

Bioseguridad en centros veterinarios de pequeños animales y animales exóticos de compañía (Parte I)

MIRIAM PORTERO FUENTES DVM, PHD

Servicio de hospitalización y UCI de pequeños animales del CVC.
Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Avenida Puerta de Hierro s/n 28040. Madrid

ESTEFANÍA DE LAS HERAS BERGA, DVM

Clínica veterinaria Alcalá. C/ Escritorios 3 (Posterior). Alcalá de Henares (MADRID)

MARÍA ISABEL CLEMENTE MAYORAL, PHD

Servicio de Medicina y Cirugía Experimental, Hospital General Universitario Gregorio Marañón
Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón (IISGM), Madrid, España
Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón (IISGM), Madrid, España

En la sociedad actual la tenencia de animales de compañía es cada vez es más habitual. Se estima que el 43% de los hogares españoles alberga al menos una mascota. De este porcentaje, un 36% corresponde a perros o gatos, mientras que el resto se distribuye entre otras especies, destacando la presencia de mamíferos exóticos de compañía, aves, así como reptiles y anfibios. Sin embargo, es importante señalar que estas estadísticas podrían ofrecer una visión incompleta de la interacción humano-animal ya que, tal como evidencia un estudio, el 37% de los hogares que no poseen mascota registra la presencia de al menos un miembro con contacto habitual con animales.

Los efectos beneficiosos, tanto a nivel mental como físico, derivados del contacto con animales de compañía, han sido ampliamente documentados en la literatura científica, incluyendo la reducción del estrés, la ansiedad, la soledad y la depresión. Estos beneficios se manifiestan en diversos sec-

tores de la población, tales como niños, ancianos y personas inmunodeprimidas. No obstante, es imprescindible considerar que los animales de compañía también representan una fuente potencial de agentes infecciosos transmisibles tanto a otros animales como a las personas (zoonosis). Si bien inicialmente podría considerarse que la exposición a agentes biológicos se limita a los profesionales que ejercen su actividad en centros veterinarios y a los tutores de las mascotas, es fundamental tener en cuenta que este riesgo se extiende igualmente a todos los animales que visitan estos centros y al público en general, especialmente en el caso de las enfermedades zoonóticas. Bajo esta perspectiva, la figura del veterinario adquiere una importancia vital como profesional sanitario ya que su papel no se restringe únicamente a la salud animal, sino que debe de actuar como centinela y primera línea de defensa contra las enfermedades infecciosas. Estas competencias hacen que

la participación del profesional veterinario sea determinante en el marco del del concepto "One Health" (Una Sola Salud) ya que tiene un rol clave en la protección de la salud pública.

Las recomendaciones que se detallan en este artículo describen un conjunto completo de acciones posibles para mejorar el control del riesgo biológico en la práctica clínica veterinaria. Entendemos que no todos los centros podrán aplicarlas en su totalidad, por lo que cada profesional deberá evaluar cuidadosamente la viabilidad de cada una en su contexto específico, priorizando aquellas con mayor impacto sobre la bioseguridad.

La complejidad inherente a esta cuestión, unida a la abundancia de información y la diversidad de enfoques posibles para abordarla, haría que un único artículo resultara excesivamente extenso y, por tanto, complejo de seguir para el lector. Conscientes de esto, las autoras hemos decidido dividir la

publicación en dos revistas consecutivas, buscando así facilitar la comprensión y el análisis detallado de cada uno de los aspectos relevantes. Desde el punto de vista didáctico, lo ideal sería abordar los riesgos biológicos en los centros veterinarios y el concepto de bioseguridad en un primer artículo, para luego dedicar un segundo texto exclusivamente a las medidas de bioseguridad propuestas para romper el ciclo de transmisión y su implementación. Sin embargo, debido a la considerable extensión de esta segunda parte, hemos optado por desarrollar la fase de eliminación dentro del primer artículo. Por tanto, el desarrollo de la publicación seguirá es siguiente esquema:

- PARTE I:
 - Riesgos en clínicas veterinarias: riesgo biológico
 - Clasificación de los agentes biológicos
 - Enfermedades infecciosas en animales: clasificación
 - Cadena de transmisión del agente biológico
 - Concepto de bioseguridad
 - Jerarquía de los controles de bioseguridad
 - Manejo del paciente en el centro veterinario para romper el ciclo de transmisión (I)
- ✓ Eliminación
- PARTE II:
 - Manejo del paciente en el centro veterinario para romper el ciclo de transmisión (II)
- ✓ Controles de ingeniería
- ✓ Controles administrativos
- ✓ Uso de equipos de protección individual

Riesgos en clínicas veterinarias: riesgo biológico

En las clínicas veterinarias confluyen varios riesgos higiénicos relacionados con la exposición a agen-

tes físicos, químicos y biológicos. En este entorno, el riesgo biológico se define como la probabilidad de exposición a agentes biológicos que puedan causar efectos adversos para la salud de las personas (trabajadores y clientes) y de los propios animales. Esta es una de las principales amenazas en este tipo de centros ya que surge de la propia naturaleza de la actividad veterinaria y está asociado al contacto directo con los animales y con sus fluidos biológicos que pueden ser portadores de diversos microorganismos y parásitos.

Clasificación de los agentes biológicos

Según el RD664/1997, los agentes biológicos se definen como microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Tanto la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la legislación nacional clasifican a los agentes biológicos en diferentes grupos en base al riesgo intrínseco del agente biológico para el ser humano, especialmente en el

contexto de las actividades de laboratorio:

- a) *Agente biológico del grupo 1:* aquel que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre.
- b) *Agente biológico del grupo 2:* aquel que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.
- c) *Agente biológico del grupo 3:* que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.
- d) *Agente biológico del grupo 4:* aquel que causa una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.

El objetivo de esta clasificación es guiar la implementación de **medidas de bioseguridad y contención** adecuadas para proteger a los trabajadores, la comunidad

GRUPO DE RIESGO	RIESGO INFECCIOSO	RIESGO DE PROPAGACIÓN A LA COLECTIVIDAD	PROFILAXIAS O TRATAMIENTO EFICAZ
1	Poco probable que cause enfermedad	No	Innecesario
2	Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores	Poco probable	Posible generalmente
3	Puede provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores	Probable	Posible generalmente
4	Provocan una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores	Elevado	No conocido en la actualidad

Tabla 1 – Criterios para la clasificación de los agentes biológicos en función del riesgo de infección (RD664/1997).



BIOSEGURIDAD

y el medio ambiente. En la Tabla 1 se muestran los criterios para la clasificación de los agentes biológicos en función del riesgo de infección (RD664/1997).

La **Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA)**, antes conocida como OIE, no clasifica los agentes biológicos en "grupos de riesgo" como lo hace la OMS para patógenos que afectan a humanos. En su lugar, la OMSA se enfoca en categorizar las **enfermedades animales** (incluyendo algunas zoonosis) según su relevancia para la sanidad animal, el comercio global y la salud pública, priorizando su notificación, vigilancia y control.

Enfermedades infecciosas en animales: clasificación

El número exacto de patógenos que pueden propagarse por contacto directo o indirecto con animales de compañía cambia constantemente a medida que evolucionan las pruebas diagnósticas disponibles y la investigación en la dinámica de transmisión. Sin embargo, hay evidencias de que, como mínimo, 70 patógenos humanos pueden estar, al menos en parte, asociados a los animales de compañía. La grave-

dad de las enfermedades transmitidas por animales de compañía puede variar significativamente, desde síntomas leves a la muerte de otro animal o de las personas que hayan entrado en contacto con el agente biológico causante de la enfermedad.

Un número significativo de enfermedades de origen animal revisten carácter zoonótico, lo que implica un riesgo potencial para el personal veterinario, otros trabajadores de centros veterinarios y alojamientos de mascotas. Dicho riesgo se extiende a las familias con animales domésticos y a individuos que, sin ser tutores, interactúan con ellos.

CLASIFICACIÓN	EJEMPLOS
<p>CLASE 1 Pacientes con sospecha o diagnóstico de enfermedades infecciosas sin riesgo de transmisión a otros animales ni a humanos y sin riesgo para la salud humana</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Coccidiosis • Demodicosis
<p>CLASE 2 Pacientes con sospecha o diagnóstico de enfermedades infecciosas con bajo riesgo de transmisión, en los que generalmente se dispone de métodos profilácticos o tratamientos eficaces.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ehrlichiosis* • Leishmaniosis* • Infecciones bacterianas por patógenos no multirresistentes
<p>CLASE 3 Pacientes con sospecha o diagnóstico de enfermedades infecciosas con riesgo moderado de contagio a otros animales o pacientes con enfermedad zoonótica con riesgo para la salud humana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adenovirus canino tipo 2 • Aspergilosis • Complejo respiratorio canino: Virus Parainfluenza, Herpesvirus, Bordetella* • Complejo respiratorio felino: Herpesvirus, Calicivirus, Chlamydia, Bordetella* • Coronavirius canino • Moquillo canino • Peritonitis infecciosa felina • Infecciones por bacterias multirresistentes • Psitacosis* • <i>Salmonella spp.*</i> • Dermatofitosis: <i>Tricophyton metagrophytes</i>, <i>Mycrosporium canis*</i> • Ácaros productores de sarna*: <i>Sarcoptes scabiei</i>, <i>Notoedres cati</i>, <i>Cheyletiella spp.</i> • Infestación por pulgas o garrapatas* • Parásitos intestinales: <i>Cystoisospora spp.</i>, <i>Cryptosporidium*</i>, <i>Giardia duodenalis*</i>, <i>Entamoeba sp.</i>, <i>Echinococcus spp.*</i>, <i>Toxocara sp.</i>, <i>Ancylostoma sp Fam. Taeniidae*</i>, <i>Strongyloides</i>
<p>CLASE 4 Pacientes con sospecha o diagnóstico de enfermedades infecciosas con riesgo elevado de contagio a otros animales o pacientes con enfermedades zoonóticas (muchas de ellas de declaración obligatoria)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad vírica hemorrágica en conejos • <i>Brucella canis*</i> • Panleucopenia felina • Parvovirus canino • Toxoplasmosis* • Tuberculosis* • Virus de la Rabia*

