

MÓDULO 10: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA VETERINARIOS



PROGRAMA NACIONAL DE ACREDITACIÓN VETERINARIA

Departamento de Agricultura de EE.UU. • Servicio de Inspección de Sanidad Agropecuaria • Servicios Veterinarios

Autorizado como una unidad de capacitación adicional para los participantes en el Programa Nacional de Acreditación Veterinaria del USDA

Este módulo informativo fue aprobado específicamente para servir como unidad de capacitación adicional para los participantes en el Programa Nacional de Acreditación Veterinaria del USDA. Este módulo tiene como fin familiarizar a los veterinarios acreditados con las actividades y conceptos que regulan la sanidad animal. La información contenida en este módulo no sustituye a las normas. Para obtener las normas y estándares actualizados, consulte el Código de Normas Federales o póngase en contacto con su Oficina Local de Área de Servicios Veterinarios.

Si tiene alguna pregunta acerca del contenido de este módulo, póngase en contacto con:

Programa Nacional de Acreditación Veterinaria de USDA-APHIS

4700 River Road,

Unit 64 Riverdale,

MD 20737 Teléfono:

301-851-3400

nvap@aphis.usda.gov

Este documento se hizo realidad, en parte, mediante un Acuerdo Cooperativo del Servicio de Inspección

Agropecuaria del USDA para el Programa Nacional de Acreditación Veterinaria. El documento fue elaborado por el Centro para la Seguridad de los Alimentos y la Salud Pública de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Estatal de Ciencia y Tecnología de Iowa.

Para obtener copias adicionales de éste y otros módulos, póngase en contacto con:

Center for Food Security and Public Health

2160 Veterinary Medicine

Iowa State University of Science and Technology

Ames, IA 50011

Teléfono: 515-294-

1492 Fax: 515-294-

8259

La universidad Estatal de Iowa no discrimina por raza, color, religión, nacionalidad, orientación sexual, identidad de género, sexo, estado civil, discapacidad o siendo veterano de guerra americano. Ante cualquier pregunta puede dirigirse al director de conformidad y oportunidad igualitaria, 3280 Beardshear Hall, (515)294-7612.

Contenido

Introducción	1
Riesgos	1
Tipos y niveles de protección personal	2
Protección para el cuerpo	2
Overoles	3
Protección de las manos	4
Protección contra objetos cortantes	4
Protección ocular	5
Máscaras faciales/Máscaras quirúrgicas desechables	5
Protección respiratoria	6
Respiradores desechables o con mascarilla filtrante contra partículas	7
Respiradores reutilizables o elastoméricos*	7
Recursos sobre respiradores	8
Protección auditiva	9
Protección de la cabeza	10
Protección de los pies	10
Elementos protectores plomados	11
Consideraciones sobre precauciones y limitaciones en el uso de EPP	11
Pautas de mantenimiento y almacenamiento del EPP	12
Evaluación de riesgo/peligro: ¿Cuándo y qué clase de EPP necesito?	13
Evaluación de riesgo/peligro en el sitio	13
Evaluación de riesgo/ peligro: potencial zoonótico	14
Resultados de la evaluación de riesgo	14
Situación hipotética 1	15
Situación hipotética 2	17
Respuesta ante una emergencia de sanidad animal	19
Clasificación del EPP para actividades de respuesta a emergencias	20
Recordatorio sobre el EPP	22
Pautas para la colocación y remoción del equipo	23
Procedimientos para la colocación y remoción del equipo	23
Colocación	23
Colocación del EPP de nivel C	24

Seguridad en el EPP	25
Remoción	26
Conclusión	26
Recursos/Enlaces en internet	27
Agradecimientos	29
Fotos e ilustraciones	31
Lista para controlar el EPP del veterinario	36
Equipo para brindar protección según el nivel de EPP	40
Lista para controlar la evaluación de riesgos	41

Introducción

Bienvenido al módulo sobre Equipo de Protección Personal (EPP) para veterinarios. El enfoque principal está en la protección diaria contra riesgos biológicos. También se proporciona una revisión de los niveles más sofisticados de EPP utilizados como parte de una respuesta a una emergencia de sanidad animal.

Después de completar este módulo, usted será capaz de:

- Identificar el EPP necesario para situaciones cotidianas
- Explicar las diferencias en la protección provista por una máscara quirúrgica y un respirador N-95
- Realizar una breve evaluación de riesgo para una situación determinada y seleccionar el EPP adecuado
- Describir las diferencias entre los niveles A, B, C y D de EPP que se utilizan en situaciones de respuesta a emergencias.

Se estima que completar este módulo le llevará 60 minutos, pero dependerá de su conocimiento de la información presentada.

Riesgos

El entorno de trabajo de un médico veterinario puede exponerlo a un número de riesgos.

- Mecánicos (por ejemplo, lesiones al usar equipos para sujeción de animales tales como cepos para ganado bovino o accidentes vehiculares causados por los períodos prolongados que los veterinarios de grandes animales pasan en la ruta),
- Químicos (por ejemplo, agentes quimioterapéuticos, soluciones eutanásicas, desinfectantes, formalina),
- Biológicos (por ejemplo, enfermedades zoonóticas), y
- Físicos (por ejemplo, mordeduras de perros, ser golpeado, pateado o pisado por el ganado, pinchazos de agujas, ruido, radiación, exposición solar en el caso de veterinarios de ganado, temperaturas extremas).

Protección contra riesgos

Aunque se suele pensar en el EPP como el primer nivel de protección contra agentes patógenos o lesiones, existen otras barreras que se pueden implementar entre la persona y el riesgo cuando sea posible.

Los **controles de ingeniería** eliminan el riesgo en la fuente o aceleran el cumplimiento con los procedimientos de seguridad. Los ejemplos de estos controles incluyen las instalaciones para el lavado de manos cerca de las áreas donde se trabaja con animales, la colocación de contenedores para objetos cortantes cerca de las áreas donde se utilizan agujas y bisturís, y áreas de aislamiento para animales enfermos.

Los **controles administrativos** incluyen el diseño del trabajo para mantener al individuo alejado del riesgo. Un ejemplo de esto consiste en evitar que los trabajadores sin vacunas

preventivas (antirrábica, antitetánica, antigripal) participen en determinadas situaciones.

La **capacitación adecuada** es otro componente que sirve para garantizar que todos puedan identificar los riesgos (agentes patógenos o lesiones inminentes) y conozcan las políticas de seguridad (sujeción de animales, administración de medicamentos) para proteger la salud propia y de los demás. Los médicos veterinarios deben servir de ejemplo y promover los hábitos seguros de trabajo.

Recuerde que el EPP en una clínica veterinaria es solo uno de los componentes de un programa completo de seguridad, control de infecciones y bioseguridad, y que no protege contra todos los riesgos.

Tipos y niveles de protección personal

Los médicos veterinarios utilizan varios tipos de protección personal diariamente. Los ejemplos incluyen un uniforme (guardapolvo) u overoles, calzado con punta cerrada, guantes desechables impermeables, botas desechables o de goma, máscaras quirúrgicas y protección ocular cuando existe riesgo de salpicaduras o de rociaduras sobre el cuerpo. Casos de exposición o situaciones específicas justifican el uso de medidas adicionales de protección que se ajusten al riesgo existente. Examinaremos los diversos tipos de EPP para médicos veterinarios y describiremos su uso para la prevención de enfermedades.

Planifique con anticipación para que el EPP se encuentre disponible cuando se examina a un paciente sospechoso de tener una enfermedad contagiosa. También resulta importante planificar la correcta eliminación o el lavado del EPP contaminado. Cuando se llevan artículos contaminados al hogar para su limpieza se coloca a otras personas en riesgo de exposición; se debe contar con un área para desinfectar el calzado, y con una lavadora/secadora para lavar en la clínica o instalación para animales.

Protección para el cuerpo

Una de las razones para utilizar EPP es la reducción del contacto dérmico (de la piel). Se puede evitar el contacto con fluidos corporales, productos químicos, luz solar, y hasta mordeduras de insectos (garrapatas, mosquitos) mediante elementos adecuados para crear protección de barrera tales como guardapolvo, batas de laboratorio y overoles. Estas prendas de vestir también pueden reducir la propagación de patógenos al lavarlos o cambiarlos cuando se encuentran contaminados. Aunque estas barreras externas “parezcan limpias”, no deben ser usadas fuera de la clínica o en varias visitas. Es importante que todo el EPP utilizado sea lo más cómodo posible sin impedir o interferir con las tareas.

Delantal/Bata/Guardapolvo de laboratorio

Las barreras externas (tales como guardapolvos, batas de laboratorio u overoles) utilizadas en el ejercicio de la medicina veterinaria se suelen usar para evitar la contaminación de la ropa de calle. No obstante, estos artículos ofrecen protección mínima contra lesiones o exposición a fluidos corporales que pueden contener patógenos.

- Los uniformes o guardapolvos de mangas cortas que llegan hasta la cintura dejan los brazos y las piernas expuestos a la contaminación.
- Los guardapolvos, batas de laboratorio y overoles de mangas largas ofrecen mayor protección de superficie, pero la mayoría de las prendas utilizadas para trabajos de rutina son relativamente finas y no resistentes a los fluidos.

En aquellas situaciones donde se corre riesgo por líquidos contaminantes, tales como al examinar un animal con vómitos o diarrea, al asistir en un parto, o al realizar una necropsia, los veterinarios deben seleccionar una barrera impermeable o resistente a los líquidos. Esta barrera protege a la ropa de mojarse y contaminarse.

Overoles

Existen varios tipos de overoles que ofrecen una variedad de protección contra agentes patógenos, productos químicos u organismos desconocidos. Los overoles utilizados sobre la ropa de calle deben ser suficientemente grandes para permitir el movimiento.

- **Overoles de tela (lavables):** Los mismos se utilizan en el ámbito típico de la clínica o el campo y cubren la mayor parte del cuerpo, pero suelen ser de manga corta o sin mangas (con tirantes suspensores). Por lo tanto, una protección adicional para los brazos puede resultar necesaria. Se deben utilizar overoles limpios para cada instalación de animales que se visite o se deben cambiar al tratar animales de distinto estatus sanitario en el mismo lugar.
- **Overoles resistentes al rasgado (por ej. Tyvek®):** Estos overoles son resistentes al rasgado para evitar la contaminación por material particulado; aún así *no* son impermeables pero evitan la penetración de la humedad. Generalmente dichos overoles son elementos desechables de un solo uso y también se encuentran modelos con capucha. Algunos overoles desechables cuentan con ventilación y se los puede adherir a otros protectores de barrera, tales como guantes de examinación, para crear un sello hermético.
 - Nota: Los productos Tyvek® tienen una vida útil limitada y se deben almacenar en un lugar fresco y seco; es aconsejable controlar la fecha de vencimiento y desechar los productos.
- **Overoles resistentes a productos químicos (por ej. Tychem®):** Estos overoles ofrecen protección contra el material particulado y también protegen contra líquidos. Estos overoles suelen ser elementos desechables de un solo uso. A diferencia de los overoles resistentes al rasgado, los overoles resistentes a productos químicos no permiten la respiración y pueden contribuir fácilmente al sobrecalentamiento en ciertas situaciones. Al arrodillarse para realizar tareas, se deben utilizar rodilleras para proteger la integridad de los overoles.
- **Otros overoles:** Existen varios tipos de trajes corporales y overoles de material durable para quienes responden a situaciones de emergencia y necesitan niveles elevados de protección. Generalmente los veterinarios no necesitan estos altos niveles de protección en un entorno laboral cotidiano. Durante una emergencia de sanidad animal del USDA, la agencia proporcionará el EPP adecuado a los veterinarios.

