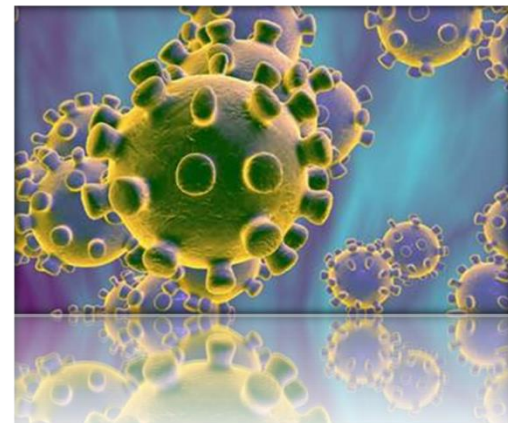
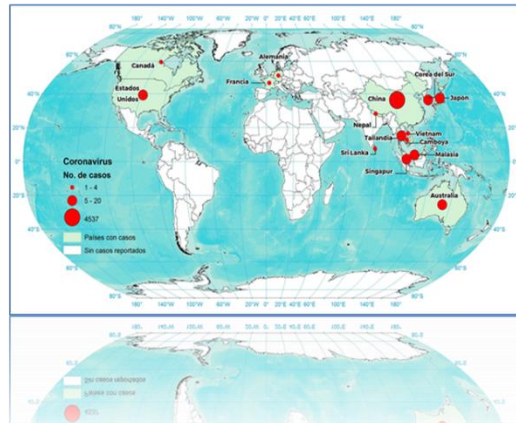
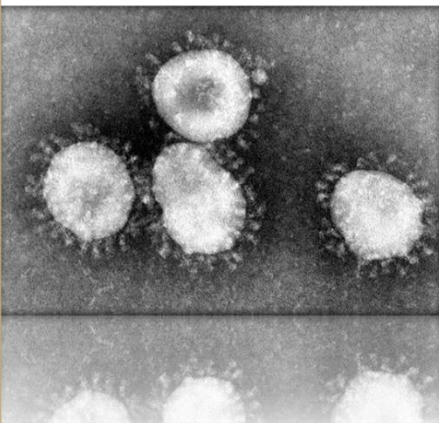


ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD: CORONAVIRUS (COVID-19)



"ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO. QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA"



GOBIERNO DE MÉXICO

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

SITUACIÓN ACTUAL: COVID-19 Y SU RELEVANCIA EN LA SANIDAD ANIMAL Y LA INOCUIDAD ALIMENTARIA

Antecedentes

A finales de diciembre de 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS) fue alertada de varios casos que presentaban cuadros respiratorios atípicos en la ciudad de Wuhan, China los cuales ocurrieron en el mismo mes; el 7 de enero del 2020, las autoridades chinas aislaron y confirmaron que habían identificado una nueva enfermedad a la que se le denominó COVID-19 y es causada por el coronavirus SARS-CoV-2. El 11 de marzo de dicho año, tras los elevados casos de contagio del nuevo coronavirus, el Director General la OMS calificó a este evento epidemiológico como pandemia.

El origen zoonótico de la pandemia aún se desconoce, sin embargo, la naturaleza de este nuevo virus, su distribución mundial y la susceptibilidad a la infección que se ha manifestado en animales genera preocupación de que algunas especies puedan convertirse en reservorios del SARS-CoV-2. Es importante tener en cuenta que la situación es dinámica y se requiere de actualización constante de la información, la cual debe ser fundamentada principalmente en evidencias derivadas de informes de infección natural y de estudios experimentales. Los resultados de la integración de estas evidencias han brindado un avance para caracterizar las especies animales en términos de susceptibilidad a la infección por SARS-CoV-2 y a la transmisibilidad de la infección a otros animales y al ser humano. La mayoría de los estudios tienen la finalidad de apoyar a los servicios veterinarios y de salud pública en el desarrollo de estrategias para la reducción de riesgos de introducción de SARS-CoV-2 en poblaciones susceptibles utilizando el concepto “Una sola salud”.

Conforme a las consideraciones de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) sobre la aplicación de medidas sanitarias para el comercio internacional relacionadas con la pandemia de COVID-19, los países deben evaluar si el comercio de animales y sus productos derivados suponen un riesgo para la población humana y los animales, priorizando un equilibrio entre la protección de la salud frente al mantenimiento de la cadena sostenible de la producción de alimentos y también garantizar el bienestar animal, es por ello que este organismo enfatiza en que es importante que las decisiones en materia de comercio exterior se fundamenten plenamente en la ciencia, que no sean más restrictivas de lo necesario con el fin de ofrecer una protección sanitaria adecuada y consideren otros imperativos y necesidades de carácter estratégico tales como la seguridad alimentaria.

Situación en salud animal

Hasta el 20 de enero de 2021, se han notificado a la OIE 112 focos de SARS-CoV-2 en **perros y gatos domésticos, felinos silvestres (en cautiverio), visones americanos, hurones y gorilas**; estos eventos epidemiológicos fueron reportados en Argentina, Brasil, Chile, Estados Unidos de América (EUA), Francia, Hong Kong, Japón, Lituania, Reino Unido, Rusia, Sudáfrica, Canadá, México, Grecia y Eslovenia (Tabla 1, Mapa 1 y Gráfica 1). Asimismo, se han reportado a este organismo internacional, mediante informes escritos, casos en gatos de Bélgica (1), Francia (2), Alemania (1), España (2), Italia (1), Canadá (1), Grecia (2) y Suiza (1), además, se han informado dos perros en Alemania y uno en Canadá (OIE, 2020).

