

**TRABAJO PRACTICO  
DIPLOMADO EN SALUD PUBLICA 2017**

**FIEBRE HEMORRAGICA CRIMEA-CONGO:  
ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS Y FACTORES DE RIESGO EN  
EXTREMADURA**

Nuria de la Morena Antón

## **INDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	página 1.
<b>2. METODO</b>	página 3.
<b>3. RESULTADOS</b>	página 3.
• <b>Etiología</b>	página 3.
• <b>Reservorio</b>	página 4.
• <b>Vector</b>	página 5.
• <b>Transmisión</b>	página 7.
• <b>Cuadro Clínico</b>	página 8.
• <b>Diagnostico y Tratamiento</b>	página 9.
• <b>Prevención</b>	página 9.
• <b>Vigilancia epidemiológica</b>	página 10.
<b>4. DISCUSIÓN</b>	página 12.
<b>5. BIBLIOGRAFIA</b>	página 14.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Fiebre Hemorrágica de Crimea-Congo (FHCC) es una enfermedad vírica transmitida por garrapatas, siguiendo el ciclo garrapata- vertebrado- garrapata<sup>1</sup>.

Es una de las enfermedades transmitidas por garrapatas con mayor extensión a nivel mundial.<sup>1,2,3</sup>

El virus perteneciente a la familia Bunyaviridae, género Nairovirus, está presente de forma enzoótica<sup>1</sup> en África, Asia, Europa y Oriente Medio, ocasionando una enfermedad grave con alta tasa de letalidad que puede llegar al 40%<sup>1,3,4</sup>.

La fiebre hemorrágica de Crimea-Congo está muy extendida y es endémica en países situados por debajo de los 50° de latitud norte<sup>4</sup> coincidente con el límite geográfico de distribución del principal vector. La FHCC se considera, tras el Dengue, como la arborvirosis con distribución más amplia<sup>5</sup>.

No existen vacunas autorizadas en la Unión Europea frente a este virus y el único tratamiento disponible es la ribavirina, que aunque no ha demostrado su eficacia en ensayos clínicos, sí lo ha hecho en estudios observacionales<sup>6</sup>.

Fue descrita por primera vez en la península de Crimea en 1944, posteriormente se detectó en 1956 en el Congo y en 1969 se reconoció que el causante era el mismo virus<sup>3</sup>.

Se notifican más de 1000 casos anuales de FHCC humana en Albania, Bulgaria, Kosovo y Turquía<sup>7</sup>.

El primer hallazgo del virus en España se realizó en garrapatas de la especie *H. lusitanicum*, capturadas en 2010 en ciervos en la provincia de Cáceres<sup>2,8</sup>, en una finca ubicada en el Parque Natural del Tajo Internacional<sup>2,9</sup>. Era la primera vez que se encontraba el virus en esta garrapata puesto que normalmente se detecta en *H. marginatum*<sup>1</sup>.

Entre 2010 y 2013 se recolectaron 681 garrapatas en Extremadura de las cuales 24 pertenecientes a la especie *H. Lusitanicum* resultaron positivas por PCR a VFHCC<sup>1</sup>.

El primer caso de enfermedad humana en nuestro país se notificó en agosto de 2016 en un varón adulto que había sido picado por una garrapata durante un paseo por el campo en Avila <sup>1,6</sup>. El segundo caso se presentó en una enfermera que atendió el primer caso<sup>1,6</sup>.

En España existe riesgo potencial de circulación del virus, debido al paso obligado de aves migratorias procedentes de África y a la amplia distribución del vector implicado en la transmisión<sup>7</sup>. Desde el año 2010 se han identificado garrapatas positivas al virus en 7 de 11 comarcas estudiadas de Extremadura, ambas Castillas y Madrid<sup>1</sup>.

El Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e igualdad determina en su último Informe de Situación y Evaluación del Riesgo de Transmisión de la FHCC en España que “el riesgo de aparición de casos de enfermedad, continúa siendo bajo”, pero que “la circulación del VFHCC en España es mayor de la esperada” <sup>1</sup>.

