

Orientaciones sobre el trabajo con animales de producción de especies susceptibles a la infección por SARS-CoV-2

A la luz de los recientes hallazgos de la vigilancia de visones que sugieren una desviación genética/antigénica del SARS-CoV-2 y una amplificación del virus, tras la introducción del hombre a los visones, la OIE ha decidido publicar orientaciones sobre la reducción del riesgo del salto entre especies del hombre a los animales domésticos.

La OIE alienta a los países a promover estas estrategias de reducción del riesgo y a hacer el seguimiento de las especies de animales susceptibles a la infección por SARS-CoV-2.

Resumen

La COVID-19, causada por la infección por SARS-CoV-2, es una enfermedad humana que surgió de una fuente animal y se volvió pandémica a través de la amplia transmisión entre seres humanos. La naturaleza de este nuevo virus zoonótico, su distribución generalizada y la susceptibilidad de algunas especies animales a la infección ha conducido a infecciones en animales. Ello suscita la preocupación de que algunas especies animales puedan convertirse en reservorios de SARS-CoV-2.

Los resultados de estudios de infección experimental combinados con informes de infecciones naturales en animales han brindado un conocimiento creciente 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 hombre. Estas orientaciones buscan: apoyar a los servicios veterinarios, a los servicios de salud pública y a otros socios en la reducción de los riesgos de introducción de SARS-CoV-2 en poblaciones susceptibles de animales de producción utilizando el concepto “Una sola salud”; tratar los riesgos y las vías de riesgo asociadas con diferentes sistemas de pecuarios y proponer medidas para seguir en caso de introducción de SARS-CoV-2 en las explotaciones.

En el sitio web de la OIE se encuentra mayor información sobre el conocimiento que se tiene actualmente acerca del SARS-CoV-2 en animales:

<https://www.oie.int/es/que-ofrecemos/emergencia-y-resiliencia/covid-19/>

En el sitio web de la OMS se encuentra mayor información acerca de los aspectos de salud pública de la COVID-19: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance>

La evaluación mediante la plataforma GLEWS+ del riesgo de SARS-CoV-2 en animales de peletería puede consultarse en la página web de la OIE:

https://www.oie.int/en/document/glews_risk_assessment_fur_animals_sars_cov_2/

Finalidad

Las siguientes orientaciones no prescriptivas de alto nivel buscan respaldar los Servicios Veterinarios, la salud pública y a otros socios en la reducción del riesgo de introducción de SARS-CoV-2 en las poblaciones de especies animales de cría que presentan un riesgo de infección por SARS-CoV-2 moderado a alto utilizando el enfoque “Una sola salud”. Las orientaciones también pueden ser utilizadas por cuidadores, operarios, propietarios, criadores de animales, al igual que por funcionarios gubernamentales, el sector privado y el público en general.

Recomendaciones

1. Especies cubiertas por estas orientaciones

La información sobre la susceptibilidad a la infección por SARS-CoV-2 de especies animales destinadas a la alimentación y/o a la peletería se deriva de estudios de infección experimental y de informes de infecciones naturales en los animales. La situación es dinámica y la nueva información que surja quizá exija que se actualice el presente documento de orientación. Por consiguiente, la información que se expone se basa en el conocimiento con el que se cuenta hasta el 5 de mayo de 2021. La OIE pone al día regularmente su [Ficha técnica de infección por SARS-CoV-2 en animales](#) en la que figura un cuadro con los animales de los que se dispone información de infección natural o experimental.

Las declaraciones sobre la “evaluación del riesgo” se refieren a la transmisión del hombre al animal, del animal al hombre y entre animales y se fundamentan en evidencia actual derivada de informes de infección natural y de estudios de infección experimental.¹ No existen pruebas de que los animales desempeñen un papel importante en la transmisión del SARS-CoV-2 a las personas. El riesgo de contraer SARS-CoV-2 por transmisión desde los animales es bajo en la mayoría de personas, pero existe un riesgo más alto en ciertos individuos, como los que trabajan en el sector de los criaderos de visones.

Animales destinados a la producción de alimentos

En el contexto de la pandemia de SARS-CoV-2, no existen informes de infecciones naturales de las especies abajo mencionadas

Aves de corral: diferentes grupos de investigación han efectuado infecciones experimentales en gallinas, patos y pavos. No hay indicio de que se haya obtenido infección en ninguno de estos experimentos, lo que indica que las aves de corral no son susceptibles.

Evaluación del riesgo: transmisión insignificante del hombre a animal, del animal al hombre y entre animales.

Cerdos: diferentes grupos de investigación han efectuado infecciones experimentales. La mayoría no encontró indicio de infección exitosa, incluyendo de la propagación del virus en los animales, sólo un grupo que utilizó una dosis infecciosa más elevada (10e6 TICD50/animal) halló un único animal positivo para el virus vivo, bajos niveles virales de ADN y de anticuerpos antivirales. Por lo tanto, los cerdos parecen tener un bajo nivel de susceptibilidad, requiriendo una alta dosis infecciosa para inducir un bajo nivel de infectividad.

Evaluación del riesgo: transmisión muy baja del hombre al animal, transmisión insignificante del animal al hombre y transmisión insignificante entre animales.

Bovinos: se ha señalado un estudio de infección experimental. Dos de los seis bovinos infectados mostraron niveles muy bajos de replicación viral seguida de seroconversión. De esta forma, los bovinos parecen tener un nivel bajo de susceptibilidad.

Evaluación del riesgo: transmisión muy baja del hombre al animal, transmisión insignificante del animal al hombre y transmisión insignificante entre animales.

¹ Ver referencias al final del documento.