Se han notificado cuatro focos en felinos silvestres, de los cuales, tres corresponden a EUA; en estos eventos se presentaron casos en leones (*Panthera leo*), tigres (*Panthera tigris*) y leopardos de las nieves (*Panthera uncia*). El cuarto foco se reportó en Sudáfrica, en un zoológico de Johannesburgo, del cual se informó un caso en un puma (*Puma concolor*), por otro lado, España comunicó mediante un informe escrito cuatro leones, también en cautiverio, infectados.

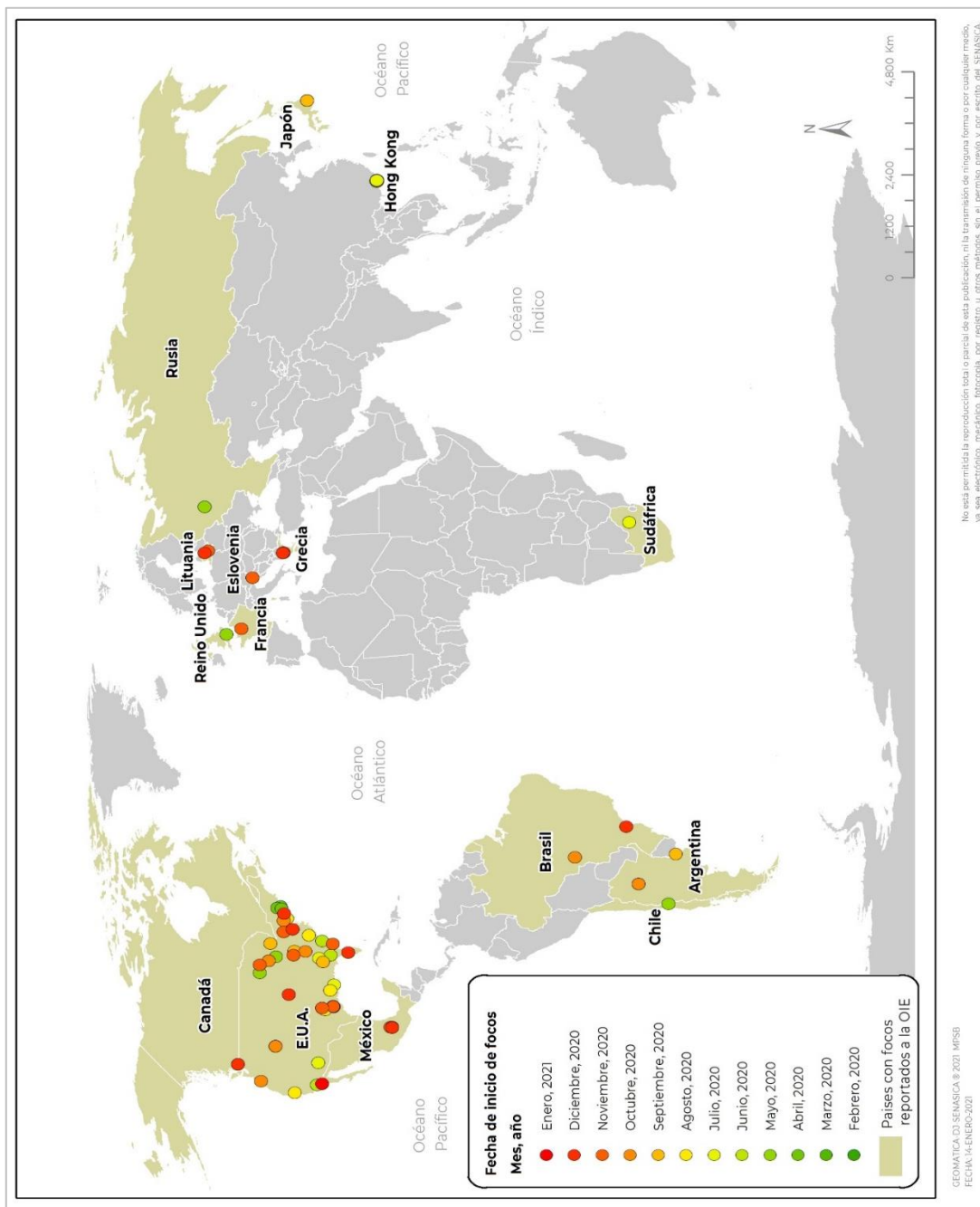
**SITUACIÓN ACTUAL: COVID-19 Y SU RELEVANCIA EN LA SANIDAD ANIMAL Y LA
 INOCUIDAD ALIMENTARIA**

País/ especie	Focos	Casos	Animales susceptibles	Animales muertos o sacrificados
Japón	5	6	7	0
Perro	4	4	5	0
Gato	1	2	2	0
Reino Unido	1	1	2	0
Gato	1	1	2	0
País/ especie	Focos	Casos	Animales susceptibles	Animales muertos o sacrificados
Rusia	1	1	1	0
Gato	1	1	1	0
Chile	1	3	3	0
Gato	1	3	3	0
EUA	63	59	177,476	16,139
Gato	27	28	68	4
Gorila (<i>Gorilla gorilla</i>)	1	3	8	0
Leones y tigres	1	7	8	0
Leopardos de las nieves (<i>Panthera uncia</i>)	1	3	3	0
Tigre (<i>Panthera tigris</i>)	1	2	3	0
Perro	16	16	29	5
Visón americano (<i>Neovison vison</i>)	16	0	177,357	16,130
Hong Kong	16	17	31	0
Gato	8	8	9	0
Perro	8	9	22	0
Brasil	2	7	11	0
Gato	1	1	2	0
Perro/gato	1	6	9	0
Sudáfrica	1	1	2	0
Puma: <i>Puma concolor</i> (<i>Felidae</i>)	1	1	2	0
Argentina	4	6	16	2
Gato	1	1	1	0
Perro	2	2	4	1
Perro/gato	1	3	11	1
Francia	1	0	4,100	4,100
Visón americano (<i>Neovison vison</i>)	1	0	4,100	4,100
México	6	7	15	1
Perro	6	7	15	1
Lituania	2	329	115,000	329
Visón americano (<i>Neovison vison</i>)	2	329	115,000	329
Canadá	2	233	15,950	1,150
Visón americano (<i>Neovison vison</i>)	2	233	15,950	1,150
Grecia	6	7,743	23,600	803