En consecuencia, dado que:

- 1) Extremadura se encuentra en la zona de influencia del vector (latitud por debajo de 50°N)
- 2) que nuestra región se caracteriza por su riqueza en humedales, lugar de paso de gran cantidad de especies de aves migratorias
- 3) que la población extremeña se concentra en zonas rurales, mucho más vinculadas con la presencia de garrapatas que las zonas urbanas, dada la proximidad con el medio ganadero
- 4) que por otra parte, Extremadura es una región con una amplia tradición cinegética, siendo las especies de caza animales hospedadores de garrapatas con mucha frecuencia,

se podría decir que en esta Comunidad Autónoma se dan la mayoría de los factores que pueden propiciar la presencia y difusión de la enfermedad Crimea- Congo, por lo que el conocimiento, estudio detallado y seguimiento de la enfermedad resulta de la mayor relevancia en nuestra región.

## 2. MÉTODO

Búsqueda bibliográfica y documental en PubMed, Saludteca, OMS, OIE, ECDC, EFSA, MSSI, CIBIR, EVD LabNet, Vector Net.

Palabras clave: FHCC, VFHCC, Fiebre Hemorrágica de Crimea-Congo, Virus de la Fiebre hemorrágica de Crimea, Garrapata, Hyalomma lusitanicum, CCHFV, CCHF, Crimean-congo Hemorrhagic fever, Hyalomma marginatum, Ticks.

El criterio seguido para seleccionar la numerosa información disponible ha sido la búsqueda estudios e informes procedentes de fuentes contrastadas y relativos a España. El principal problema surgido durante la búsqueda ha sido la escasez de estudios en lengua española.

## 3. RESULTADOS

### ETIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD

El agente etiológico es un virus ARN monocatenario de polaridad negativa, del género Nairovirus, familia Bunyaviridae que presenta gran variabilidad genética debido a que su genoma se encuentra fragmentado en tres segmentos: S(pequeño), M(mediano) y L(grande)<sup>1,2,3,7</sup>.

Cada uno de los tres segmentos se encuentra envuelto por una nucleocápsida independiente dentro del virión<sup>7</sup>. Los diferentes segmentos pueden combinarse entre sí, al coexistir dos cepas diferentes en el mismo individuo (infección doble), generando nuevas cepas del virus<sup>1</sup>.

En función del segmento S se han establecido 7 grupos genéticos principales del virus<sup>6</sup>, tres en África, dos en Europa y 2 en Asia.

Puede aislarse de suero o plasma de animales durante la fase febril y del hígado de animales infectados y para identificarlo se utiliza la técnica PCR<sup>7</sup>.

El virus se destruye por ebullición y con formalina y propiolactona. La infectividad se mantiene hasta 3 semanas en suero a temperatura de 4°C, permaneciendo estable a temperaturas inferiores a -60°C<sup>7</sup>.

El virus es considerado legalmente según lo dispuesto en el Real Decreto 644/1997 <sup>10</sup> un **agente biológico de nivel 4**, puesto que causa enfermedad grave en el hombre y supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz<sup>2,3</sup>.

El análisis filogenético de las cepas halladas en 2010 en Cáceres, mostró alta afinidad con las cepas de Sudán, Mauritania, Senegal y Sudafrica, pertenecientes al genogrupo III “Sudáfrica y Africa Occidental”. En cambio en el resto de Europa las cepas circulantes pertenecen a los genotipos IV y V <sup>1,2</sup>.

### RESERVORIO

El mayor reservorio del virus en la naturaleza son las garrapatas del género *Hyalomma* <sup>1,2,4</sup> que a su vez actúan como vector en la transmisión <sup>1,2</sup>. La distribución geográfica de las garrapatas coincide con la distribución geográfica de la enfermedad <sup>1</sup>.

El VFHCC generalmente no causa enfermedad entre sus huéspedes vertebrados, parece ser que el ser humano es el único que desarrolla enfermedad <sup>2</sup>.

En **aves**, que son portadoras de formas inmaduras de garrapatas de la especie *Hyalomma marginatum*, la viremia es rara, con excepción de las avestruces <sup>1,7,11</sup> que sufren viremia permaneciendo asintomáticas y han producido brotes en trabajadores de mataderos <sup>11</sup>.