Animales destinados a la producción de pieles

De las especies mencionadas a continuación, sólo se ha notificado infección natural por SARS-CoV-2 en visones de cría. Todas las demás afirmaciones resultan de los datos adquiridos a través de estudios de infección experimental.

Mustélidos: se ha observado infección natural en **visones** de cría en varios países de Europa y de Norteamérica. También se ha visto que son susceptibles otros mustélidos, como los hurones y las nutrias. En los mustélidos, la infección puede ser sintomática (signos clínicos y aumento de la mortalidad) o asintomática. Se considera que la transmisión a partir de personas infectadas es la fuente principal de infección en estos animales. Análisis epidemiológicos indican casos de transmisión de visones al hombre en Países Bajos, Dinamarca y Polonia, y datos recientes indican que también podría haberse producido en EE.UU.

Evaluación del riesgo: transmisión alta del hombre al animal, transmisión moderada del animal al hombre y transmisión muy alta entre animales.

Perros mapaches: en un estudio experimental se encontró que los perros mapaches son susceptibles a la infección por SARS-CoV-2. Propagan, excretan y transmiten el virus. Aunque se han aislado virus similares al SARS en perros mapaches en entorno natural (10), no se cuenta con informes de infección natural de perros mapaches en el contexto de la pandemia de SARS-CoV-2.

Evaluación del riesgo: transmisión alta del hombre al animal, transmisión moderada del animal al hombre y transmisión alta entre animales.

Animales destinados a la producción de alimentos y de pieles

Conejos: 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 (10e6 T_{ICD50}/animal). No obstante, no se observó susceptibilidad o una susceptibilidad considerablemente reducida tras la infección de los animales con un inóculo de titulación más baja.

Evaluación del riesgo: transmisión baja del hombre al animal, transmisión baja entre animales y transmisión baja del animal al hombre.

Otros animales domésticos y/o silvestres y plagas (tales como roedores, reptiles y aves) pueden estar presente en las instalaciones de producción. Pese a que los riesgos relacionados con estos animales se mencionan brevemente a continuación, existen orientaciones específicas que cubren dichas especies y que pueden consultarse en el apartado “Otros recursos”. Por ejemplo, la FAO ha publicado un documento en inglés sobre la [Evaluación cualitativa de la exposición humana o animal al SARS-CoV-2 a partir de animales silvestres, de cría, de compañía y acuáticos](#), y la OIE puso a disposición las [Directrices para el trabajo con mamíferos silvestres de vida libre en la era de la pandemia por COVID-19](#).

2. Identificación de los riesgos asociados con diferentes sistemas de producción ganadera

2.1. Riesgo de introducción de la infección por SARS-CoV-2 del hombre a los animales de cría y a otros animales domésticos

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, según se mencionara anteriormente, están expuestos a personas infectadas. Dan prueba de ello los brotes naturales en visones de Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos, Grecia, Italia, Letonia, Lituania, Países Bajos y Suecia que estuvieron precedidos por un historial de COVID-19 entre los propietarios y trabajadores de los criaderos. La infección se transmite fácilmente entre visones de un mismo criadero y puede transmitirse a las personas y desde las personas que estén en contacto directo con los visones de cría. La infección se puede transmitir entre criaderos muy cercanos, pero el contacto humano directo sigue siendo la única vía de transmisión del virus identificada (7). No se conocen informes de la introducción de SARS-CoV-2 en otras especies ganaderas, lo que coincide con la susceptibilidad descrita de las especies animales. Sin embargo, es probable que los perros mapaches y los conejos de cría presenten algún riesgo de introducción dada su susceptibilidad a la infección en un marco experimental. Cabe destacar que la vigilancia de conejos de cría en los Países Bajos no encontró ninguna prueba serológica o virológica de introducción o de transmisión.

A partir de la evidencia actual, el riesgo de introducción de SARS-CoV-2 de personas a animales es alto en los mustélidos, entre ellos, los visones y hurones, y los perros mapaches; es baja en conejos e insignificante en otras especies pecuarias. En consecuencia, se consideran insignificantes los riesgos en otras especies de cría diferentes a los visones y hurones (y posiblemente los perros mapaches y los conejos) con respecto a los apartados 2.2. a 2.7.

2.2. Riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 entre los animales de cría y el hombre

Análisis epidemiológicos describen casos de transmisión del visón al ser humano en Países Bajos, Dinamarca y Polonia, y datos recientes indican que también podría haberse producido en EE.UU. En los Países Bajos (1), 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 criaderos infectados, 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 los criaderos de visones infectados.

El 5 de noviembre de 2020, las autoridades de salud pública danesas informaron de la detección de una variante del SARS-CoV-2 asociada al visón con una combinación de mutaciones no observadas anteriormente ("Cluster 5") en 12 casos humanos de Jutlandia del Norte, detectados entre agosto y septiembre de 2020. Tras las medidas de salud pública implementadas por las autoridades danesas, la incidencia de COVID-19 en Jutlandia del Norte disminuyó de 100 por 100 000 habitantes en la semana del 2 de noviembre a 60 por 100 000 habitantes en la semana del 16 de noviembre. Durante el mes de noviembre de 2020, las autoridades danesas realizaron pruebas masivas a 111 447 personas en Jutlandia del Norte utilizando RT-PCR y secuenciaron todas las muestras positivas. En noviembre de 2020, se comunicaron 349 casos entre personas relacionadas con la cría de visones, un aumento respecto a los 200 que había en octubre de 2020. Desde junio de 2020, un total de 644 personas relacionadas con la cría de visones han dado positivo. Además, se han comunicado al menos 338 casos entre personas que trabajan