Protección de las manos

- Los **guantes** reducen el riesgo de transmisión de enfermedades al ofrecer una protección de barrera y/o protección mecánica para las manos. La elección del tipo de guantes depende de la situación.
- **Guantes de exámenes:** El látex es una opción frecuente para los guantes de examinación, pero debido a las alergias al látex se recomienda el uso de guantes de vinilo o nitrilo. Se deben cambiar los guantes entre la examinación de animales individuales o grupos de animales y se los debe desechar de manera correcta después de su uso para minimizar la contaminación. Los guantes de examinación se pueden rasgar o pinchar fácilmente, por lo que el uso del doble guante es apropiado cuando se trabaja con objetos cortantes. Además, se puede quitar una capa exterior con suciedad o sangre antes de etiquetar los contenedores de las muestras.
 - Nota: Los guantes desechables tienen una vida útil limitada y deben ser almacenados en un lugar fresco y seco; es aconsejable controlar la fecha de vencimiento en las cajas de guantes con frecuencia y se deben desechar los productos vencidos.
- **Mangas de palpación:** Durante los exámenes orales o rectales del ganado o al trabajar en situaciones donde es posible quedar expuesto a líquidos o salpicaduras (por ej. necropsias) la utilización de mangas de palpación hasta el hombro junto con guantes desechables puede resultar más apropiada que el uso de guantes únicamente.
- **Guantes para uso industrial o resistente a químicos:** Los guantes de goma, butilo o neopreno pueden ser necesarios para ofrecer protección suficiente contra algunos riesgos tales como realizar una necropsia a campo o manipular productos químicos como los desinfectantes o la formalina. Estos guantes son reutilizables y deben ser desinfectados entre usos.
- **Guantes de trabajo:** Se pueden utilizar guantes gruesos de cuero o tela para protección mecánica. No obstante, no son impermeables y pueden remojarse con líquidos potencialmente contaminados. En estos casos, se deben usar guantes de examinación debajo de los mismos para brindar una protección de barrera.
- **Guantes anti-cortes (por ej. malla de acero, malla de anillos metálicos o Kevlar®):** Durante una necropsia u otro procedimiento que involucre la utilización de instrumentos cortantes se debe utilizar un guante anti -cortes en la mano no dominante cuando dicho uso no dificulte el procedimiento de trabajo.

Protección contra objetos cortantes

Los pinchazos de aguja son una de las lesiones más frecuentes en el ejercicio de la medicina veterinaria; por ello, se debe tomar precauciones para minimizar el riesgo. En lo posible se debe evitar volver a tapar las agujas ya que ésta es una causa común de los pinchazos de aguja. Deseche las agujas directamente en un contenedor autorizado para la eliminación de objetos cortantes; no camine hasta su vehículo u otro lugar con la aguja expuesta. Los contenedores rígidos para la eliminación de objetos cortantes vienen disponibles en una variedad de formas y tamaños que pueden ser fácilmente incorporados en el uso diario. No debe utilizar envases de plástico destinados a contener bebidas. Las agujas y las hojas de

bisturí pueden perforar estos contenedores con facilidad y lastimar al portador.

Deseche rápidamente de las agujas de sutura y de las hojas de bisturí desechables de un solo uso en un contenedor rígido para la eliminación de objetos cortantes. Considerando los elementos antes y después de un procedimiento, y previamente a la limpieza, puede ayudar a disminuir las lesiones evitables.

Protección ocular

Se deben utilizar anteojos o gafas protectoras junto con máscaras quirúrgicas desechables o respiradores, respectivamente, para proteger a los ojos de las exposiciones por vía aérea y de salpicaduras o rociaduras. Los respiradores purificadores de aire de media cara y desechable (que se desarrollan en la sección siguiente) no siempre funcionan con todos los tipos de gafas protectoras. Por lo tanto, se deben probar las combinaciones de gafas protectoras y respiradores antes de su uso para garantizar su ajuste correcto.

Protección facial

La protección de los ojos, la nariz y la boca es importante para prevenir la exposición a riesgos biológicos y químicos tales como enfermedades zoonóticas y los vapores químicos. Se dispone de diversos productos, entre ellos máscaras quirúrgicas, respiradores, máscaras faciales y gafas protectoras, que ofrecen distintos tipos y niveles de protección.

La utilización de una máscara facial puede proteger la piel de la cara y prevenir salpicaduras o rociaduras en los ojos, nariz o boca. La recolección de un cerebro animal para realizar la prueba de rabia o el examen a un gato con descarga nasal sospechado de tener peste serían situaciones apropiadas para utilizar una máscara facial.

Al utilizar protección ocular o facial (por ej. gafas protectoras, máscaras faciales, etc.) únicamente se deben usar productos certificados que cumplen con los estándares del Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI, por sus siglas en inglés). A continuación examinaremos los distintos niveles de protección que ofrecen los diversos tipos de protección facial y respiratoria, y las situaciones en las que se debe utilizar cada uno.

Máscaras faciales/Máscaras quirúrgicas desechables

Se utilizan máscaras faciales/máscaras quirúrgicas como barrera física para proteger al usuario de riesgos como las salpicaduras de gotas grandes de sangre o de otros materiales que contengan patógenos. También se espera que las máscaras quirúrgicas bloqueen las partículas exhaladas y las excreciones respiratorias del usuario como ayuda para mantener un área médica estéril.

Las máscaras faciales* son autorizadas por la FDA y comercializadas legalmente en los Estados Unidos para su uso en la prevención de enfermedades. Las máscaras autorizadas por la FDA han probado su resistencia a la sangre y los fluidos corporales. **No** están diseñadas o certificadas para prevenir la inhalación de pequeños contaminantes transmitidos por vía aérea. *Máscara facial es un término utilizado por la Administración de Drogas y Alimentos

(FDA, por sus siglas en inglés) para hacer referencia a las máscaras autorizadas por la FDA: quirúrgicas, médicas, de procedimientos médicos, dentales, láser y de aislamiento.

Aunque las máscaras quirúrgicas pueden ofrecer protección adecuada contra las enfermedades transmitidas exclusivamente a través de las microgotas o por contacto directo de las manos contaminadas con la nariz, **no** brindan protección adecuada contra los contaminantes transmitidos por aerosoles. Se requiere protección respiratoria para prevenir la transmisión por aerosoles. Se necesitan sellos más ajustados que los provistos por las máscaras quirúrgicas alrededor de la nariz y la boca para prevenir la inhalación de aerosoles. Únicamente se pueden utilizar los respiradores certificados por el Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH, por sus siglas en inglés) para la protección contra riesgos por vía aérea. Los mismos se discuten a continuación.

Protección respiratoria

Un respirador es un dispositivo de protección personal que se usa en la cara, cubre como mínimo la nariz y la boca, y se utiliza para reducir el riesgo de que el usuario inhale gases, vapores o partículas peligrosas aerosolizadas (tales como partículas de polvo y agentes patógenos). Los respiradores protegen al usuario mediante la purificación o el suministro de aire, tal como se describe a continuación.

Los respiradores purificadores de aire de ajuste hermético son el tipo más común utilizado por médicos veterinarios ante una respuesta a una emergencia y crean una carga fisiológica para el usuario. Por tal razón, se debe comprobar el ajuste, probar el hermetismo y utilizar todos los respiradores de forma correcta para reducir la exposición a los contaminantes transmitidos por aerosoles. Este tipo de respirador está diseñado para ajustarse al rostro y ofrecer un sello hermético entre el borde del respirador y el rostro. Un sello adecuado entre el rostro del usuario y el respirador obliga al aire inhalado a pasar a través del material filtrante del respirador y no por los espacios entre el rostro y el respirador.

La **prueba de ajuste periódica** garantiza el ajuste correcto de un respirador hermético y es necesaria para la utilización del mismo. Si utiliza anteojos y se empañan al utilizar el respirador, entonces no existe un cierre hermético. Además, se debe realizar una prueba de sellado en el usuario cada vez que utilice un respirador para garantizar un ajuste correcto sobre el rostro. Si se solicitara que utilice un respirador en una respuesta a emergencia de sanidad animal controlada por el USDA-APHIS, recibirá capacitación y pruebas de ajuste adecuadas antes de ser movilizado. Se ofrece información adicional sobre la respuesta ante una emergencia de sanidad animal más adelante en este módulo.

La **prueba de sellado** es la acción realizada por el usuario para determinar si el respirador se ajusta correctamente al rostro, garantizando que la inhalación se produzca a través del filtro y no por los bordes del respirador. Este proceso se puede realizar de distintas maneras según el tipo y modelo de respirador.

Se requiere una **evaluación médica** antes de utilizar un respirador. Ésta evaluación implica responder una serie de preguntas para evaluar el estado de salud, el uso de medicamentos y las

condiciones de trabajo mientras se utiliza el respirador. Según las respuestas, puede resultar necesario un análisis clínico adicional con su médico para examinar la función pulmonar y otros asuntos.

Para obtener más información visite la página informativa de fuente confiable sobre respiradores del NIOSH: http://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/RespSource.html

Respiradores desechables o con mascarilla filtrante contra partículas

Esta clase de respiradores únicamente ofrece protección contra material particulado (incluyendo partículas que contienen virus y bacterias). Cubren la boca y la nariz pero no protegen los ojos contra la exposición por lo que también se deben usar gafas protectoras u otro tipo de protección ocular. A diferencia de las máscaras quirúrgicas, estos respiradores ofrecen un sellado hermético sobre la cara cuando se usan correctamente (si se controla el sellado y se prueba el ajuste).

La máscara del respirador está compuesta de material filtrante en su totalidad. Algunos respiradores con mascarilla filtrante también poseen una válvula de exhalación (foto inferior) que puede disminuir la resistencia respiratoria, reducir la acumulación de humedad dentro del respirador e incrementar la tolerancia al trabajo y la comodidad de los usuarios del respirador.

Los respiradores con mascarilla filtrante se encuentran disponibles en tres grados de eficiencia del filtro primario. Los respiradores 95, 99 o 100 eliminan al menos un 95 %, 99 % y 99.7 % de las partículas penetrantes aerogénicas respectivamente. Estos respiradores también se clasifican por la protección que ofrecen contra aceites:

- **N**- No resistentes al aceite
- **R**- Algo resistentes al aceite
- **P** - Altamente resistentes al aceite

Existen nueve clases diferentes de respiradores con mascarilla filtrante: tres para cada grado de eficiencia del filtro y tres para cada tipo de protección contra aceites. Por ejemplo, existen tres tipos distintos de respiradores de nivel 95: N95, R95 y P95. Los respiradores N95 protegen adecuadamente contra la mayoría de las exposiciones normales que se pueden encontrar en un entorno veterinario general. No obstante, en situaciones de posible escasez, se pueden seleccionar y utilizar otros respiradores con mascarilla filtrante y otros tipos de respiradores (que se discuten a continuación).

Visite el sitio en internet del Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH) para obtener una lista completa de los respiradores con mascarilla filtrante contra partículas aprobados por el NIOSH:

http://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/

Respiradores reutilizables o elastoméricos*

A continuación examinaremos los respiradores reutilizables o elastoméricos y sus usos

previstos. Se puede limpiar, reparar y reutilizar la mascarilla, pero los filtros del cartucho se desechan y reemplazan cuando no son aptos para otro uso. Por lo general, son necesarios para los veterinarios sólo en situaciones de respuesta a emergencias. Un tipo de respirador elastomérico son los respiradores purificadores de aire (APR, por sus siglas en inglés). Estos respiradores ofrecen filtración pasiva del aire con cartuchos del filtro reemplazables diseñados para fines específicos (por ej. vapores, material particulado, etc.). Se encuentran disponibles en modelos de media cara o cara completa.

- **APR de media cara:** Estos respiradores cubren la boca y la nariz y deben ser utilizados junto con gafas protectoras máscaras faciales para proteger a los ojos de la exposición (foto superior).
- **APR de cara completa:** Estos respiradores funcionan como los respiradores de media cara pero ofrecen un mayor nivel de protección que los mismos cuando se comprueba el ajuste y se los utiliza correctamente. Cubren todo el rostro y también protegen los ojos (foto media).
- **Respirador purificador de aire forzado (PAPR, por sus siglas en inglés):** Un PAPR utiliza un ventilador a batería para aspirar el aire a través de filtros que atrapan el material particulado existente (incluyendo el material que contiene virus y bacterias) y luego transporta el aire filtrado a la mascarilla del usuario. Los PAPR disminuyen la resistencia a la respiración y pueden actuar como dispositivo de enfriamiento pero las baterías y el ventilador agregan un peso adicional al equipo (foto inferior). Nota: Algunos PAPR con capucha no requieren que los empleados reciban una prueba de ajuste o realicen una prueba de sellado sobre el usuario pero si exigen autorización médica y capacitación para su utilización.
- **Aparato de Respiración Autónomo (SCBA, por sus siglas en inglés):** Este respirador viene equipado con su propio suministro de aire para permitir su utilización en ambientes de alto riesgo. El SCBA ofrece el máximo grado de protección respiratoria contra el ambiente exterior frente a los demás respiradores. No suelen ser necesarios en el campo de la medicina veterinaria.

