

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICO VETERINARIAS



Enfermedad Hemorrágica Viral de los Conejos tipo 2 en los Municipios de San Pedro de las Colonias y Francisco I. Madero, Coahuila.

Por:

DANIELA MIROSLAVA OBREGÓN DE LA CRUZ

MONOGRAFÍA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Torreón, Coahuila, México

Junio de 2022

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICO VETERINARIAS

Enfermedad Hemorrágica Viral de los Conejos tipo 2 en los Municipios de San Pedro de las Colonias y Francisco I. Madero, Coahuila.

Por:

DANIELA MIROSLAVA OBREGÓN DE LA CRUZ

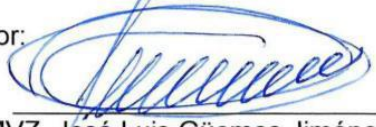
MONOGRAFIA

Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito parcial para obtener el título de:

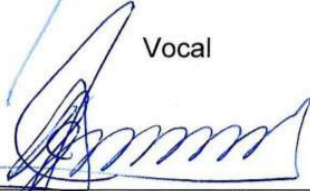
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA



MC. José Luis Fco.
Sandoval Elías
Presidente

Aprobada por:


MVZ. José Luis Güemes Jiménez
Vocal


MVZ. Rodrigo Isidro Simón Alonso
Vocal


MVZ. Jesús Alfonso Amaya González
Vocal Suplente


MC. JOSÉ LUIS FCO. SANDOVAL ELÍAS
Coordinador de la División Regional de Ciencias Médicas Veterinarias



Torreón, Coahuila, México

Junio 2022

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICO VETERINARIAS

Enfermedad Hemorrágica Viral de los Conejos tipo 2 en los Municipios de San Pedro
de las Colonias y Francisco I. Madero, Coahuila.


DANIELA MIROSLAVA OBREGÓN DE LA CRUZ

MONOGRAFIA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Aprobada por el Comité de Asesoría:


MC. José Luis Fco. Sandoval Elías
Asesor Principal


MVZ. José Luis Güemes Jiménez
Coasesor


MVZ. Rodrigo Isidro Simón Alonso
Coasesor


MC. JOSÉ LUIS FCO. SANDOVAL ELÍAS
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal



Torreón, Coahuila, México

Junio 2022

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios, quien con su bendición he podido culminar mis estudios además de cuidarme a mí y a mi familia en estos tiempos tan difíciles.

Mis papás Daniel y Sanjuana por darme todo así como educación, valores y una familia amorosa y divertida además de nunca limitar mis oportunidades para poder salir adelante, ser una profesionista y una persona de bien.

A mi Alma Terra Mater, la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro donde viví los mejores años de mi educación, darme amigos y colegas con los que siempre estaré agradecida por todo su cariño y confianza.

A mis maestros por ser unos excelentes guías en especial a los médicos Rodrigo I. Simón, José Luis Fco. Sandoval, J. Luis Güemes, Alfonso Amaya y J. Leonardo Rocha Valdez por su confianza, su tiempo invertido en mí y por ayudarme cuando lo necesite.

DEDICATORIAS

Este trabajo está dedicado a mis padres, Sanjuana y Daniel quienes me han dado todo su amor, paciencia y esfuerzo para brindarme lo mejor de ellos y así yo pueda alcanzar mis sueños además de inculcarme y enseñarme el valor del esfuerzo y la valentía para no temer a las adversidades porque Dios está acompañándome en cada paso de este camino.

A mis hermanos, Daniel Eduardo que siempre me apoya, me hace reír y me da ánimo para hacerme sentir que puedo hacer todo lo que se me presente y a mi hermana Valerie que aún en la distancia es la mejor hermana que la vida me hubiera podido dar siendo mi cómplice y compañera de aventuras, el cariño de ambos me ha impulsado a llegar donde estoy ahora.

A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento me han ayudado a ser una mejor persona y de una u otra manera siempre están conmigo acompañándome en todos mis sueños y metas.

A mis amigas, por apoyarme cuando las necesito, extender su mano en momentos difíciles y ser las mejores confidentes y finalmente al Dr. Eduardo A. Sifuentes quien me dio todo su apoyo y cariño, aún en sus últimos días y me brindo las palabras de aliento que necesitaba cuando sentía que no podría lograrlo.

Índice

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIAS	ii
RESUMEN	v
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO DE REFERENCIA	3
III. MARCO TEORICO	4
3.1.2 Calciviridae	6
3.1.3 Genero Lagovirus	6
4. Epidemiología	7
4.1.1 Hospederos Susceptibles	8
4.1.2 Diseminación	9
4.1.3 Incidencia Nacional	10
4.1.4 Incidencia Regional	10
4.1.5 Situación Actual de EHVC-2	10
4.1.6 Situación Actual en México EHVC-2	12
4.1.7 Situación en los municipios de San Pedro de las Colonias y Francisco I. Madero Coahuila	13
4.1.8 Acciones Contra Epidémicas	14
5. Patogenia	17
5.1.1 Presentación Clínica de EHVC-2	18
6. Signos Clínicos	19
7. Hallazgos Patológicos	21
8. Diagnostico	24
8.1 Diagnóstico clínico	24
8.1.1 Diagnóstico Diferencial	25
8.1.2 Diagnostico de laboratorio	25
a) Toma y envío de muestras.....	25
b) Pruebas de laboratorio.....	26
9. Prevención	26
9.1 Medidas de Prevención Generales	26
10. Control	27
10.1 Sacrificio	27

10.2 Desinfección	27
10.3 Centinelización y Repoblación	27
10.4 Inmunización y Vacunación	28
11. Producción de Carne de Conejo	28
12. Salud Pública	28
13. Reporte Inmediato	29
IV.BIBLIOGRAFÍA	30

RESUMEN

La Enfermedad Hemorrágica de los conejos es una enfermedad viral altamente contagiosa causada por un virus de nombre Calcivirus, cuyo subtipo 1 afecta a conejos domésticos y silvestres; es de reporte obligatorio ante la más mínima sospecha ya que es considerada una enfermedad exótica de los animales en México; su alta propagación conlleva a una pérdida económica grave de los cunicultores y una pérdida grave de conejos silvestres, además de su alta resistencia en las carnes refrigeradas o congelada y cadáveres en descomposición.

SADER en conjunto con SENASICA y la Comisión México- Estados Unidos para la Prevención de la Fiebre Aftosa y otras Enfermedades Exóticas de los Animales (CPA) se hicieron presentes ante la situación de carácter urgente que arribó en México en el año 2020. En la CPA Región II, que abarca los estados de Coahuila, Durango y Chihuahua se hicieron llegar reportes para reportar sospechas de los dueños de las diferentes a granjas cuniculas que se encuentran.

Tras el minucioso seguimiento que se le dio a la enfermedad fue erradicada el mismo año, empleando métodos estrictos de sacrificio, desinfección, control, prevención y vacunación por parte de los médicos de la CPA, además de darle una amplia difusión a la enfermedad brindando material de difusión y platicas referentes a las enfermedades exóticas.

Palabras clave: Conejos, Hemorrágica, Virus, Epidemia y Situación Actual.

I. INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Hemorrágica de los Conejos (EHVC), es una enfermedad provocada por un Calicivirus, cuyo subtipo 1 afecta a los conejos domésticos y salvajes europeos (*Oryctolagus cuniculus*) mayores de 8 semanas de edad; y el subtipo 2 afecta tanto *Oryctolagus* como *Sylvilagus* (liebres y conejos tipos europeo y americano) y también los gazapos, es altamente contagiosa y frecuentemente mortal, caracterizada por necrosis hepática y coagulación intravascular diseminada.