en el desuello de visones, en seis fábricas y dos pequeñas instalaciones, lo cual indica que existe un mayor riesgo de infección por COVID-19 en personas asociadas a la cría, el sacrificio y el desuello de visones (8). Los datos compartidos por EE.UU. indican que en este país podría haberse producido transmisión del visón al ser humano. Las investigaciones hallaron que visones de un criadero de Michigan y un pequeño número de personas estaban infectados por un SARS-CoV-2 con mutaciones características relacionadas con el visón. Esto sugiere que puede haberse producido transmisión del visón al ser humano. Desde entonces, los animales del criadero han dado negativo para el SARS-CoV-2 en dos ocasiones y las personas infectadas se han recuperado. Encontrar estas mutaciones en visones en dicho criadero de Michigan no fue algo inesperado porque se habían hallado anteriormente en visones de cría de Países Bajos y Dinamarca, y también en personas vinculadas a criaderos de visones de otras partes del mundo. Actualmente, se dispone de poca información sobre la genética del virus SARS-CoV-2 que ha infectado a personas que viven en las comunidades cercanas al criadero de visones. Por lo tanto, es difícil saber con certeza si las mutaciones del virus relacionadas con el visón se originaron en las personas o en visones del criadero. Para confirmar la propagación del SARS-CoV-2 del visón a las personas, los funcionarios de salud pública necesitarían más información sobre la epidemiología y la genética del virus en los visones, sobre las personas que trabajan en la cría de visones y sobre la comunidad relacionada con los criaderos de visones. Estos resultados destacan la importancia de estudiar de forma rutinaria el material genético del SARS-CoV-2 tanto en poblaciones animales susceptibles, como el visón, como en las personas. **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 los criaderos es insignificante.**

2.3. Riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 entre diferentes animales de cría y otros animales domésticos

En los Países Bajos, 11 de los 99 gatos de criaderos de visones infectados (1) 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. En Dinamarca y en EE.UU., un pequeño número de perros y gatos de criaderos de visones infectados dio positivo para el virus. Sin embargo, en Dinamarca se analizaron pollos, conejos y caballos de estos mismos criaderos, así como fauna salvaje de las proximidades de los criaderos infectados y dieron negativo para SARS-CoV-2 (7). **En consecuencia, el riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 entre animales de cría 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 se considera bajo.**

2.4. Riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 entre diferentes criaderos a través de desplazamientos de animales

La alta (sero)prevalencia de visones infectados (2) en criaderos infectados por SARS-CoV-2 indica una replicación extensa y una transmisión eficiente en visones de cría. **En consecuencia, el riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 entre criaderos a través de desplazamientos de visones vivos infectados es alto.**

2.5. Riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 entre distintos criaderos a través de personas infectadas

En Países Bajos, 66 de 97 trabajadores de los primeros 16 criaderos analizados dieron positivo para el SARS-CoV-2 (2). La secuencia genética del virus de las personas infectadas siempre fue similar a la de los visones del mismo criadero. Además, criaderos de visones infectados del mismo propietario y/o que

compartieran trabajadores a menudo, aunque no siempre, compartían la misma variante vírica (2). **En consecuencia, se considera que el riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 entre distintos criaderos de visones a través de personas infectadas es alto.**

2.6. Riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 entre países/regiones a través de la importación/exportación de canales o productos de visones infectados

El Grupo *ad hoc* de la OIE sobre Comercio Seguro de Animales y sus Productos realizó una evaluación del riesgo para la salud humana derivado del comercio internacional de pieles de visón². El Grupo concluyó que:

- las pieles de visón curtidas o adobadas pueden considerarse seguras para el comercio internacional, ya que el procesamiento o tratamiento estándar aplicado para producirlas debe inactivar el agente patógeno de manera que se evite la posible infección de un ser humano o un animal
- no existen pruebas suficientes para considerar que las pieles de visón en bruto son seguras para el comercio internacional, y se necesitan más estudios para conocer mejor los posibles riesgos para la salud humana o animal que puedan derivar del comercio internacional de pieles o pieles contaminadas.

2.7. Riesgo de establecimiento de un reservorio de SARS-CoV-2 en animales de cría, de compañía, silvestres o asilvestrados

Debido a los aparentes orígenes evolutivos del SARS-CoV-2 en los murciélagos de herradura (género *Rhinolophus*) y a los informes de que los humanos transmiten el virus a animales de compañía y de zoológico, se deben tomar precauciones para evitar el contacto entre las especies de animales de cría y los murciélagos. Las personas también deben tomar precauciones al manipular mamíferos silvestres, como se describe en las [Directrices sobre el trabajo con mamíferos silvestres en libertad en la era de la pandemia de COVID-19](#).

Una vez que la infección por SARS-CoV-2 está presente en un criadero de visones, es difícil garantizar su eliminación a nivel de criadero. Se comunicó la reaparición de infecciones por SARS-CoV-2 en un criadero de visones de Dinamarca después de una disminución en la infección, que pasó de una prevalencia muy alta a un nivel indetectable (a pesar de la vigilancia intensiva); se observó que el virus reapareció en la misma población de visones (9). En esta ocasión, los animales del criadero en cuestión mantuvieron una alta seropositividad frente al SARS-CoV-2 durante el período en que no se detectaron infecciones, pero esto no impidió que se reinfectaran unos meses después (9).