SITUACIÓN ACTUAL: COVID-19 Y SU RELEVANCIA EN LA SANIDAD ANIMAL Y LA INOCUIDAD ALIMENTARIA

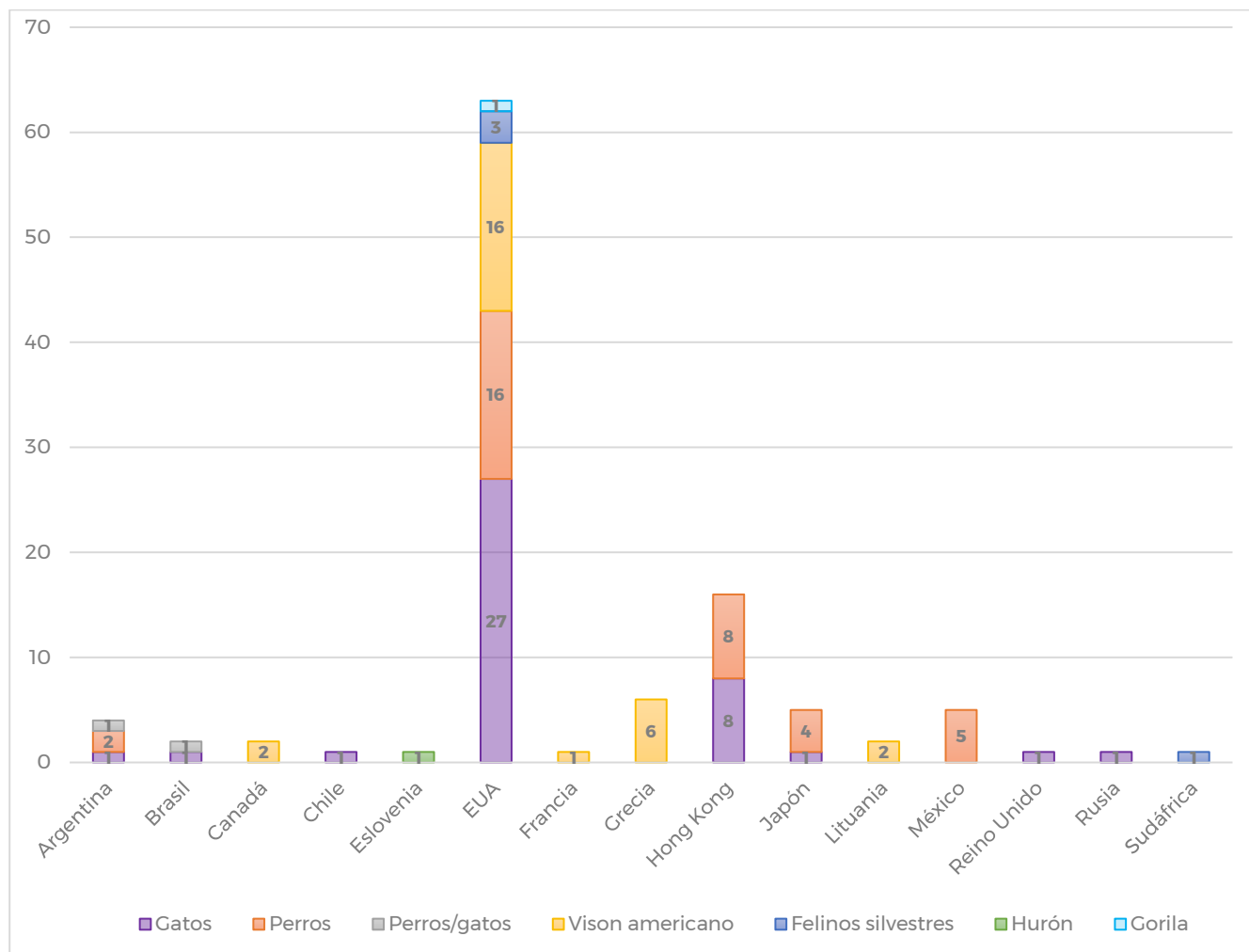
Visión americano (<i>Neovison vison</i>)	6	7,743	26,600	803
Eslovenia	1	1	1	0
Hurón (<i>Mustela furo</i>)	1	1	1	0
Total	112	8,414	336,215	22,524

Tabla 1. Focos, casos, animales susceptibles y muertos o sacrificados, de SARS- CoV-2 reportados a la OIE a través del portal WAHIS (2020-2021)



Mapa 1. Focos de SARS-CoV-2 en animales reportados en el portal WAHIS de la OIE (2020-2021)

**SITUACIÓN ACTUAL: COVID-19 Y SU RELEVANCIA EN LA SANIDAD ANIMAL Y LA
INOCUIDAD ALIMENTARIA**



Gráfica 1. Focos por especie y por país reportados a la OIE a través del portal WAHIS (2020-2021)

Hasta la fecha, diez países (**Dinamarca, los Países Bajos, España, Suecia, Italia, EUA, Grecia, Francia, Canadá y Lituania**) han notificado a la OIE la presencia de SARS-CoV-2 en visones de granja (Figura 1). Asimismo, en el mes de diciembre, **Eslovenia comunicó un caso en un hurón** (mascota); cabe aclarar que algunos de los informes se han enviado a la OIE a través de reportes escritos que pueden, o no, contener detalles de geolocalización o actualizaciones continuas como en los informes de seguimiento que se registran a través del portal WAHIS (Sistema Mundial de Información Zoonosológica de la OIE).