Tabla 2 – Clasificación de las enfermedades infecciosas y zoonóticas más frecuentes en perros, gatos, pequeños mamíferos y aves domésticas en función de la categoría de riesgo (*zoonosis)

Gracias a las investigaciones sobre brotes de salud pública, los informes de casos de patógenos zoonóticos de notificación obligatoria y los datos sobre el transporte de patógenos, se han identificado varias especies de animales de compañía que presentan una mayor prevalencia de enfermedades asociadas. Los niños son uno de los grupos con mayor riesgo de contagio con altas tasas de hospitalización que ocasionalmente pueden derivar en el fallecimiento del paciente. Otros grupos en los que se deben extremar las precauciones son personas inmunocomprometidas, embarazadas y geriátricos.

Los perros y gatos jóvenes (<6 meses de edad) son más propensos a excretar patógenos zoonóticos en comparación con los ejemplares de mayor edad. En particular, los estudios han documentado un

mayor riesgo de enfermedad humana por *Campylobacter* y *Bartonella henselae* por el contacto con cachorros caninos y felinos. .

La Tabla 2 se muestra una clasificación de las enfermedades infecciosas y zoonóticas más frecuentes en perros, gatos, pequeños mamíferos y aves domésticas en función de la categoría de riesgo..

Cadena de Transmisión del agente biológico

La estrategia para el control y la prevención de infecciones asociadas a animales se fundamenta en la interrupción de la diseminación del agente biológico entre hospedadores o en el ambiente. Para conseguir este objetivo es

fundamental conocer la cadena de transmisión o de infección de cada agente patógeno. Esta cadena describe la interrelación entre el hospedador sano/susceptible que enferma, el agente infeccioso que lo contagia, la vía de entrada o contagio, el modo de transmisión a otros animales o personas, el posible reservorio y la vía de salida del agente. En la Figura 1 se representa mediante un diagrama la cadena de transmisión del agente biológico con los aspectos más relevantes de la misma.

Las principales vías de transmisión de microorganismos son cinco: contacto directo, aerosoles (transmisión aérea), vía oral (ingestión), fómites, y vectores biológicos. Es importante señalar que algunos patógenos pueden emplear múltiples rutas de transmisión.

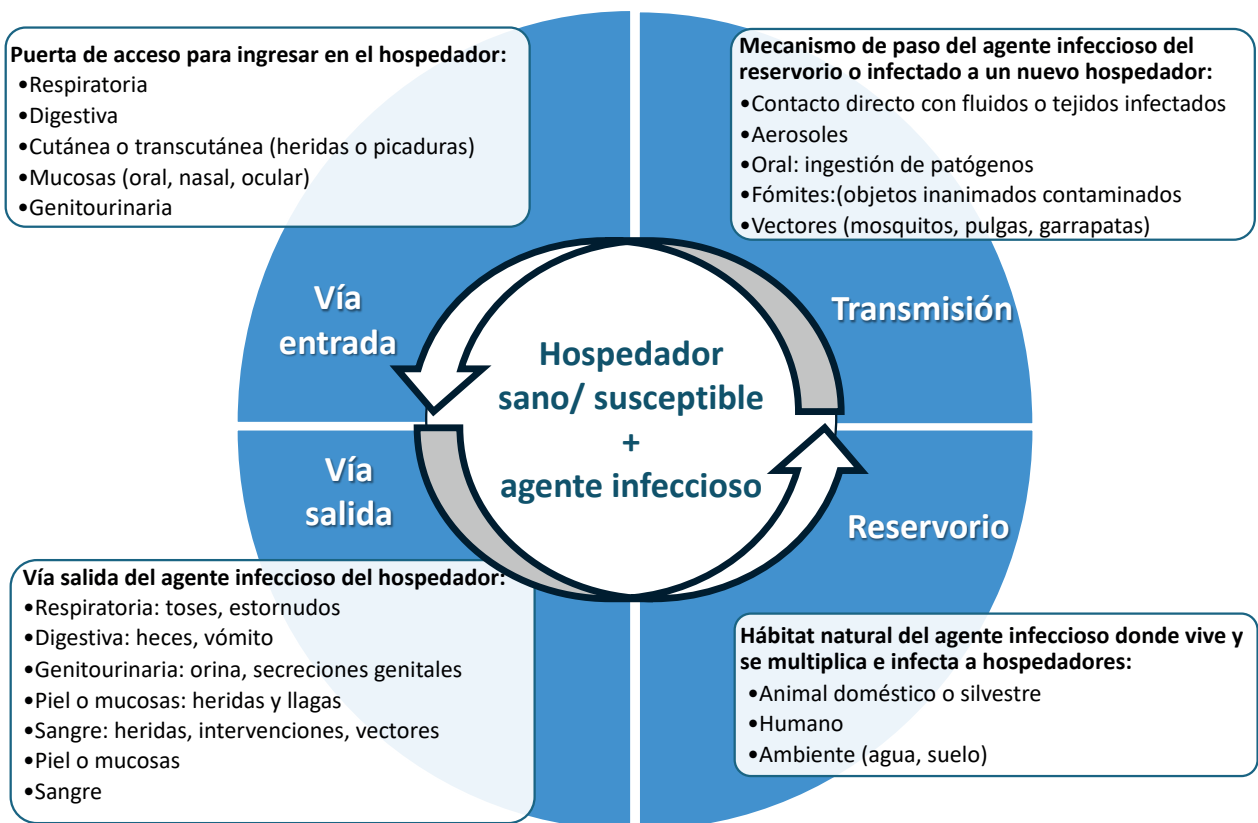


Figura 1. Anagrama de la cadena de transmisión del agente biológico.

Transmisión por Contacto Directo

Ocurre mediante el contacto físico con fluidos o tejidos de individuos infectados. La entrada del patógeno puede ser a través de mucosas (ojos, boca), heridas abiertas o piel lesionada. También puede producirse por inoculación directa mediante mordeduras o arañazos. Ejemplos: virus de la ra-



Figura 2. Transmisión por contacto directo por arañazo de gato en un trabajador de un centro veterinario.

bia, *Mycrosporium canis*, *Leptospira spp.* Esta vía representa uno de los mayores riesgos para pacientes, tutores y personal veterinario (Figura 2).

Transmisión por Aerosoles (Vía Aérea)

Implica partículas muy pequeñas o núcleos de gotículas que pueden ser inhaladas o depositarse en mucosas y superficies. Estas partículas son generadas por la respiración, tos, estornudos, vocalización o procedimientos médicos como broncoscopia o anestesia inhalatoria. Aunque algunas partículas pueden permanecer suspendidas y ser transportadas por corrientes de aire, la mayoría de los patógenos en medicina veterinaria de animales de compañía requieren proximidad para transmitirse como en el caso de *Bordetella bronchiseptica*, la influenza canina o el virus del moquillo canino.

Transmisión Oral (Ingestión)

La ingestión de patógenos puede producirse a través de alimentos o agua contaminados, o al lamer/ingerir objetos o superficies infectadas con exudados, heces, orina o saliva. Dentro de las enferme-

dades asociadas a este tipo de transmisión destacan el virus de la panleucopenia felina, infecciones por *Salmonella spp* o por *Leptospira spp.*

Transmisión por Fómites

Involucra objetos inanimados contaminados que, al entrar en contacto con huéspedes susceptibles, pueden facilitar la infección. Fómites comunes incluyen mesas de examen, jaulas, instrumental médico, ropa, superficies ambientales, dispositivos móviles y ordenadores. Dentro de las enfermedades con alta incidencia de transmisión por fómites destaca el parvovirus canino (Figura 3) y el calicivirus felino.

Transmisión por Vectores

Implica organismos vivos que transfieren patógenos a otros animales o ambientes, como insectos (mosquitos, pulgas, garrapatas) y roedores. Es relevante en zonas donde estos vectores están presentes durante todo el año. Ejemplos característicos son la dirofilariosis (enfermedad del gusano del corazón), leishmaniosis y la ehrlichiosis (Figura 4).



Figura 3. Paciente con diarrea hemorrágica con sospecha de parvovirus.



Figura 4. Paciente con infestación por garrapatas y ehrlichiosis canina.

Concepto de bioseguridad

El conocimiento de las vías de transmisión de las enfermedades infecciosas que afectan a animales resulta fundamental para la implementación de medidas de control eficaces no solo para patologías específicas, sino también para otros patógenos que comparten mecanismos similares, incluyendo enfermedades infecciosas emergentes. Este conocimiento es la base de la **bioseguridad** definida como el conjunto de medidas preventivas que se implementan para reducir el riesgo biológico, evitando así la introducción y propagación de los agentes infecciosos. A su vez, dentro de esta definición están incluidos otros dos conceptos: **bioexclusión** y **biocontención**.