**Pequeños vertebrados** tales como conejos, liebres y roedores, que son huéspedes habituales de las formas inmaduras de las garrapatas, actúan a su vez como hospedadores amplificadores del virus y parecen ser la fuente más importante para la circulación del virus <sup>1</sup>.

**Grandes vertebrados domésticos y salvajes** (vacas, ovejas, cabras, ciervos, jabalíes, camellos, équidos y corzo) son hospedadores de las garrapatas adultas y presentan la mayor prevalencia de anticuerpos frente al virus. También se han recolectado ejemplares adultos en perros, conejos y humanos <sup>12</sup>.

El **ser humano**, parece ser el único que desarrolla la enfermedad <sup>2,3</sup>, contrae la infección por

picadura de garrapatas o por contacto con sangre o tejidos de animales infectados o de humanos <sup>1,3,7</sup>.

Aunque la mayoría de las veces que un humano es picado por una garrapata infectada desarrolla sintomatología clínica inespecífica y autolimitante, 1 persona de cada 5 desarrolla el cuadro clínico febril-hemorrágico <sup>5</sup>.

Las **garrapatas** permanecen infectadas durante toda su vida transmitiendo la infección de pequeños a grandes vertebrados <sup>2</sup>.

## VECTOR

El virus de la FHCC se ha aislado en 30 especies de garrapatas: 28 pertenecientes a la familia de los ixódidos, comúnmente conocidas como “garrapatas duras”, y 2 a la de argásidos “garrapatas blandas”, no considerándose este último tipo de garrapatas vectores, al no poder replicarse el virus en el interior de las mismas <sup>1</sup>.

En el grupo de los Ixódidos hay 3 especies que se consideran los principales vectores de la enfermedad: *Hyalomma marginatum*, *Rhipicephalus rossicus* y *Dermacentor marginatus* <sup>1</sup>.

Diversos estudios epidemiológicos consideran las garrapatas del género *Hyalomma* los vectores más eficientes de la enfermedad <sup>1,7</sup>.

El **ciclo biológico de las garrapatas** del género *Hyalomma* pasa por los siguientes estadios: huevo, larva, ninfa y adultos <sup>12</sup>. La duración del ciclo está condicionada por factores abióticos o ambientales (temperatura y humedad) y por factores bióticos, tales como la abundancia y tipo de hospedadores <sup>12,13</sup>.

Los adultos depositan sus **huevos** en gran número (2000 a 12000) en lugares protegidos y mueren después <sup>12, 14</sup>. Las **larvas** eclosionadas trepan por hierbas y arbustos en espera de un hospedador al que adherirse, pero son muy sensibles a la desecación, por lo que si la humedad ambiental no es alta, deben descender al suelo para reponer la humedad perdida, volviendo a trepar cuando ha repuesto la pérdida de agua <sup>12</sup>. La resistencia a la inanición puede llegar a 400 días en condiciones favorables de temperatura y humedad <sup>12</sup>. Cuando la larva se ha alimentado cae

nuevamente al suelo y se produce la muda al estado de ninfa<sup>12,14</sup>.

La **ninfa** eclosionada tiene una conducta similar a la larva y su resistencia a la inanición es también similar<sup>12</sup>. Una vez alimentadas las ninfas caen al suelo donde se produce la muda al estado adulto, que ya presenta dimorfismo sexual<sup>12</sup>.

Los **adultos** buscan un nuevo hospedador sobre el que se produce la cópula<sup>12, 14</sup>. Las hembras pueden cópular hasta con 5 machos<sup>12</sup>, para posteriormente caer al suelo a depositar los huevos. Los machos pueden permanecer más tiempo en el hospedador, incluso meses, esperando aparearse<sup>12</sup>.

Los ixódidos se alimentan una sola vez en cada etapa de desarrollo<sup>1</sup>: larva-ninfa-adulto, sin embargo su papel como vector es muy variado: pueden nacer infectadas congénitamente (transmisión transovárica), o adquirir la infección al infectarse de un animal en estado “virémico”; también puede transferirse la infección entre garrapatas infectadas y no infectadas al alimentarse del mismo hospedador, al mismo tiempo:”transmisión no viremica”<sup>1,7</sup>.