Varias especies de mustélidos y felinos son susceptibles al SARS-CoV-2 y pueden ser capaces de transmitir el virus entre ellos y a otros animales. Sin embargo, su estructura social (solitaria o en pequeños grupos) reducirá algo la posibilidad de que se establezca un reservorio del virus en estas especies. **En consecuencia, en áreas con una alta densidad de criaderos de visones o con poblaciones estables de visones silvestres, existe el riesgo de que se establezca un reservorio de SARS-CoV-2.**

3. Riesgos relativos a las vías de introducción y reducción del riesgo

² [Informe de las consultas electrónicas con el Grupo *ad hoc* de la OIE sobre Comercio Seguro de Animales y sus Productos](#)

Los criaderos con poblaciones de especies animales cuyo riesgo de infección por SARS-CoV-2 es moderado a alto (es decir, mustélidos, felinos y perros mapaches), en particular en áreas en las que la transmisión de SARS-CoV-2 en la comunidad está en curso, pueden considerar la implementación de una estrategia de supervisión y seguimiento encaminada a prevenir la introducción de SARS-CoV-2 en la explotación. Antes de la aparición de un brote, los funcionarios de sanidad animal y pública deberán prever brindar capacitación y orientaciones a los operarios sobre los principios y prácticas de prevención de enfermedad incluyendo la seguridad laboral, vacunación, uso de EPI y evaluación de las vías de riesgo para la introducción y propagación de enfermedad. En los criaderos, se deberá alentar con insistencia el desarrollo de planes de bioseguridad específicos a la explotación que tengan en cuenta las vías de riesgo citadas a continuación.

Bioseguridad designa un conjunto de medidas físicas y de gestión diseñadas para reducir el riesgo de introducción, radicación y propagación de las enfermedades, infecciones o infestaciones animales hacia, desde y dentro de una población animal. En términos generales, se refiere a todo aquello que busca impedir la transferencia de los patógenos que causan enfermedades. La bioseguridad es crucial a efectos de control y contención del SARS-CoV-2, al igual que en las prácticas de manejo diarias que protegen la salud de las personas, entre ellas de los operarios de las explotaciones, y de los animales, tanto domésticos como silvestres. Para ser eficaces, las medidas de bioseguridad necesitan ser específicas a la enfermedad y al lugar de producción.

Plan de bioseguridad identifica los pasos que se deben tomar para evitar la introducción de SARS-CoV-2 en los criaderos y las acciones de control de SARS-CoV-2 en un criadero que ha resultado positiva con la meta de proteger a los trabajadores, la salud pública y la sanidad animal. El plan deberá incluir, pero no limitarse, a controles de los desplazamientos de animales y productos animales; desplazamientos de personas; utilización segura de vehículos, contenedores y otros materiales asociados que puedan actuar como fómites; planes detallados para aumentar el seguimiento; planes detallados para la eliminación de los animales muertos y planes detallados de limpieza y desinfección. La protección de los trabajadores es crucial y los criaderos deben consultar con las agencias de salud con miras a implementar prácticas que minimicen el riesgo de transmisión de SARS-CoV-2 entre operarios, trabajadores, visitantes y otras personas.

3.1. Introducción por medio de trabajadores o visitantes

En un criadero, la vía de transmisión más probable es la introducción por parte de trabajadores o visitantes. Por ende, todos los trabajadores, incluyendo los propietarios del criadero, deben estar atentos a signos de infección antes de entrar en la explotación. Los operarios, trabajadores o visitantes que tengan síntomas de SARS-CoV-2 al llegar al trabajo o que se enferman durante el día deberán separarse inmediatamente de los otros trabajadores, animales y personas y volver a casa. Toda persona que desarrolle síntomas por fuera del trabajo deberá evitar el contacto con animales, ya sea de cría o de compañía, y con el personal de la explotación y quedarse en casa hasta que se haya recuperado completamente. La vacunación de los trabajadores y el uso de equipos de protección personal (EPP) reducirían aun más el riesgo de introducción de SARS-CoV-2 en los criaderos.

Se ha de establecer un sistema para identificar, hacer el seguimiento y controlar a los individuos que entran en las instalaciones, evitando la entrada de personas no autorizadas. El acceso deberá limitarse al personal y a visitantes esenciales, por ejemplo, encargados de entregas de alimentos y suministros. Se

deberán instalar carteles para guiar a los trabajadores y visitantes en cuanto a los requisitos de bioseguridad en el criadero.

Se recomiendan las siguientes medidas para prevenir la introducción por parte de trabajadores y visitantes:

- Todo el personal y los trabajadores deberán quedarse en casa si están enfermos o si han estado en contacto con personas infectadas por SARS-CoV-2, ya sea durante un periodo de aislamiento o sometiéndose a los requisitos de prueba determinados por las directivas nacionales.
- Alentar a los trabajadores a respetar el asesoramiento de la OMS en cuanto al [uso de mascarillas de protección](#) y [otras recomendaciones de salud pública](#).
- Vacunar a todo el personal contra la COVID-19. Incitar a una higiene de manos correcta y proveer a los empleados con lo que necesitan para lavárselas.
- Restringir el acceso a las instalaciones y edificios en los que se mantienen a los animales de producción:
 - Restringir el acceso exclusivamente al personal esencial.
 - Limitar el acceso de animales que no se destinan a la producción, e implementar medidas para excluir de los edificios a mascotas domésticas (perros, gatos, otros), roedores, aves y fauna silvestre.
- Proveer y utilizar EPP adecuados dependiendo de la actividad ejercida. Por ejemplo, aumentar dichos equipos cuando se trabaja de cerca con los animales o con procedimientos que generan aerosoles (es decir, desuello, mangueras de agua a presión, etc.).
- Utilizar cercas, puertas y otras barreras para controlar el acceso de personas y de otros animales a las instalaciones de confinamiento.
- Incrementar la distancia entre los trabajadores que comparten áreas comunes con arreglo a las [orientaciones de la OMS](#).
- Exigir que los visitantes estacionen sus vehículos en las zonas destinadas a tal fin a distancia de las instalaciones.
- Colocar avisos que informen a los visitantes que deben permanecer en sus vehículos hasta que un trabajador los contacte y les dé el número de teléfono al que pueden llamar para las instrucciones de ingreso.
- Mantener un registro de todas las personas que entran a la propiedad (familia, trabajadores, visitantes, etc.), con la fecha, señas, información y contactos previos con otros animales, y el motivo de su visita.