*Elastomérico describe cualquier material, como el caucho natural o sintético, que puede volver a su forma original cuando se elimina una fuerza deformadora.

Recursos sobre respiradores

El nivel y tipo de protección obtenida de un respirador varía considerablemente entre los distintos tipos de respiradores disponibles. Por ejemplo, un respirador N95 ofrece protección adecuada contra las partículas en el aire pero no puede proteger contra los vapores o gases.

La OSHA exige que los respiradores sean utilizados en el marco de un Programa de Protección Respiratoria (PPR) completo. El mismo incluye un análisis de riesgo, una evaluación médica, capacitación, pruebas de ajuste y pruebas de sellado en el usuario para garantizar la selección y la utilización correctas del respirador. Los elementos del PPR completo se detallan en el Título 29 del CFR Parte 1910.134, o en la siguiente dirección www.osha.gov/SLTC/respiratoryprotection/index.html. En una emergencia de sanidad animal, el Oficial Médico del APHIS requerirá este análisis completo para todos los voluntarios que usen respiradores.

Visite el sitio del NIOSH para obtener una lista completa de los respiradores certificados por el NIOSH: http://www2a.cdc.gov/drds/cel/cel_form_code.asp.

Revisión de Conocimientos N°1

Seleccione los elementos de protección personal que serían apropiados mantener en su vehículo o clínica veterinaria para hacer frente a los riesgos biológicos diarios. Elija TODOS los que correspondan.

- A. Guantes de nitrilo
- B. Delantal
- C. Bata de laboratorio
- D. Overol con mangas
- E. Traje resistente a productos químicos
- F. Máscara quirúrgica
- G. Respirador N100

Las respuestas se encuentran en el apéndice

Protección auditiva

Los médicos veterinarios y su personal pueden estar expuestos a altos niveles de ruido en su entorno laboral, lo que puede causar pérdida auditiva incapacitante y permanente a largo plazo. El ladrido de los perros, el chillido de los cerdos o el movimiento del ganado vacuno a través de una manga pueden exceder fácilmente los límites de exposición ocupacional establecidos. Se deben suministrar y utilizar tapones para los oídos y protectores para las orejas cuando sea apropiado para proteger la audición.

Como en el caso de los respiradores, se debe elegir la protección auditiva para garantizar un ajuste adecuado. Actualmente existen dispositivos (tapones y protectores) que facilitan la comunicación verbal entre los trabajadores pero bloquean los ruidos ambientales peligrosos.

Estas son algunas de las situaciones en las que se recomienda el uso de protección auditiva:

- Si debe levantar la voz para hablar con una persona ubicada a un brazo de distancia
- Si espera sonidos fuertes repetitivos y repentinos: ladridos, chillidos de cerdos, ruido de máquinas, etc.

Además de la eficacia de las barreras sonoras, se deben tener en cuenta temas de bioseguridad al seleccionar una protección auditiva si la intención es volver a utilizarla en otras áreas de animales. En el caso de enfermedades infecciosas, es preferible utilizar productos desechables. El almacenamiento correcto de los dispositivos de protección auditiva en un lugar seco a temperatura ambiente es importante para que estén en buen estado cuando sean necesarios.

Para obtener más información sobre la protección auditiva y el ajuste de los protectores auditivos visite el sitio del NIOSH en <http://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/>.

Protección de la cabeza

La utilización de prendas protectoras para la cabeza resulta adecuada en ciertas situaciones para disminuir el riesgo de contaminación.

- **Gorro/cofia:** Los elementos de protección desechables (por ej. los gorros quirúrgicos) pueden resultar útiles para minimizar la exposición a material particulado pero no protegen el cuero cabelludo o el cuello contra la absorción de líquidos ni brindan protección contra las salpicaduras.
- **Capuchas:** Algunos overoles tienen capuchas para ayudar a proteger el cuello y la cabeza del contacto directo con los agentes patógenos.

Protección de los pies

Se debe utilizar calzado antideslizante que se pueda limpiar con punta cerrada adecuado para la tarea en cuestión, y para minimizar las posibilidades de sufrir lesiones y propagar patógenos. La selección correcta del calzado puede influir en el control de enfermedades dentro de su trabajo y en las granjas de sus clientes. El calzado debe ser cómodo y de la talla correcta, o el personal se moverá con menos facilidad y correrá riesgo de caer, o no cumplirá con su uso. La situación determinará el tipo y la altura del calzado.

En el entorno de los animales se debe usar calzado de punta cerrada para reducir el riesgo de exposición a secreciones animales infecciosas (orales, nasales o fecales), peligros químicos o peligros físicos, tales como objetos punzocortantes caídos o mordeduras de animales.

Los zapatos de vestir, informales o de deporte no suelen ser impermeables, son difíciles de limpiar por completo y no son aconsejables para el trabajo diario.

Las opciones de calzado protector para la práctica veterinaria incluyen:

- **Botas de trabajo:** Existen muchos tipos de botas de trabajo para la práctica diaria. Algunas cuentan con puntas de acero reforzadas o protectores metatarsianos para brindarle mayor protección al pie y al tobillo. A excepción de las suelas, las botas de trabajo no siempre resultan fáciles de desinfectar, pero se deben limpiar cuando tienen tierra para reducir el riesgo de transmisión de patógenos. Este tipo de botas no debe ser utilizado como único calzado cuando se examinan casos confirmados o sospechados de enfermedades contagiosas.
- **Botas de material sintético/de goma:** Si se las usa como único calzado, estas botas pueden ser desinfectadas y reutilizadas. Se deben limpiar y desinfectar al tratar grupos de animales de distinto estatus sanitario.
- **Cubre zapatos:** Típicamente, estos productos están hechos de goma y pueden ser utilizados sobre otro calzado. Por lo general se los puede limpiar y desinfectar para múltiples usos a menos que se los utilice en situaciones peligrosas y poco frecuentes. En ese caso se los debe desechar correctamente.
- **Cubre zapatos y botas plásticas desechables:** Se utilizan como una funda deslizable sobre otro calzado para evitar la contaminación y la propagación de enfermedades. Algunos cubre zapatos son adecuados para ambientes internos secos (por ej. el área quirúrgica) y otros tipos sirven para ambientes externos. Es importante determinar las tallas necesarias para todo el personal y disponer de este tipo de protección en clínicas y

vehículos de práctica para que pueda ser utilizada cuando existe un caso confirmado o sospechado de enfermedad contagiosa. Se los debe desechar en el lugar después de cada uso para minimizar la contaminación.

Elementos protectores plomados

Cuando los controles de ingeniería tales como la limitación química de animales y el uso de bolsas de arena para mantenerlos en posición durante las radiografías no son una opción, la protección plomada es necesaria para proteger a las personas encargadas de los animales de la exposición a la radiación.

- **Guardapolvo:** Los guardapolvos plomados vienen en una variedad de estilos. Garantizar el ajuste correcto (que no se caiga de los hombros, que cubra áreas de cuerpo expuestas) resulta crucial para proteger al individuo de la exposición a la radiación.
- **Guantes:** Los guantes plomados deben ser utilizados por los individuos que sujetan a los animales para tomar radiografías. Aunque protegen de la radiación dispersa, los guantes no protegen de la radiación primaria. Por lo tanto, las manos enguantadas deben estar fuera del haz primario de exposición cuando se toma una radiografía. El haz primario de exposición es el área dentro del campo colimado de luz (será visible sobre el animal o la mesa).
- **Protector de tiroides:** La exposición a la radiación puede dañar la glándula tiroides. Las personas que toman radiografías deben utilizar un protector de tiroides alrededor del cuello para proteger la función tiroidea.

Se deben inspeccionar periódicamente todos los dispositivos protectores plomados para detectar daños (huecos, roturas, marcas de mordeduras, etc.). Los elementos plomados dañados no protegen correctamente de la radiación y se los debe reemplazar según sea necesario.

Para obtener más información sobre la protección contra la radiación visite la siguiente dirección:
<http://www.osha.gov/SLTC/radiationionizing/index.html>

Consideraciones sobre precauciones y limitaciones en el uso de EPP

Aunque el EPP correcto puede prevenir la exposición a los aerosoles, las microgotas, las sustancias químicas, el contacto directo y las inyecciones, se deben tener en cuenta ciertas precauciones y limitaciones.

- Examine el ajuste correcto de manera frecuente.
- Para evitar la exposición y contaminación nunca coma, beba, fume, aplique cosmético o protector labial, ni manipule lentes de contacto mientras tenga el EPP puesto.
- Coloque y saque el EPP en el orden correcto para evitar la contaminación.
- Lávese las manos inmediatamente después de quitarse el EPP.
 - Como mínimo, use un desinfectante de mano a base de alcohol al 65-90% cuando no se dispone de agua y jabón.
- La vestimenta protectora y la protección respiratoria pueden ser aislantes. Tome las medidas necesarias para evitar el estrés por calor.

El ajuste correcto es de vital importancia en el caso de la protección respiratoria; se debe realizar una prueba de sellado en el usuario, o verificar que el respirador ajusta y funciona adecuadamente, cada vez que utilice un respirador con el fin de garantizar un sello hermético. La comprobación periódica del ajuste es necesaria para asegurarse de que el respirador aún ajusta dados los cambios en las dimensiones de la cara o el vello facial con el paso del tiempo. Si se ofrece como voluntario para responder ante una emergencia de sanidad animal del USDA-APHIS, recibirá pruebas de ajuste adecuadas y capacitación sobre la comprobación del sello.

Pautas de mantenimiento y almacenamiento del EPP

El EPP debe encontrarse inmediatamente disponible cuando se examina o trata un caso confirmado o sospechado de enfermedad contagiosa. Por consiguiente, es necesario mantener y almacenar correctamente el EPP conforme a las instrucciones del fabricante para su correcta protección y la de su personal.

- Establezca un programa de mantenimiento y cuidado:
 - Designe a un miembro del personal para examinar el EPP periódicamente, verifique que haya EPP suficiente para todo el personal y encargue elementos de reemplazo cuando sea necesario. Una lista escrita de control del EPP para su trabajo puede resultar útil (consulte la Lista de Control para el EPP del Veterinario en el apéndice).
 - Nunca utilice EPP dañado o defectuoso. Inspeccione y descarte en cualquiera de los siguientes casos:
 - Cambios de color
 - Encogimiento
 - Desgaste/adelgazamiento del material
 - Estiramiento
 - Cortes, roturas o huecos
- Almacene el EPP previamente utilizado y/o posiblemente contaminado en un lugar separado de la ropa normal y en un área bien ventilada hasta que los elementos puedan ser descontaminados o desechados correctamente.
- Almacene distintos elementos de la vestimenta protectora y los guantes por separado. Rotule de manera adecuada para más fácil acceso.
 - Por ejemplo, junte los elementos del EPP utilizado para administrar medicamentos quimioterapéuticos a un paciente, rotúlelo y manténgalo en un lugar conveniente. Cuando los necesite, los elementos se encontrarán fácilmente disponibles y listos para su uso. Reemplace los elementos usados del EPP para que el conjunto esté listo para la próxima persona.
- Almacene los elementos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
 - Por ejemplo, mantenga los guantes desechables en un lugar fresco y seco.
 - Controle las fechas de vencimiento ya que la calidad e integridad de algunos materiales se deteriora con el tiempo.
- Para las prácticas ambulatorias, el EPP debe estar almacenado correctamente en vehículos de práctica para que se pueda usar en el examen inicial de casos confirmados o sospechados de enfermedad contagiosa.

¿Cuál de los siguientes elementos debe ser utilizado correctamente para ser efectivo pero NO requiere prueba de ajuste?

- A. Máscara quirúrgica
- B. Respirador N95
- C. Respiradores purificadores de aire (APR) de media cara:
- D. Aparato de Respiración Autónomo (SCBA)

Las respuestas se encuentran en el apéndice

Evaluación de riesgo/peligro: ¿Cuándo y qué clase de EPP necesito?