Pueden transmitir la infección en su siguiente estado de desarrollo al alimentarse (transmisión transtadial)<sup>1</sup>. Además las garrapatas macho pueden infectar por vía sexual a la garrapata hembra<sup>1</sup>.

El cambio climático parece tener repercusiones en el aumento de la población de garrapatas<sup>1,13,15</sup>. Los otoños e inviernos más cortos y cálidos favorecen la supervivencia de cualquier garrapata<sup>16</sup>. La variable más determinante en la supervivencia de las garrapatas es la cantidad de vapor de agua en la atmósfera, su supervivencia está limitada por su capacidad de mantener el contenido de agua<sup>12</sup>.

Las garrapatas del género *Hyalomma* conocidas como “garrapatas cazadoras” corren activamente por el suelo cuando un hospedador se aproxima, lo que les es muy útil en climas áridos<sup>12</sup>. La temperatura es parcialmente determinante para la supervivencia de la garrapata pudiendo resistir temperaturas de hasta -7°C<sup>1,12</sup>.

En España el VFHCC sólo se ha detectado en garrapatas de la especie *Hyalomma lusitanicum*<sup>1</sup>, que son más frecuentes en la temporada fría<sup>12,13</sup>, mientras que *H. marginatum* es más prevalente de abril a junio.

A diferencia de *H. marginatum*, *H. lusitanicum* no parasita aves y no es frecuente que pique a personas<sup>17</sup>. *Hyalomma lusitanicum* se restringe a zonas del centro y suroeste peninsular, siendo común en Extremadura y Andalucía, compartiendo hábitat y hospedadores con *H. marginatum*.

Diversos factores antropogénicos como la reducción de la actividad agrícola, el cambio de uso de las tierras y la caza, tienen impacto en la población de garrapatas y de sus huéspedes. La sobrepoblación de fauna silvestre (especialmente liebres<sup>1</sup>, aunque también de ciervos, jabalíes...) en algunas zonas, unido a la falta de heladas invernales, hace que las garrapatas aumenten su densidad y distribución<sup>1,16</sup>; además el abandono de las tierras de cultivo con aumento de la maleza, mejora las condiciones de supervivencia de las garrapatas y de sus hospedadores, lo que puede ocasionar mayor contacto entre garrapatas infectadas y humanos.

## TRANSMISIÓN

El establecimiento del virus en un territorio necesita la presencia del vector responsable y del animal que actúe como hospedador amplificador<sup>1</sup>.

Las **garrapatas**, generalmente del género *Hyalomma*, infestan animales domésticos (vacas, cabras, ovejas...) y salvajes (ciervos, liebres, conejos, erizos, roedores...) Estos animales, que generalmente no desarrollan signos clínicos, sufren una viremia corta de aproximadamente una semana de duración y de baja intensidad.

Las **aves** son resistentes a la infección y suelen actuar como vehículos para la propagación de garrapatas, especialmente a largas distancia<sup>15</sup>.

La entrada del virus puede deberse a los movimientos migratorios de aves infectadas o portadoras de garrapatas infectadas o estar relacionado con movimiento de ganado infectado o portador de garrapatas infectadas<sup>1</sup>.

En España y más concretamente en Extremadura están presentes los vectores responsables y los hospedadores amplificadores, además es zona de paso obligado de aves migratorias procedentes de zonas endémicas de África, que pueden portar vectores infectados <sup>1</sup>.

Muy probablemente la entrada del virus en España se produjo debido a movimientos migratorios de aves desde África<sup>1</sup> que portaban garrapatas infectadas, dado que la cepa identificada en 2010, es muy similar a la que circula en África y es diferente de las que circulan por el resto del continente europeo. Se han hallado sobre aves migratorias en Marruecos garrapatas *H. marginatum* con secuencia genética similar a la detectada en Cáceres en 2010 <sup>18</sup>.