3.2. Introducción de nuevos animales en el criadero

La introducción de nuevos animales de especies con un riesgo moderado a alto de infección por SARS-CoV-2, (es decir mustélidos, felinos y perros mapaches) constituye un riesgo potencial, en especial si no se ha llevado a cabo ninguna vigilancia en el criadero de origen. La introducción de nuevos animales de especies con un riesgo moderado a alto de infección por SARS-CoV-2 puede introducir la enfermedad en la explotación. Los productores deben consultar con su veterinario con miras a crear un plan de aislamiento apropiado que puede incluir pruebas de los animales que llegan y así proteger al resto de los rebaños.

Se recomiendan las siguientes precauciones para evitar la introducción de SARS-CoV-2 en nuevas poblaciones de especies animales que tienen un riesgo moderado a alto de infección por SARS-CoV-2:

- Garantizar que todos los animales de especies con un riesgo moderado a alto de infección por SARS-CoV-2 (es decir, mustélidos, felinos y perros mapaches) que se van a añadir a los rebaños del criadero procedan de criaderos en los que nunca ha habido casos de SARS-CoV-2, ni signos de infección por SARS-CoV-2 en personas o animales relacionados con la explotación.
- Separar a todos los animales del embarque del rebaño principal y manejarlos por separado por lo menos 21 días antes del embarque e implementar una estrategia de prueba para SARS-CoV-2 en el momento de la separación para prevenir que los animales con síntomas leves o presentaciones subclínicas acarrean infección al nuevo rebaño.
- Realizar pruebas para SARS-CoV-2 de todas las mortalidades durante el aislamiento.
- Introducir el embarque en el rebaño principal cuando todas las medidas arriba descritas indiquen la ausencia de SARS-CoV-2.

3.3. Plagas y animales errantes

Los animales errantes pueden ser domésticos (gatos y perros), animales que se han escapado o se han soltado (visones) o animales silvestres o asilvestrados (roedores, mapaches, zorrillos y aves), podrían ser responsables de la transmisión pasiva de SARS-CoV-2. **A partir de la limitada información disponible hasta la fecha, se piensa que es bajo el riesgo de que estos animales propaguen SARS-CoV-2 a las personas. Sin embargo, los animales errantes, como los gatos, podrían cumplir un papel de transmisión entre explotaciones que tienen especies con una susceptibilidad moderada a alta.**

Se recomiendan las siguientes precauciones para evitar la introducción y/o transmisión de SARS-CoV-2 en animales de cría de especies que tienen un riesgo moderado a alto a través de plagas y animales errantes:

- Excluir todos los animales domésticos (perros, gatos, etc.), al igual que roedores, aves y otra fauna silvestre (p. ej., los murciélagos) de los edificios, asegurándose de que las instalaciones impidan el ingreso de plagas en la medida de lo posible.
- Restringir el acceso a la propiedad y a las áreas de contención y considerar el uso de trampas dentro de los edificios y dentro del perímetro de la propiedad.
- Instaurar precauciones de seguridad y bienestar adecuadas (y las opciones de eliminación) para la manipulación de animales capturados.

3.4. Prácticas de alimentación

La composición de los piensos puede suponer un riesgo cuando se utiliza carne en la producción de alimento crudo y se produce contaminación durante o tras el procesamiento, lo cual convierte al pienso en un posible fómite. Un almacenamiento inadecuado de los piensos, por ejemplo, en áreas accesibles a animales errantes o plagas, o la reutilización de restos de alimentos pueden aumentar el riesgo de contaminación de los piensos. **Hasta la fecha, no se ha registrado contaminación de los piensos por SARS-CoV-2.**

Se recomiendan las siguientes medidas para evitar la contaminación de los piensos por SARS-CoV-2:

- Evitar alimentar a los animales con carne cruda. El uso de pienso procesado es preferible a la carne o vísceras crudas.
- Evitar reconvertir restos de alimentación, humana o no, para alimentar animales susceptibles a la infección por SARS-CoV-2 sin un tratamiento térmico previo.
- Mantener una higiene general de las instalaciones en las que se mantienen a los animales para evitar toda contaminación. Ello incluye el control de plagas (p. ej., de roedores, reptiles, aves o

alimañas) y una regulación del acceso de personas al alimento animal y demás material mediante estrictos protocolos de higiene y descontaminación.

- Prever sistemas de alimentación que en la medida de lo posible estén cerrados con miras a garantizar que el almacenamiento y el aprovisionamiento de los piensos estén protegidos contra el acceso y la contaminación de aves silvestres, animales errantes y roedores.
- Limpiar sin demora la comida que se caiga y evitar las prácticas de alimentación que puedan propagar los patógenos de enfermedad a especies susceptibles, por ejemplo, reutilizar raciones no consumidas, posiblemente contaminadas o dejar los alimentos en lugares en que los animales susceptibles los pueden consumir.

3.5. Manejo de residuos

Es imperativo contar con un buen manejo de residuos pecuarios, incluyendo de las canales y el estiércol de los animales infectados para reducir la probabilidad de propagación de SARS-CoV-2.