A continuación se mencionara algo de la historia y como fue avanzando la EHVC en México, rastreo epidemiológico que fue realizado por el Sistema Nacional de Emergencias en Salud Animal de México (SENASICA, 2020).

- i. 19/11/1998: introducción de canales ilegales de conejo a México procedentes de China, trianguladas a México desde Estados Unidos por las fronteras de Laredo, Tamaulipas.
- ii. 23/11/1998: Llegada de dichas canales a las bodegas de acopio y cadenas de supermercados en la Ciudad de México.
- iii. 6/12/1988: infección de la granja “El Marfil” en Actopan, Hidalgo, por la entrada de un empleado que había tenido contacto con las canales procedentes de China y a los pocos días la granja ya contaba con animales muertos.
- iv. 12/ 12/1988: Un comprador de mortalidad visita la granja “El Marfil” para ese mismo día también visitar la Unidad de Producción Cunícula de la Facultad de Estudios Superiores (FES), en el Edo. De México, pero al no encontrar al responsable de la unidad deja la bolsa con los cadáveres sobre bolsas de alimento.
- v. 18-19/12/1988: el comprador de mortalidad regresa a la FES y compra la mortalidad que había aumentado notablemente en los últimos días y

presentación de mortalidad elevada debido a la EHVC en la FES Edo. De México.

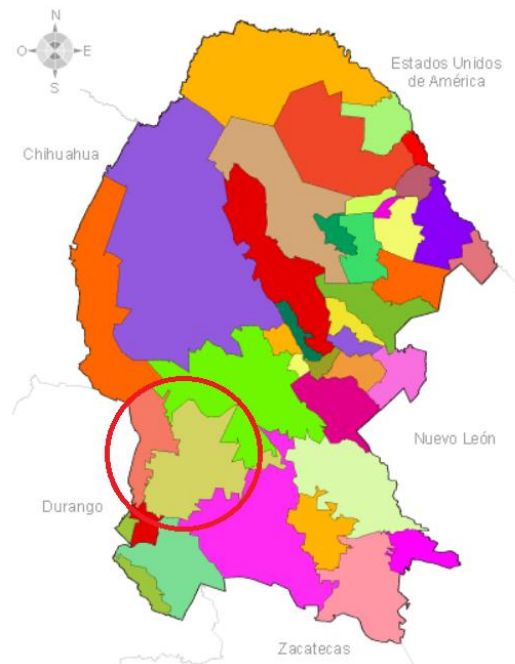
A través de boletines emitidos por el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS - United States Geological Survey) y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA – United States Department of Agricultura), se obtuvo el 13 de abril de 2020, la reaparición de la enfermedad hemorrágica viral del conejo en liebres, domésticos y silvestres; Y a inicios de marzo de 2020 se recibieron reportes de rancheros de Sonora y de Chihuahua el registro de muertes de conejos y liebres silvestres sin causa aparente así mismo esparciéndose hasta llegar al estado de Coahuila en nuestro caso los municipios de San Pedro de las Colonias y Francisco I. Madero (Monterrubio, 2020).

Es considerada exótica para nuestro país y que está clasificada como de notificación obligatoria inmediata [Grupo 1 en el “Acuerdo mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos” (DOF: 29/11/2018)].

II. MARCO DE REFERENCIA

La zona que se abarcó en el presente estudio se trata de los municipios San Pedro de las Colonias y Francisco I. Madero, Coahuila ubicados en suroeste del estado, pertenecientes a la región Lagunera en el país de México. San Pedro de las Colonias (SP) se localiza en las coordenadas $102^{\circ}58'58''$ longitud este y $25^{\circ}45'32''$ latitud norte a una altura de 1,090 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el municipio de Cuatrociénegas; al noreste con Sierra Mojada; al sur con Viesca, Parras, y Matamoros; al este con Parras y Cuatrociénegas y al oeste con Francisco I. Madero y Matamoros, cuenta con una superficie de 7, 174.48 kilómetros cuadrados. Su clima es del subtipo seco - semi cálido y parte de la fauna silvestre perteneciente del municipio se encuentran el conejo silvestre y la liebre.

Francisco I. Madero (FIM) se localiza en las coordenadas $103^{\circ}16'23''$ longitud oeste y $25^{\circ}46'31''$ latitud norte, a una altura de 1,100 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el municipio de Sierra Mojada; al sur con Matamoros; al oeste con San Pedro y al oeste con el estado de Durango. Cuenta con una superficie de 2,764.57 kilómetros cuadrados y su clima al igual que SP es del subtipo seco-sami cálido.



INEGI. Marco Geoestadístico, 2020.

III. MARCO TEORICO

Existe mucha controversia acerca del origen de la domesticación del conejo sin embargo el conejo domestico deriva de conejos europeos originarios de la península ibérica y el noreste de África. Se dice que los romanos trataron de criar y domesticar conejos y liebres y los mantenían en grandes jardines cercados, más no tuvieron éxito ya que ambas especies no podían vivir juntas y las liebres no se adaptaron al cautiverio mientras los conejos al ser excavadores se escapaban. También trataron de criarlos en islas del Mediterráneo pero no lograron adaptarse en algunas islas debido a las condiciones ambientales y por la acción de depredadores naturales, más sin embargo en otras se adaptaron y lograron reproducirse tanto que lograron constituirse como plaga y también en una amenaza para los productores (Noriega, 2015).

El primer brote de EHVC reportado en el hemisferio occidental corresponde al ocurrido en Actopan, Hidalgo México en el año de 1988 debido a la importación de canales ilegales de conejo procedentes de China y Estados Unidos; pero fue detectado en Enero de 1989 y para febrero del mismo año ya había afectado a casi todos los estados de la región centro del país y algunos del norte (Coahuila, Distrito Federal, Edo. De México, Michoacán, Morelos, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Nuevo León, Puebla, San Luis Potosí, Tlaxcala, Veracruz). El 21 de febrero SENASICA fue activado y coordino la campaña de erradicación y así mismo en ese mismo año fue erradicada el 14 de enero de 1993. Los costos de la misma campaña y la pérdida del potencial de producción futura de conejo sumo una cantidad de 52

(cincuenta y dos) millones de dólares americanos (Gay, 2020).



(Gay, 2020)

La común en todos los países donde se ha presentado la enfermedad EHVC, ha sido la dificultad para establecer un diagnóstico etiológico puesto que los productores llegan a pensar que se trata de alguna infección bacteriana común o intoxicaciones. Sin embargo, en el caso de México los problemas continuaron aun sabiendo el diagnóstico definitivo de naturaleza viral ya que había un desconocimiento total de la enfermedad (SENASICA, 2020).

Homonimia

- Septicemia viral
- Muerte súbita del conejo vírica
- Hepatitis necrótica infecciosa del Conejo
- Enfermedad Hemorrágica (Green, K. *et al.*, 2000)

3.1 Características del Virus

La EHVC afecta a conejos domésticos y silvestres de la especie (*Oryctolagus cuniculus*) de alrededor de 4 semanas de edad y el altamente contagioso, causada por un virus ARN, el “Virus de la Enfermedad Hemorrágica del Conejo” (VEHC) pertenece al género Lagovirus, de la familia Calciviridae, contiene viriones esféricos (cápside icosaédrica), sin envoltura y tiene un tamaño de 32 – 44nm y un serotipo de vEHVC con dos subtipos oficiales: VeHC (del tipo salvaje) y vEHCa (Variante genética) (SENASICA, 2020), no tiene envoltura. La cápside está formada por 180 monómeros de la proteína de la cápside VP60 (Pacho, 2018).

