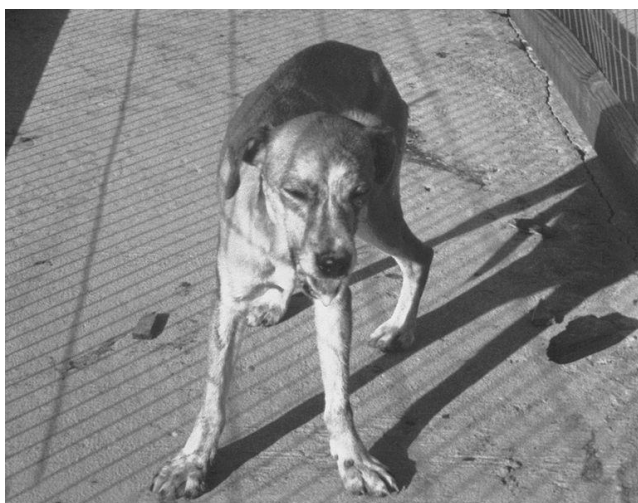
En su conjunto, estas proteínas forman el virión, cuya estructura tiene una característica muy llamativa, y es su forma de bala. Asimismo, podemos distinguir dos grandes componentes en el mismo, el core RNP (formado por el RNA y las proteínas N, L y P) y la envuelta lipídica (formada por las espículas de glicoproteína G asociadas a esta). Ambos se encuentran separados por la proteína matriz (M). En la siguiente imagen podéis ver cómo queda la estructura final del virión con sus distintos componentes asociados.



Esquema de la estructura típica en forma de bala del virus de la rabia. También se muestra el genoma del mismo con la región correspondiente a las distintas proteínas. Vía: [wikimedia](#). Licencia: [CC](#)

Una vez que conocemos la estructura vamos a pasar a hablar un poco sobre la transmisión. Cuando se produce la mordedura de un animal infectado, o bien este mismo animal lame una herida abierta, el virus, que se encuentra en la saliva, pasa al interior del organismo llegando al músculo esquelético, donde se replica dentro de unas estructuras denominadas “husos musculares”. A partir de aquí se disemina de forma centrípeta a través de las neuronas periféricas que inervan estos husos llegando al sistema nervioso central, primero a la médula espinal para posteriormente viajar hasta el encéfalo. Pero la infección no acaba aquí. Después de

infectar el sistema nervioso central el virus vuelve a viajar, esta vez de forma centrífuga, por los nervios periféricos al resto del organismo, incluida la mucosa oral, donde se produce la liberación de las partículas víricas a la saliva. Esto es importante, ya que es a través de la saliva desde donde principalmente se va a producir la transmisión (mordedura o lamedura).



Perro afectado de rabia. Vía: [wikimedia](#). Autor: [CDC](#)

Ahora que conocemos el agente causal de esta enfermedad y su diseminación a través del organismo, vamos a ver qué es lo que se puede hacer para prevenirla. En nuestro país, donde la rabia no es una enfermedad endémica, una de las estrategias esenciales a llevar a cabo para prevenir la enfermedad en humanos es la vacunación de animales domésticos. Sin embargo, en zonas consideradas endémicas de esta enfermedad, también se establecen campañas de vacunación de animales salvajes. ¿Esto quiere decir que no hay vacuna para seres humanos? No, también existen vacunas, pero estas sólo se aplican en determinados casos.

En primer lugar tenemos un tipo de vacuna preexposición, es decir, antes de tener contacto con el virus. Esta se utiliza para personas que tengan un riesgo elevado de exposición a este virus, como viajeros que vayan a zonas con alto riesgo de rabia, veterinarios, personal de laboratorio que trabaje con este virus, etc. Se administra en tres dosis los días 0, 7 y 21. Pero ¿y qué ocurre si nos exponemos al virus? Lo primero que se debe hacer si una persona es mordida por un animal rabioso es una limpieza exhaustiva de la herida con agua y jabón, y si es posible utilizar también alcohol o yodo. Esta sencilla maniobra puede reducir en un 90% el riesgo de aparición de la enfermedad. Por otro lado también existe otro tipo de vacuna denominada postexposición, ya que por suerte, la rabia es una de las pocas enfermedades en las que una vacuna es eficaz si se administra en el periodo de incubación. El tratamiento a seguir será distinto según si la persona ha recibido vacuna preexposición o no. En el primer caso se necesitarán dos dosis más de la vacuna antirrábica (días 0 y entre los días 3 y 7), mientras que en el segundo se deberá de administrar una dosis de inmunoglobulina antirrábica rápidamente seguida de una serie de 5 vacunas antirrábicas (días 0, 3, 7, 14 y 30). ¿Qué ocurre si no se recibe tratamiento y aparecen los síntomas? Pues desgraciadamente, una vez que la enfermedad comienza a manifestarse no existe ningún tratamiento específico, de forma que la mayoría de las personas acaban muriendo en un plazo de pocas semanas. Podéis encontrar más información sobre esto [aquí](#).

Para finalizar me gustaría decir que, como suele pasar en estos casos, la rabia es una enfermedad que continua presente en muchos países en vías de desarrollo, matando aproximadamente a unas 55.000 personas cada año. En España, al igual que en otros muchos países, gracias a las estrategias de vacunación animal que se llevan a cabo podemos decir que la rabia se encuentra bajo control. El problema viene cuando estas medidas empiezan a no tenerse en cuenta, caso de algunas comunidades autónomas en las que no es obligatoria la vacunación de los animales domésticos. Si esta postura se fuera adoptando por las distintas regiones seguramente, al no darle la importancia que merece, llegaríamos a un punto en el que no sería difícil que esta enfermedad volviera a aparecer en nuestro país. Aunque en el caso de Toledo el perro se contagió en Marruecos, zona endémica de rabia por otra parte, si al llegar a nuestro país tuviera contacto con animales no vacunados, ya os imagináis el serio problema de salud pública que podría suponer. Por tanto, es necesario que se siga manteniendo como obligatoria la vacunación de animales domésticos ya que, y como se suele decir en estos casos, es mejor prevenir que curar.

REFERENCIAS

- Briggs DJ (2012) *The role of vaccination in rabies prevention*. Current Opinion in Virology 2: 309-314.
- Collier L, Oxford J (2006) *Virología humana*. Ed Mc Graw Hill. 26: 189-194
- Knipe DM, Howley PM (2001) *Fundamental Virology*. Lippincott Williams & Wilkins. USA 22: 665-688.
- Mandel, Bennett, Dolin (2002) *Enfermedades infecciosas. Principios y Práctica*. Ed Panamericana. Madrid. 151: 2207-2217.
- Yousaf MZ, Qasim M, Zia S, Khan MR, Ashfaq UA, Khan S (2012) *Rabies molecular virology, diagnosis, prevention and treatment*. Virology Journal. 9:50