Se recomiendan las siguientes medidas para evitar la propagación de SARS-CoV-2 a través de residuos del criadero:

- Eliminar las canales de conformidad con las reglamentaciones locales. Consultar siempre con las autoridades y las leyes locales antes de las actividades de eliminación para verificar el cumplimiento.
- Transportar cuidadosamente las canales al lugar aprobado de eliminación con miras a evitar que haya escape de material contaminado de los vehículos de transporte. Todos los vehículos deberán limpiarse y desinfectarse después de cada uso. El compostaje *in situ*, el enterramiento *in situ*, la incineración, el relleno y la transformación o una combinación de estos métodos son opciones convenientes. Si es necesario, se contactará con fines de asesoría la autoridad competente nacional.
- Eliminar el estiércol, los desechos y piensos. Si es posible, todo el estiércol y los piensos han de limpiarse y convertirse en compost *in situ*. De no ser posible, se deberá establecer un sistema de transporte utilizando vehículos cubiertos con destino a un lugar aprobado de enterramiento, amontonamiento o compostaje. Las instalaciones de confinamiento deberán limpiarse y desinfectarse antes de extender el material de cama.
- Tener en cuenta el [Capítulo 4.13. Eliminación de animales muertos](#) del *Código Terrestre* que ofrece consideraciones importantes a la hora de eliminar los animales que han muerto como consecuencia de un brote de enfermedad o que se sometieron a matanza en un esfuerzo por contener la enfermedad.

3.6. Limpieza y desinfección

Las superficies que se tocan con frecuencia tales como herramientas o estaciones de trabajo, espacios compartidos como salas de descanso y los vestuarios, al igual que los puntos de acceso, deberán limpiarse y desinfectarse de forma sistemática.

Se recomiendan las siguientes medidas en relación con la limpieza y desinfección de las instalaciones para reducir el riesgo de propagación de SARS-CoV-2:

- Implementar prácticas de bioseguridad en las explotaciones, entre ellas, pediluvios entre las diferentes áreas para la desinfección del calzado.
- Utilizar para la desinfección productos desinfectantes eficaces contra SARS-CoV-2 y apropiados para las superficies, por ejemplo, soluciones de lejía de uso casero diluidas y preparadas de conformidad con la etiqueta del fabricante, o soluciones de alcohol con al menos **60 % de alcohol**.

- Respetar las instrucciones del fabricante para el uso correcto y recomendado del material de protección personal.
- Seguir las orientaciones nacionales y el [Capítulo 4.14. Recomendaciones generales relativas a la desinfección y desinsección](#) del *Código Terrestre*.

3.7. Actividades de alto riesgo

Para ser eficaces, las medidas de bioseguridad necesitan ser específicas de la enfermedad y de la actividad. Dado que diversas actividades del criadero tales como la vacunación, el apareamiento, el destete, el desuello y el procesamiento incrementan el contacto entre las personas y los animales, también pueden aumentar el riesgo de exposición y el potencial de propagación de SARS-CoV-2. En estas situaciones, se deberán revisar y ajustar las prácticas de manejo de la producción y de la bioseguridad, con el fin de minimizar la probabilidad de exposición y propagación de SARS-CoV-2.

Entre los ejemplos de medidas de mitigación del riesgo figura el uso apropiado de EPP, limitar el número y la duración de las interacciones hombre-animal y recurrir a un régimen de pruebas para los humanos y los animales.

3.8. Materiales y vehículos

Las llantas de los vehículos, las jaulas y otros equipos se pueden contaminar con virus y otros microorganismos. Las personas que se desplazan entre lugares donde están presentes los animales deberán limpiar y desinfectar estos artículos entre los viajes y antes de regresar a sus propias explotaciones. Se desaconseja compartir equipos, herramientas o suministros con vecinos o con otros criaderos. Todas las instalaciones, vehículos y materiales que entran en contacto con animales infectados o expuestos a SARS-CoV-2 deberán someterse a procedimientos de eliminación del virus antes de la repoblación con nuevos animales.

Se recomiendan las siguientes medidas para efectuar la limpieza y desinfección de materiales y equipos:

- Limpiar, desinfectar e inspeccionar *in situ* y tras el uso, los equipos en los que se transportaron el estiércol y el material de cama. En caso de un clima inclemente, los equipos podrán limpiarse, desinfectarse e inspeccionarse en estaciones de lavado exteriores.
- Limpiar las instalaciones y materiales. La limpieza y desinfección deberán ser exhaustivas con miras a garantizar la remoción de materiales o sustancias contaminados por el virus SARS-CoV-2, en especial la eliminación de heces, sangre seca y otros materiales orgánicos de todas las superficies.

3.9. Transmisión por vía aérea

Se requieren estudios adicionales para comprender el potencial de transmisión aérea del virus del SARS-CoV-2 en las explotaciones. Se deberán evaluar y, si es posible, modificar los sistemas de ventilación utilizados en las unidades/edificios de producción a efectos de reducir la probabilidad de propagación aérea del patógeno. En Dinamarca y en Países Bajos, la única característica común es la propagación local entre criaderos localizados dentro de una misma área.

3.10. Mutaciones

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, o cambiar la patogenicidad y/o la gama de animales hospedadores del virus, aunque en un primer momento no se requiera adaptación para la infección o la transmisión. Las

mutaciones también pueden cambiar las características antigénicas de un virus de tal forma que pueda evadir la respuesta inmunitaria generada por la infección natural o la vacunación. Por lo tanto, se deberá llevar a cabo seguimiento y prevención continuos manteniendo la vigilancia, investigando los focos, efectuando diagnósticos de laboratorio y detección temprana de mutaciones de patógenos, ya sea que aumenten o no la patogenicidad y la transmisión. Se alienta a los laboratorios a compartir aislados y a publicar secuencias con el fin de mejorar la preparación en otros países y regiones.