El virus de la EHVC tiene un poder hemoaglutinante sobre los eritrocitos de pollo, ganso, borrego y en el humano, especialmente en los del grupo de sangre “O”, pero en los eritrocitos de bovino, burro, caballo, cerdo, codorniz, mula, perro, pato, ratón, rata y otros roedores no son aglutinados (Gay, 2020). El virus presenta un periodo

de incubación corto de 16- 48 horas, morbilidad del 80% y una mortalidad de más del 90% (Carrillo, P. Borré, D. 2020)

En condiciones naturales la transmisión por contacto entre animales de una misma explotación es la vía de contagio más importante, se ha reproducido la enfermedad por inoculación intramuscular, subcutánea y por vía aerógena, pero también se han reportado casos por adquisición de la infección a través de la piel, además de agua de bebida, equipo contaminado con heces, orina y saliva procedentes de animales enfermos (Gay, 2020)

3.1.2 Calciviridae

La familia Calciviridae son virus con un genoma de ARN lineal de sentido positivo, contiene proteínas estructurales y no estructurales que están codificadas por diferentes ORF. La familia incluye 11 géneros, de los cuales siete afectan mamíferos, dos afectan aves y otros dos afectan peces (Vinjé *et al.*, 2019)

3.1.3 Genero Lagovirus

El virus que produce la Enfermedad Hemorrágica de los Conejos (EHC) (Lagovirus europaeus/ GI.1, PREVIAMENTE VEHC-1) Dentro del género Lagovirus se incluye principalmente el virus de la Enfermedad Hemorrágica de los Conejos y el virus del síndrome de la liebre marrón europea, que producen enfermedades similares pero a diferentes especies, en 2010 se describió una variante antigénica llamado Lagovirus europaeus/G1.2 (previamente VEHC.2) (Ramírez *et al.*, 2021).

El virus de la EHVC-2 fue identificado por primera vez en Francia en el año 2010, desde entonces se ha extendido a gran parte del territorio Europeo, al Norte de África, Australia y Canadá. Este virus mostro una identidad de secuencia proteica aproximadamente del 80% del virus clásico y es capaz de causar enfermedad en conejos vacunados contra la cepa clásica y jóvenes (Gall-Reculé, L. *et al.* 2011).

A pesar de las similitudes entre una cepa y la otra, el tipo 2 es genética y anti genéticamente distintas. La infección con la variante clásica, se considera

ampliamente restringida a conejos europeos (*Oryctolagus cuniculus*) pero el tipo-2 también se ha detectado en múltiples especies de liebres, en México ha afectado liebres y conejos domésticos silvestres (SENASICA, 2020).

4. Epidemiología

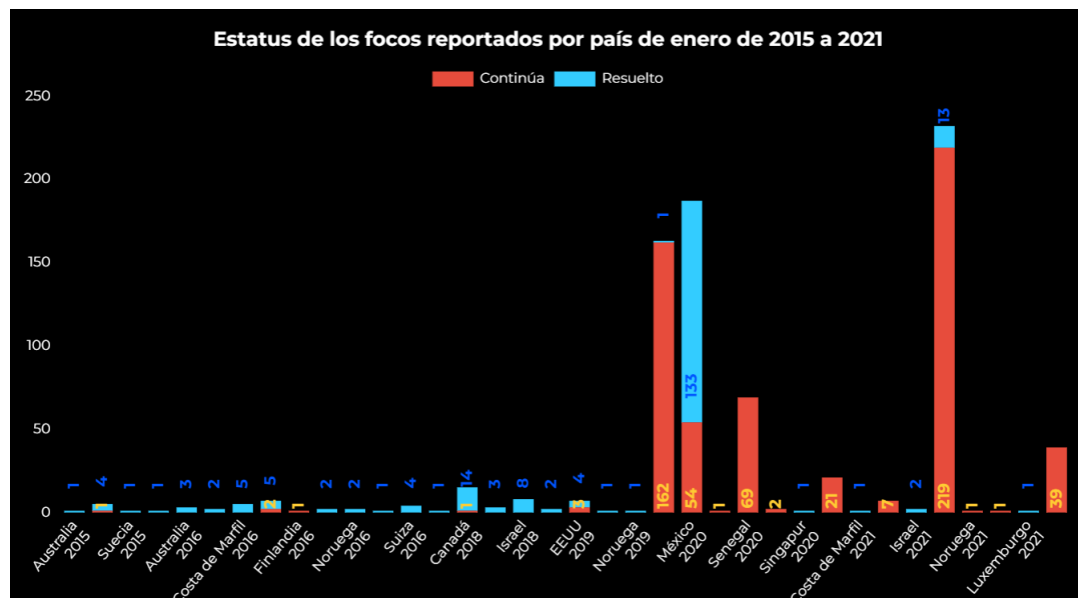
Los conejos de 5-8 semanas de edad no son susceptibles de forma natural a la infección por GI.1 mientras que la GI.2 causa enfermedad y muerte en conejos de tan solo 11 días de edad (Ramírez, E. *et al.* 2021).

La EHVC tiene un periodo de incubación extremadamente corto, de 24 (veinticuatro) a 72 (setenta y dos horas), una morbilidad del 70% - 80% y la mortalidad de 90%. Los porcentajes de morbilidad y mortalidad pueden variar según el tipo de explotación en la cual se presente la enfermedad, en las granjas técnicas llegan a presentar un porcentaje menor de mortalidad y mortalidad que las granjas de tipo rústico, donde las condiciones sanitarias son muy escasas o inexistentes (Gay, 2020).

A pesar de las similitudes entre la variante clásica en conejos adultos, el tipo 2 es genética y antigénicamente distinta. La infección con la variante clásica se considera ampliamente restringida a los conejos europeos (*Oryctolagus cuniculus*), el tipo-2 también se ha detectado en múltiples especies de liebres, incluidas las italianas (*Lepus corsicanus*), las liebres del cabo de Cerdeña (*Lepus capensis mediterraneus*) y Liebres marrones europeas (*Lepus europaeus*). En México ha afectado a liebres y conejos domésticos, entre otros: *O. cuniculus*, liebre de California (*Lepus californicus*), conejos del desierto (*Sylvilagus audubonii*), cola de algodón (*Sylvilagus*), liebre cola negra (*Lepus californicus*), liebre torda (*Lepus callotis*) y, recientemente, a *Lepus alleni*, en la Isla Tiburón (en proceso de investigación).

Los ectoparásitos también pueden transmitir la enfermedad, como artrópodos (piojos y pulgas, así como mosquitos, garrapatas y moscas). La transmisión puede ser biológica, o sea que el virus puede replicarse en el ectoparásito o también mecánica donde no hay replicación (Ramírez, E. *et al.* 2021).

Asimismo, del total de los casos reportados a nivel mundial en este periodo 2015-2021, el 27% está resuelto y el 73% continua activo.



(SENASICA, 2021)

SENASICA dice Coahuila y Durango, la zona de diseminación de principal se concentra en Torreón Coahuila a 61.7 kilómetros de distancia de San Pedro y 34.5 kilómetros de Francisco I. Madero Coahuila (SENASICA, 2021).