Es muy probable que se haya establecido un ciclo cerrado en el oeste peninsular, puesto que la garrapata *H. lusitanicum* generalmente no parasita aves y es el único vector en el que se ha demostrado la presencia de virus en nuestro país.

El virus se transmite al ser humano a través de la picadura de un vector (principalmente garrapatas del género *Hyalomma*) o por contacto con tejidos o sangre de animales infectados, durante la fase virémica. El caso autóctono de Ávila podría deberse a movimiento de animales desde Cáceres, portadores de garrapatas infectadas.

La mayoría de los casos se presentan en personas relacionadas con la ganadería y el campo, trabajadores de mataderos, veterinarios y cazadores <sup>1</sup>. La transmisión entre humanos suele producirse por contacto con sangre, secreciones, fluidos corporales y por vía sexual a través del semen.

Se han descrito brotes nosocomiales entre trabajadores sanitarios sin protección adecuada, que se contagiaron por contacto directo con sangre y por aerosolización de fluidos de pacientes en estadios avanzados de la enfermedad <sup>1</sup>.

La susceptibilidad frente a la enfermedad es universal, observándose respuesta inmune tras la recuperación<sup>2</sup>.

## CUADRO CLÍNICO

Las manifestaciones clínicas en humanos más frecuentes son inespecíficas y autolimitantes. Estudios serológicos en países endémicos muestran que la infección suele cursar de forma asintomática<sup>1</sup>.

Los infectados que presentan sintomatología clínica generalmente pasan por cuatro fases<sup>1</sup>: Tras un **periodo de incubación** de 3 a 7 días, comienza el denominado **periodo prehemorrágico** de la enfermedad que dura 1 a 7 días y cursa con mialgia, fiebre, náuseas, vómitos, diarrea<sup>5</sup>. Tras esta fase se inicia el “**Periodo Hemorrágico**” que dura 2-3 días<sup>5</sup>, en el que se producen manifestaciones hemorrágicas de diferente magnitud en piel y mucosas<sup>3</sup>, frecuentemente acompañadas de hepatoesplenomegalia. Quienes superan esta fase inician el periodo de convalecencia que sucede a partir de los 10-20 días de inicio de la enfermedad<sup>1,3,5</sup>.

## DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO

El virus puede aislarse de suero o plasma obtenidos durante la fase virémica, también del hígado de animales infectados<sup>7</sup>, para identificar y caracterizarlo se utiliza la técnica PCR o los cultivos celulares<sup>7</sup>.

Mediante pruebas serológicas como la inmunofluorescencia indirecta y ELISA se pueden detectar anticuerpos específicos<sup>7</sup>. En animales vertebrados, puesto que la viremia es muy corta, son preferibles las pruebas de detección de anticuerpos.

No existe tratamiento específico frente a la enfermedad<sup>2</sup>. Se realiza tratamiento intensivo de soporte de los pacientes. Se han propuesto la ribavirina o el favipiravir como fármacos para el tratamiento de la enfermedad, pero aún están en estudio<sup>1</sup>.

## PREVENCIÓN

No se dispone vacunas para animales<sup>2</sup> ni para humanos autorizadas<sup>4,6</sup>.

Las medidas preventivas deben centrarse en evitar la exposición al virus<sup>4</sup>, fundamentalmente a través de la educación sanitaria de la población en lo relativo a las medidas de protección frente a

las garrapatas.

Matarifes, ganaderos, veterinarios, cazadores y otros colectivos expuestos a tejidos y sangre de animales, así como trabajadores sanitarios, deben recibir información sobre medidas de protección personal que deben seguir para evitar la exposición al VFHCC.

### VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

-El Centro de Rickettsiosis y Enfermedades Infecciosas del Hospital San Pedro-Centro de Investigación Biomédica de La Rioja (CIBIR) detectó en Cáceres en 2010, el virus, en garrapatas de la especie *H. lusitanicum*, recogidas de ciervos <sup>1,17,19</sup>.