La **bioexclusión** es un componente clave dentro del programa de bioseguridad de una clínica veterinaria. Hace referencia a todas aquellas medidas destinadas a prevenir la introducción de enfermedades en el ambiente/área de la clínica a través de animales, personas, equipos o materiales contaminados. El objetivo principal de la **bioexclusión** es limitar la entrada de agentes biológicos, reduciendo así las posibilidades de contagio. Esto se consigue mediante la implementación tanto de barreras físicas como de actividades y prácticas preventivas. Un ejemplo de bioexclusión en centros veterinarios es evitar que aquellos animales con síntomas compatibles con enfermedades infecciosas accedan a zonas comunes, como la sala de espera del centro veterinario, evitando así el contacto con otros pacientes. La **biocontención** es otro de los pilares básicos de la bioseguridad; se centra en prevenir la diseminación de los agentes biológicos tanto entre los animales como entre el personal y el entorno de la clínica.

“ Una vez diagnosticada e identificada la enfermedad infecto-contagiosa, es imprescindible explicar detalladamente al tutor la trascendencia del cumplimiento riguroso de las medidas de bioseguridad en el centro si el paciente debe permanecer ingresado, así como en el domicilio si no requiere hospitalización ”

Un ejemplo de biocontención es dirigir al pacientes con sospecha de enfermedad infecciosa a una sala de aislamiento para así separar físicamente al animal del resto de la actividad de la clínica.

Jerarquía de los controles de bioseguridad

En las clínicas veterinarias, la **jerarquía de controles de bioseguridad** se debe organizar en niveles que van desde la prevención inicial hasta la contención y el aislamiento, en función del riesgo de transmisión de enfermedades. En la Figura 5 se muestra una pirámide invertida que representa la

jerarquía de los procedimientos de control del riesgo biológico, en base a su efectividad. Generalmente, los niveles superiores suelen ser más eficaces para reducir la exposición a agentes biológicos que los niveles inferiores; sin embargo, en muchas ocasiones, se necesita una combinación de las medidas de control para reducir eficazmente el riesgo de exposición a los agentes biológicos.

En la Tabla 3 se resumen las medidas de control aplicables a los procesos de control del riesgo biológico. En esta entrega, Parte I, se desarrollará el concepto “Eliminación” mientras que, en la siguiente entrega del artículo, Parte II, se detallarán los controles de ingeniería, los controles adminis-

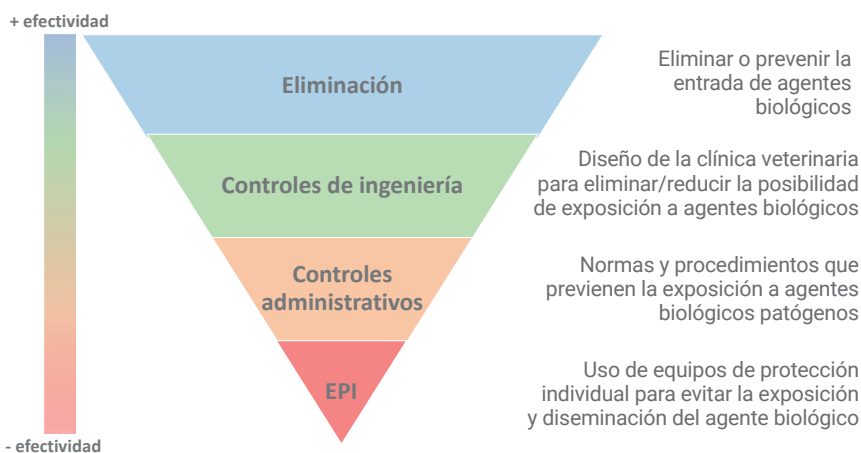


Figura 5. Pirámide invertida con los diferentes niveles de la jerarquía de métodos de control utilizados para determinar la eficacia de los procedimientos de control de infecciones. Adaptado de la Jerarquía de Controles de los CDC y NIOSH, disponible en: https://www.cdc.gov/niosh/hierarchy-of-controls/about/index.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fniosh%2Ftopics%2Fhierarchy%2Fdefault.htm

BIOSEGURIDAD

PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DEL RIESGO BIOLÓGICO	MEDIDAS APLICABLES
Eliminación	Identificación temprana de los animales con enfermedades infecciosas: se deben tomar medidas para evitar su entrada a la clínica o para minimizar el contacto con otros animales, los visitantes y el personal de la clínica.
	Reducción de la exposición: Minimizar el tiempo que los animales con sospecha de enfermedad infecciosa pasan en la clínica. Se utilizarán áreas de aislamiento y se mantendrá una buena ventilación y limpieza de la sala de espera.
Controles de ingeniería	Aislamiento de áreas y separación de espacios.
	Ubicación de equipamiento específico, lavamanos y residuos dentro de las zonas de aislamiento.
	Ventilación adecuada: Instalación de un sistema de ventilación eficiente que filtre el aire y evite la circulación de agentes biológicos
	Uso de materiales no porosos en superficies de trabajo suelos y paredes.
Controles Administrativos	Uso de equipos específicos: Implementar equipos que ayuden a reducir el riesgo de exposición, como autoclaves para desinfección de material quirúrgico o sistemas de aspiración para evitar la inhalación de aerosoles
	Restringir el acceso a las zonas de aislamiento: Se restringirá el acceso de visitas a las zonas de aislamiento y se restringirá el contacto del personal de la clínica con pacientes que tienen o sobre los que se sospecha de enfermedades infecciosas.
	Procedimiento de manejo de pacientes potencialmente infecciosos: Establecer protocolos para el manejo de pacientes con enfermedades infecciosas, incluyendo la gestión de citas e historias clínicas, la identificación temprana y el aislamiento de los casos.
Equipos de Protección Individual (EPI)	Implementar protocolos de bioseguridad: Esto incluye identificación temprana de los casos, procedimientos de limpieza y desinfección de áreas, uso de equipos de protección individual (EPI), manejo adecuado de residuos y formación del personal.
	Se debe elegir el EPI adecuado para cada procedimiento y riesgo específico. En el proceso de selección se tendrá en cuenta la vía de transmisión del AB y el nivel de exposición.
	Supervisión del uso de EPI: Comprobar que el personal usa correctamente los EPI y evaluar periódicamente el estado y la eficacia de éstos.

Tabla 3 – Medidas de control aplicables a los procesos de control del riesgo biológico.

trativos y el uso de quipos de protección individual (EPI).

Manejo del paciente en el centro veterinario para romper el ciclo de transmisión I

El manejo adecuado de los pacientes en los centros veterinarios es esencial para prevenir la propagación de enfermedades infecciosas. El objetivo principal es romper el ciclo de transmisión. A continuación, se desarrolla de manera más detallada la “eliminación”, primer procedimiento de control del riesgo biológico.

Eliminación

En una clínica veterinaria las medidas aplicables al proceso de control eliminación se activan en el momento en que el profesional veterinario es conocedor de que un animal infectado o con sospecha de estarlo, pide cita telefónica o acude a la clínica. A partir de este momento se deben implementar una secuencia de acciones y decisiones orientadas a la identificación precisa y temprana del agente infeccioso y a la aplicación de medidas de contención para reducir su transmisión tanto entre la población animal como hacia las personas (enfermedades zoonóticas).

Es importante considerar que muchos agentes infecciosos poseen

la capacidad de sobrevivir durante largos periodos de tiempo en el aire, sobre diversas superficies y en la materia orgánica. Esto implica que la sala de espera de una clínica veterinaria puede actuar como reservorio si no se toman medidas inmediatas para evitar la diseminación del agente biológico. Una de las medidas clave es evitar que los animales sospechosos de enfermedad infecciosa permanezcan en la sala de espera junto con otros animales sanos. Para ello se pondrán en marcha las siguientes acciones:

1. *Identificación de casos potencialmente infecciosos mediante cita previa y cribado telefónico.* Aunque difícil de implementar, la situación óptima en la gestión de pacientes con sospecha de enfermedad in-

fecciosa consiste en la realización de un cribado telefónico inicial antes de que el animal acuda a la clínica. Este procedimiento permitiría identificar a posibles pacientes infecciosos, de modo que, al acudir al centro, se dirigieran directamente a un área específica designada para su atención, evitando así su tránsito por la sala de espera y el contacto con otras mascotas o superficies. El cuestionario telefónico debería orientarse a la recogida de información sobre los siguientes aspectos:

- a) Filiación e información básica del animal
- b) Evaluación subjetiva de los síntomas
- c) Evaluación de signos sugestivos de enfermedad infectocontagiosa
- d) Evaluación del entorno y posibles situaciones de contagio

En la Tabla 4 se muestra un posible cuestionario para cribado de pacientes sospechosos de padecer una enfermedad infectocontagiosa.

Tras la evaluación del paciente mediante el cribado telefónico, se deben de tomar decisiones y proporcionar instrucciones precisas al tutor tanto para acudir a la clínica como para minimizar los riesgos de contagio del entorno del animal. Hasta que se excluya la presencia de un proceso infeccioso, aquellos pacientes que manifiesten los siguientes signos serán gestionados desde el inicio como animales potencialmente infecciosos:

- ▶ Signos gastrointestinales agudos.
- ▶ Signos respiratorios agudos (toses, estornudos, descarga nasal u ocular).
- ▶ Signos neurológicos (solos o acompañados de respiratorios, gastrointestinales y dermatológicos).
- ▶ Fiebre.