4.1.1 Hospederos Susceptibles

Lagomorpha: Conejos, liebres, liebres Norteamericanas y picas (liebres silbadoras o conejos de roca)

- Familia: *Leporidae* (liebres y conejos)
 - Liebre de la Sabana Africana (*Lepus microtis*)
 - Liebre de cola negra (*Lepus californicus*)
 - Conejo “cola de algodón” (*Sylvilagus floridanus*)
 - Liebre del desierto (*Lepus tibetanus*)
 - Liebre Parda Europea (*Lepus europaeus*)

- Conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*)
- Liebre japonesa (*Lepus brachyurus*)
- Liebre “zapatos de nieve” (*Lepus americanus*)
- Conejos de los volcanes (*Romerolagus diazzi*) ...resistente a EHVC 1
- Liebre de cara blanca (*Lepus callotis*)
- Familia: *Ochotonidae* (picas)
 - Pica Americana (*Chotona princeps*)
 - Pica roja Americana (*Ochotona erythrotis*)
 - Pica del Himalaya (*Ochotona himalayan*)
 - Pica esteparia (*Ochotona pusillas*)
- Que no son lagomorfos
 - Capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*)
 - Mara patagónica (*Dolichotis patagonum*)

4.1.2 Diseminación

1.- Transmisión vía oral, nasal, cutánea, intramuscular o intravenosa (OIE, 2019).

2.- La carne, por la característica de tener alta irrigación sanguínea, contiene altos niveles de virus, que sobrevive a la congelación

3.-Por medio de fómites, incluyendo alimento, jaulas, cama y agua contaminadas, personas, mamíferos y aves de presa y carroñeras.

4.- Medios de transporte, vehículos o trasbordadores

5.- importancia de vectores (moscas e insectos) en la diseminación de EHVC desde áreas infectadas a poblaciones susceptibles (OIE, 2019).

6.- Introducción intencionada de canales infectadas o hígado emulsificado de conejo infectado (Bergin, 2009).

4.1.3 Incidencia Nacional

A principios de Abril de 2020, se recibió una notificación desde Casas Grandes Chihuahua, dicha notificación fue atendida en 4 de abril por personal calificado de la Dirección General de Salud Animal, donde se encontraron 11 animales muertos de 13 enfermos, con una población en total de 30 conejos, con historia clínica de hemorragias nasales y muerte. La zona fue despoblada y desinfectada y el 10 de abril se notificó a la OIE. Hoy en día se siguen buscando nuevos casos y se invita a los productores de canal de carne de conejo, cría o dueños de conejos en particular notifiquen cualquier hecho sospechoso que esté afectando su producción (SENASICA 2021).

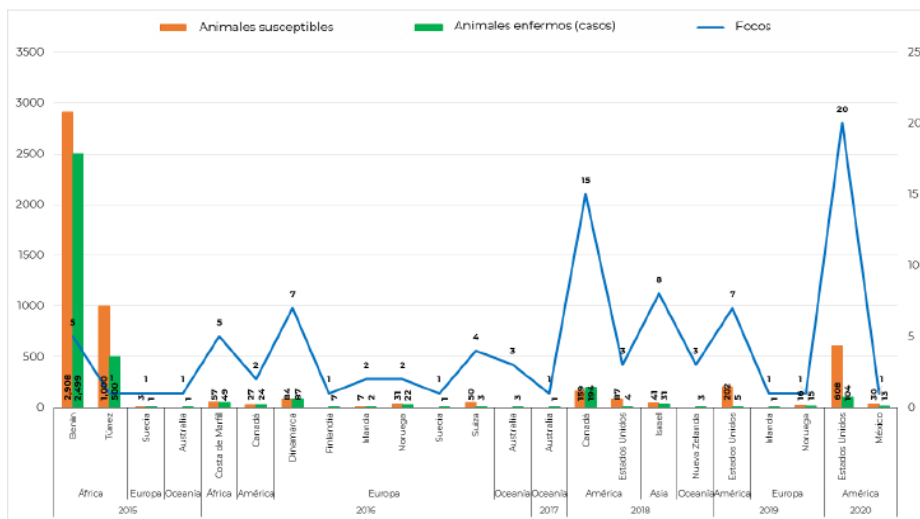
4.1.4 Incidencia Regional

Según los estudios realizados en el año 2020 en el país por el SENASICA y la Comisión México - Estados Unidos para la Prevención de la Fiebre Aftosa CPA el estado de Coahuila tuvo una tasa de mortalidad del 2% aproximadamente en comparación de los estados de Sonora y Chihuahua, quienes tuvieron la mayor mortalidad reportada del 8%- 35% (SENASICA,2020).

4.1.5 Situación Actual de EHVC-2

Desde el año 2015 al 2021 se han presentados 808 casos positivos, 104 en el continente Africanos, 658 en América, 25 en Europa, 7 en Oceanía. Canadá, Benin, Dinamarca, Finlandia y Senegal informaron en su último informe de seguimiento a la OIE que el incidente no podía considerarse resuelto; Estados Unidos reportó lo mismo en su informe final del 2 de julio de 2020, sin embargo, debido al descubrimiento de un nuevo incidente el 18 de diciembre, nuevamente Wyoming reportó por primera vez la presencia de EHC en Montana, Oregón e Idaho en marzo de 2021. El 3 de junio se emitió una notificación inmediata en la que un establecimiento no comercial en Dakota del Surb reportó un nuevo brote; Por otro

lado, en Georgia se ha confirmado la presencia de RHDV2 en conejos no comerciales en refugios de animales. La fecha del brote informado en el condado de Cobb fue el 8 de junio, con 35 animales afectados (12 muertos, 23 sacrificados). A finales de mayo de 2021, Israel informó de un brote de EHC en conejos de traspatio en la provincia de Hammerkazi a través de una notificación inmediata. Al 30 de agosto, el país envió su informe final, cerrando el evento con un total de dos brotes, 20 casos y 20 muertes de animales. El 21 de junio Cuba notificó de inmediato la detección del RHDV2 en dos patios traseros de la ciudad de La Habana; según el informe, todas las etapas de producción se vieron afectadas, cabe señalar que los animales fueron vacunados, y nuevamente, en el Existen vínculos epidemiológicos entre las unidades productivas afectadas en la misma zona para el corte de piensos, y en el transporte de alimentos y otros insumos. Se desconoce la fuente de infección, la EHC actualmente se encuentra bajo control y en programa de vacunación, es importante señalar que la última EHC reportada (VEHC1) fue en el año 2010, por lo que se concluye que este reporte corresponde a una Notificación de una nueva variante del EHC del país (VEHC2). En un informe de seguimiento posterior, se confirmaron 37 focos en Ciudad de La Habana, Santiago, Matanzas y Pinar del Río. En febrero de 2021, Estados Unidos informó su primer brote del año en el condado de Yellowstone, Montana, el primer brote de EHC2 informado en el estado. (SENASICA, 2021).



Gráfica 1. Número de focos, animales enfermos y expuestos, por continente y país reportados de enero 2015 a 2020 (corte al 17 de abril)

4.1.6 Situación Actual en México EHVC-2

Desde principios de abril de 2020 se recibieron reportes de morbilidad y/o mortalidad en liebres silvestres y conejos domésticos en predios de traspatio en Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango y Sonora.

Siendo comprobada la muerte de conejos domésticos de varias razas (desde criollos hasta Gigante de Flandes) y de liebre cola negra (*Lepus californicus*), liebre torda (*Lepus callotis*) y, recientemente en *Lepus alleni*, en la Isla Tiburón.