Según los requisitos de OSHA, los empleadores deben proteger a los empleados de riesgos específicos que probablemente enfrenten durante su trabajo. Recuerde que los primeros niveles de control deben asumir la forma de controles de ingeniería (eliminar el riesgo en la fuente), controles administrativos (diseñar el trabajo para separar al individuo del riesgo) y capacitación del personal para reducir la exposición. Después de la implementación de los mismos y cuando el EPP es necesario para reducir la exposición aún más, es importante realizar una selección adecuada.

Para determinar la necesidad de EPP en una situación uno debe considerar el riesgo asociado. Para determinar el riesgo se deben contestar varias preguntas acerca del mismo.

Evaluación de riesgo/peligro en el sitio

Por ejemplo, digamos que lo llaman para visitar una granja para investigar una enfermedad en un rodeo de ganado vacuno. Comience por realizar una evaluación de riesgo en el lugar, teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Entorno físico (¿clínica, campo/granja, laboratorio?)
- Identificación de los riesgos (químicos, biológicos, físicos, etc.)
- Rutas de exposición potencial (¿inhalación, ingestión, contacto directo, fomites o vectores?)
- Duración de la exposición a los riesgos (¿minutos, horas, días?)
- Patogenicidad para los humanos (¿desconocida, no patogénico, baja, moderada, alta?)
- Estabilidad en el medio ambiente (¿desconocida, inestable o estable?)
- Riesgo de contagio para los animales (¿sí o no?)
- Patogenicidad para los animales (¿desconocida, no patogénico, baja, moderada, alta?)
- Opciones de tratamiento o vacunas eficaces disponibles (¿sí o no?)
- Capacitación, habilidades y experiencia de las personas involucradas (¿nivel principiante, medio o experto?)
- Carácter de las tareas a realizar (¿de rutina, atípicas?)
- Efectos del EPP en relación con el estrés por calor, la duración de la tarea y el nivel de esfuerzo (¿Cuáles son las condiciones meteorológicas actuales y pronosticadas?) ¿Existen otros factores medioambientales a tomar en cuenta?

La Lista de control para la evaluación de riesgo y el EPP (apéndice) también incluyen las preguntas anteriores.

Evaluación de riesgo/ peligro: potencial zoonótico

Otro factor a tener en cuenta es el potencial zoonótico: ¿desconocido, sí o no? Para obtener más información sobre la protección contra enfermedades zoonóticas en un entorno veterinario consulte el “Compendio de Precauciones Veterinarias Estándar: Prevención de Enfermedades Zoonóticas en el Personal Veterinario” de la Asociación Nacional de Médicos Veterinarios Estatales de Salud Pública en la siguiente dirección:

<http://www.nasphv.org/Documents/VeterinaryPrecautions.pdf>

Aerosol: ocurre cuando el aire transporta gotitas de un animal afectado que son inhaladas por una persona. La exposición ocurre principalmente cuando se crean gotitas a partir del material del parto (placenta, fluidos) o se contamina el suelo con heces, orina o bacterias y una persona inhala partículas de polvo.

Oral: ocurre por la ingesta de alimentos o agua contaminados con un patógeno. Esto puede suceder por la mala pasteurización o cocción de productos de origen animal, tales como leche o carne. La transmisión oral de enfermedades zoonóticas se puede producir al colocar objetos contaminados en la boca (manos sucias, utensilios, capuchón de agujas).

Contacto directo: requiere la presencia de un patógeno en el medio ambiente o en un animal infectado. Una persona queda expuesta cuando el patógeno ingresa directamente por una herida abierta, membranas mucosas o la piel.

Fomites: un fomite es un objeto inerte (inanimado) que puede transportar un patógeno de un animal a una persona. Los ejemplos de fomites incluyen objetos contaminados como cadenas obstétricas, cepillos, agujas, capuchones de agujas, ropa, lapiceras, estetoscopios o camas (paja, viruta).

Vector: ocurre cuando un insecto o garrapata adquiere un patógeno de un animal y lo transmite a una persona u otro animal.

Resultados de la evaluación de riesgo

Al finalizar esta evaluación de riesgo, usted debería ser capaz de decidir si puede paliar esta situación de manera segura y efectiva o no. Si el riesgo es zoonótico, si no existe un tratamiento o una vacuna eficaz y si nadie tiene experiencia para tratar el agente, solicite ayuda antes de actuar. Por otra parte, si el riesgo no es zoonótico, si no presenta riesgo de contagio a los animales y si las personas involucradas tienen experiencia en enfrentarse a dichas situaciones, posiblemente pueda abordar la situación sin ayuda adicional. Además, la evaluación de riesgo debe servir como guía y se debe evaluar minuciosamente cada situación en si misma.

Al principio, puede resultar útil completar la evaluación de forma manual como una lista de control escrita. Con el paso del tiempo tendrá conocimientos suficientes sobre el proceso como para que una evaluación mental rápida sea suficiente.

Para obtener más información sobre las evaluaciones de riesgo y el EPP, puede acceder a las

Normas de Salud de OSHA 1910.120 Apéndice B en la siguiente dirección:
http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9767.

La próxima sección de este módulo describe situaciones hipotéticas en la práctica veterinaria basadas en casos reales. Como parte de las mismas se proporcionan breves evaluaciones de riesgo para que pueda practicar la selección de EPP para reducir el riesgo de transmisión de agentes patógenos en distintas situaciones.

Situación hipotética 1

Introducción

El Dr. Dorr es un veterinario de animales pequeños que ejerce en Tucson, AZ. Una tarde le presentan a “Patches”, una gata tricolor esterilizada de cuatro años. Fue traída por la dueña porque “le está yendo mal”. Ya en la sala de examinación, el Dr. Dorr discute el historial de la gata con la dueña.

Los puntos clave en el historial del animal incluyen:

- La gata es un animal de interior/exterior; puede ir y venir cuando le plazca.
- Se sabe que Patches ha traído algunos “tesoros” (por ej. animales muertos) a la casa después de una buena cacería.
- Está al día con sus vacunas (contra la rabia, el moquillo y la leucemia) y su último examen fecal resultó negativo a parásitos.
- La dueña no recuerda haber utilizado un producto para prevenir infestaciones por pulgas.
- Patches tenía un comportamiento normal hasta hace tres semanas aproximadamente. Desde entonces se ha vuelto menos activa, no come bien y hoy la dueña notó secreción nasal y algunos estornudos.

El Dr. Dorr nota que la gata se ve muy letárgica en la mesa de examinación. Los ojos están hundidos y tiene una inflamación importante en el área de los nódulos linfáticos submandibulares. Patches se rasca la oreja y una pulga salta sobre la mesa.

El Dr. Dorr ha estado ejerciendo su profesión en Arizona durante varios años y no es extraño ver peste en los gatos. Teniendo en cuenta el historial de Patches el Dr. Dorr teme que pueda estar infestada.

Para obtener mayor información sobre la peste, consulte la ficha técnica disponible en:
<http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/peste.pdf>

Evaluación de riesgos

El Dr. Dorr rápidamente hace memoria de sus conocimientos sobre la peste y completa mentalmente una breve evaluación de riesgo:

- La peste es causada por un agente infeccioso con tres rutas de transmisión
 - Por vectores (por las pulgas)
 - Cutánea (por contacto directo con la bacteria, *Yersinia pestis*)
 - Por inhalación de bacterias
- La exposición a este gato podría llevar hasta una hora con el examen, la recolección de muestras de diagnóstico y el tratamiento.

- La peste se puede inactivar mediante varios desinfectantes.
- *Yersinia pestis* se contagia a los animales y es un agente patógeno.
- Según la ruta de infección, el tratamiento puede resultar efectivo si se administra en forma temprana a personas y animales.
- La clínica del Dr. Dorr está equipada con un sector de aislamiento funcional.
- El personal del Dr. Dorr cuenta con la capacitación y el EPP adecuado para tratar a la gata de manera segura si tiene peste.

Situación hipotética 1-Revisión de Conocimiento

En base a lo que conoce sobre este caso, ¿qué elementos de EPP deberían utilizar el Dr. Dorr y su personal al cuidar de este paciente?

- A. Vestimenta especial para hospital y guantes desechables.
- B. Máscara quirúrgica, guantes desechables, gafas protectoras y/o máscara facial, bata desechable y cubre zapatos desechables o botas plásticas.
- C. Respirador N-95, guantes desechables, gafas protectoras y/o máscara facial, bata desechable y cubre zapatos desechables o botas plásticas.
- D. SCBA, traje resistente a productos químicos, botas y guantes
- E. SCBA totalmente encapsulado y traje resistente a productos químicos, botas y guantes

Las respuestas se encuentran en el apéndice

Conclusión

El Dr. Dorr le explica a la Sra. Chow, “Me gustaría que deje a Patches en la clínica para análisis adicionales y cuidados de sostén. Sospecho de una enfermedad llamada peste que es zoonótica. Si las pruebas arrojan resultados positivos para la bacteria causante de la peste, deberá ponerse en contacto con su médico para ser examinada y recibir tratamiento. Tan pronto como sepa algo más, se lo haré saber. Por ahora, compruebe si hay pulgas en su hogar y extermínelas en caso de encontrarlas”.

El Dr. Dorr y un miembro de su personal con capacitación y experiencia en este nivel de EPP se colocan el EPP correspondiente para examinar a Patches. Se toman todas las medidas para minimizar el riesgo de mordeduras o arañazos:

- Gafas protectoras
- Respirador N95
- Guantes de examinación impermeables desechables: 2 capas
- Bata desechable
- Botas plásticas/cubre-zapatos impermeables

Durante el examen, se encontró que Patches tenía temperatura elevada (41 °C), deshidratación moderada y exudado purulento de un ganglio linfático submandibular. El Dr. Dorr tomó muestras para enviarlas al laboratorio de diagnóstico, advirtiéndoles que sospecha de peste. Se inicia el tratamiento de la gata con fluidos intravenosos, antibióticos y tratamiento tópico contra las pulgas.

El Dr. Dorr lleva a Patches al sector de aislamiento e informa a su personal que deben seguir los

protocolos escritos del hospital para el cuidado de la gata. Su técnico desinfecta la sala de exámenes, el pasillo que lleva a la sala de aislamiento y las demás áreas de la clínica donde estuvo la gata. Posteriormente el Dr. Dorr y su técnico se quitan el EPP, y desechan los guantes, la máscara, la bata y los cubre zapatos en una bolsa de bioseguridad. Colocan las gafas protectoras en un baño desinfectante y se lavan las manos.

Si se confirmara la peste, el laboratorio de diagnóstico y el Dr. Dorr deben informar el caso al funcionario estatal de sanidad animal. El Dr. Dorr se pondrá en contacto con la dueña de Patches y le recomendará que consulte a su médico personal. Asimismo, el Dr. Dorr y todo el personal expuesto deben consultar a sus médicos.

Situación hipotética 2

Introducción

La Dra. Berryman es una médica veterinaria en un zoológico en el sudeste de Colorado. Al igual que en la mayoría de los zoológicos, existe un “sector de granja” que alberga a muchos animales domésticos, entre ellos ovejas, cabras, vacunos, caballos, burros y un cerdo. El cuidador de este sector menciona que “Petunia”, el cerdo Hampshire, no comió todo su alimento; su comedero aún se encuentra medio lleno desde la noche anterior. Los cuidadores están en alerta máxima porque se ha diagnosticado el virus de la estomatitis vesicular en el condado.

Para obtener más información sobre la estomatitis vesicular, consulte la ficha técnica disponible en: http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/vesicular_stomatitis.pdf

Durante su visita matinal, la Dra. Berryman nota que “Daisy”, la burra, saliva abundantemente. El otro burro y los caballos miniatura parecen estar bien. Les da un vistazo rápido a las vacas, ovejas y cabras y no encuentra indicios de nada fuera de lo habitual. Al acercarse al corral de Petunia, observa que esta coja

En base a esta información, la Dra. Berryman elabora los siguientes diagnósticos diferenciales:

Cerdo	Burro
Estomatitis vesicular	Estomatitis vesicular
Lesiones en la pata	Lesiones en la boca
quemadura química o térmica	quemadura química o térmica
Fiebre aftosa	Rabia
Enfermedad vesicular porcina	Heridas por espigas de pasto del genero <i>Aristida</i>
Exantema vesicular porcino	Problemas dentales o cuerpo extraño oral
Fotosensibilización debido al consumo de perejil y apio	Asfixia

*Fotosensibilización: Más de 30 plantas pueden causar fitodermatitis. El contacto de la piel con una planta afectada o la ingesta oral seguida de exposición a la luz causa quemaduras solares graves y posteriormente formación de vesículas. Se han documentado varios casos de lesiones en la piel

o el hocico en cerdos después de pastar en campos de perejil o de comer perejil o sobras de apio.