FORMULARIO DE RECEPCIÓN PREVIA - ANIMALES INFECTADOS O SOSPECHOSOS

Clínica Veterinaria [Nombre]

Dirección: _____

Teléfono: _____

DATOS DEL TUTOR

- Nombre completo: _____
- DNI: _____
- Teléfono de contacto: _____
- Correo electrónico: _____

DATOS DEL ANIMAL

- Nombre del animal: _____
- Especie: Canino / Felino / Otro: _____
- Raza: _____
- Edad: _____
- Sexo: Macho / Hembra / Esterilizado

INFORMACIÓN SANITARIA

1. **¿Motivo de la consulta?**
2. **¿Presenta el animal alguno de los siguientes síntomas?**
(Marcar los que correspondan):
Fiebre / Diarrea / Vómitos / Tos o estornudos / Secreciones / Lesiones / Dificultad respiratoria / Otro: _____
3. **¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad infecciosa?**
Sí / No
 - ¿Cuál?: _____
4. **¿Ha estado en contacto con otros animales enfermos recientemente o con algún otro animal o grupo de animales?**
Animal enfermo: Sí / No
 - Detalles: _____
Contacto con otros animales: Sí / No
 - Detalles: _____
5. **¿Ha recibido tratamiento médico en otra clínica en los últimos 14 días?**
Sí / No
 - Tratamiento y nombre de la clínica: _____

DECLARACIÓN DEL TUTOR: Declaro que la información proporcionada es verídica y completa. Entiendo que, en caso de riesgo sanitario, el personal de la clínica podrá activar protocolos especiales de bioseguridad, los cuales podrían incluir el aislamiento del animal, el uso de equipos de protección y el ingreso por áreas designadas.

Fecha y Firma del tutor: ____ / ____ / ____ _____

Tabla 4 – Ejemplo de cuestionario para cribado de pacientes con sospecha de enfermedad infecto-contagiosa

- ▶ Paciente joven con pauta inadecuada o no completa de vacunación y/o desparasitación.
- ▶ Entorno epidemiológico sugestivo de brote (varios individuos afectados con mismos síntomas en el entorno).
- ▶ Procedencia: criadero/ tienda mascotas.
- ▶ Regreso tras viajes a zonas endémicas.
- ▶ Cualquier cachorro enfermo

2. *Establecer un programa de citas u horarios estratégicos para evitar que animales con sospecha de enfermedad infecciosa compartan sala de espera con los otros pacientes. En caso de no tener una sala de espera específica para este tipo de animales, la estrategia óptima consiste en programar las citas de los pacientes potencialmente infecciosos al final de la jornada. De esta manera, se minimiza el riesgo de transmisión a otros animales y a*

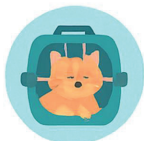


NORMAS EN LA SALA DE ESPERA

PARA PACIENTES Y TUTORES



Los perros deben permanecer con correa corta en todo momento junto a la persona que lo acompaña.



Gatos y animales pequeños deben de estar dentro de sus trasportines. Éstos permanecerán cerrados en todo momento.

Las mascotas no pueden deambular libremente por la sala de espera.



Evite que su mascota interactúe con otros animales o personas.

Limite el número de acompañantes a una persona siempre que sea posible.

Mantenga al menos 2 metros de distancia con otras mascotas. En caso de no poder cumplirse se aconseja esperar en la calle.



Respete estrictamente la hora asignada para su cita. Para reducir el tiempo de espera hasta la recepción del paciente, descargue y complete los formularios necesarios desde la web de la clínica antes de su visita.

Si su mascota vomita, defeca u orina en la clínica, notifíquelo inmediatamente al personal para la correcta limpieza y desinfección.

Solicite y siga las instrucciones específicas del personal de la clínica.

► Gatos y animales pequeños deben de estar dentro de sus trasportines. Éstos permanecerán cerrados en todo momento.

► No se permite que las mascotas deambulen libremente por la sala de espera.

► Evite que su mascota interactúe con otros animales o personas.

► Limite el número de acompañantes a una persona siempre que sea posible.

► Mantenga al menos dos metros de distancia con otras mascotas. En caso de no poder cumplirse se aconseja esperar en la calle.

► Respete estrictamente la hora asignada para su cita.

► Para reducir el tiempo de espera hasta la recepción del paciente, descargue y complete los formularios necesarios desde la web de la clínica antes de su visita.

► Si su mascota vomita, defeca u orina en la clínica, notifíquelo inmediatamente al personal para la correcta limpieza y desinfección.

► Solicite y siga las instrucciones específicas del personal de la clínica

Figura 6 - Ejemplo de infografía de normas en la sala de espera para pacientes y tutores.

las personas presentes en el centro, y se facilita la desinfección posterior adecuada del centro tras el cese de la jornada de trabajo.

No obstante, en la práctica diaria de la clínica veterinaria, esta separación estricta se dificulta debido a la frecuente presentación de pacientes con sintomatología sugestiva de enfermedad infecciosa sin cita previa. Ante estas situaciones inesperadas, es fundamental establecer y comunicar claramente a los tutores un conjunto de normas de actuación que deben seguir rigurosamente para salvaguardar la seguridad y

el bienestar tanto de sus propias mascotas como del resto de animales y personas presentes en las instalaciones.

Con el objetivo de prevenir la transmisión de enfermedades, es recomendable es el uso de infografías claras y visualmente atractivas (Figura 6). Éstas deben de estar ubicadas en puntos estratégicos y visibles tanto en la sala de espera como en el exterior de la clínica. Deberían de incluir, al menos, los siguientes puntos:

► Los perros deben de permanecer con correa corta en todo momento junto a la persona que lo acompaña.

3. Traslado y aislamiento inmediato del animal infectado a áreas de infecciosos en el momento de su llegada a la clínica. Ante la sospecha de una enfermedad infecciosa grave, se indicará al tutor y a su mascota que aguarden fuera de las instalaciones, ya sea en la vía pública o en su vehículo particular. Si el tutor del paciente con sospecha de padecer enfermedad infecciosa se presenta directamente con él sin cita previa en la sala de espera de la clínica, el personal de recepción debe coordinar inmediatamente su traslado a la consulta de infecciosas o a la zona de aislamiento.

Tras la exploración inicial y la evaluación clínica, se determinará si el paciente debe ser trasladado a la sala de infecciosos o a una

zona de aislamiento específica. En ciertas circunstancias, la atención y el tratamiento podrán llevarse a cabo en el exterior del centro. En caso de que el acceso a la clínica sea necesario, los gatos, perros de razas pequeñas y animales exóticos deberán permanecer en el interior de su transportín o jaula. Los animales de tamaño mediano y grande deberán estar debidamente sujetos con collar o arnés y correa. Los animales clasificados como potencialmente peligrosos deberán portar bozal en todo momento y se dirigirán directamente a la sala habilitada para infecciosos o al área designada.

4. *Comunicación efectiva con el tutor* basadas en instrucciones claras, educación preventiva, consentimiento informado y seguimiento posterior. Una vez diagnosticada e identificada la enfermedad infecto-contagiosa, es imprescindible explicar detalladamente al tutor la trascendencia del cumplimiento riguroso de las medidas de bioseguridad en el centro si el paciente debe permanecer ingresado, así como en el domicilio si no requiere hospitalización. Este conocimiento es fundamental para prevenir eficazmente la propagación del agente biológico y para garantizar la protección de otros animales, así como de las personas que conviven con el paciente. Se requiere una colaboración activa por parte del tutor, quien debe comprender la cadena de transmisión de la enfermedad, el periodo de contagio y la resistencia del patógeno en el medio ambiente.

a) *Medidas de bioseguridad de los tutores en visitas a pacientes hospitalizados:* Se debe informar adecuadamente a los tutores de pacientes con diagnóstico presuntivo o confirmado de enfermedad infectocontagiosa, de la clasificación de los animales infecciosos y en qué categoría se encuentra su mascota para esti-

pular el régimen de visitas. Normas a recalcar a los tutores en las visitas a sus mascotas:

- ▶ Minimizar las visitas y restringir el número de asistentes (a ser posible una persona por paciente y visita). Se restringirá, en la medida de lo posible el paso de menores; de ser imprescindible, debe-

rán estar siempre acompañados y supervisados por un adulto

- ▶ No está permitido el paso de otras mascotas de la familia del paciente hospitalizado en la sala de infecciosos.

- ▶ Los tutores deben cumplir con las normas de bioseguridad del centro. Se les proporcionará todo el equi-

“ El manejo adecuado de los pacientes en los centros veterinarios es esencial para prevenir la propagación de enfermedades infecciosas. El objetivo principal es romper el ciclo de transmisión ”



Figura 7. Ejemplo de comportamiento adecuado en la sala de espera de una clínica veterinaria.

“ Como resumen del proceso de eliminación, se puede concluir que el comportamiento adecuado gira en torno a la anticipación, el aislamiento rápido y la higiene rigurosa para proteger tanto al animal enfermo como al resto de pacientes, tutores y al personal de la clínica ”

po de protección individual (EPIs) necesario para acceder a las instalaciones de manera segura (calzas, batas, guantes +/- mascarilla).