En pocos casos se ha reportado conejo silvestre o matorralero (*Sylvilagus audubonii*) muerto también.

Se han confirmado en laboratorio 11 casos positivos en liebres silvestres en Chihuahua, Durango y Sonora.

Los casos positivos en conejos, todos en predios de traspatio (1 en B.C, 1 en B.C.S, 22 en Chihuahua, 2 en Coahuila, 1 en Durango y 9 en Sonora), han sido ya controlados en su gran mayoría, encontrándose en dicho proceso 3 predios, mediante las medidas de control que han sido realizadas por la Dirección General de Salud Animal del SENASICA, a través de la CPA.



(SAGARPA, 2020)

4.1.7 Situación en los municipios de San Pedro de las Colonias y Francisco I. Madero Coahuila

Se atendió un total de 10 reportes siendo todos de tipo de UPP de traspatio y silvestre en ambos municipios, 5 en el municipio de Francisco I. Madero y 5 en el municipio de San Pedro de las Colonias. En Francisco I. Madero se reportaron 5 casos, cuatro con el tipo de UPP de traspatio y 1 del tipo de UPP silvestre; en San Pedro todas siendo del tipo UPP de traspatio.

	NUMERO DE CASO CPA	MUNICIPIO	ESTADO	Población			Tipo de UPP	FUNCION ZOOTECA	Resultados RT-PRC	Fecha de notificación
				Inicial	Enfermos	Muertos				
Predio C1	CPA-01934-20	Fco. I. Madero	Coahuila	50	50	40	Traspatio	Carne	Positivo	08/05/2020
Predio C2	SIN MUESTRAS	Fco. I. Madero	Coahuila	2	2	2	Silvestre	Silvestre	N/A	09/05/2020
Predio C9	SIN MUESTRAS	Fco. I. Madero	Coahuila	16	16	16	Traspatio	Carne	N/A	18/05/2020
Predio C10	SIN MUESTRAS	Fco. I. Madero	Coahuila	8	8	8	Traspatio	Carne	N/A	18/05/2020
Predio C13	CPA-12467-20	Fco. I. Madero	Coahuila	24	14	3	Traspatio	Carne	Negativo	16/10/2020

Tabla 1. Casos Clínicos en el municipio de Francisco I. Madero (CPA, 2020)

	NUMERO DE CASO CPA	MUNICIPIO	ESTADO	Población			Tipo de UPP	FUNCION ZOOTECA	Resultados RT-PRC	Fecha de notificación
				Inicial	Enfermos	Muertos				
Predio C5	SIN MUESTRAS	San pedro	Coahuila	100	100	100	Traspatio	Carne	N/A	13/05/2020
Predio C6	CPA-02080-20	San pedro	Coahuila	185	180	180	Traspatio	Carne	Positivo	13/05/2020
Predio C7	CPA-02083-20	San pedro	Coahuila	13	13	13	Traspatio	Carne	Positivo	13/05/2020
Predio C8	CPA-02084-20	San pedro	Coahuila	82	55	55	Traspatio	Carne	Positivo	13/05/2020
Predio C12	CPA-5900-20	San pedro	Coahuila	11	4	1	Traspatio	Carne	Negativo	27/07/2020

Tabla 2. Casos Clínicos en el municipio de San Pedro de las Colonias (CPA, 2020)

4.1.8 Acciones Contra Epidémicas

Estas medidas incluyen la despoblación por sacrificio humanitario, la disposición sanitaria *in situ*, en terrenos del predio afectado, de animales muertos y materiales de riesgo, el lavado, limpieza y desinfección de equipo, materiales, equipo e instalaciones, acciones supervisadas y/o realizadas por personal oficial, seguidas de un período de vacío sanitario mínimo de 9 días, de acuerdo a las recomendaciones de la OIE (SENASICA, 2020). Además de una vigilancia perifocal, buscando predios con conejos domésticos, situación que no es común en el norte de nuestro país, y razón del porqué no se han hallado otros traspatios con o sin problemas. A nivel nacional se han atendido 52 reportes en 12 entidades



Investigación epidemiológica prospectiva y retrospectiva



federativas, siendo los Estados con casos positivos los ya citados (SENASICA, 2020).



Inspección clínica





Toma de muestras



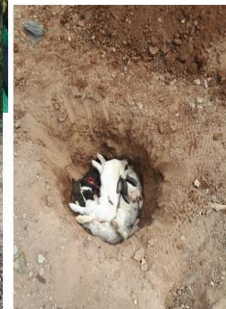
Necropsia



Sacrificio humanitario



Disposición sanitaria por cremación y enterramiento





Remoción de capa superficial del suelo

(Imágenes propias)



Limpieza en seco, lavado de instalaciones, equipo, material, aditamentos





Desinfección de instalaciones, equipo, material, aditamentos

(Imágenes propias)

5. Patogenia

El virus penetra en el organismo a través de las vías naturales respiratoria o digestiva o mediante abrasiones y heridas cutáneas. Los signos más notorios son depresión, dificultad para respirar y diarrea, además de estornudos, hemorragia nasal (SENASICA, 2004).

Una vez que el agente entra en el organismo se dirige al hígado, donde se replica; con el pasar de las horas la mayoría de los órganos ya presentan partículas virales. Trascorridas 12 – 36 horas el animal comienza a experimentar síntomas de la enfermedad en su forma aguda, donde se comienzan a presentar los signos de fiebre, congestión conjuntival, apatía, anorexia y postración, siendo letal en la mayoría de los casos. Lo más común es encontrar a los animales ya muertos y la mayoría de las veces con presentación de epistaxis. Las hemorragias nasales e internas son un signo característico de la enfermedad (Pacho, S. 2018).

Entre esas fallas se encuentra la congestión pulmonar acompañada de edema y una pulmonía serohemorrágica además de hemorragias en focos y necrosis en la corteza subrenal, alteraciones circulatorias generalizadas de los riñones y lesiones graves y difusas en el hígado (Capilla, 2020).

Debido al curso rápido de la enfermedad, las condiciones de los cadáveres suelen ser buenos para observar al momento de la necropsia, cuando el pelo del animal se encuentra sin brillo, pudiéndose observar en algunos casos epistaxis. Al realizar la necropsia, por lo general las principales lesiones que se alcanzan a observar es la congestión en el tracto respiratorio y en el hígado, donde además se pudiese encontrar líquido hemorrágico en la cavidad pleural y peritoneal. El tracto respiratorio es afectado de forma grave, ya que muestra una intensa congestión en pulmones y tráquea, donde se normalmente se encuentra líquido espumoso algunas veces teñido con sangre. El timo también aparece hemorrágico, donde también hay congestión y hemorragia en el hígado, riñones y bazo. El hígado muestra áreas de necrosis definidas, que aparecen en zonas decoloradas café-amarillento, se puede observar hepatomegalia y el bazo con una consistencia frágil. La vesícula se encuentra distendida y pletórica. De igual manera se puede encontrar de manera frecuente distenciones por gases en la parte baja del tracto digestivo, estómago y primera porción del intestino. Otras lesiones observables también son adenomegalia, esplenomegalia y congestión meníngea (Gay, 2020).

5.1.1 Presentación Clínica de EHVC-2

El virus EHVC-2 tiene un periodo de incubación ligeramente más largo 3-5 días y se observa frecuentemente una evolución crónica o subclínica, pudiendo diseminar el virus durante más tiempo dificultando su erradicación. Respecto a la transmisión de la enfermedad, sintomatología y lesiones no existen diferencias remarcables (IVAMI, 2015).