Evaluación de riesgos

Teniendo en cuenta los diagnósticos diferenciales, la Dra. Berryman completa mentalmente una breve evaluación de riesgo:

- Cinco de los diagnósticos diferenciales son agentes infecciosos con varios modos de transmisión.
- Entre los agentes patógenos, se ha detectado estomatitis vesicular en humanos pero no se la considera un riesgo zoonótico de importancia; la rabia representa un riesgo zoonótico más importante.
- No existen pruebas alrededor o dentro del recinto de Petunia que indiquen una exposición térmica o química.
- La doctora Berryman confirma con los cuidadores que no se hicieron cambios ni se agregaron ingredientes fuera de lo común a la dieta de Petunia.
- Petunia no tiene contacto directo con otros animales pero su zona de exhibición se encuentra muy próxima a un número de distintas especies de ganado.
- Aunque la mayoría de los diagnósticos diferenciales no presentan una amenaza para la vida de Petunia o de Daisy, algunos pueden tener un impacto significativo en la agricultura.
- El zoológico cuenta con instalaciones de aislamiento adecuadas para albergar a Petunia y a Daisy.
- El personal del zoológico posee la capacitación y el EPP adecuados para hacer frente a esta situación de forma segura.

Situación hipotética 2- Revisión de Conocimientos

En base a lo que conoce sobre este caso, ¿qué elementos de EPP deberían utilizar la Dra. Berryman y su personal al realizar revisiones adicionales de Petunia y Daisy? Elija TODOS los que correspondan.

- A. Overoles
- B. Bata desechable
- C. Guantes desechables
- D. Botas plásticas desechables
- E. Máscara quirúrgica
- F. Respirador N-95
- G. Gafas protectoras
- H. Máscara facial

Las respuestas se encuentran en el apéndice

Conclusión

Después de un examen más detallado, la Dra. Berryman observa que los corvejones de Petunia están inflamados y que tiene lesiones vesiculares en tres de las cuatro pezuñas y una en el dorso del hocico. Quiere controlar a los demás animales para detectar lesiones similares a las de Petunia.

Para minimizar la propagación de la enfermedad la Dra. Berryman se quita su EPP. Utiliza una bolsa de residuos para almacenar provisoriamente su guardapolvo hasta poder lavarlo. Desecha

los guantes y botas plásticas en una bolsa de bioseguridad. Después de lavarse las manos, la Dra. Berryman consigue otro guardapolvo, guantes y botas plásticas desechables, y examina a Daisy. Encuentra úlceras en la boca de la burra.

La Dra. Berryman decide que es mejor reducir el tránsito en el sector de granja hasta confirmar un diagnóstico. Pide a los cuidadores que coloquen barreras y carteles para cerrar la muestra al público.

La Dra. Berryman llama al funcionario estatal de sanidad animal y le comunica sus sospechas. Se pone en contacto con el resto de los cuidadores y con la administración del zoológico y les informa de la situación. Se reunirá con los cuidadores de inmediato para discutir los protocolos correctos de aislamiento y el cuidado de los animales hasta recibir las recomendaciones del funcionario estatal de sanidad animal.

Respuesta ante una emergencia de sanidad animal

Las situaciones hipotéticas anteriores en base a casos veterinarios demostraron cómo distintas situaciones repercuten en la selección y utilización de EPP estándar. A continuación, analizaremos un brote de influenza aviar de alta patogenicidad (IAAP) que requiere el uso de EPP con un mayor nivel de protección.

En emergencias de sanidad animal el personal está involucrado en una variedad de actividades, que incluyen la vigilancia, el diagnóstico y los esfuerzos de control y erradicación para mantener la salud pública y la sanidad animal. En caso de ofrecerse para participar en una respuesta ante una emergencia de sanidad animal del Cuerpo Nacional de Respuesta a Emergencias de Sanidad Animal (NAHERC por sus siglas en inglés) del USDA-APHIS, recibirá capacitación adecuada en el uso de EPP y se le hará la prueba de ajuste de un respirador si fuera necesario.

Para obtener más información sobre el NAHERC visite la siguiente dirección:
http://www.aphis.usda.gov/animal_health/emergency_management.

Para obtener más información sobre las emergencias de sanidad animal consulte el *Módulo 19 del NVAP: Respuesta ante emergencias de sanidad animal*.

Para obtener más información sobre la IAAP, consulte la ficha técnica disponible en:
<http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/disease.php?name=avian-influenza&lang=es>

Ejemplo de respuesta ante una emergencia de sanidad animal

El Dr. Brown es un médico especialista en distintas especies y un miembro del NAHERC que vive en el sudeste de los Estados Unidos. Se ha diagnosticado influenza aviar de alta patogenicidad (IAAP) en algunas operaciones avícolas de su Estado. Se lo contactó y se le solicitó su activación en su calidad de recurso federal para brindar asistencia en la respuesta a esta situación de IAAP. Hizo preparativos con sus colegas y personal porque debía ausentarse durante tres semanas.

Para la activación, los miembros del NAHERC firman documentos de empleo temporario con el APHIS en su oficina de area de servicios veterinarios. En caso de que se produzca un número considerable de activaciones o por limitaciones de lugar, las personas pueden inscribirse en su oficina local de la Agencia de Servicios Agrícolas (FSA).

Cuando la dimensión o naturaleza de una situación de emergencia sobrepasa la capacidad de un Estado, se puede solicitar asistencia a nivel Federal (recursos federales). El funcionario estatal de sanidad animal y el veterinario de area a cargo (AVIC) del APHIS pueden establecer un mando unificado entre el USDA y el estado.

Al presentarse al puesto cercano de mando del incidente el Dr. Brown recibe información sobre el estatus del brote en los criaderos y en la zona de control. Al Dr. Brown se le asigna un equipo de eliminación para despoblar el grupo de aves infectadas. El equipo del Dr. Brown incluye técnicos de sanidad animal para ayudar con el sacrificio, la limpieza y la desinfección. Antes de presentarse, el Dr. Brown y los miembros de su equipo del incidente reciben autorización médica. Debido a que la IAAP es potencialmente zoonótica, quienes responden al acontecimiento deben utilizar EPP adecuado. Todos los miembros del equipo reciben EPP para sus respectivas tareas y una prueba de ajuste de sus respiradores.

Clasificación del EPP para actividades de respuesta a emergencias

La siguiente información está destinada a los veterinarios involucrados en la **respuesta a emergencias** y **no** se aplica a las actividades veterinarias de rutina. En aquellas situaciones de emergencia donde se establece la aplicabilidad del Estándar HAZWOPER* de la OSHA (Título 29 del Código de Normas Federales, Parte 1910-120), la OSHA clasifica al EPP en cuatro categorías en base al riesgo implicado y el nivel de protección necesario para responder de forma adecuada. Los niveles van del D (nivel menor de protección) al A (nivel mayor). A continuación trataremos las descripciones y fotos de estos cuatro niveles de OSHA. Si un veterinario se ofrece como voluntario para responder a una emergencia de sanidad animal, el USDA-APHIS le ofrecerá pruebas médicas, capacitación de seguridad y pruebas de ajuste adicionales en el lugar para el uso del EPP.

*HAZWOPER es la sigla que corresponde a Operaciones con Residuos Peligrosos y Respuesta de Emergencia

Nivel de protección: La selección correcta del EPP se debe basar en la evaluación minuciosa de dos factores: 1) los riesgos previstos en el lugar, y 2) el impacto probable de estos riesgos en base a la función de la persona. Las personas deben recibir protección dérmica y respiratoria adecuada contra los riesgos conocidos o sospechados. La cantidad de protección necesaria depende del material y del peligro. Las propiedades físicas y de durabilidad del EPP deben cumplir con o superar los requisitos mínimos para las operaciones en el lugar del incidente. Se debe establecer un programa escrito de EPP conforme al Estándar HAZWOPER, 29 CFR 1910.120.

Las siguientes situaciones ayudan a poner a los cuatro niveles de EPP del OSHA en perspectiva.

- Nivel D: Uniforme básico de trabajo por ausencia de riesgo respiratorio
 - Nivel D modificado: requiere más protección dérmica (por ej. en el caso de gusanos barrenadores)
- Nivel C: Cuando se conocen los tipos y concentraciones de la sustancia en el aire (por ej. brote de IAAP)
- Nivel B: Nivel máximo de protección respiratoria pero menor protección dérmica
- Nivel A: Nivel máximo de protección ocular, respiratoria y dérmica (por ej. derrame grande de cloro)

Agregar tabla

Existe un consenso general sobre que el EPP de Nivel C constituiría una protección adecuada para los veterinarios contra la mayoría de los agentes biológicos, una vez que se los ha identificado correctamente.

Fuente:

Wenzel J. Awareness-level information for veterinarians on control zones, personal protective equipment, and decontamination. JAVMA 2007; 231: 48-51

Las actividades de respuesta a emergencias en las cuales los veterinarios se ven involucrados casi nunca demandarán el uso de EPP de nivel B o A. Con poca frecuencia, los veterinarios pueden ayudar en situaciones de emergencia en las cuales es necesario utilizar estos niveles ampliados de protección.

Revisión de Conocimientos N°3

En base a lo que ha aprendido sobre los distintos niveles de EPP, seleccione entre los elementos a continuación la protección para una exposición de *Nivel D* en un ambiente húmedo para proteger su piel, manos, aparato respiratorio y pies. Recuerde que no se utilizarán todos los elementos en cada fila y que en algunos casos puede necesitar capas de protección mencionadas en una determinada fila.

Piel:	Overoles	Delantal resistente a químicos	Traje encapsulado
Manos:	Guantes internos resistentes a químicos	Guantes externos resistentes a químicos	Guantes resistentes a corte
Respiratorio:	APR de media cara	Antiparras con APR de media cara	SCBA
Pies:	Zapatos	Botas de goma	Botas de punta de

			acero resistentes a químicos
--	--	--	------------------------------

Las respuestas se encuentran en el apéndice

Revisión de Conocimientos N°4

En base a lo que ha aprendido sobre los distintos niveles de EPP, seleccione la protección para una exposición de Nivel C al realizar la necropsia de un novillo en un ambiente con lodo durante un brote zoonótico de una enfermedad exótica de los animales. Seleccione entre los elementos a continuación para proteger su piel, manos, aparato respiratorio y pies. Recuerde que no se utilizarán todos los elementos en cada fila y que en algunos casos puede necesitar capas de protección en una determinada fila.

Piel:	Overoles	Delantal resistente a químicos	Traje encapsulado
Manos:	Guantes internos resistentes a químicos	Guantes externos resistentes a químicos	Guantes resistentes a corte
Respiratorio:	APR de media cara	Antiparras con APR de media cara	SCBA
Pies:	Zapatos	Botas de goma	Botas de punta de acero resistentes a químicos

Las respuestas se encuentran en el apéndice

Recordatorio sobre el EPP

El uso de estos “niveles” generales de protección no garantiza que el usuario se encuentre adecuadamente protegido de riesgos específicos. En la actualidad, ningún conjunto de protección personal puede proteger al usuario de la exposición a todos los riesgos. Es importante seleccionar la combinación adecuada de respirador, conjunto y otros equipos en base a la evaluación de riesgo en el lugar.

Revisión de Conocimientos N°5

Se debe cumplir con los niveles de EPP para las HAZWOPER de la OSHA en los procedimientos veterinarios de rutina.

Verdadero

Falso

Las respuestas se encuentran en el apéndice

Pautas para la colocación y remoción del equipo

En caso de que se ofrezca como voluntario para una respuesta ante una emergencia de sanidad animal como el Dr. Brown, recibirá instrucción sobre las técnicas correctas para colocarse y quitarse el equipo.