4. Respuesta tras infección sospechada o confirmada de SARS-CoV-2 en animales y/o trabajadores

Los trabajadores deberán saber cómo se propaga el SARS-CoV-2, cómo prevenir la infección, y recordárseles periódicamente las medidas de bioseguridad y bioprotección contra el SARS-CoV-2 en la explotación. Deberán inspeccionar al menos una vez al día todos los animales con una susceptibilidad moderada y alta en búsqueda de signos de enfermedad, dificultades respiratorias o gastrointestinales, incluyendo cualquiera de los siguientes signos clínicos: tos, disnea, letargo, estornudos, descarga nasal u ocular, vómito, diarrea y disminución del apetito. Algunos Miembros de la OIE ya han puesto en marcha un plan de vigilancia encaminado a efectuar una vigilancia activa, incluidas pruebas en los cadáveres de animales que acaban de morir. Se recomienda la implementación de dicho plan, si todavía no se ha hecho.

4.1. Sospecha de infección en animales

Se pueden sospechar la infección de especies animales con un riesgo moderado a alto de infección por SARS-CoV-2 debido a la presencia de trabajadores enfermos por SARS-CoV-2; el aumento de la mortalidad animal; el desgano de los animales, signos clínicos compatibles con la infección por SARS-CoV-2 en animales, o señales de alarma en el contexto de pruebas y vigilancia semanales/regulares de animales muertos. En todo momento, los trabajadores deberán reducir al máximo el contacto con animales enfermos o muertos. Si se sospecha la infección en los animales de cría, se recomiendan las siguientes medidas:

- Incrementar el nivel de protección del EPP utilizado por los trabajadores cuando trabajan con o a proximidad de animales muertos (ver abajo).
- Aislar inmediatamente de otros animales al animal o al grupo de animales que se sospecha tienen SARS-CoV-2, o que han dado resultados positivos al SARS-CoV-2
- Reducir al mínimo las personas que interactúan con estos animales.
 - Los trabajadores que deben tener contacto con estos animales deberán portar protección
 - Los trabajadores con un alto riesgo de enfermedad severa de COVID-19 no deberán trabajar con animales sospechosos o confirmados de tener la infección por SARS-CoV-2.
- Los trabajadores deberán lavarse las manos con agua y jabón durante al menos 20 segundos después de:
 - Estar en contacto con animales; piensos o suministros, residuos o heces.
 - Limpiar los animales, incluyendo los fluidos corporales o residuos.
 - Salir de las áreas en las que se alojan a los animales, incluso si no tocaron ningún animal.
 - Quitarse el EPP o las mascarillas.
- No utilizar aire comprimido y/o agua a presión para la limpieza, ni ningún otro método que pueda esparcir material infeccioso en forma de aerosol.
- En caso de exposición a personas o a animales o a animales enfermos, la persona expuesta deberá monitorear su temperatura o sus síntomas durante un periodo de 14 días después del incidente.
- Utilizar EPP al limpiar y desinfectar posibles áreas contaminadas por SARS-CoV-2, siguiendo las instrucciones de uso del fabricante del desinfectante para la limpieza y desinfección.

4.2. Sospecha o infección confirmada de trabajadores

Se deberá capacitar a los trabajadores para que sepan cómo evaluar su estado de salud. La formación normal y obligatoria deberá complementarse con formación e información adicionales sobre la COVID-19, de tal manera que se reconozcan los signos y síntomas de infección y las maneras de prevenir la exposición al virus. Las formaciones deberán incluir información acerca de la forma de implementar diversas medidas de prevención y control, y formar parte de cualquier plan de respuesta para la prevención y el control de la COVID-19 desarrollado por el empleador.

De manera a detectar casos sospechosos entre los trabajadores, se llevarán a cabo chequeos de salud diarios (por ejemplo, para detectar síntomas o monitoreo de temperatura) antes de entrar en las instalaciones, siguiendo las orientaciones dictadas por las autoridades de salud pública y los servicios de salud ocupacional. Si un trabajador presenta signos clínicos compatibles con la COVID-19 o notifica haber estado en contacto con un caso de la enfermedad se deberán realizar pruebas rápidas y rastrear los contactos con vistas a contener un brote eventual.

Los trabajadores que se sospecha o se confirma están infectados por SARS-CoV-2 deberán permanecer alejados de las instalaciones de las explotaciones y de los animales y aislarse de conformidad con las directrices de las autoridades de salud pública.

4.3. Infección confirmada en animales

Si se sospecha o confirma infección en los animales, no podrán producirse desplazamientos de animales, canales o productos derivados hasta nueva orden por parte de las autoridades de sanidad animal. Se deberá informar de la situación a los servicios veterinarios e implementar las medidas más estrictas de bioseguridad que se permitan en la explotación. Las pruebas específicas facilitarán determinar la extensión del brote y anticipar los siguientes pasos, tales como la separación en unidades epidemiológicas dentro de la explotación. Las investigaciones en caso de brote de SARS-CoV-2 deberán incluir la obtención de datos sobre los desplazamientos de animales, los desplazamientos de personas y de equipo de la explotación, el origen del pienso, la gestión y muestreo del pienso, y la presencia de animales silvestres o errantes a nivel de la explotación. La decisión de un sacrificio selectivo dependerá de la capacidad regional o nacional de contener el brote y manejar los riesgos recurriendo a medidas menos drásticas, teniendo en cuenta los aspectos de bienestar. La percepción nacional que se tenga de la industria también determinará la decisión del sacrificio, tal y como lo ilustra el ejemplo de la progresiva desaparición de criaderos de visones para el aprovechamiento de sus pieles en los Países Bajos. Si se decide sacrificar animales, se deberán tener en cuenta las disposiciones del [Capítulo 7.6. Matanza de animales con fines profilácticos](#) del *Código Terrestre*.