- Forma hiperaguda: Los conejos infectados mueren de manera improvisada luego de 12 a 36 horas del inicio del cuadro clínico, sin poder observar ningún signo de la enfermedad, solo algunas veces se puede llegar a ver expulsión de espumas sanguinolentas por la nariz y hemorragias vaginales.
- Forma aguda: Es la forma más común en donde la enfermedad ya es considerada endémica. Los animales presentan postración, de cubito y opistótono poco antes de la muerte, precedida de chillidos, especialmente en los gazapos.

Los signos clínicos de la forma aguda incluyen abundante secreción mucosa y epistaxis, en menor grado es posible ver lagrimeo abundante y heces acuosas en la zona perineal. En la fase terminal hay disnea, taquicardia y respiración abdominal. No se excluyen los animales infectados asfixiados por edema pulmonar agudo, ni los casos de muerte por shock. Algunas personas desarrollan sangre semicoagulada dentro y alrededor de la nariz después de la muerte. Algunos tienen enrojecimiento en el párpado y una especie de espuma en el párpado inferior. Los cursos pueden variar de 12 a 36 horas (Capilla, 2020).

Forma sub-aguda: se encuentra frecuentemente en los estados avanzados de una epidemia. Los conejos presentan abatimiento, anorexia y aumento de la temperatura al igual que en la forma aguda. Los síntomas permanecen generalmente durante 2-3 días y la mayor parte los animales pueden sobrevivir. Los conejos que presentan esta forma de la enfermedad pueden resultar resistentes a la reinfección (IVAMI, 2015).

6. Signos Clínicos



Incoordinación



Postración

(Imágenes propias)



Epistaxis



Epistotonos



Muerte súbita



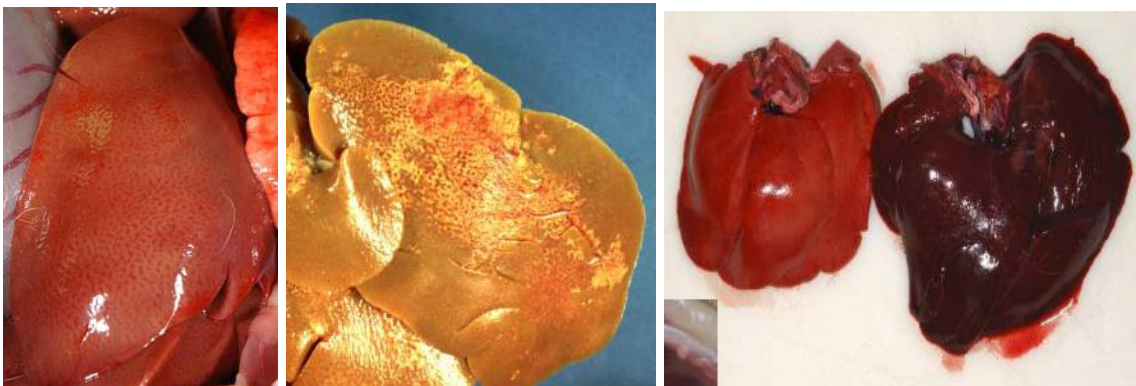
Muerte súbita

(Imágenes propias)

7. Hallazgos Patológicos

Los conejos que mueren de fiebre hemorrágica viral por lo general se encuentran en buenas condiciones. Como dicen los autores Plasiart y Spickler lesiones más significativas con la necrosis hepática y las lesiones post-mortem más destacadas son necrosis hepática y esplenomegalia (Plasiart, *et al.*1992) (Spickler, 2020).

El hígado puede estar pálido con un patrón reticular fino de necrosis delimitando cada lóbulo. En casos de necrosis generalizada puede ser de un color pálido difuso, amarillo gris, friable o congestionado (Plasiart, *et al.*1992).



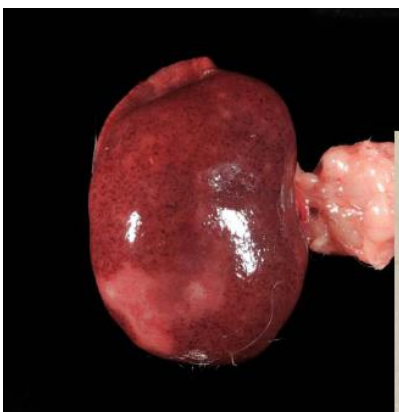
(Imágenes propias del laboratorio de alta seguridad de la CPA, 2020)



El bazo esta generalmente negro y de tamaño agrandado, con los bordes redondeados (Spickler, 2020).



Los riñones pueden presentar un color marrón oscuro.

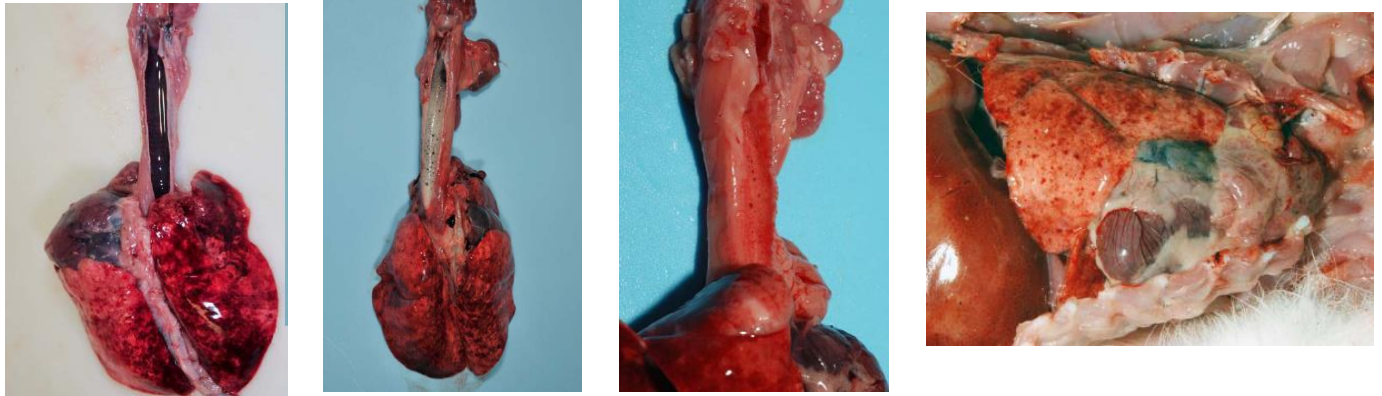


La coagulación intravascular diseminada es común en las etapas terminales de la enfermedad y tiene como resultado hemorragias en varios órganos y tejidos.



(Imágenes propias laboratorio de alta seguridad de la CPA, 2020)

La tráquea se presenta hiperemia, contiene moco espumoso y sanguinolento además de además. En pulmones se pueden observar múltiples hemorragias y congestión (Spickler, 2020).



Las hemorragias también son comunes en el timo, y se pueden encontrar petequias en las membranas serosas o en las vísceras.



Se pueden observar infartos en la mayoría de los órganos. Las hemorragias no necesariamente están presentes en conejos a los eutanasiados, antes de la etapa terminal. En la enfermedad subaguda, se puede observar enteritis catarral del intestino delgado e ictericia. Se ha registrado congestión e infartos en las meninges (Plasiart, *et al.*1992).