Colocación – procedimientos para ponerse el EPP en el usuario

Remoción – procedimientos para retirarse el EPP

Asegúrese de:

- Inspeccionar el EPP para verificar que se hayan incorporado o suministrado todos los dispositivos y características de seguridad requeridos (por ej. asegúrese de que el respirador APR tenga colocado el filtro).
- Inspeccionar el EPP para detectar daños antes, durante y después de cada uso (por ej. asegúrese de que su traje resistente a productos químicos no se haya rasgado).
- Aprender los procedimientos específicos de colocación y descontaminación para prevenir la propagación de organismos patógenos desde el área de trabajo hacia usted, su ayudante de colocación del equipo y otras personas.

Descontaminación hace referencia a la eliminación de una sustancia de las personas y del equipo para prevenir efectos sanitarios adversos tales como la propagación de enfermedades. Existen varios niveles de descontaminación, desde un simple lavado de manos hasta la desinfección de un vehículo. Se entregarán instrucciones acerca de la descontaminación correcta para una respuesta específica según el tipo de situación de emergencia.

Procedimientos para la colocación y remoción del equipo

La protección de nivel C resulta adecuada para la mayoría de las exposiciones biológicas que pueden ocurrir potencialmente ante una emergencia de sanidad animal, incluso en un brote de influenza aviar de alta patogenicidad (IAAP).

Por lo tanto, el proceso para la colocación y remoción del EPP de Nivel C se describe a continuación. La colocación y remoción del EPP de Nivel C, o mayor, de manera segura y efectiva requiere de ayuda, y siempre se debe utilizar el sistema de compañerismo. (Fuente: *Wenzel, notas AgERT 2007*)

Colocación

La colocación ocurre en la zona libre de enfermedades antes de ingresar a las zonas contaminadas, en este caso, los criaderos de aves. El Dr. Brown y su colega se ayudan mutuamente con la colocación del EPP.

Cada persona que responde a la emergencia debe contar con el siguiente equipo:

- Traje con capucha resistente a productos químicos

- Mascarilla filtrante N-95, a menos que las circunstancias indiquen niveles mayores de protección tales como un respirador purificador de aire (APR) de media cara o de cara completa, o un PAPR.
- Botas resistentes a productos químicos
- Dos pares de guantes
 - Interiores (desechables)
 - Exteriores (resistentes a productos químicos)

Prepare el equipo de recolección antes de colocarse los guantes y el respirador (cuando sea necesario)

- Por ejemplo, al prepararse a tomar muestras de sangre de un animal mientras tiene puesto el EPP, la colocación de tubos para toma de muestras previamente etiquetados en un contenedor sellado permite un acceso más fácil a los mismos.
- La preparación antes de ingresar a la zona infectada mejora la eficiencia al desarrollar las tareas.

Colocación del EPP de nivel C

Existen varios protocolos aceptables para el orden de colocación del EPP. El objetivo consiste en vestirse siguiendo un orden que permita la remoción del EPP sin crear riesgo de exposición al patógeno o causar contaminación cruzada de la vestimenta exterior al voluntario o a otros elementos.

Los siguientes pasos son un ejemplo de la colocación de EPP de nivel C:

1. Colóquese el traje resistente a productos químicos (la ilustración muestra un traje resistente al rasgado)
2. Colóquese las botas resistentes a productos químicos
3. Colóquese la mascarilla filtrante N95 o APR (las instrucciones del fabricante incluyen los pasos para la colocación y debe leerlas). Si usa un APR, realice una prueba de sellado:
 - Coloque la palma de la mano sobre la rejilla de la válvula de exhalación en la mascarilla
 - Exhale con fuerza una vez; la mascarilla se debe presurizar levemente, luego se debe filtrar aire por el área de contacto entre los lados del rostro, la frente y la mascarilla.
 - Inhale con las manos sobre los cartuchos del filtro y contenga la respiración durante cinco segundos (cuando se ajusta de manera correcta, la mascarilla se debe hundir hacia el rostro y permanecer así durante la duración de este paso).

Si no logra un buen ajuste, no ingrese a un área donde se necesita protección.

Para cumplir con las normas de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) todos los respiradores requieren que el individuo que utilizará el respirador reciba una evaluación médica y capacitación antes del uso. Además, todos los respiradores requieren comprobaciones de ajuste periódicas, con excepción de los PAPR con capucha.

4. Colóquese la protección ocular (si usa una mascarilla filtrante o APR de media cara)
5. Colóquese la capucha

6. Si el protocolo lo requiere, junto con un compañero, selle con cinta adhesiva el traje del otro:
- Coloque cinta adhesiva resistente a productos químicos sobre la unión del traje y ambas botas (la cinta debe estar en el centro de la unión entre el traje y las botas).
 - »Para que una cinta sea considerada resistente a productos químicos debe ser puesta a prueba contra ciertos productos químicos. Según la situación y la evaluación del peligro se pueden utilizar productos como cinta adhesiva para conductos (que no es resistente a químicos) o ChemTape™.
 - Si usa un respirador de cara completa, séllelo con cinta a la capucha del traje.
 - »Saque una tira de cinta adhesiva de 25 a 30 centímetros. En cada extremo haga una lengüeta de aproximadamente 5 centímetros de largo. Saque una tira de cinta de 7.5 centímetros y coloque el lado adhesivo sobre el centro de la tira mas larga (en el lado adhesivo). Coloque este ‘moño’ debajo del mentón, una mitad sobre la capucha del traje y la otra sobre la mascarilla. Saque cuatro tiras más de aproximadamente 10 centímetros de largo cada una y haga una lengüeta en un extremo. Coloque dos tiras en cada lado del moño, doble hacia abajo, superponiéndolas y dejando la parte superior abierta. Coloque otra tira de cinta sobre la parte superior (una mitad en la mascarilla y la otra en la capucha) de la mascarilla como un “gorro con cresta”.
 - Coloque cinta adhesiva resistente a productos químicos a lo largo del cierre del traje del otro miembro del equipo, pegando la parte superior al moño y hacia abajo sobre el cierre.
7. Colóquese los guantes interiores y posteriormente los exteriores.
8. Coloque cinta adhesiva resistente a productos químicos en la unión del traje y los guantes del otro miembro del equipo.

Ya con el EPP correctamente colocado, el Dr. Brown y su equipo podrán ingresar a la zona infectada y desempeñar sus tareas.

Revisión de Conocimientos N°6

Para colocarse y quitarse el equipo de protección personal con seguridad y eficacia, ¿qué nivel(es) de EPP requiere(n) la ayuda de otro miembro del equipo?

- A. El nivel A únicamente
- B. Los niveles A y B.
- C. Los niveles A, B y C
- D. Los niveles A, B, C y D

Las respuestas se encuentran en el apéndice

Seguridad en el EPP

El uso de EPP puede crear riesgos para el trabajador tales como estrés por calor, estrés físico o psicológico, y dificultades en la visión, el movimiento y la comunicación. Una buena medida de seguridad consiste en escribir su nombre en letras grandes en sus overoles para que los demás puedan llamarlo y alertarlo sobre un posible peligro. Si se desmayara, esto permitiría que otras personas a su alrededor sepan quien resultó afectado porque quitarle el respirador para

identificarlo representa un riesgo para su salud. Cuando se vea involucrado en la respuesta a un incidente, el tiempo que pase en su EPP será limitado para mantenerlo seguro. Conozca sus habilidades físicas y su estado general de salud cuando participe en actividades que requieren EPP.

Remoción

La remoción se realiza después de que los miembros del equipo han finalizado sus tareas y después de limpiar y desinfectar el EPP de manera adecuada. A continuación se describe el procedimiento para la remoción:

1. Retire toda la cinta adhesiva resistente a productos químicos del traje, incluyendo la cinta sobre los guantes, las botas, la mascarilla y el cierre. Deseche la cinta en los contenedores provistos.
2. Baje el cierre del traje protector.
3. Quite los guantes exteriores.
4. Coloque su mano en el interior de la capucha y enróllela hacia atrás, tocando únicamente el interior del traje. Este paso resulta más sencillo con la ayuda de un miembro del equipo.
5. Retire el traje de los hombros (doblándolo hacia afuera) para asegurarse de mantener cualquier contaminación residual alejada de su cuerpo.
6. Siéntese en un banco u otro medio de soporte, quítese las botas y colóquelas en el contenedor designado para tal fin.
7. Retire el traje protector hacia abajo, desde la cabeza hasta los pies, y salga del mismo.
8. Quite el respirador y los guantes interiores.
9. Deseche los guantes y el traje protector en los contenedores provistos; coloque el respirador o APR en el contenedor designado para tal fin.

Es importante destacar que si no se maneja el EPP de manera correcta, la contaminación puede pasar de la vestimenta de protección a la persona, a la ropa de calle o a otras áreas. Tome las precauciones necesarias para evitar la contaminación durante los procedimientos de remoción, independientemente del nivel de EPP que utilice.

Para obtener información adicional sobre la selección, colocación y remoción de EPP en una emergencia de sanidad animal, consulte *FAD PReP/NAHEMS Guidelines: Personal Protective Equipment (2011)* que se encuentra disponible en: <http://www.cfsph.iastate.edu/Emergency-Response/fad-prep.php>.

Conclusión

A menudo los veterinarios se desempeñan en situaciones que requieren el uso de EPP para completar la tarea de manera segura. En este módulo examinamos varios elementos de EPP y sus usos, incluyendo las diferencias en la protección provista por una máscara quirúrgica y un respirador N-95.

Además, se presentaron situaciones hipotéticas y un modelo para realizar una evaluación de riesgo que lo guiarán en la selección e implementación de niveles adecuados de EPP para usted y su personal.

Es posible que la mayoría de los veterinarios nunca participen en una respuesta a una emergencia sanitaria de los animales. No obstante, si usted estuviera involucrado, ya se encuentra familiarizado con varios niveles de EPP utilizados para proteger a quienes responden a una emergencia.

Recursos/Enlaces en internet

A lo largo de este módulo se le brindaron enlaces y recursos adicionales para obtener más información. Esta información se repite a continuación para su conveniencia.

- Lista de control para el EPP del veterinario – Apéndice
- Equipo para brindar protección según el nivel de EPP – Apéndice
- Lista de control para la evaluación de riesgos – Apéndice
- Ficha técnica de la IAAP
http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/influenza_aviar_de_alta_patogenicidad.pdf
Cuerpo Nacional de Respuesta a Emergencias de Sanidad Animal
http://www.aphis.usda.gov/animal_health/emergency_management
- Asociación Nacional de Médicos Veterinarios Estatales de Salud Pública
“Compendio de Precauciones Veterinarias Estándar: Prevención de Enfermedades Zoonóticas en el Personal Veterinario”
<http://www.nasphv.org/Documents/VeterinaryPrecautions.pdf>
- Respiradores con mascarilla filtrante contra partículas autorizados por el NIOSH
http://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/
- Respiradores certificados por el NIOSH
http://www2a.cdc.gov/drds/cel/cel_form_code.asp
- Protección auditiva del NIOSH
<http://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/>
- Página informativa de fuente confiable sobre respiradores del NIOSH
http://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/RespSource.html
- Estándar OSHA 1910.120 Apéndice B, evaluaciones de riesgo para EPP
http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9767
- Protección contra radiación de OSHA
<http://www.osha.gov/SLTC/radiationionizing/index.html>
- Programa de Protección Respiratoria de OSHA, 29 CFR 1910.134
www.osha.gov/SLTC/respiratoryprotection/index.html
- Ficha técnica de la peste
<http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/peste.pdf> Ficha técnica del virus de la estomatitis vesicular
http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/estomatitis_vesicular.pdf

Agradecimientos

Este módulo se hizo realidad, en parte, mediante un Acuerdo de Cooperación del Servicio de Inspección Agropecuaria del USDA para el Programa Nacional de Acreditación Veterinaria. El módulo fue elaborado por el Centro para la Seguridad Alimentaria y Salud Pública de la Facultad de Medicina Veterinaria en la Universidad Estatal de Iowa.