► Es conveniente que las visitas sean acompañadas por personal de centro que posea conocimientos de bioseguridad para indicarles cómo deben ponerse y quitarse los EPIs, y estén con ellos durante la mayor parte de la visita para asegurar que se cumplen los protocolos de bioseguridad.

► Los tutores tienen derecho exclusivamente a visitar a su mascota, estando completamente prohibido deambular por la instalación, o manipular otro animal que no sea el suyo.

b) Medidas de bioseguridad en el hogar:

► Aislamiento y restricción: La mascota deberá permanecer en un espacio separado de otros animales. Se intentará que el animal sea cuidado y atendido en el hogar siempre por la misma persona.

► Limpieza y desinfección: La cadena de transmisión debe de ser interrumpida mediante una rutina periódica de limpieza y desinfección específica, así como el manejo adecuado de los desechos (heces, orina, vómitos, pelo, etc.)

► Equipo de protección individual (EPI): La persona encargada del cuidado de la mascota debe de protegerse mediante el uso de equipamiento básico de protección (guantes, ropa específica para ese uso, mascarilla, gafas, calzado).

► Higiene de manos y personal: La higiene de manos es una de las medidas más efectivas para prevenir la transmisión de enfermedades. Debe de llevarse a cabo después de haber tenido contacto con el animal o con su entorno.

► Evitar el contacto con otros animales con los que conviva el paciente: Se mantendrá una separación física completa o parcial (según la enfermedad). Se vigilarán los síntomas en los otros animales.

► Prevenir la transmisión a personas en casos de zoonosis: Se evitará el contacto directo del animal con grupos de riesgo (niños, mayores, mujeres embarazadas, personas inmunodeprimidas, etc).

El tutor deberá llevar un seguimiento documentado para asegurar el cumplimiento de todas las medidas de bioseguridad: calendarios de desinfección, registro de medicación y síntomas, así como el protocolo específico para la enfermedad diagnosticada proporcionada por el veterinario. En caso de que el paciente esté aislado en su domicilio, el veterinario hará un seguimiento telefónico programado, así como videoconferencias o visitas domiciliarias en casos complejos.

En esencia, y como resumen del proceso de eliminación, se puede concluir que el comportamiento adecuado gira en torno a la **anticipación, el aislamiento rápido y la higiene rigurosa** para proteger tanto al animal enfermo como al resto de pacientes, tutores y al personal de la clínica.

Nota del autor: En este artículo se utiliza en masculino genérico exclusivamente para facilitar la lectura, desde el mayor respeto a los géneros y a la inclusividad de los mismos.

Referencias

1. Wierup M, Allard Bengtsson U, Vågsholm I. Biosafety considerations and risk reduction strategy for a new veterinary faculty building and teaching hospital in Sweden. *Infect Ecol Epidemiol.* 2020;10(1). doi:10.1080/20008686.2020.1761588
2. Byers CG. Biosecurity Measures in Clinical Practice. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract.* 2020;50(6):1277-1287. doi:10.1016/j.cvsm.2020.07.004
3. *Biosafety Standard Operating Procedures (SOP).* University of Veterinary Medicines Budapest. Vol 0.; 2022. chrome-extension://efaidnbnmnnibpcjpcglcfindmkaj/<https://univet.hu/wp-content/uploads/2023/03/SOP-ver-1.0-ENG.pdf>
4. Alonso Espadalé R, Solans Lampurlanés X, Constans Aubert A. Centros veterinarios: exposición laboral a agentes biológicos. *Inst Nac Segur e Hig en el Trab.* 2009;821:1-6. <https://www.fauca.org/wp-content/uploads/2016/05/informe4.pdf>
5. *Protocolo de Bioseguridad Hospital Clínico Veterinario - Clínica de Animales de Compañía.* Universidad de Las Palmas de Gran Canaria; 2017.

6. Ramiro J, Pérez M, Figueroa R, Szyszkowsky R, Cordero J, Argumanis E. *Manual de Bioseguridad. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*; 2017. www.minsa.gob.pe/dgsp/.../MANUAL DE BIOSEGURIDAD.pdf
7. Australian Veterinary Association. *Guidelines for Veterinary Personal Biosecurity*; 2017. [chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/https://nabsnet.com.au/wp-content/uploads/2018/09/AVA-2017-Guidelines-for-veterinary-personal-biosecurity.pdf](https://nabsnet.com.au/wp-content/uploads/2018/09/AVA-2017-Guidelines-for-veterinary-personal-biosecurity.pdf)
8. Dalton KR, Rock C, Carroll KC, Davis MF. One Health in hospitals: How understanding the dynamics of people, animals, and the hospital built-environment can be used to better inform interventions for antimicrobial-resistant gram-positive infections. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2020;9(1):1-17. doi:10.1186/s13756-020-00737-2
9. Stull JW, Bjorvik E, Bub J, Dvorak G, Petersen C, Troyer HL. 2018 AAHA Infection Control, Prevention, and Biosecurity Guidelines*. *J Am Anim Hosp Assoc*. 2018;54(6):297-326. doi:10.5326/JAAHA-MS-6903
10. Willemsen A, Cobbold R, Gibson J, Wilks K, Lawler S, Reid S. Infection control practices employed within small animal veterinary practices—A systematic review. *Zoonoses Public Health*. 2019;66(5):439-457. doi:10.1111/zph.12589
11. Sini MF, Tamponi C, Mehmood N, et al. Laboratory associated zoonotic parasitic infections: a review of main agents and biosecurity measures. *J Infect Dev Ctries*. 2023;17(6):762-781. doi:10.3855/jidc.9428
12. Karodia AB, Shaik T, Qekwana DN. Occurrence of Salmonella spp. in animal patients and the hospital environment at a veterinary academic hospital in South Africa. *Vet World*. 2024;17(4):922-932. doi:10.14202/vetworld.2024.922-932
13. Anderson MEC, Sargeant JM, Weese JS. Video observation of hand hygiene practices during routine companion animal appointments and the effect of a poster intervention on hand hygiene compliance. *BMC Vet Res*. 2014;10(1):1-16. doi:10.1186/1746-6148-10-106
14. Sasaoka K, Sato T, Morishita K, et al. Antimicrobial resistance and self-reported hand hygiene awareness before and after an infection prevention and control programme: A 7-year analysis in a small animal veterinary teaching hospital. *Vet J*. 2024;306(May):106154. doi:10.1016/j.tvjl.2024.106154
15. Traverse M, Aceto H. Environmental Cleaning and Disinfection. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):299-330. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.011
16. Marsh AE, Babcock S. Legal Implications of Zoonotic Disease Transmission for Veterinary Practices. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):393-408. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.008
17. Burgess BA, Morley PS. Veterinary Hospital Surveillance Systems. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):235-242. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.002
18. Gibbins JD, MacMahon K. Workplace Safety and Health for the Veterinary Health Care Team. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):409-426. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.006
19. Stull JW, Stevenson KB. Zoonotic Disease Risks for Immunocompromised and Other High-risk Clients and Staff: Promoting Safe Pet Ownership and Contact. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):377-392. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.007
20. Guardabassi L, Prescott JF. Antimicrobial Stewardship in Small Animal Veterinary Practice: From Theory to Practice. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):361-376. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.005
21. Weese JS. Cleaning and Disinfection of Patient Care Items, in Relation to Small Animals. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):331-342. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.004
22. Anderson MEC. Contact Precautions and Hand Hygiene in Veterinary Clinics. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):343-360. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.003
23. *Capítulo I Normas y Procedimientos Generales de Bioseguridad Aplicables En El HCVC. Hospital Clínico Veterinario Complutense. Universidad Complutense de Madrid.*; 2023. <https://www.ucm.es/hcv/autoseguridad,-bioseguridad-y-autoproteccion>
24. *Capítulo H2. Bioseguridad En El Área de Pequeños Animales. Hospital Clínico Veterinario Complutense. Universidad Complutense de Madrid.*; 2023. <https://www.ucm.es/hcv/autoseguridad,-bioseguridad-y-autoproteccion>
25. Córdova G, Téllez J, Fócil R. Aspectos de la bioseguridad frente a la exposición a agentes biológicos- infecciosos en hospitales veterinarios universitarios. *Kuxulkab* '. 2016;22(44):27-32.
26. Guptill L. Patient Management. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):277-298. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.010
27. Stull JW, Weese J. Hospital-Associated Infections in Small Animal Practice. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2015;45:217-233.
28. Wright JG, Jung S, Holman RC, Marano NN, Mcquiston JH. Infection control practices and zoonotic disease risks among veterinarians in the United States. *J Am Vet Med Assoc*. 2008;232(12):1863-1872.
29. Williams C, Scheftek J, Elchos B, Hopkins A, Levine J. Compendium of Veterinary Standard Precautions for Zoonotic Disease Prevention in Veterinary Personnel National. *J Am Vet Med Assoc*. 2015;247(11).
30. Benedict KM, Morley PS, Metre DC Van. Characteristics of biosecurity and infection control programs at veterinary teaching hospitals Katharine. *JAVMA Journal Am Vet Med Assoc*. 2008;233(5):767-773.