Referencias

1. Oreshkova N, Molenaar RJ, Vreman S, Harders F, Oude Munnink BB, Hakze-van der Honing RW et al. (2020) SARS-CoV-2 infection in farmed minks, the Netherlands, April and May 2020. *Eurosurveillance* 25(23): 2001005. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.23.2001005>.
2. Oude Munnink, B. B., Sikkema, R. S., Nieuwenhuijse, D. F., Molenaar, R. J., Munger, E., Molenkamp, R., van der Spek, A., Tolsma, P., Rietveld, A., Brouwer, M., Bouwmeester-Vincken, N., Harders, F., Hakze-van der Honing, R., Wegdam-Blans, M., Bouwstra, R. J., GeurtsvanKessel, C., van der Eijk, A. A., Velkers, F. C., Smit, L., Stegeman, A., ... Koopmans, M. (2021). Transmission of SARS-CoV-2 on mink farms between humans and mink and back to humans. *Science (New York, N.Y.)*, 371(6525), 172–177. <https://doi.org/10.1126/science.abe5901>
3. Schlottau K., Rissmann M., Graaf A., Schön J., Sehl J., Wylezich C., Höper D., Mettenleiter T.C., Balkema-Buschmann A., Harder T., Grund C., Hoffmann D., Breithaupt A., & Beer M. (2020). SARS-CoV-2 in fruit bats, ferrets, pigs, and chickens: an experimental transmission study. *The Lancet. Microbe*, 1(5), e218–e225. [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30089-6](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30089-6)
4. Freuling, C. M., Breithaupt, A., Müller, T., Sehl, J., Balkema-Buschmann, A., Rissmann, M...Mettenleiter, T. C. (2020). Susceptibility of Raccoon Dogs for Experimental SARS-CoV-2 Infection. *Emerging Infectious Diseases*, 26(12), 2982-2985. <https://doi.org/10.3201/eid2612.203733>.
5. Mykytyn, A. Z., Lamers, M. M., Okba, N., Breugem, T. I., Schipper, D., van den Doel, P. B., van Run, P., van Amerongen, G., de Waal, L., Koopmans, M., Stittelaar, K. J., van den Brand, J., & Haagmans, B. L. (2021). Susceptibility of rabbits to SARS-CoV-2. *Emerging microbes & infections*, 10(1), 1–7. <https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1868951>
6. [OIE Technical Factsheet on Infection of Animals with SARS-CoV-2](#)
7. Boklund, A., Hammer, A. S., Quaade, M. L., Rasmussen, T. B., Lohse, L., Strandbygaard, B., Jørgensen, C. S., Olesen, A. S., Hjerpe, F. B., Petersen, H. H., Jensen, T. K., Mortensen, S., Calvo-Artavia, F. F., Lefèvre, S. K., Nielsen, S. S., Halasa, T., Belsham, G. J., & Bøtner, A. (2021). SARS-CoV-2 in Danish Mink Farms: Course of the Epidemic and a Descriptive Analysis of the Outbreaks in 2020. *Animals : an open access journal from MDPI*, 11(1), 164. <https://doi.org/10.3390/ani11010164>
8. WHO (2020) SARS-CoV-2 mink-associated variant strain – Denmark. Consulted on 05/05/2021. <https://www.who.int/csr/don/03-december-2020-mink-associated-sars-cov-2-denmark/en/>
9. Rasmussen, T. B., Fonager, J., Jørgensen, C. ., Lassaunière, R., Hammer, A.S., Quaade, S.M.L., Boklund, A., Lohse, L., Strandbygaard, B., Rasmussen, M., Michaelsen, T.Y., Mortensen, S., Fomsgaard, A., Belsham, G.J., & Bøtner, A. (2021). Infection, recovery and re-infection of farmed mink with SARS-CoV-2 *bioRxiv* 2021.05.07.443055; doi: <https://doi.org/10.1101/2021.05.07.443055>
10. Guan, Y. J., Butt, K. M., Wong, K. L., Chan, K. W., Lim, W., Shortridge, K. F., Yuen, K. Y., Peiris, J. S., & Poon, L. L. (2003). Isolation and characterization of viruses related to the SARS coronavirus from animals in southern China. *Science (New York, N.Y.)*, 302(5643), 276–278. <https://doi.org/10.1126/science.1087139>

Otros recursos

1. [Exposure of humans or animals to sars-cov-2 from wild, livestock, companion and aquatic animals: Qualitative exposure assessment](#) (FAO)
2. Standard Guidelines for the operation of mink farms in the United States [Book 3: Biosecurity Protocols for Mink Farms in the United States](#)
3. [FAO Biosecurity Toolkit](#)
4. Canadian Rapid Qualitative Risk Assessment (RQRA): SARS Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) in Farmed Mink:

- 4.1. [Enlace en inglés](#)
- 4.2. [Enlace en francés](#)
5. [Guidelines on working with free-ranging wild mammals in the era of the COVID-19 pandemic \(joint OIE, IUCN, SSC and WHSG\)](#)
6. [Response & Containment Guidelines: Interim Guidance for Animal Health and Public Health Official Managing Farmed Mink and Other Farmed Mustelids with SARS-CoV-2](#) (joint guidance from USDA and CDC)
7. [Interim SARS-CoV-2 Guidance and Recommendations for Farmed Mink and Other Mustelids](#) (joint guidance from USDA and CDC)