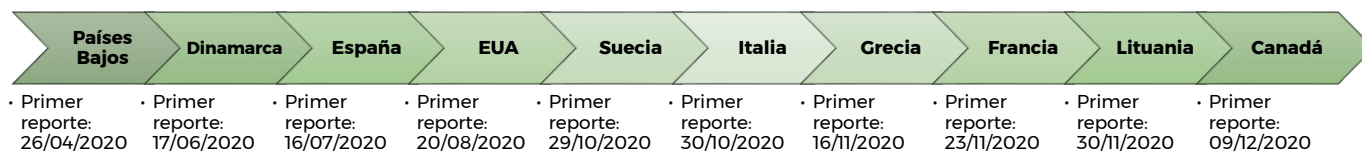


Figura 1. Cronología de reportes de SARS-CoV-2 en visones (Portal WAHIS e informes escritos, OIE, 2020-2021)

SITUACIÓN ACTUAL: COVID-19 Y SU RELEVANCIA EN LA SANIDAD ANIMAL Y LA INOCUIDAD ALIMENTARIA

En el mes de enero de 2021, el Departamento de Agricultura de EUA (USDA) confirmó el diagnóstico de SARS-CoV-2 en tres gorilas en el zoológico Safari Park de San Diego en California. Estos son los primeros gorilas confirmados como positivos que adquirieron la enfermedad de forma natural. La historia comenzó cuando varios miembros del safari dieron positivo al virus. El miércoles 6 de enero, dos de los gorilas comenzaron a toser. Dadas las circunstancias actuales, el personal del zoológico inició el proceso de análisis de muestras fecales de gorilas. El 8 de enero, las pruebas preliminares detectaron la presencia del virus en el grupo de gorilas, algo que confirmaba más tarde el USDA. Se sospecha que los gorilas adquirieron la infección de un miembro del personal asintomático ya que se argumenta que se toman las precauciones recomendadas, incluidos los protocolos de seguridad de COVID-19 de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) y Salud Pública.

De acuerdo con la Ficha Técnica de Infección por SARS-CoV-2 en animales publicada por la OIE, bajo condiciones experimentales, se observó alta susceptibilidad a la infección en algunos primates no humanos tales como el Tití común (*Callithrix jacchus*) y macacos (*Macaca fascicularis* y *Macaca mulatta*), los primeros no manifestaron signos clínicos mientras que los segundos sí; en este sentido, al ser el primer reporte conocido de transmisión natural a los grandes simios, se desconoce si tendrá alguna consecuencia epidemiológica grave. Actualmente, en EUA no se recomienda el uso de pruebas de rutina en animales; los funcionarios estatales y locales de salud animal y de salud pública, trabajan con el USDA y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), para determinar si los animales deben someterse a pruebas de detección del SARS-CoV-2, utilizando un enfoque “Una sola Salud”. Con base en los criterios para guiar la evaluación y las pruebas de laboratorio para el SARS CoV-2 en animales del CDC de EUA se recomiendan las siguientes consideraciones (Tabla 2):

Riesgo epidemiológico	Características clínicas
Animal con antecedentes de exposición a una persona o animal sospechoso o confirmado de estar infectado con SARS-CoV-2.	El animal tiene signos clínicos sospechosos de infección por SARS-CoV-2.
Animal con exposición a un entorno conocido de alto riesgo (es decir, donde se han producido casos humanos o animales), como una residencia, instalación o embarcación (por ejemplo: hogar de ancianos, prisión, crucero).	
Animal amenazado, en peligro de extinción o en peligro / raro en una instalación de rehabilitación o zoológica con posible exposición al SARS-CoV-2 a través de una persona o animal infectado.	El animal está asintomático; O El animal tiene signos clínicos sospechosos de infección por SARS-CoV-2.
Animales en un entorno de cuidado masivo o grupal (por ejemplo, granja, operación de alimentación de animales, refugio de animales, centro de internado, zoológico u otro establecimiento de animales), incluidos animales de compañía, ganado y otras especies, donde su historial de exposición a personas con COVID-19 es desconocido.	Un grupo de animales muestra signos clínicos sospechosos de infección por SARS-CoV-2.

Tabla 2. Criterios para guiar la evaluación y las pruebas de laboratorio para el SARS CoV-2 en animales
(Adaptado del CDC)

En referencia a la experiencia del USDA, se ha implementado una estrategia de información sobre la COVID-19 y los animales, esto en medida de que actualmente las noticias se propagan rápidamente a través de los medios de comunicación, y se ha visto que una gran cantidad de contenidos suelen ser engañosos o falsos, por lo que al detectarse los primeros casos de COVID-19 en felinos, tanto silvestres como de compañía, el USDA y el CDC colaboraron para la difusión de mensajes claros para informar

SITUACIÓN ACTUAL: COVID-19 Y SU RELEVANCIA EN LA SANIDAD ANIMAL Y LA INOCUIDAD ALIMENTARIA

al público sobre la situación sanitaria de los animales, de manera que se pretende evitar suposiciones falsas que podrían conducir a la adopción de medidas que afecten el bienestar animal; lo anterior, puede justificar por qué EUA es uno de los países con mayor cantidad de notificaciones de SARS-CoV-2 en animales ante la OIE. De acuerdo con informes oficiales, al 15 de diciembre de 2020, el número total de animales sometidos a pruebas para el SARS-CoV-2 en EUA es de 3,138.