-Tras el primer hallazgo del virus en nuestro país en 2010, el laboratorio de Arbovirus y Enfermedades Víricas Importadas del Centro Nacional de Microbiología ha analizado 681 garrapatas recogidas entre 2011 y 2013 en Extremadura, Toledo, Huesca y Segovia, arrojando resultados **positivos** a la presencia del virus en **24 ejemplares recogidos todos ellos en Extremadura** <sup>1,6,9</sup>.

-En otro estudio sobre 272 garrapatas capturadas en Extremadura de ciervos zorros y bovinos durante 2014, detectó en ciervos 3 ejemplares **positivos** al virus, que posteriormente no pudieron ser confirmados <sup>1,9,20</sup>.

-En 2014, se realizó por La Consejería de Sanidad de la Junta de Castilla y León, en colaboración con el Centro de Investigación Biomédica de la Rioja, el estudio de 231 ejemplares de *Hyalomma marginatum* (10 hembras y 221 machos), obtenidos de bovinos de matadero, con resultado **negativo** para el virus de la FHCC <sup>1,21</sup>.

- Apoyado por el Instituto de Salud Carlos III, se realizó un estudio molecular en garrapatas y serológico en humanos entre 2013-2015 <sup>8</sup>, con el objetivo de investigar la presencia de anticuerpos en personas expuestas a picaduras de garrapatas y la presencia de virus en garrapatas. Se recogieron y analizaron por PCR 2053 garrapatas, procedentes de la vegetación y de vacas y ovejas, de 22 provincias españolas.

A través de la colaboración de los sanitarios de los Centros de Salud de Membrio y Santiago de Alcántara, se analizaron 114 sueros de personas para la determinación de anticuerpos IgG específicos frente al VFHCC. También se analizó el mismo número de sueros (n=114) en pacientes de La Rioja. Todos los sueros analizados, pertenecían a personas que habían sufrido picaduras de garrapatas o estaban expuestas a las mismas. El resultado de dicho estudio fue **negativo** tanto a la presencia de virus en garrapatas como a la presencia de anticuerpos en los sueros analizados <sup>8</sup>.

-A raíz de los casos humanos acaecidos en 2016 se puso en marcha un estudio<sup>1</sup> en 11 comarcas de Castilla León, Castilla-la Mancha, Extremadura y Madrid, consideradas de mayor riesgo hasta el momento. El estudio se llevó a cabo en fauna silvestre y ganado doméstico, entre septiembre de 2016 y febrero de 2017, confirmando la presencia del virus en 7 de las 11 comarcas estudiadas: 4 comarcas en Cáceres, 1 en Castilla y León y 1 en Castilla-La Mancha<sup>1</sup>.

Las garrapatas procedentes de animales domésticos han dado resultados negativos y las de animales salvajes, fundamentalmente ciervo, han arrojado 128 **positivos**<sup>1</sup>. Las garrapatas positivas pertenecían a *H. lusitanicum*<sup>1</sup>. El hecho de que únicamente se haya detectado el VFHCC en garrapatas de la especie *H. lusitanicum*<sup>3</sup>, se puede explicar porque la recogida de garrapatas se realizó durante actividades cinegéticas que se desarrollan en la temporada de caza (octubre a febrero) y durante este periodo este tipo de garrapata es más abundante que *H. marginatum* que necesita temperaturas más suaves para su supervivencia.

Dado que la presencia de anticuerpos en animales es un buen indicador de la presencia o ausencia del virus en una región <sup>22</sup>, los estudios seroepidemiológicos nos pueden ayudar a definir las áreas de riesgo frente a la enfermedad.

En los animales domésticos es más útil investigar la presencia de anticuerpos en ovejas y cabras que en ganado bovino, puesto que la tasa de prevalencia de anticuerpos en suero es mayor en pequeños rumiantes que en vacuno<sup>22</sup>.

## DISCUSIÓN

En Extremadura, debido por una parte a las características físicas del medio ambiente con grandes ríos, numerosos pantanos, zonas boscosas, adehesadas, destino de aves migratorias procedentes de África, que son además el hábitat donde coexisten especies domésticas y silvestres, y por otra parte al envejecimiento de la población con la consiguiente despoblación del mundo rural, al abandono de la actividad agrícola, al cambio de uso de la tierra, al aumento de maleza, al aumento de las especies cinegéticas... en numerosas áreas se cumplen las condiciones idóneas para el mantenimiento del virus.