Bioseguridad en centros veterinarios de pequeños animales y animales exóticos de compañía (Parte II)

MIRIAM PORTERO FUENTES DVM, PHD

Servicio de Medicina Interna de Pequeños Animales del CVC. Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Avenida Puerta de Hierro s/n 28040. Madrid

ESTEFANÍA DE LAS HERAS BERGA, DVM

Clínica veterinaria Alcalá

C/ Escritorios 3 (Posterior). Alcalá de Henares (MADRID)

MARÍA ISABEL CLEMENTE MAYORAL, PHD

Servicio de Medicina y Cirugía Experimental, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Instituto de Investigación Sanitaria Gregorio Marañón (IISGM), Madrid, España

En el anterior número de la revista, publicado en el mes de julio, se desarrolló la primera parte de este artículo. En él se analizaron los principales riesgos biológicos presentes en las clínicas veterinarias, la clasificación de los agentes infecciosos, la cadena de transmisión y el concepto de bioseguridad, con especial atención a las medidas de **eliminación** como primer nivel de vigilancia en la **jerarquía de controles de bioseguridad**. Las estrategias de eliminación están orientadas a la identificación temprana, el aislamiento y la prevención de la diseminación de patógenos, constituyendo así la base para la interrupción del ciclo de transmisión.

En esta segunda parte del artículo se abordarán de forma detallada los **controles de ingeniería, los controles administrativos y el uso de equipos de protección individual (EPI)**, completando así el conjunto de medidas necesarias para una gestión integral y eficaz

del riesgo biológico en la práctica clínica veterinaria.

A continuación, se expone nuevamente el esquema sobre el que se ha desarrollado este artículo, con el fin de permitir al lector ubicar cada apartado dentro de la estructura general del contenido:

- PARTE I:
 - Riesgos en clínicas veterinarias: riesgo biológico
 - Clasificación de los agentes biológicos
 - Enfermedades infecciosas en animales: clasificación
 - Cadena de transmisión del agente biológico
 - Concepto de bioseguridad
 - Jerarquía de los controles de bioseguridad
 - Manejo del paciente en el centro veterinario para romper el ciclo de transmisión (I)
- ✓ Eliminación

- PARTE II:
 - Manejo del paciente en el centro veterinario para romper el ciclo de transmisión (II)
 - ✓ Controles de ingeniería
 - ✓ Controles administrativos
 - ✓ Uso de equipos de protección individual

Controles de ingeniería

Los controles de ingeniería incluyen medidas enfocadas al diseño de las instalaciones con el fin de eliminar el riesgo infeccioso en su origen o mejorar el cumplimiento de los procedimientos para el control de infecciones. Estas medidas pueden ser muy eficaces, pero suelen tener unos costes iniciales elevados y están supeditadas a tener la infraestructura necesaria para poder implementarlas.

Las salas destinadas a pacientes con enfermedades infectocon-

gias en los centros veterinarios deben diseñarse siguiendo **rigurosos estándares de bioseguridad**, con el propósito de **contener, controlar y evitar la propagación de agentes patógenos** hacia otros animales, el personal clínico y el entorno hospitalario. La planificación de estos espacios constituye un componente fundamental del **sistema de control de infecciones en la clínica veterinaria**, y se basa en una adecuada ubicación, diseño y aislamiento físico, además de contar con el equipamiento esencial y una señalización clara y visible.

Ubicación, diseño y aislamiento físico

De manera ideal, las **instalaciones para animales infecciosos deberían tener las siguientes características:**

- ▶ **Entrada independiente de la puerta principal del centro veterinario:** los pacientes infectocontagiosos deberían acceder a las instalaciones directamente sin contactar con otros pacientes ni tutores ni personal del centro sin medidas de bioseguridad.

- ▶ **Separación física**, con doble puerta, del resto de las instalaciones.

- ▶ **Esquinas redondeadas y juntas en escocia** para evitar acumulación de suciedad y facilitar la desinfección.

- ▶ Empleo de **materiales no porosos** para las superficies de trabajo y los suelos. Todas las superficies, incluidas paredes, suelos y mobiliario (especialmente jaulas o boxes), deben ser lavables, resistentes y de fácil desinfección.

- ▶ Disponer de **pediluvios en los puntos de entrada y salida** de las instalaciones, con el fin de garantizar la desinfección del calzado y prevenir la propagación de agentes patógenos. Lo ideal es contar con un sistema de lavado de ma-

“ Las salas destinadas a pacientes con enfermedades infectocontagiosas en los centros veterinarios deben diseñarse siguiendo rigurosos estándares de bioseguridad, con el propósito de contener, controlar y evitar la propagación de agentes patógenos hacia otros animales, el personal clínico y el entorno hospitalario ”

nos con control sin contacto, ya sea mediante pedal o sensor.

Es una realidad que **muchas clínicas veterinarias de dimensiones reducidas no cuentan con una sala de aislamiento exclusiva** para animales infectocontagiosos ni con la posibilidad de hacerla. Sin embargo, es posible **adaptar un espacio temporal** dentro de las instalaciones, siguiendo medidas sencillas, económicas y efectivas para **reducir el riesgo de transmisión** a otros animales, al personal y al entorno. El objetivo es **crear una zona controlada** que, aunque no sea permanente, cumpla con los principios básicos de bioseguridad. A continuación, se enumerarán algunas **soluciones prácticas:**

Selección del espacio

Se **elegirá una zona alejada** de las zonas de espera, consultas y hospitalización general.

Algunos ejemplos **de espacios adaptables son:**

- ▶ Un box de hospitalización poco utilizado.

- ▶ Un almacén o zona de preparación reconvertida.

- ▶ Un área al final de un pasillo, separada con barreras físicas.

Delimitación física de la zona

Barreras físicas:

- ▶ Uso de biombos, **mamparas o cortinas** para separar visual y físicamente la zona de aislamiento del resto de la clínica.

- ▶ Colocación de cintas **de señalización** en el suelo que delimiten la zona.

Señalización clara:

- ▶ Carteles visibles que identifiquen el espacio. (ej. **"ZONA DE AISLAMIENTO - RIESGO BIOLÓGICO"**)

En condiciones óptimas, las áreas de aislamiento deben contar con un sistema de ventilación independiente que permita un control adecuado del flujo de aire, evitando así la diseminación de agentes infecciosos. La situación ideal es disponer de un sistema de tratamiento de aire con presión negativa; sin embargo, su implementación puede resultar compleja en clínicas o consultorios veterinarios. Algunas alternativas viables para estos entornos podrían ser (Figura 1):

- ▶ **Ventilación natural dirigida:** Ubicar al paciente en una sala con ventana al exterior. Se mantendrá la puerta cerrada de manera que el aire fluya hacia fuera, evitando así la dispersión de partículas dentro de la clínica.

- ▶ **Extractores mecánicos:** Consiste en instalar extractores de aire en pared o ventana, con salida directa al exterior. Estos extractores generan una cierta presión negativa y, por tanto, una ligera depresión respecto al pasillo. Es imprescindible asegurarse de que la salida no esté cerca de las entradas de aire de otras áreas de la clínica.



► **Purificadores de aire portátiles:** Utilizar purificadores con filtro HEPA y luz UV-C interna (no expuesta al ambiente). Estos equipos permiten la recirculación del aire y reducen la carga de partículas infecciosas (virus, bacterias y hongos), siendo una solución práctica cuando no es posible modificar la estructura del espacio.

Equipamiento básico de las instalaciones para la atención de pacientes infectocontagiosos:

La sala de infecciosos debe estar dotada de todo el material necesario para atender al paciente, que debe estar claramente identificado y rotulado, preferiblemente en una zona visible, para evitar su salida accidental. En caso de que algún material sea retirado por error, esta identificación permitirá detectarlo rápidamente y prevenir la diseminación del agente infeccioso.



Figura 1. Ejemplo de sistemas de ventilación alternativos al sistema de aire con presión negativa. Para la elaboración de la Infografía se ha utilizado ChatGPT (OpenAI, 2025).

En la tabla 1 se numera el **equipamiento mínimo** esencial para una sala de aislamiento de pacientes infectocontagiosos.

Para optimizar recursos y minimizar el riesgo de contaminación, se recomienda preparar la medicación, los fluidos intravenosos y la comida del paciente **en zonas**

externas a la sala de aislamiento. Posteriormente, estos suministros deben trasladarse al área de infecciosos **garantizando en todo momento el cumplimiento de las normas de bioseguridad**, como el uso de envases cerrados, etiquetado claro y protección adecuada durante el transporte.

CATEGORÍA	MATERIAL
EPI básicos	Calzas, mascarillas, guantes y gorros.
Limpieza y desinfección	Utensilios de limpieza, desinfectantes, cubos de basura (para residuos generales, objetos punzantes y desechos infecciosos...).
Higiene del paciente	<i>Pila/bañera, peladora.</i>
Evaluación clínica	Báscula, termómetro individual, fonendoscopio.
Fungibles	Agujas, jeringas, catéteres intravenosos, tapones, vendas cohesivas, gasas, sistemas de suero, alargadores, llaves de 3 pasos, etc.
Recolección de muestras	Tubos (EDTA, heparina, citrato, etc.), bolsas identificadas para muestras biológicas de pacientes infecciosos.
Control térmico	Métodos de calentamiento pasivo (lámpara de calor, manta de agua circulante, calentador de aire) y enfriamiento (ventilador o frigolines).
Terapia intravenosa	Sistemas de suero, bombas de infusión...
Oxigenoterapia	Generador/toma o bombona de oxígeno, gafas nasales, mascarilla...
Monitorización	Monitor multiparamétrico y dispositivos de medición de presión arterial.
Material de anotación	Bolígrafos, lapiceros
Lecho del paciente	Evitar mantas, colchonetas y toallas reutilizables. Usar materiales desechables (ej.: empapadores).