(Imágenes del laboratorio de alta seguridad de la CPA, 2020)

8. Diagnostico

8.1 Diagnóstico clínico

Periodo de incubación de 1-3 días, la muerte ocurre usualmente de 12-36 horas después de que aparece la fiebre (cuerpo rígido y opistotonos, cabeza hacia atrás)

-Código terrestre de la OIE- Periodo infeccioso de la EHVC: 60 días

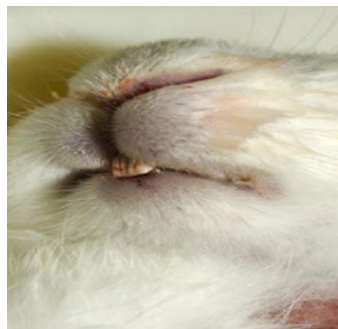
Morbilidad del 30% al 100%

Mortalidad del 40% al 100%

En el subtipo 1, los conejos < 8 semanas de edad tienen menos probabilidades de enfermar o morir y < 4 semanas de edad no son afectados. En el subtipo 2 si se han observado la muerte de gazapos.



Postración.



Escurrimiento nasal sanguinolento.



(Imágenes propias. CPA, 2020)

8.1.1 Diagnóstico Diferencial

Como en la literatura del Dr. Juan Gay dice una de las causas principales deben de ser descartadas en casos asociados con alta mortalidad de conejos. (Gay, 2020) (Spickler 2010)

- Pasteurellosis; Sin embargo la leucopenia que se observa a las cuarenta y dos horas y setenta y dos horas post-infección así como las pruebas HA y HI, demostraran la ausencia de la enfermedad.
- Mixoplasmosis; el cuadro clínico de la enfermedad es más prolongado y la mortalidad progresiva y lenta en su avance, como no lo es en el caso de la EHVC.
- Enterotoxemia por E. coli o Clostridium perfringens tipo E
- Intoxicaciones; que podrán ser descartadas con un estudio epidemiológico.
- Agotamiento por calor
- Otras causas de septicemia grave con coagulación intravascular diseminada (CID) secundaria.

8.1.2 Diagnostico de laboratorio

a) Toma y envío de muestras

Considerando el enorme poder de propagación del virus deben tomarse estrictas medidas de bioseguridad y envío de muestras al laboratorio para su diagnóstico. Es preferible el envío de varios animales muertos, en aquellos casos se prefiere realizar la necropsia, las muestras deberán de ser colocadas en frascos estériles o bolsas de plástico, una vez cerrados deben ser limpiados con formol al 1% antes de abandonar la granja. Las muestras para el diagnóstico de EHVC deben ser de bazo, hígado, riñón y pulmón también es recomendable muestras de sangre sin anticoagulante. (Gay, 2020) (Spickler, A. 2020).

El envío de muestras debe ir junto una hoja epidemiológica, que incluyan datos como: número animales fallecidos, edad de los animales infectados, fecha de inicio de la enfermedad, signos, evolución cronológica, tratamientos anteriores, alimento, vacunas utilizadas, hallazgos patológicos, causas sospechosas del problema,

contacto directo o indirecto con humanos que tengan contacto con otras granjas y si están infectadas. Además de los datos epidemiológicos como datos de la granja: ubicación, tipo de instalaciones, número de nacimientos, mortalidad en la lactancia y post-destete, condiciones ambientales, alimentación, manejo y tasa de producción (Gay, 2020).

b) Pruebas de laboratorio

- Pruebas de identificación del agente
- Inhibición de la Hemoaglutinación (HI)
- Prueba de Hemoaglutinación (HA)
- RT- PCR
- PRC
- Secuenciación
- ELISA indirecta, Elisa Competitiva

9. Prevención

Debido a que la enfermedad es tan grave y se erradica rápidamente, se requieren medidas extremas de control. Todas las instalaciones deben estar cercadas para evitar la entrada de personas ajenas y/o animales. La limpieza y la desinfección deben realizarse regularmente para minimizar el riesgo de entrada y transmisión de patógenos. La confirmación del diagnóstico requerirá el sacrificio de animales, con desinfección y vacío higiénico. Recomendado por la OIE en 1989 la aparición de la enfermedad sacrificada. Situaciones de emergencia. La vacunación es la forma más eficaz para controlar la enfermedad. Desarrollan vacunas contra virus "clásicos" "Nueva variante" (Arredondo, A. *et al* 2019).

9.1 Medidas de Prevención Generales

- Higiene de las instalaciones: desinfección, fumigación, etc.
- Control de la calidad del agua proporcionada
- Eliminación de reproductores enfermos
- Guardar cuarentena, para animales que vengan de otras granjas

- Evitar la entrada de vehículos externos a la explotación sin antes haber sido desinfectados
- Controlar el acceso a la granja de otros cunicultores y limitar las visitas a las explotaciones
- Reforzar las barreras sanitarias de las granjas (Capilla, 2020).

10. Control

Una vez que la presencia de EHVC haya sido confirmada en alguna región se deben establecer estrictas medidas de bioseguridad y cuarentena, una de ellas es el control de comercialización de conejos y sus productos (SENASICA, 2020).

Después de haber establecido un diagnóstico basado en la información epidemiológica obtenida hasta el momento la cual da una idea general del panorama las organizaciones veterinarias del país en conjunto con los productores deberán decidir la forma de actuar ante la situación para la erradicación mediante sacrificio de los animales afectados o en el uso combinado del sacrificio y vacunación (SENASICA, 2020).

10.1 Sacrificio

Todos los animales infectados y sus contactos que resultaran serológicamente positivos deben ser sacrificados por posterior al sacrificio los cadáveres deben ser destruidos por incineración o enterramiento en fosas cavadas por las mismas granjas (Gay, 2020).

10.2 Desinfección

Una vez concluido el sacrificio se procede a realizar una meticulosa desinfección de las granjas (instalaciones, equipo) con los desinfectantes recomendados lechada de cal adicionada con formol 1% en paredes, pisos; formol al 1% en jaulas, techos y equipos (Gay, 2020).

10.3 Centinelización y Repoblación

Después de un periodo de espera establecido por la CPA durante el cual las granjas se mantuvieron vacías las instalaciones despobladas y bajo supervisión oficial, se introducen los llamados conejos centinelas (Gay, 2020)

10.4 Inmunización y Vacunación

La inmunidad aparece en los primeros días después de la inoculación del virus y así continua durante algunos meses, y el refuerzo de la vacuna se hace con intervalos de seis meses, esto evita la diseminación del ARN viral en las haces de los conejos vacunados previniendo la propagación del virus, ya que esta es la principal vía de contagio. Por consiguiente la vacunación de las hembras crea inmunidad innata frente a la variante de la EHVC-2 en gazapos por la vía trasplacentaria, con una duración mínima de 28 días (Ramírez I. et al, 2021).

11. Producción de Carne de Conejo

Actualmente, los conejos desarrollados en la República Mexicana para la producción de carne son criados en instalaciones especialmente desarrolladas para esta especie. La carne de conejo es apreciada en México por su bajo precio, ternura, jugosidad y facilidad de digestión.

Las regiones con mayor producción de conejo son Puebla, Tlaxcala, Michoacán, Hidalgo y el sur del Distrito Federal y Estado de México. El consumo promedio de carne de conejo en la población mexicana oscila entre 100 y 120 gramos por persona al año, debido a la poca conciencia pública sobre sus cualidades nutricionales, o por algunos de los mitos que rodearon a los mamíferos durante décadas.