Entre los autores y colaboradores se encuentran:

- Tegwin K. Taylor, DVM, MPH
- Danelle Bickett–Weddle, DVM, MPH, PhD, DACVPM
- Megan Smith, DVM

Las ilustraciones fueron diseñadas por:

- Andrew Kingsbury, BFA

Dentro de USDA-APHIS-VS este módulo fue revisado por:

- Gordon Cleveland
Especialista en Programas Veterinarios
- Josie Traub-Dargatz, DVM, MS, DACVIM
Centros para Epidemiología y Sanidad Animal, Especialista en Productos Equinos,
Profesor de Medicina Equina, Facultad de Medicina Veterinaria y Ciencias Biomédicas,
Universidad Estatal de Colorado
- Clem Dussault, VMD
Programa Nacional de Acreditación Veterinaria
- Todd Behre, DVM, PMP
Programa Nacional de Acreditación Veterinaria
- Timothy Cordes, DVM
Programa Nacional de Acreditación Veterinaria
- Jamie Snow, DVM, MPH
Programa Nacional de Acreditación Veterinaria

Otros revisores incluyen a:

- James Wenzel, DVM, PhD, DACT, DACVPM (Epidemiología)
Profesor, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Auburn
- Janice Mogan, DVM
Especialista en Veterinaria, Centro para la Seguridad de los Alimentos y la Salud Pública

Las versiones anteriores de este módulo fueron revisadas por:

- R. Gordon Harman
Coordinador del APHIS con el Centro para la Preparación contra Emergencias a Nivel
Nacional, Departamento de Seguridad Nacional
- Peter Petch, RPIH, CIPS, CIMT
Higienista Industrial
- Garry Goemann, DVM
Comandante de Equipo, Equipo Nacional de Respuesta Veterinaria 5

Este módulo fue traducido principalmente por:

- Legal Interpreting Service (LIS Translations) trabajando bajo contrato para la Universidad Estatal de Iowa. www.lis.com
- Maria Victoria Lenardon, MV, revisó todas las traducciones para corroborar la exactitud y fidelidad de los contenidos vertidos en este módulo

El contenido de este módulo fue revisado y autorizado por la división de Asuntos Públicos y Legislativos del Servicio de Inspección Agropecuaria del USDA.

Fotos e ilustraciones

Página 1 (Superior) Las ilustraciones muestran cuatro tipos de riesgos en el ambiente laboral: mecánico (cepo para ganado bovino), químico (agente quimioterapéutico recetado), biológico y físico (pinchazo de aguja. *Ilustración gráfica de: Andrew Kingsbury, Universidad Estatal de Iowa (Inferior)* La foto superior muestra el uso de instalaciones para el lavado de manos cerca de áreas donde se trabaja con animales como ejemplo de control de ingeniería. La foto inferior muestra un lazo para captura, un dispositivo para sujetar animales que se utiliza como control administrativo para manejar a un animal enfurecido. *Fuentes de las fotografías: Andrew Kingsbury, Universidad Estatal de Iowa (superior); Danelle Bickett-Weddle, Universidad Estatal de Iowa (inferior)*

Página 2 (Superior) La foto superior muestra el uso de guantes al extraer sangre de un perro sospechoso de tener una enfermedad contagiosa. La foto inferior muestra a un médico veterinario con overoles, botas, guante en la mano izquierda y protector de manga y manga de palpación en la mano derecha para proteger a la piel contra la contaminación al realizar un ultrasonido transrectal. *Fuente de la fotografía: Danelle Bickett-Weddle, Universidad Estatal de Iowa (ambas) (Inferior)* La foto superior muestra overoles de tela; la foto inferior muestra overoles resistentes al rasgado. *Fuentes de las fotografías: Ingrid Trevino, Universidad Estatal de Iowa (superior); Centro para la Seguridad de los Alimentos y la Salud Pública, Universidad Estatal de Iowa (inferior)*

Página 3 (Superior) Overoles resistentes a productos químicos con un delantal. *Fuente de la fotografía: Tegwin Taylor, Universidad Estatal de Iowa (Inferior)* Estas fotos muestran cuatro tipos de protección para manos. La foto superior muestra un par de guantes de nitrilo. La segunda foto muestra una manga de palpación. La tercera foto muestra un par de guantes para uso industrial o resistente a químicos. En la parte inferior se ve un par de guantes anti cortes. *Fuentes de las fotografías: Centro para la Seguridad de los Alimentos y la Salud Pública, Universidad Estatal de Iowa (foto superior y tercera foto); Danelle Bickett-Weddle, Universidad Estatal de Iowa (segunda foto); y Rick Stammer, USDA (foto inferior)*

Página 4 (Superior) El médico veterinario en la foto superior se está colocando gafas para proteger los ojos. Esta utilizando un respirador desechable para proteger nariz y boca. También está usando un traje resistente al rasgado y guantes resistentes a productos químicos. La foto central es un ejemplo de máscara facial reutilizable, y la foto inferior muestra un protector facial desechable con máscara facial. *Fuente de la fotografía: Centro para la Seguridad de los Alimentos y la Salud Pública, Universidad Estatal de Iowa (superior); Dani Ausen, Universidad Estatal de Iowa (central e inferior) (Inferior)* Este médico veterinario está usando una máscara quirúrgica desechable y gorro. *Fuente de la fotografía: Dani Ausen, Universidad Estatal de Iowa*

Página 5 (Superior) El hombre a la izquierda está aprendiendo a realizar una prueba de sellado que le esta enseñando el especialista en salud ocupacional a la derecha. *Fuente de la fotografía: Dani Ausen, Universidad Estatal de Iowa (Centro)* Este hombre está soplando en una máquina para probar su función pulmonar, lo cual es esencial antes del uso de respiradores como parte del EPP. *Fuente de la fotografía: Dani Ausen, Universidad Estatal de Iowa (Inferior)* La foto superior muestra un respirador N95; la foto inferior muestra un respirador N95 con válvula de exhalación. *Fuente de la fotografía: Tru Twedt, Universidad Estatal de Iowa (ambas)*

Página 6 Tres respiradores. La foto superior muestra un APR de media cara y la foto central un APR de cara completa. La foto inferior muestra un respirador purificador de aire forzado (PAPR). *Fuentes de las fotografías: Tru Twedt, Universidad Estatal de Iowa (superior y central);*

Andrew Kingsbury, Universidad Estatal de Iowa (inferior)

Página 7 Este veterinario está usando protectores para los oídos para protección auditiva mientras recorta la pezuña de una vaca con una pulidora eléctrica. *Fuente de la fotografía: Dani Ausen, Universidad Estatal de Iowa*

Página 8 (Superior) Tres tipos de protección para pies: botas de goma en la imagen superior, cubre zapatos en la imagen central y botas desechables en la imagen inferior. *Fuentes de las fotografías: Centro para la Seguridad de los Alimentos y la Salud Pública, Universidad Estatal de Iowa (superior e inferior), Dani Ausen, Universidad Estatal de Iowa (central)***(Inferior)** Estas personas están usando guantes y delantales plomados mientras sujetan a un gato para tomar una radiografía. *Fuente de la fotografía: Andrew Kingsbury, Universidad Estatal de Iowa*

Página 9 (Superior) El hombre a la izquierda está aprendiendo a ajustar correctamente el respirador N95, que le está enseñando el especialista en salud ocupacional a la derecha. *Fuente de la fotografía: Dani Ausen, Universidad Estatal de Iowa (Inferior)* Se debe inspeccionar el EPP de manera periódica para garantizar su integridad y que esté listo para usar cuando sea necesario. *Fuente de la fotografía: Andrew Kingsbury, Universidad Estatal de Iowa*

Página 10 Esta ilustración muestra cuatro vías de transmisión: aérea, oral, por contacto directo y por vector. *Ilustración gráfica de: Andrew Kingsbury y Clint May, Universidad Estatal de Iowa*

Página 11 El Dr. Dorr examina a Patches y nota su letargo, sus ojos hundidos, la inflamación de los ganglios linfáticos y las pulgas. *Ilustración gráfica de: Andrew Kingsbury, Universidad Estatal de Iowa*

Página 12 El Dr. Dorr se coloca el EPP adecuado para examinar a Patches. *Ilustración gráfica de: Andrew Kingsbury, Universidad Estatal de Iowa*

Página 13 Un cuadro con los diagnósticos diferenciales de la Dra. Berryman. *Ilustración gráfica de: Dani Ausen, Universidad Estatal de Iowa*

Página 14 (Superior) La Dra. Berryman con el EPP adecuado para examinar a Petunia. *Ilustración gráfica de: Andrew Kingsbury, Universidad Estatal de Iowa (Inferior)* El veterinario que sujeta el pollo está usando un traje resistente al rasgado, un respirador desechable N95, gafas protectoras y guantes resistentes a químicos sellados con cinta adhesiva. *Fuente de la fotografía: Andrew Kingsbury, Universidad Estatal de Iowa*

Página 15 (Superior) Estas personas están participando en una capacitación sobre descontaminación y están usando EPP de nivel C. *Fuente de la fotografía: Tegwin Taylor, Universidad Estatal de Iowa (Inferior)* Equipo para brindar protección según el nivel de EPP *Ilustración gráfica de: Andrew Kingsbury, Universidad Estatal de Iowa*

Página 17 Este voluntario tiene puesto un traje con capucha resistente al rasgado, una mascarilla filtrante N-95, botas resistentes a productos químicos y dos pares de guantes. Cada unión y cierre está sellado con cinta para ofrecer protección adicional. *Fuente de la fotografía: Andrew Kingsbury, Universidad Estatal de Iowa*

Página 18 Se demuestran los pasos 1 a 4 de colocación del EPP de nivel C; la única excepción es que se utiliza un traje resistente al rasgado en lugar de un traje resistente a químicos. El procedimiento es el mismo. *Fuente de la fotografía: Andrew Kingsbury, Universidad Estatal de Iowa (todas)*

Página 19 Se demuestran los pasos 5 a 8 de colocación del EPP de nivel C; la única excepción es que se utiliza un traje resistente al rasgado en lugar de un traje resistente a químicos. El procedimiento es el mismo. *Fuente de la fotografía: Andrew Kingsbury, Universidad Estatal de Iowa (todas)*

Página 20 Se demuestran los pasos 3, 4, 6 y 8 de remoción del EPP de nivel C; la única excepción es que se utiliza un traje resistente al rasgado en lugar de un traje resistente a químicos. El procedimiento es el mismo. *Fuente de la fotografía: Andrew Kingsbury, Universidad Estatal de Iowa (todas)*

Respuestas a la revisión de conocimientos

Revisión de Conocimientos N°1

Seleccione los elementos de protección personal que serían apropiados mantener en su vehículo o clínica veterinaria para hacer frente a los riesgos biológicos diarios. Elija TODOS los que correspondan.

- A. Guantes de nitrilo
- B. Delantal
- C. Bata de laboratorio
- D. Overol con mangas
- E. Traje resistente a productos químicos
- F. Máscara quirúrgica
- G. Respirador N100

Las respuestas correctas son: A, B, C, D, F. Las opciones E y G serían adecuadas en situaciones de mayor riesgo que impliquen contacto o exposición por vía aérea.

Revisión de conocimientos N°2

¿Cuál de los siguientes elementos debe ser utilizado correctamente para ser efectivo pero NO requiere prueba de ajuste?

- A. Máscara quirúrgica
- B. Respirador N95

- C. Respiradores purificadores de aire (APR) de media cara:
- D. Aparato de Respiración Autónomo (SCBA)

Las respuestas se encuentran en el apéndice

La respuesta correcta es la A, máscara quirúrgica. Todos los respiradores (a excepción de los PAPR con capucha) requieren pruebas de ajuste.

Situación hipotética 1: Revisión de Conocimientos

En base a lo que conoce sobre este caso, ¿qué elementos de EPP deberían utilizar el Dr. Dorr y su personal al cuidar de este paciente?

- A. Vestimenta especial para hospital y guantes desechables.
- B. Máscara quirúrgica, guantes desechables, gafas protectoras y/o máscara facial, bata desechable y cubre-zapatos desechables o botas plásticas.
- C. Respirador N-95, guantes desechables, gafas protectoras y/o máscara facial, bata desechable y cubre-zapatos desechables o botas plásticas.
- D. SCBA, traje resistente a productos químicos, botas y guantes
- E. SCBA totalmente encapsulado y traje resistente a productos químicos, botas y guantes

La respuesta correcta es la C, respirador N-95, guantes desechables, gafas protectoras y/o máscara facial, bata desechable y cubre-zapatos desechables o botas plásticas. Dado que la peste es una zoonosis que se transmite por inhalación, se justifica la protección con respirador N-95.