Tabla 1 – Equipamiento esencial para la sala de aislamiento por infecciosos.

Señalización y cartelería visible

1. **Identificación clara de la zona:** La sala o zona de aislamiento debe estar señalizada con cartelería visible que indique “**Riesgo biológico**”, para alertar al personal y evitar accesos no autorizados.

2. **Instrucciones de acceso y uso de EPI en la zona de aislamiento:** Se debe colocar cartelería con información clara y concisa sobre (Figura 2):

- ▶ Uso correcto de los Equipos de Protección Individual (EPI).
- ▶ Protocolos específicos para la entrada y salida de la sala o zona de aislamiento.
- ▶ Medidas de bioseguridad obligatorias.

3. **Protocolos de desinfección visibles:** Dentro de la sala, en un lugar accesible, debe haber cartelería que detalle los procedimientos de desinfección de superficies, adaptados al nivel de riesgo biológico. Esto garantizará que todo el personal del centro veterinario pueda consultarlos fácilmente y aplicarlos correctamente.

Controles administrativos

Dentro de la jerarquía de medidas de bioseguridad, los **controles administrativos** desempeñan un papel clave. Estos controles se orientan a la definición de políticas, la implementación de procedimientos y la organización del trabajo, con el propósito de minimizar la exposición a riesgos biológicos. En este marco, los **programas o protocolos de bioseguridad** están estrechamente vinculados con dichos controles, ya que constituyen la herramienta que organiza, sistematiza y facilita la aplicación de las medidas preventivas dirigidas a la prevención y control de



Figura 2. Cartelería en las puertas de acceso a sala de infecciosos. Identificación clara de la zona de infecciosos donde en la puerta externa se indica que es un área de riesgo biológico y que el acceso está restringido; se aporta un código QR para poder leer las normas de bioseguridad. En la puerta interior, nuevamente, se señala que solo puede pasar personal autorizado, las normas de accesos, un mapa de la instalación y un resumen de las normas de bioseguridad.

enfermedades infecciosas y zoonóticas dentro del enfoque integral de *One Health*.

Un programa de bioseguridad de una clínica veterinaria debe contemplar las medidas fundamentales que permitan la reducción del riesgo biológico (Figura 3). En primer lugar, debe incluir **protocolos estandarizados de trabajo** que incluyan procedimientos escritos para la atención de pacientes con sospecha de enfermedades infecciosas, segregación de residuos sanitarios, así como instrucciones claras para la limpieza y desinfección de las instalaciones, de los equipos y material clínico, así como para el lavado de la ropa de trabajo. En segundo lugar, debe recoger cómo se lleva a cabo la **gestión de citas y la organización del flujo de pacientes**. Tal y como se desarrolló en la Parte I del artículo se debe hacer una programación diferenciada para animales sanos y para aquellos con sospecha de enfermedad infecciosa y se reducirá el uso compartido de salas de espera mediante horarios estratégicos o áreas separadas. Otro as-

pecto clave es el **control de acceso y circulación dentro de la clínica**; el programa de bioseguridad debe

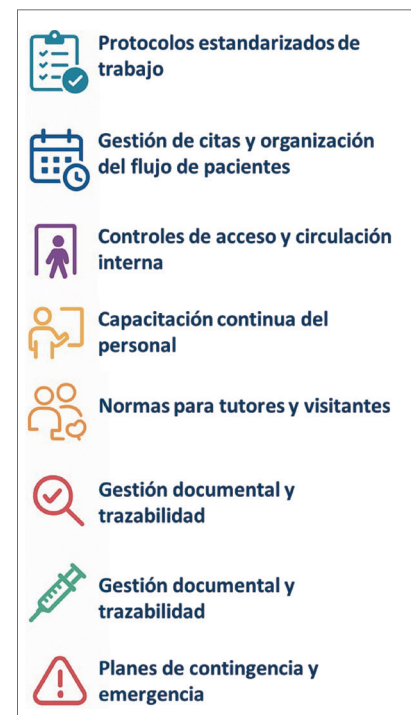


Figura 3. Elementos esenciales de un programa de bioseguridad. Para la elaboración de los iconos de la infografía se ha utilizado ChatGPT (OpenAI, 2025).

“ Dentro de la jerarquía de medidas de bioseguridad, los controles administrativos desempeñan un papel clave. Estos controles se orientan a la definición de políticas, la implementación de procedimientos y la organización del trabajo, con el propósito de minimizar la exposición a riesgos biológicos ”

contemplar la definición de áreas restringidas como laboratorios, quirófanos o salas de aislamiento, así como la implementación de una señalización adecuada y de normas específicas que garanticen el tránsito seguro de personas y animales dentro de la clínica. Otro elemento esencial es la **capacitación continua de todo el personal, mediante programas de formación** que aborden la higiene de manos, el uso correcto de los equipos de protección individual (EPI) y el entrenamiento en la detección de signos clínicos asociados a enfermedades zoonóticas. El programa de bioseguridad debe de establecer **normas para tutores y visitantes**, con instrucciones claras sobre el transporte y manejo de los animales, así como la regulación de visitas a pacientes hospitalizados en áreas de aislamiento. De igual modo, resulta imprescindible establecer una **gestión documental y de trazabilidad adecuada**, que contemple el registro de pacientes sospechosos o confirmados de enfermedades infecciosas, así como la documentación de incidentes, accidentes biológicos y las medidas correctivas aplicadas. Otro aspecto importante es la definición de **políticas de vacunación y desparasitación** que incluyan pautas preventivas básicas, como requisito para acceder a determinados servicios (por ejemplo, hospitalización), además de recomendaciones personalizadas para cada animal y su tutor. Finalmente, el programa debe contemplar **pla-**

nes de contingencia y emergencia, con procedimientos claros de actuación frente a brotes infecciosos y protocolos de comunicación, tanto interna como externa, en caso de exposición o riesgo sanitario.

Algunos de los elementos que debe contemplar un programa de bioseguridad ya fueron abordados en la *Parte I* de este artículo. En esta segunda entrega (*Parte II*), el enfoque irá dirigido hacia el manejo del paciente durante su estancia; desde el control de sus desplazamientos dentro de las instalaciones hasta la aplicación de medidas específicas durante su hospitalización. Además, se analizarán en detalle los procedimientos de limpieza aplicables a las clínicas veterinarias, el lavado de manos, la segregación de residuos sanitarios, la recogida de derrames y el uso de equipos de protección individual en este ámbito.

Control del desplazamiento de pacientes infecciosos dentro del centro veterinario

Como ya se comentó en la primera entrega de este artículo, el manejo adecuado del paciente infeccioso dentro del centro veterinario es crucial para evitar la diseminación de los agentes biológicos y para proteger la salud del personal de la clínica veterinaria, otros pacientes y tutores.

Como norma general, el paciente debe ingresar en el centro directamente en la zona de aislamiento para pacientes infecciosos, sin pasar por áreas comunes. Debe estar contenido en todo momento, idealmente en su trasportín, evitando así contacto con superficies, personas y otros pacientes.

Para **minimizar el riesgo de transmisión de enfermedades** dentro de una clínica veterinaria, es fundamental establecer un **protocolo estricto** para el desplazamiento de animales infectocontagiosos. A continuación, se detallan las medidas clave:

Restricción de movimientos innecesarios:

Se recomienda evitar el traslado del animal fuera de la zona de aislamiento, a menos que sea estrictamente necesario. Si debe moverse, se **planificará la ruta** con antelación para evitar zonas comunes como pasillos y salas de espera.

Lo más recomendable es realizar todos los procedimientos diagnósticos dentro de la zona de aislamiento, evitando así el traslado de pacientes infecciosos a otras áreas. Sin embargo, en la práctica clínica, esto no siempre es viable, especialmente cuando se requieran pruebas como **radiografías o estudios de imagen avanzada**, que suelen realizarse en equipos fijos ubicados fuera de la zona de aislamiento.

Para **reducir al mínimo el riesgo de transmisión**, se sugiere programar estas pruebas en **horarios de baja afluencia de pacientes**, como al final de la jornada clínica. Esta estrategia no solo disminuye la exposición de otros animales y personal, sino que también **facilita la aplicación de un protocolo exhaustivo de desinfección** en las instalaciones utilizadas, tal como se ha descrito anteriormente.

La toma de **muestras biológicas** (sangre, orina, heces u otros fluidos) debe realizarse dentro de la zona de aislamiento. Una vez recolectadas las **deben ser trasladadas** para su análisis, ya sea a **otras áreas especializadas dentro de la clínica** o bien a **laboratorios externos** autorizados. Para garantizar la **seguridad, integridad, trazabilidad** de la muestra y evitar las **contaminaciones cruzadas**, es esencial seguir las siguientes pautas:

- ▶ Las muestras se recolectarán en contenedores adecuados fabricados con materiales resistentes a roturas, fugas y derrames.

- ▶ Las muestras deben de estar **correctamente etiquetadas** con la siguiente información:

- Tipo de muestra
- Enfermedad infecciosa confirmada o sospechosa
- Datos del paciente (nombre o identificación)
- Fecha de recolección.