No existe mucha información acerca de la presencia de virus de la FHCC ni de anticuerpo en hospedadores ni en garrapatas en nuestro país y diferentes estudios muestran resultados dispares.

Esta enfermedad no es objeto de vigilancia activa según el Plan Nacional de Vigilancia Sanitaria en Fauna Silvestre 2017 del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente<sup>23</sup>.

Es necesario por tanto, realizar estudios en diferentes periodos y en diferentes especies animales, para establecer la implicación en nuestro entorno de los diferentes hospedadores en la epidemiología de la FHCC e identificar las zonas afectadas por el VFHCC.

Dado que la presencia de anticuerpos en animales es un buen indicador de la presencia o ausencia del virus en una región, los estudios seroepidemiológicos nos pueden ayudar a identificar áreas de riesgo alto de infección humana<sup>22</sup>.

En los animales domésticos es más útil investigar la presencia de anticuerpos en ovejas y cabras que en ganado bovino, puesto que la tasa de prevalencia de anticuerpos en suero es mayor en pequeños rumiantes que en vacuno<sup>22</sup>.

La formación de los profesionales y la información de la población en general, especialmente respecto a medidas de protección y comportamiento, son herramientas muy útiles para disminuir la probabilidad de infección en humanos<sup>7</sup>.

El personal de los mataderos, los veterinarios, los ganaderos, el personal que manipulan las reses durante las actividades cinegéticas y tras la mismas, deben ser objeto de formación específica para que conozcan los riesgos y adopten las oportunas medidas de protección que eviten la exposición a sangre y tejidos de animales, así como a garrapatas.

## BIBLIOGRAFIA

1. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. MSSSI. Informe de situación y evaluación del riesgo de transmisión del virus de Fiebre Hemorrágica de Crimea-Congo (FHCC) en España. Abril 2017. [Internet] Disponible en:  
[https://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/enfermedadesEmergentes/Crimea\\_Congo/docs/ACTUALIZACION\\_ER\\_FHCC\\_20.04.2017.pdf](https://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/enfermedadesEmergentes/Crimea_Congo/docs/ACTUALIZACION_ER_FHCC_20.04.2017.pdf)
2. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolo de vigilancia de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo 2016. Consensuado por las Ponencias de vigilancia Epidemiológica y Alertas de Salud Pública, Planes de Preparación y Respuesta el 7.09.2016. Aprobado por la Comisión de Salud Pública el 15.09.2016.
3. Servicio Extremeño de Salud. Red de Vigilancia Epidemiológica. Protocolo de vigilancia epidemiológica de Fiebre Hemorrágica por virus Crimea-Congo.31-julio-2017.
4. Organización Mundial de la Salud. Centro de Prensa. Fiebre hemorrágica de Crimea-Congo Nota descriptiva nº 208. Enero 2013.[Internet] Disponible en:  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs208/es/>
5. Oteo, JA. Conocimientos básicos sobre la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2016
6. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias, MSSSI. Nota informativa sobre dos casos confirmados de Fiebre hemorrágica de Crimea-Congo en España. 1 de septiembre de 2016.
7. Organización Mundial de la Sanidad Animal. Fiebre Hemorrágica de Crimea-Congo. Manual Terrestre de la OIE 2014. Capítulo 2.1.5. Versión adoptada en la Asamblea Mundial de Delegados de la OIE en mayo de 2014.
8. Palomar AM et al. Molecular (ticks) and serological (humans) study of Crimean-congo hemorrhagic fever virus the Iberian Peninsula, 2013-2015. Enferm Infecc Microbiol Clin.