Investigaciones experimentales recientes muestran que los gatos, perros, hurones, murciélagos frugívoros, hámsteres y musarañas arborícolas pueden infectarse con el virus. Los gatos, hurones, murciélagos frugívoros y hámsteres también pueden transmitir la infección a otros animales de la misma especie en entornos de laboratorio. Los datos de los estudios sugieren que los perros pueden infectarse, pero es posible que no transmitan el virus a otros perros tan fácilmente como los gatos y los hurones pueden transmitir el virus a otros animales de la misma especie. Los ratones, cerdos, pollos y patos de laboratorio no parecen infectarse o propagar la infección según los resultados de los estudios. También, se encontró que los perros mapaches son susceptibles a la infección por SARS-CoV-2, propagan, excretan y transmiten el virus. Estos hallazgos se basaron en una pequeña cantidad de animales y no muestran si estos animales pueden transmitir la infección a las personas. Por otra parte, un estudio experimental demostró la susceptibilidad de los conejos a la infección por SARS-CoV-2 incluyendo la propagación del virus y seroconversión cuando se utilizaron títulos virales elevados. Sin embargo, no se observó susceptibilidad o una susceptibilidad considerablemente reducida tras la infección de los animales con un inóculo de titulación más baja.

El riesgo de introducción de SARS-CoV-2 en una explotación es alto cuando los animales de cría de especies con un riesgo de infección por SARS-CoV-2 moderado a alto están expuestos a personas infectadas. Dan prueba de ello los brotes naturales de visones ocurridos en varias partes del mundo. No se conocen informes de la introducción de SARS-CoV-2 en otras especies ganaderas. En los Países Bajos, la transmisión de visones infectados a humanos se demostró a partir del inicio de la enfermedad y de la similitud de la secuencia del genoma del virus. Además, de 97 personas trabajando en las primeras 16 granjas infectadas, 66 dieron positivo a PCR, a una prueba de serología, o a ambas. Se encontró que el ADN viral se había extendido, incluyendo en partículas en el aire y en las pieles de las granjas de visones infectadas. El riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 de visones de cría infectados a personas que tengan contacto con ellos es alto. El riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 de visones de cría infectados a personas que vivan en el área vecina a las granjas es insignificante.

Por otro lado, de acuerdo con informes de Dinamarca, parece que en el caso de los visones, estos fueron contagiados después de la exposición a personas infectadas, posteriormente el virus mutó y se propagó de los visones a un grupo de personas. Esta nueva cepa, llamada "Cluster 5", no se había visto antes y está formada por cinco mutaciones. En términos generales, las mutaciones pueden hacer que la cepa del virus se vuelva más eficaz en términos de infección o de propagación en los animales de cría, aunque en un primer momento no se requiera adaptación para la infección o la transmisión. Por lo tanto, se deberá llevar a cabo seguimiento y prevención continuos manteniendo la vigilancia, investigando los focos, efectuando diagnóstico de laboratorio y detección temprana de mutaciones de patógenos, ya sea que aumenten o no la patogenicidad y la transmisión. En relación con esta situación, la OMS informó que por el momento no hay pruebas de que la nueva variante del coronavirus, que se ha identificado en algunas poblaciones de visones criados en Dinamarca, haya cambiado la capacidad de contagio y la gravedad del virus, ni de que vaya a tener consecuencias para la eficacia de la vacuna.

En la Declaración de la OIE sobre la COVID-19 y los visones del 12 de noviembre, se explica lo siguiente: los recientes hallazgos de la vigilancia en Dinamarca sugieren que el virus del SARS-CoV-2, introducido en los visones por contacto con humanos, está evolucionando por mutación viral y se ha reintroducido

SITUACIÓN ACTUAL: COVID-19 Y SU RELEVANCIA EN LA SANIDAD ANIMAL Y LA INOCUIDAD ALIMENTARIA

en los humanos. La OIE reconoce que este tipo de eventos podrían tener importantes repercusiones en la salud pública. Si bien, en la actualidad, la pandemia de COVID-19 se sostiene por una transmisión de persona a persona, existe la preocupación de que la introducción y circulación de nuevas cepas del virus en el hombre pueda dar lugar a modificaciones en la transmisibilidad o la virulencia, además de causar una disminución de la eficacia de los tratamientos y las vacunas. No obstante, aún se desconocen todas las consecuencias y es necesario proseguir las investigaciones, con el fin de comprender plenamente el impacto de estas mutaciones.

En los Países Bajos, 11 de los 99 gatos de granjas de visones infectadas, dieron resultado positivo y la secuencia del genoma del virus fue similar a la de los visones, aunque no se observaron signos clínicos en estos gatos. Además, se han encontrado varios perros infectados en granjas de visones de Dinamarca y en una granja de los Países Bajos. En consecuencia, el riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 entre animales de granja y animales domésticos en los criaderos de visones es alto para gatos y perros. En estas condiciones, se considera que el riesgo de que los gatos o perros transmitan SARS-CoV-2 a las personas es insignificante.

La alta prevalencia de visones infectados en granjas indica una amplia replicación y una transmisión rápida en estas poblaciones de criaderos. En consecuencia, el riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 entre granjas a través de desplazamientos de visones vivos infectados es alto. Los nuevos brotes causados por variantes de SARS-CoV-2 asociadas con los visones, indican una transmisión en curso entre criaderos. En consecuencia, en áreas en las que la densidad de visones es alta existe un riesgo de establecimiento de un reservorio de SARS-CoV-2 debido a la transmisión entre granjas.