Hoy, restaurantes y centros de consumo de toda la República Mexicana están incorporando platillos elaborados con carne de conejo a una variedad de especialidades gourmet, promoviendo una nueva forma de comer y viendo la comida como saludable, nutritiva y deliciosa. La calidad de la carne de conejo mexicano es reconocida y codiciada en muchos lugares del exterior porque cuenta con todos los procesos regulatorios y estándares de higiene y calidad para mejorar la seguridad del consumidor (Juárez, 2020)

12. Salud Pública

No existe ninguna evidencia de que la Enfermedad Hemorrágica Viral de los Conejos afecte a los humanos; sin embargo, el impacto de la EHVC en especies silvestres endémica de México, se enfoca a la importancia ecológica de los conejos

y liebres silvestres, que proporcionan servicios ambientales como control de melazas y dispersión de semillas, asimismo, al construir madrigueras aéreas y ciclan los suelos, también, su abundancia o escasez tiene efectos directos en las poblaciones de carnívoros ya que conforman parte de una cadena alimenticia que es soporte del equilibrio de los ecosistemas, adicionalmente, México es el país que alberga la mayor diversidad de liebres y conejos por lo que su conservación es responsabilidad tanto la población como de instancias gubernamentales (Gay, 2020).

13. Reporte Inmediato

En el caso de detectar problemas de salud o mortalidad repentina, reportar inmediatamente a la Comisión México- Estados Unidos para la Prevención de la Fiebre Aftosa y otras Enfermedades Exóticas de los Animales (CPA), al número de emergencia 800 751 2100 las 24 horas del día o a través de la aplicación “AVISE” desde su teléfono móvil, con el favor de proporcionar fotos y videos (CPA, 2020).

IV. BIBLIOGRAFÍA

1. Arredondo, A. Viana, D. Corpa, J. Selva, L. (2019) Enfermedad Hemorrágica Viral del Conejo. Boletín Cunicultura. No. 13. España 13 de Febrero 2022 https://labovejero.es/wp-content/uploads/2019/09/EHC_-Boletin-Cunicultura.pdf
2. Bergin, IL, Wise, AG, Bolin, SR, Mullaney, TP, Kiupel, M. y Maes, RK (2009). Nuevo calicivirus identificado en conejos, Michigan, EE. UU. *Enfermedades infecciosas emergentes*, 15 (12), 1955-1962. <https://doi.org/10.3201/eid1512.090839>.
3. Capilla. C. (2020). Enfermedad Vírica Hemorrágica del Conejo: Revisión. 13 mayo 2022, de cunicultura.info Sitio web: <https://cunicultura.info/download/04-MENFERMEDAD.pdf>
4. Carrillo, P. Borré, D. (2020). Enfermedad Hemorrágica Viral de los Conejos y Liebres, subtipo 2 (EHVC – 2) 13 del mes de febrero de 2022. <https://www.pronaturanoreste.org/post/2020/06/11/enfermedad-hemorr%C3%A1gica-viral-de-los-conejos-subtipo-2-ehvc-2>
5. Diario Oficial de la Federación. (2018) Acuerdo mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos. 05 de febrero de 2020. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5545304&fecha=29/11/2018#sc.tab=0
6. Gay J. (2020). Enfermedad Hemorrágica Viral de los Conejos (EHVC). México: SAGARPA.
7. Gay, J. (2004). Enfermedad Hemorrágica Viral de los Conejos (E.H.V.C) Su Erradicación en Mexico. México, SAGARPA 07 febrero de 2022 https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=jakjUwN-d3AC&oi=fnd&pg=PA10&dq=enfermedad+hemorr%C3%A1gica+viral++del+conejo&ots=KudZDo_voL&sig=2pfK55vvWolJtyODyVubsTHkX94#v=onepage&q=enfermedad%20hemorr%C3%A1gica%20viral%20%20del%20conejo&f=false

8. Green, K. Y. Ando, T. Balayan, M.S. Estes, M.K. Matson, D.O Nakata, S. Neill, J.D. Studdert, M.J. Thiel. H.J. (2000). Taxonomy of the Calciviruses. *The Journal of Infectious Diseases*, Vol. 181, pag. 322- 330.
9. Obregón, D. (2020). Imágenes propias, CPA.
10. INEGI. (2020). San Pedro de las Colonias https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/coah/territorio/div_municipal.aspx?tema=me&e=05
11. Juárez, C. (2020). Carne de Conejo: producto novedoso y nutritivo. 30 abril de 2022, de the FOOD TECH Sitio web: <https://thefoodtech.com/tendencias-de-consumo/carne-de-conejo-producto-novedoso-y-nutritivo/>
12. Le Gall – Reculé, G. Zwingelstein, F. et al. (2011). *Virology: Detection of a New Variant of Rabbit Haemorrhagic in France*. Article
13. Le Gall –Reculé, G. Zwingelstein, F. (2011). *Virology: Characterisation of a non-pathogenic and non-protective infectious rabbit lagovirus related to RHDV*. *Virology* 410, 395-402
14. Monterrubio, L. (2020). La Enfermedad Hemorrágica Viral del conejo impacta a México y amenaza el resto de Latinoamérica. *THERYA*. Vol. 11340-345.
15. Noriega, J.A. Gallardo, J. A. (2015) Evaluación de cuatro alimentos balanceados comerciales Nueva Zelanda (*Oryctolagus cuniculus*) en periodo de engorda. TESIS. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Saltillo. Coahuila. México.
16. OIE (2019) Rabbit Haemorrhagic Disease 9 de mayo de 2022 https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Disease_cards/RHD.pdf
17. Pacho, S. (2018) Análisis de la Patogenicidad de la Nueva Variante de la Enfermedad Vírica Hemorrágica del Conejo (RHDVb). Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España.
18. Padrell, M. Woodward, M. (2017). Situación Actual de la Nueva Variante de la Enfermedad Vírica Hemorrágica (RHDV-2) <https://asescu.com/wp-content/uploads/2017/02/182SanidadBioseguridad1.pdf>
19. Plasiart, J. Guelfi, JF. Wang, B. Andre-Fontaine, A, Wyers, M. (1992). Relación entre Parámetros Hematológicos y Lesiones Viserales en la

- Enfermedad Hemorrágica Viral del Conejo. 15 mayo 2021, de Revista Medicina Veterinaria, Serie B Sitio web: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1439-0450.1992.tb01192.x>
20. Ramírez, I. Ramón, Cl. Selva, L. Corpa, J. Viana D. . ((2021)). Enfermedad Hemorrágica del Conejo. Boletín de Cunicultura, 199, 26-29.
21. SENASICA. (2020). Plan De Emergencia para la Atención de un Brote de la Enfermedad Hemorrágica Viral del Conejo en los Estados Unidos Mexicanos https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554870/Plan_de_emergencia_para_la_atenci_n_de_un_brote_de_la_EHVC_en_M_xico.pdf
22. SENASICA. (2021). Enfermedad Hemorrágica del conejo: Situación actual y Análisis en México <https://dj.senasica.gob.mx/AtlasSanitario/storymaps/ehvc.html#>
23. SENASICA-SADER. (2020). Informe de Inteligencia Epidemiológica de la Enfermedad Hemorrágica Viral del Conejo
24. Spickler, A. (2020). Rabbit Hemorrhagic Disease and other Lagoviruses. Iowa State University. The Center for Food Security and Public Health . Consultado el día 13 del mes de febrero del año 2022 http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/rabbit_hemorrhagic_disease.pdf