- 2017.[Internet] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2017.01.009>
9. European Centre for Disease Prevention and Control. Crimea-Congo haemorrhagic fever in Spain – 8 september 2016. Stockholm: ECDC; 2016
  10. Real Decreto 644/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE nº 124, de 24 de mayo de 1997, páginas 16100 a 16111.
  11. Mostafavi E, Chinikar S, Moradi M, Bayat N, Meshat M, Fard MK et al. A case report of Crimean Congo hemorrhagic fever in ostriches in Iran. *Open Virol J.* 2013;7:81-3.
  12. Cota Guajardo SC, Olmedo García A(dir), Valcarcel Sancho F(dir), Pérez Sánchez JL (dir) Control biológico e integrado de la garrapata *Hyalomma lusitanicum* en explotaciones silvo-agro-cinegéticas de ecosistema mediterráneo.[tesis doctoral en internet]; [Madrid]: Universidad Complutense de Madrid; 2015. [Internet] Disponible en: <http://eprints.ucm.es/29995/1/T36038.pdf>
  13. Estrada-Peña A, et al. Association of environmental traits with the geographic ranges of ticks (Acari: Ixodidae) of medical and veterinary importance in the western Palearctic. A digital data set. *Exp Appl Acarol.* 2013; 59:351-366. DOI 10.1007/s10493-012-9600-7
  14. Soulsby E.J.L et al. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7ª edición. México D.F: Nueva Editorial Interamericana 1987. 823 p.
  15. Gale P, Estrada-Peña A, Martínez M, Ulrich RG, Wilson A, Capelli G et al. The feasibility of developing a risk assessment for the impact of climate change on the emergence of Crimean-Congo Haemorrhagic fever in livestock in Europe a review. *J Appl Microbiol.* 2010 Jun; 108(6): 1859-70 DOI 10.1111/j.1365-2672.2009.04638.x
  16. Estrada-Peña A. Garrapatas. Un vector emergente en España. *Rev. Salud Ambient.* 2017;17 (Espec.Congr.)8-38. Ponencias presentadas en el XIV Congreso Español de Salud Ambiental.

17. Montañes E. El virus de la fiebre hemorrágica se detectó en garrapatas en ciervos de Cáceres hace seis años [Internet]. ABC (Madrid). 1 de septiembre de 2016.[Internet] Disponible en: [http://www.abc.es/sociedad/abci-virus-fiebre-hemorragica-detecto-unos-ciervos-caceres-hace-seis-anos-201609011904\\_noticia.html](http://www.abc.es/sociedad/abci-virus-fiebre-hemorragica-detecto-unos-ciervos-caceres-hace-seis-anos-201609011904_noticia.html)
18. Palomar AM, Portillo A, Santibañez P, Mazuelas D, Arizaga J, Crespo A, et al. Crimean-Congo Hemorrhagic fever virus in ticks from migratory birds, Morocco. *Emerg Infect Dis.* 2013
19. Estrada-Peña A, Palomar AM, Santibañez P, Sánchez N, Habela MA, Portillo A, et al. Crimean-Congo Hemorrhagic Fever Virus in Ticks, Southwestern Europe, 2010. *Emerg Infect Dis.* 2012;18(1):179-180. <https://dx.doi.org/10.3201/eid1801.111040> Disponible en [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/18/1/11-1040\\_article](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/18/1/11-1040_article)
20. E.P. Las 27 garrapatas infectadas por virus Crimea detectadas en España procedía de Extremadura [Internet]. HOY (Extremadura). 7 de septiembre de 2016. Recuperado a partir de <http://www.hoy.es/extremadura/201609/07/garrapatas-infectadas-virus-crimea-20160907192511.html>
21. Junta de Castilla y León, Programa de Prevención y control de enfermedades transmitidas por garrapatas. 2014.[Internet] Disponible en: <http://www.saludcastillayleon.es/ciudadanos/en/sanidadambiental/enfermedades-transmitidas-garrapatas.files/574057--Resultados%20garrapatas%202014%20final.pdf>
22. Schuster, Isolde et al. “Sheep and Goats as Indicator Animals for the Circulation of CCHFV in the Environment.” *Experimental & Applied Acarology* 68 (2016): 337–346. *PMC*. Web. 30 Aug. 2017.
23. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio ambiente. Plan Nacional de Vigilancia Sanitaria en Fauna Silvestre. 2017. Disponible en <http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene->

ganadera/pnvs\_fauna\_silvestre\_tcm7-453284.pdf