En el hemisferio norte, las pieles de visones se obtienen anualmente en noviembre/diciembre, en 2019, en los meses anteriores al periodo de aprovechamiento de las pieles y antes del inicio de la pandemia, se consideraba que el riesgo de transmisión mediante las pieles era insignificante. Sin embargo, las pieles de los visones infectados podrían estar contaminadas por SARS-CoV-2, además, cuando las pieles se almacenan en una explotación infectada, hay una posibilidad de que pueden contaminarse debido a la presencia de la infección en la explotación. Sabiendo que las pieles se suelen conservar en frigoríficos, el virus puede permanecer viable en las pieles que son transportadas a otras regiones para procesamiento, lo que también puede plantear un peligro de seguridad laboral. Se requiere mayor investigación encaminada a comprender mejor los riesgos de las pieles contaminadas de animales de cría con SARS-CoV-2. En consecuencia, se considera que el riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 a través de la importación/exportación de las canales o de productos de visones infectados es medio.

Actualmente, no hay evidencia de que las personas puedan contraer COVID-19 al comer o manipular alimentos, sin embargo, es posible que las personas contraigan la enfermedad al tocar una superficie u objetos que tengan el virus y luego tocarse la boca, la nariz o posiblemente los ojos, sin ser la principal forma de propagación. Bajo este contexto, en una nota de prensa publicada en enero de 2021 en la que se comunica que China intensificará las inspecciones de los productos congelados importados para evitar la propagación de la COVID-19, mencionándose también la suspensión de las importaciones de 124 fabricantes de alimentos congelados en 21 países donde los empleados han sido infectados por el SARS-CoV-2, de las cuales, 107 suspendieron voluntariamente las exportaciones tras los brotes; señala también que se habían muestreado 1.3 millones de productos y 47 dieron resultado positivo, aunado a ello se han implementado medidas de desinfección de productos en puertos de todo el país. Por lo anterior, es importante tomar con reserva la información disponible en los medios, siendo precisos y tomando los datos referenciados en la nota, el porcentaje de productos detectados como positivos es equivalente al 0.0036% del total.

Lo anterior hace reflexionar que existen probabilidades de que, si durante un brote de COVID-19 en una planta procesadora de alimentos, se realiza un muestreo de superficies de áreas comunes o

SITUACIÓN ACTUAL: COVID-19 Y SU RELEVANCIA EN LA SANIDAD ANIMAL Y LA INOCUIDAD ALIMENTARIA

empaques de los productos, se detecte un porcentaje de muestras positivas al virus, esto es todavía más probable si dentro de la planta procesadora no se aplicaron correctamente las medidas de bioseguridad y los procedimientos operativos estandarizados de inocuidad, lo anterior no pretende justificar la presencia de resultados positivos, sino más bien buscar la explicación del 0.0036% de muestras positivas. Es importante que se verifique en qué parte del proceso se ha realizado el muestreo, ya que también existe un escenario en el que durante toda la cadena de producción se hayan extremado en medidas de control sanitario, sin embargo, la logística de transporte o incluso de almacenamiento en el destino, no hayan cumplido con alguna medida sanitaria que predisponga a la contaminación de los productos empaquetados; sin embargo, de acuerdo con el CODEX Alimentarius, no existen pruebas, hasta la fecha, de que los virus que causan enfermedades respiratorias se transmitan por medio de los alimentos o de su envase. Los coronavirus no pueden multiplicarse en los alimentos, sino que necesitan un hospedero para reproducirse. Es improbable que una persona pueda contraer la COVID-19 a través de los alimentos o de sus envases.

Algunos informes de prensa han comunicado que Rusia realiza ensayos clínicos para el desarrollo de una vacuna contra el virus que causa COVID-19 en animales domésticos y visones, y se proyecta iniciar con el proceso de aprobación regulatoria en el mes de febrero de 2021, cabe señalar que Rusia se convirtió en uno de los primeros países que desarrollo la vacuna para humanos *Sputnik-V*. La vacuna para animales estará dirigida para su aplicación en conejos, visones, gatos y otros animales susceptibles, de ser aprobada y distribuida, será la industria peletera uno de los sectores mayormente beneficiados ya que la cría de visón ha sido seriamente afectada por la enfermedad.

Respecto a las condiciones en materia de sanidad animal en México, el SENASICA implementó un programa de vigilancia epidemiológica en animales de compañía en coordinación con la Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas, por lo que también se emitieron recomendaciones dirigidas a los médicos veterinarios del país para prevenir y detectar posibles casos de COVID-19 en animales expuestos a personas infectadas. En caso de sospecha del virus en un animal, el médico veterinario primero debe confirmar que el ejemplar estuvo en contacto con una persona enferma y después tomar una muestra y notificar a este Servicio Nacional a través de la Comisión México-Estados Unidos para la Prevención de la Fiebre Aftosa y otras enfermedades exóticas de los Animales (CPA) para que se realice el análisis de laboratorio correspondiente; además, se recomienda a los médicos veterinarios reforzar en sus consultorios las medidas básicas de bioseguridad.

Hasta el 20 de enero de 2021 se han informado a la OIE, seis focos de COVID-19 en perros domésticos, con siete casos, 15 animales susceptibles y uno muerto, del cual se informó que ya presentaba un cuadro clínico compatible con distemper canino; los focos se reportaron en las alcaldías Benito Juárez, Cuauhtémoc, Iztacalco e Iztapalapa en la Ciudad de México y en los municipios de Cuautitlán y Toluca, correspondientes al Estado de México. A la fecha mencionada, se han registrado 39 investigaciones realizadas en diferentes estados por sospecha de la enfermedad (Tabla 3).