Situación hipotética 2- Revisión de Conocimientos

En base a lo que conoce sobre este caso, ¿qué elementos de EPP deberían utilizar la Dra. Berryman y su personal al realizar revisiones adicionales de Petunia y Daisy? Elija TODOS los que correspondan.

- A. Overoles
- B. Bata desechable
- C. Guantes desechables
- D. Botas plásticas desechables
- E. Máscara quirúrgica
- F. Respirador N-95
- G. Gafas protectoras
- H. Máscara facial

Las respuestas correctas son A, C y D – overoles, guantes desechables y botas plásticas desechables. Los otros elementos exceden lo necesario para esta situación.

Revisión de Conocimientos N°3

En base a lo que ha aprendido sobre los distintos niveles de EPP, seleccione entre los elementos a continuación la protección para una exposición de *Nivel D* en un ambiente húmedo para proteger su piel, manos, aparato respiratorio y pies. Recuerde que no se utilizarán todos los elementos en cada fila y que en algunos casos puede necesitar capas de protección mencionadas en una determinada fila.

Piel:	Overoles	Delantal resistente a químicos	Traje encapsulado
Manos:	Guantes internos resistentes a químicos	Guantes externos resistentes a químicos	Guantes resistentes a corte
Respiratorio:	APR de media cara	Antiparras con APR de media cara	SCBA
Pies:	Zapatos	Botas de goma	Botas de punta de acero resistentes a químicos

Las respuestas correctas son overoles, guantes desechables, zapatos y botas de goma. En esta situación no se necesita protección respiratoria.

Revisión de Conocimientos N°4

En base a lo que ha aprendido sobre los distintos niveles de EPP, seleccione la protección para una exposición de *Nivel C* al realizar la necropsia de un novillo en un ambiente con lodo durante un brote zoonótico de una enfermedad exótica de los animales. Seleccione entre los elementos a continuación para proteger su piel, manos, aparato respiratorio y pies. Recuerde que no se utilizarán todos los elementos en cada fila y que en algunos casos puede necesitar capas de protección en una determinada fila.

Piel:	Overoles	Delantal resistente a químicos	Traje encapsulado
--------------	-----------------	---------------------------------------	--------------------------

Manos:	Guantes internos resistentes a químicos	Guantes externos resistentes a químicos	Guantes resistentes a corte
Respiratorio:	APR de media cara	Antiparras con APR de media cara	SCBA
Pies:	Zapatos	Botas de goma	Botas de punta de acero resistentes a químicos

Las respuestas correctas son vestimenta exterior resistente a químicos con delantal, guantes interiores y exteriores resistentes a químicos, guantes anti-cortes, gafas protectoras con APR de media cara, y botas de goma.

Revisión de Conocimientos N°5

Se debe cumplir con los niveles de EPP para las HAZWOPER de la OSHA en los procedimientos veterinarios de rutina.

- Verdadero
- Falso

La respuesta correcta es Falso. Los estándares de HAZWOPER únicamente se aplican en situaciones de manejo de residuos peligrosos y de respuesta a emergencias.

Revisión de Conocimientos N°6

Para colocarse y quitarse el equipo de protección personal con seguridad y eficacia, ¿qué nivel(es) de EPP requiere(n) la ayuda de otro miembro del equipo?

- A. El nivel A únicamente
- B. Los niveles A y B.
- C. Los niveles A, B y C
- D. Los niveles A, B, C y D

La respuesta correcta es la C; los niveles A, B y C de EPP requieren la ayuda de otro miembro del equipo.

Lista para controlar el EPP del veterinario

Adaptado de la “Guía veterinaria para el equipo de protección personal” compilada por el centro

regional de excelencia en la biodefensa y enfermedades infecciosas emergentes de Rocky Mountain

Puede adquirir la mayoría de los siguientes elementos en su ferretería local. Con un poco de organización previa puede empacar estos elementos en un equipo de fácil acceso.

- Bolsa limpia para el interior del vehículo
 - 1 bolsa plástica sellable de 1 galón (3.8 litros) para guardar etiquetas
 - 1 bolsón/contenedor “limpio” para conservar elementos limpios
 - 1 bolsa para residuos
 - 1 lata de desinfectante en aerosol
 - 1 rollo de cinta adhesiva resistente a productos químicos
 - 2 pares de guantes desechables
 - 1 par de botas de goma
 - 1 botella de gel desinfectante de manos

- Bolsa limpia para contenedor “limpio”
 - 1 bolsa plástica sellable de 1 galón (3.8 litros) rotulada “contenedor limpio”
 - 1 botella de gel desinfectante de manos
 - 1 traje desechable con capucha resistente al rasgado
 - 1 cofia quirúrgica si el traje no cuenta con capucha
 - 2 pares de guantes desechables
 - 1 respirador N95 (¡preferentemente!) o máscara quirúrgica
 - 1 rollo de cinta adhesiva resistente a productos químicos

- Bolsa sucia para contenedor ‘sucio’
 - 1 bolsa plástica sellable de 1 galón (3.8 litros) rotulada ‘contenedor sucio’
 - 6 bolsas para residuos
 - 1 lata de desinfectante en aerosol
 - 1 rollo de cinta adhesiva resistente a productos químicos
 - 1 botella de gel desinfectante de manos

Contenedor plástico y/o caja para las muestras

Elementos de desinfección

- Rociador (de jardín) de 1 a 2 galones (4 a 8 litros)
- 2 latas de aerosol desinfectante
- 3 botellas de gel desinfectante de manos
- Pediluvio (¡asegúrese de que los contenedores grandes quepan en el mismo!)
- Desinfectante de amplio espectro. Consulte las hojas de datos de seguridad del material (MSDS) desinfectante para conocer las necesidades del EPP. Siga todas las instrucciones del rótulo con respecto al uso y eliminación del producto.

Contenedores y elementos de almacenamiento

- 2 contenedores plásticos grandes del mismo tamaño con tapa (asegúrese de que el rociador quepa dentro del contenedor)
- Contenedor plástico o caja para las muestras

- 1 rollo de bolsas de residuos resistentes
- 1 caja de bolsas plásticas sellables de medio litro y de un litro

Equipo de protección personal

- Traje desechable con capucha resistente al rasgado
- Cofia quirúrgica (si el traje no cuenta con capucha)
- Respirador N95 (¡preferentemente!) o máscara quirúrgica
- Botas internas de plástico o goma
- Botas externas
- Antiparras
- Overoles
- Guantes desechables
- 3 rollos de cinta adhesiva resistente a productos químicos

Elementos para toma de muestras

- Equipo para toma de muestras de diagnóstico del laboratorio nacional de servicios veterinarios (Ames, IA):
 - Incluye nevera de poliestireno, compresas de hielo, bolsa presurizada, rótulos adhesivos y formulario de envío
 - Se pueden adquirir los equipos del NVSL llamando al número (515) 663-7530
- Se necesitan elementos varios de su clínica para la toma de muestras y los mismos se deben organizar en bolsas plásticas sellables de un litro o medio litro.
 - Tubos para toma de muestras de sangre con tapón rojo, lila o verde.
 - Adaptador Vacutainer® y agujas (si se encuentran disponibles)
 - Agujas y jeringas varias
 - Bolsas plásticas sellables grandes o medianas
 - Contenedor de heces (puede utilizar como contenedor de objetos punzocortantes)
 - Hisopos estériles y medios de cultivo
 - Formalina
 - Caldo infusión cerebro corazón (BHI, por sus siglas en inglés)
 - Caldo de triptona en tres medios de suspensión (TBTB, por sus siglas en inglés)
 - Bolsa de residuos para trasladar los elementos
 - Marcadores permanentes y bolígrafos para rotular

Elementos de oficina

- Marcadores permanentes
- Bolígrafos
- Cuaderno
- Sujetapapeles metálico
- Formularios de diagnóstico
- Órdenes de cuarentena y paquete de instrucciones
- Lista de contactos (plastificada)
- Guía de muestra para la presentación del formulario de zoonosis (plastificada)

Equipo para brindar protección según el nivel de EPP

Para protección:	Nivel D	Nivel C	Nivel B	Nivel A
De la piel (dérmica)	Barrera interna: Ropa de calle Barrera externa: overoles, ropa quirúrgica u otra protección	Barrera interna: Ropa de calle según la temperatura ambiente/desde ropa quirúrgica a overoles térmicos Barrera externa: Ropa con capucha resistente a productos químicos		Barrera interna: Traje protector químico totalmente encapsulado Barrera externa: Traje protector desechable (si se justifica)
De la piel – específicamente las manos	Guantes desechables Guantes anti cortes, si se justifican	Guantes descartables interiores y exteriores resistentes a productos químicos Guantes anti cortes, si se justifican		Guantes exteriores resistentes a productos químicos sobre traje encapsulado Guantes anti cortes, si se justifican
Respiratorio		Respirador purificador de aire (APR) • De cara completa para riesgos desconocidos y algunas* zoonosis • De media máscara para riesgo no zoonótico	Aparato de Respiración Autónomo (SCBA)	
De los ojos		Gafas protectoras, máscara facial	SCBA	
Calzado	Botas o zapatos adecuados para realizar las tareas		Botas con punta de acero resistentes a los productos químicos	Botas con punta de acero resistentes a los productos químicos sobre traje encapsulado

*Algunas enfermedades zoonóticas no dependen de la inhalación como vía de exposición y por lo tanto no se requiere protección respiratoria.

Riesgo conocido

No existe riesgo de contaminación de la piel
No existe riesgo de inhalación
No existe riesgo de contacto con material peligroso

Riesgo desconocido

Contaminación inminente de la piel
Exposición respiratoria inminente
Exposición inminente de los ojos

Lista para controlar la evaluación de riesgos

Con el fin de determinar el EPP apropiado para varias situaciones de enfermedades de animales los veterinarios y su personal deben evaluar el riesgo asociado. La siguiente es una lista de factores que los veterinarios deben tener en cuenta. Aunque esta lista no es completa, es adecuada para la mayoría de las situaciones en el ejercicio de la medicina veterinaria.

Entorno físico

- clínica
- campo/granja
- laboratorio
- Identificación de riesgos o riesgos supuestos (QBRNE)
 - Químicos (Q)
 - Biológicos (B)
 - Radiológicos (R)
 - Nucleares (N)
 - Explosivos (E)
- Ruta(s) de exposición potencial
 - aerosol/inhalación
 - ingestión
 - contacto directo
 - fomites
 - vectores/inyección
- Duración de exposición al riesgo
 - minutos
 - horas
 - días
- Estabilidad del patógeno en el medio ambiente
 - desconocida
 - inestable (las condiciones medioambientales normales lo destruyen)
 - estable (puede sobrevivir en el material orgánico durante días, semanas, años)
- Potencial zoonótico
 - desconocido
 - sí
 - no
- Patogenicidad para los humanos
 - desconocida
 - no patogénico
 - baja
 - moderada
 - alta
- Riesgo de contagio para los animales
 - desconocido
 - sí
 - no
- Patogenicidad para los animales
 - desconocida
 - no patogénico

- baja
- moderada
- alta
- Opciones de tratamiento/vacunas eficaces disponibles para los animales
 - sí
 - no
- Opciones de tratamiento/vacunas eficaces disponibles para las personas
 - sí
 - no
- Capacitación, habilidades y experiencia de las personas involucradas
 - nivel principiante
 - nivel medio
 - nivel experto
- Carácter de las tareas a realizar
 - de rutina
 - atípicas

Efectos del EPP en relación con el estrés por calor, la duración de la tarea y el nivel de esfuerzo

-¿Cuáles son las condiciones meteorológicas actuales y pronosticadas?

»sí

»no

-¿Ayudan otros factores medioambientales?

»sí

»no

Al terminar de completar esta lista, debería ser capaz de decidir si puede hacer frente a esta situación de manera segura y efectiva o no. Si el peligro es zoonótico, si no se dispone de tratamiento o vacunas y si nadie tiene experiencia ocupándose del agente, se justifica solicitar ayuda antes de actuar. Por otra parte, si el peligro no es zoonótico, si no se transmite a los animales y si las personas involucradas tienen experiencia en enfrentarse a dichas situaciones, posiblemente pueda abordar la situación sin ayuda adicional. Además, la evaluación de riesgo debe servir como guía y se debe evaluar minuciosamente cada situación en si misma.