Estado	Número de investigaciones	Especie	Muestras Negativas	Muestras Positivas	Total de muestras trabajadas
Aguascalientes	2	Lepórido	12	0	12
	1	Canino	2	0	2
Baja California	1	Felino	5	0	5
	1	Canino	4	0	4
Chiapas	2	Canino	15	0	15

SITUACIÓN ACTUAL: COVID-19 Y SU RELEVANCIA EN LA SANIDAD ANIMAL Y LA INOCUIDAD ALIMENTARIA

Ciudad de México	9	Canino	16	7	23
	3	Felino	6	0	6
Hidalgo	1	Felino	6	0	6
Jalisco	2	Canino	10	0	10
Estado de México	1	Fauna silvestre: Cuyo (<i>Cavia porcellus</i>)	1	0	1
	2	Canino	0	4	4
	3	Felino	6	0	6
Michoacán	1	Canino	2	0	2
Morelos	2	Canino	5	0	5
Nayarit	1	Canino	4	0	4
Oaxaca	1	Canino	1	0	1
Puebla	1	Canino	2	0	2
Querétaro	1	Canino	2	0	2
Veracruz	3	Canino	10	0	10
Yucatán	1	Felino	2	0	2
Total	39	-	111	11	122

Tabla 3. Investigaciones por sospecha de SARS-CoV-2 en animales (SENASICA, 2020-2021)

Conclusiones

Hasta el 20 de enero de 2021, se han notificado a la OIE 112 focos de SARS-CoV-2 en perros y gatos domésticos, felinos silvestres (en cautiverio), visones americanos, hurones y gorilas; México ha informado seis focos en perros domésticos, con siete casos, 15 animales susceptibles y uno muerto.

Se detectó la presencia del virus en un grupo de gorilas de un zoológico en California, EUA, al ser el primer reporte conocido de transmisión natural a los grandes simios, se desconoce si tendrá alguna consecuencia epidemiológica grave.

La OMS informó que por el momento no hay pruebas de que la nueva variante del coronavirus, que se ha identificado en algunas poblaciones de visones criados en Dinamarca, haya cambiado la capacidad de contagio y la gravedad del virus, ni de que vaya a tener consecuencias para la eficacia de la vacuna. El tamaño de la población y la estructura de las granjas de visones, permite que el SARS-CoV-2, una vez introducido, pueda seguir circulando. Por lo tanto, el monitoreo y la cooperación continua entre los servicios de salud humana y animal son cruciales para evitar que los animales sirvan como reservorios de infecciones continuas en humanos.

Actualmente, no hay evidencia de que los animales jueguen un papel significativo en la propagación del SARS-CoV-2 a las personas. Sin embargo, informes de granjas de visones infectadas en los Países Bajos y Dinamarca sugieren que en estos entornos existe la posibilidad de propagación del SARS-CoV-2 del visón a las personas. Aunque para la mayoría de las personas el riesgo de infección por SARS-CoV-2 de los animales es bajo, existe un riesgo mayor para las personas que trabajan en granjas de visones.

SITUACIÓN ACTUAL: COVID-19 Y SU RELEVANCIA EN LA SANIDAD ANIMAL Y LA INOCUIDAD ALIMENTARIA

Referencias

1. Animal's Health. 2021. Gorilas dan positivo a Covid-19 por primera vez. En línea: <https://www.animalshealth.es/animaladas/gorilas-positivo-coronavirus-covid-19-por-primera-vez>
2. Ayllón Valdés, Lucía, et. al., 2006. Algunos aspectos básicos de evolución de virus ARN: importancia médica. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. En línea: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002006000300008
3. BAS, B. Oude Munnink, Reina S. Sikkema, David F. Nieuwenhuijse, Robert Jan Molenaar, Emmanuelle Mungeret et al., (2020) Jumping back and forth: anthropozoonotic and zoonotic transmission of SARS-CoV-2 on mink farms, bioRxiv 2020.09.01.277152; doi: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.09.01.277152v1>
4. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). 2020. Evaluación para pruebas de SARS-CoV-2 en animales. En línea: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/animals/animal-testing.html>
5. China.org. 2021. China intensificará las inspecciones de los productos de la cadena de frío. En línea: http://www.china.org.cn/china/2021-01/14/content_77116820.htm
6. CODEX ALIMENTARIUS. 2021. COVID-19. En línea: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/themes/covid-19/es/>
7. Dirk Brockmann 2020. Rutas más probables de diseminación del coronavirus de Whuan. Research on Complex Systems. Universidad de Humboldt.
8. ECDC, 2020. Centro europeo para la prevención y el control de enfermedades. En línea: <https://www.ecdc.europa.eu/en/current-risk-assessment-novel-coronavirus-situation>
9. Friedrich-Loeffler-Institut. Situación de la enfermedad animal. Coronavirus. En línea: <https://www.fli.de/en/news/animal-disease-situation/coronavirus/>
10. Henriksen, Jan. 2021. COVID-19: puerta de entrada a una nueva era en la producción avícola. En línea: <https://www.wattagnet.com/articles/41776-covid-19-gateway-to-a-new-era-in-poultry-production?v=>
11. La Jornada. 2020. Desarrolla Rusia vacuna anti-Covid para mascotas y visones. En línea: <https://www.jornada.com.mx/ultimas/ciencias/2020/12/14/desarrolla-rusia-vacuna-anti-covid-para-mascotas-y-visones-1597.html>
12. Ministry of Environment and Food of Denmark. Danish Veterinary and Food Administration, Update on the COVID-19 situation in mink in Denmark. World Organization for Animal Health. 05/11/2020. En línea: https://www.oie.int/fileadmin/Home/MM/Update_6_Letter_to_the_OIE_on_Sars-CoV-2_in_Denmark_5_november2020.pdf
13. Ministry of Rurak Development and Food Directorate General of Veterinary Services. Directorate of Animal Health. Grecia. World Organization for Animal Health. En línea: https://www.oie.int/fileadmin/Home/MM/Greece_First_COVID-19_case_in_mink_OIE.pdf
14. Organización de las Naciones Unidas. Noticias ONU. 2020. La OMS notifica doce casos de una nueva mutación de la COVID-19 ligada a los visones de granja. En línea: <https://news.un.org/es/story/2020/11/1483762#:~:text=La%20agencia%20de%20salud%20de,fueron%20notificados%20el%20pasado%20jueves.>
15. Organización de las Naciones Unidas. Noticias ONU. 2020. Dinamarca sacrifica millones de animales por una mutación del coronavirus, la OMS dice que es muy pronto para conocer sus consecuencias. En línea: <https://news.un.org/es/story/2020/11/1483722>
16. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. COVID-19 and food safety: guidance for food businesses, Interim guidance. 7 de abril, 2020. Referencia numérica OMS: WHO/2019-nCoV/Food_Safety/2020.1. En línea: <https://www.who.int/publications-detail/covid-19-and-food-safety-guidance-for-food-businesses>

SITUACIÓN ACTUAL: COVID-19 Y SU RELEVANCIA EN LA SANIDAD ANIMAL Y LA INOCUIDAD ALIMENTARIA

17. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Micrositio: nueva enfermedad por coronavirus (COVID-19). Mensajes clave. Disponible en: <http://www.fao.org/2019-ncov/es>
18. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. La FAO advierte que mercados mundiales de alimentos siguen enfrentados a la incertidumbre en 2020/21 debido a la COVID-19. En línea: <http://www.fao.org/news/story/es/item/1287612/icode/>
19. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. El Director General de la FAO declara que se necesita una colaboración urgente para transformar los sistemas alimentarios y evitar que la COVID-19 se convierta en una crisis alimentaria en África. En línea: <http://www.fao.org/director-general/news/news-article/es/c/1307023/>
20. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). 2020. Consideraciones de la OIE sobre la aplicación de medidas sanitarias para el comercio internacional relacionadas con la COVID-19.
21. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). 2020. Declaración del Grupo de trabajo de la OIE para la fauna salvaje, abril de 2020. Comercio de fauna salvaje y zoonosis emergentes.
22. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). 2020. Grupo ad hoc sobre la COVID-19 y el comercio seguro de animales y sus productos. Primera reunión, 9 de abril de 2020.
23. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). 2020. COVID-19 e inocuidad de los alimentos: orientaciones para las empresas alimentarias. En línea: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331856/WHO-2019-nCoV-Food_Safety-2020.1-spa.pdf
24. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). 2020. 9th Call OIE *ad hoc* group on COVID-19 at the animal- human interface. 10 de septiembre.
25. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). 2020. Orientaciones sobre el trabajo con animales de producción de especies susceptibles a la infección por SARS-CoV-2. En línea: https://www.oie.int/fileadmin/Home/MM/ES_OIE_Guidance_farmed_animals.pdf
26. Organización Mundial de Salud (OMS), 2020. Declaración sobre la reunión del Comité de Emergencia del Reglamento Sanitario Internacional (2005) acerca del brote de nuevo coronavirus (2019-nCoV) En línea: [https://www.who.int/es/news-room/detail/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/es/news-room/detail/23-01-2020-statement-on-the-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
27. Organización Mundial de Salud (OMS). 2020. Reporte de situación 28 de enero. Organización Mundial de Salud. En línea: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200126-sitrep-6-2019--ncov.pdf?sfvrsn=beae0c_4
28. Organización Mundial de Salud (OMS). 2020. Cepa variante del SARS-CoV-2 asociada a visones – Dinamarca. En línea: <https://www.who.int/csr/don/06-november-2020-mink-associated-sars-cov2-denmark/es/>
29. Portal Veterinaria. 2020. La mutación del coronavirus encontrada en granjas de visones dispara alertas. En línea: https://www.portalveterinaria.com/actualidad-veterinaria/actualidad/34437/la-mutacion-del-coronavirus-encontrada-en-granjas-de-visones-dispara-las-alertas.html?utm_source=newsletter&utm_medium=portal_veterinaria&utm_campaign=34437
30. Portal Veterinaria. 2020. Dinamarca admite que el sacrificio de los visones para prevenir el contagio de coronavirus fue un error. En línea: <https://www.portalveterinaria.com>
31. Shi, Jianzhong, et. al. 2020. Susceptibilidad de hurones, gatos, perros y otros animales domésticos al SARS-coronavirus 2. *Science*, 368(6494): 1016-1020. En línea: <https://science.sciencemag.org/content/368/6494/1016>
32. UASC, 2020. Universidad Agrícola del Sur de China (comunicado publicado el 07 febrero 2020). En línea: <https://www.scau.edu.cn/2020/0207/c1300a219015/page.htm>
33. Van Doremalen N, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, Tamin A, Harcourt HL, Thornburg NJ, Gerber SI, Lloyd-Smith JO, de Wit E, Munster VJ. (2020) Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1. *The New England Journal of Medicine*.



SITUACIÓN ACTUAL: COVID-19 Y SU RELEVANCIA EN LA SANIDAD ANIMAL Y LA INOCUIDAD ALIMENTARIA

34. Xiaolu, Tang, et. al. 2020. On the origin and continuing evolution of SARS-CoV-2. National Science Review. En línea: <https://doi.org/10.1093/nsr/nwaa036> (Marzo, 2020).
35. Xuhua Xia, 2020. Extreme genomic CpG deficiency in SARS-CoV-2 and evasion of host antiviral defense. Society for Molecular Biology and Evolution. En línea: <https://academic.oup.com/mbe/article/doi/10.1093/molbev/msaa094/5819559>.