El **transporte interno de muestras** deberá realizarse en un **doble contenedor** (contenedor primario y contenedor secundario) para evitar la contaminación del personal en caso de derrame o salpicadura



Figura 4. Ejemplo de bolsa de transporte de muestra sanguínea en pacientes infectocontagiosos

dura y con guantes de protección. Las muestras **solo podrán depositarse en superficies previamente habilitadas y desinfectadas**, siguiendo estrictamente los protocolos de bioseguridad establecidos por el centro.

Para el **transporte externo de muestras biológicas**, especialmente si son **potencialmente infecciosas**, es **obligatorio** cumplir con las directrices del **Manual de la OMS para el Transporte de Sustancias Infecciosas** (basado en las *Recomendaciones sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas* de la ONU y la OMS).

Uso de barreras físicas y señalización:

- ▶ Se **delimitarán rutas específicas** para el traslado de animales infecciosos, usando:

- **Cintas o conos** para guiar el camino.

- **Carteles de "Precaución: Riesgo biológico"** en las áreas de paso.

- ▶ Se recomienda que **durante el traslado se cierren las puertas** del resto de zonas de la clínica.

Equipamiento de transporte seguro

Para el traslado de los animales dentro de la clínica, se recomienda utilizar jaulas de transporte exclusivas para pacientes infecciosos. Las jaulas deberán de ser de **material resistente y fácil de desinfectar** (ej.: plástico o acero inoxidable). Durante el traslado se recomienda cubrir la jaula con una **funda de material desechable** con el objetivo de **minimizar la dispersión de partículas**.

Uso de EPI durante el traslado

Durante el traslado, el personal debe llevar el EPI adecuado en función del agente biológico causante de la enfermedad y su vía de transmisión. Inmediatamente

después del traslado el personal se retirará el EPI, siguiendo el protocolo establecido (ver en el apartado de EPI).

Horarios y coordinación

Como se ha mencionado anteriormente, **los traslados se harán en horarios de baja afluencia** (ej.: primera hora de la mañana o última de la tarde). Es importante comunicar **con antelación al equipo** de la clínica para evitar cruces con otros animales o personal no protegido.

Como también se comentó en la Parte I, en el caso de **pacientes ambulatorios**, se recomienda citar las consultas infecciosas al final del día, para facilitar la limpieza posterior teniendo en cuenta que el tiempo de atención debe ser eficiente, pero sin comprometer la calidad diagnóstica/terapéutica.

Desinfección posterior

Tras el traslado del paciente se **deberá de hacer una limpieza inmediata** de la ruta utilizada, aplicando **desinfectantes de alto nivel** en suelos, pomos y superficies. Después de la desinfección se debe **ventilar el área**. Posteriormente se **desinfectará la jaula de transporte** antes de guardarla o reutilizarla.

Registro y seguimiento

Es importante **documentar cada traslado de pacientes infecciosos** (hora, ruta, personal involucrado y medidas de bioseguridad aplicadas) así como **notificar todas las incidencias que hayan podido surgir** (rotura de EPI, derrames de material biológico, contacto accidental con otros animales...).

En caso de **fallecimiento o eutanasia del paciente**, el cadáver debe ser retirado lo antes posible e introducirse en una bolsa impermeable acorde al protocolo de



bioseguridad para ser procesado por las empresas habilitadas para la recogida y gestión de cadáveres. En el caso de sospecha o diagnóstico de patología infecciosa transmisible a otros animales o a humanos, la bolsa debe ser sellada y etiquetada de manera adecuada para su transportarse. Este tipo de residuos se engloban dentro de los clasificados como SANDACH tipo 1 (Subproductos Animales No Destinados al Consumo Humano). La gestión de este tipo de residuos debe ser realizada por gestores autorizados, e incluye su recolección, transporte y tratamiento en plantas especializadas, para su eliminación mediante incineración.

Es fundamental destacar que **cada clínica debe personalizar este protocolo** según sus **instalaciones específicas** y el **tipo de agente patógeno** implicado (por ejemplo, parvovirus, leptospirosis, coronavirus canino, entre otros), ya que las medidas de bioseguridad pueden variar significativamente en función de la vía de transmisión. Asimismo, **la formación continua del personal** es un pilar esencial para garantizar la correcta aplicación de las medidas y **prevenir errores** que puedan comprometer la seguridad de pacientes, personal y entorno. La actualización periódica en protocolos y la práctica supervisada son herramientas indispensables para mantener un entorno clínico seguro.

Estancia hospitalaria del paciente infectocontagioso

Los pacientes sospechosos de padecer una enfermedad infectocontagiosa deben manipularse SIEMPRE con el EPI adecuado, según el nivel de riesgo biológico del agente involucrado y su vía de transmisión. Siempre que sea posible se asignará una persona

a la atención del paciente. Esta persona debe evitar el contacto con personas o animales inmunodeprimidos, así como con animales jóvenes o bajo terapia inmunosupresoras, sobre todo si el paciente infeccioso pertenece a la categoría de riesgo 3 o 4. Todo el personal que contacte con animales infecciosos deben seguir rigurosamente las medidas de bioseguridad establecidas (Figura 5).

La jaula o habitáculo donde se ubique el paciente debe limpiarse íntegramente, al menos, una vez al día siguiendo los protocolos de bioseguridad establecidos. Una vez que un paciente abandone el centro, se desinfectará toda la instalación y objetos usados por el paciente acorde a los protocolos de bioseguridad.

El paseo de los animales infectocontagiosos genera controversia debido al elevado riesgo de diseminación del agente patógeno. Se recomienda que los animales estén confinados en la zona de aislamiento o, si el paseo es necesario, salir a una zona restringida que puedan ser **inmediatamente**

limpiadas y desinfectadas según los protocolos de bioseguridad. Después de cada paseo, se debe volver a colocar al animal en la jaula original. Si procede, la jaula puede ser limpiada durante los paseos. Se recomienda no cambiar nunca de jaula al paciente salvo indicación específica del veterinario responsable.

Las normas referentes a las visitas a los pacientes infectocontagiosos se han desarrollado detalladamente en la Parte I, dentro del apartado "Eliminación: Comunicación efectiva con el tutor (a) Medidas de bioseguridad de los tutores en visitas a pacientes hospitalizados".

Limpieza y desinfección

La **limpieza y desinfección en clínicas veterinarias** es fundamental para garantizar la salud de los animales, la seguridad del personal y de los tutores, además de para cumplir con normativas sanitarias vigentes.

En primer lugar, es esencial destacar que la **limpieza y la desinfección son dos procedimientos**

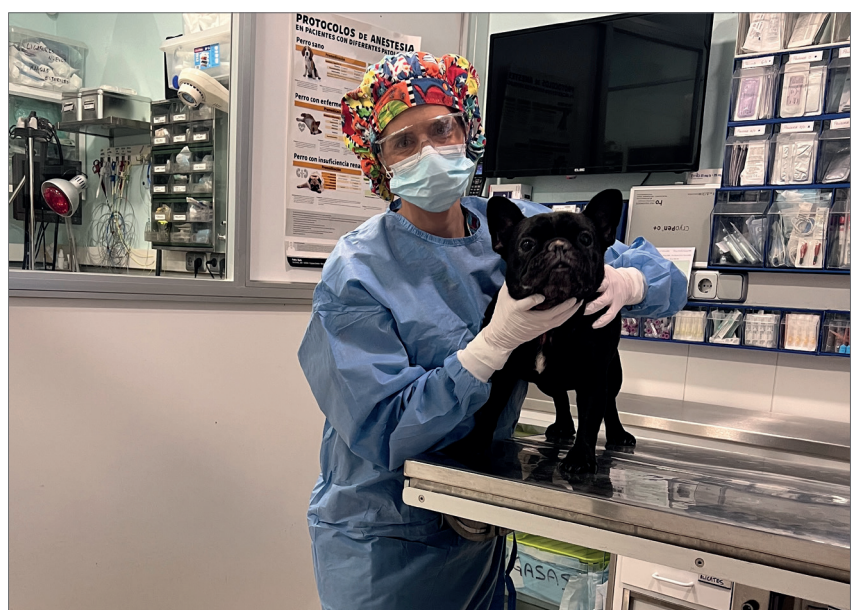


Figura 5. Personal veterinario atendiendo a paciente infectocontagioso. EPI empleados para prevenir salpicaduras: gorro, bata, calzas, guantes, mascarilla quirúrgica y gafas no estancas.

distintos, cada uno con objetivos específicos. La limpieza implica la eliminación de la materia orgánica visible (ej., heces, orina, alimentos y suciedad en general) con jabón o detergente, mientras que la desinfección conlleva la destrucción de los microorganismos patógenos que se encuentran en las superficies y en los objetos.

La **limpieza** es el primer y más crítico paso en la eliminación de patógenos en entornos infecciosos, como clínicas veterinarias, hospitales veterinarios o laboratorios. Es un proceso **imprescindible**, ya que la materia orgánica no solo favorece la supervivencia de muchos patógenos en el ambiente, sino que también reduce la eficacia de la mayoría de los desinfectantes. Por ello, **la desinfección sólo resulta efectiva si se realiza tras una limpieza previa**. Algunos patógenos (p. ej., esporas del género *Clostridium*) son muy resistentes a la desinfección; por lo tanto, la limpieza en estos casos es obligada para eliminar mecánicamente estas formas de resistencia.

“ La segregación, almacenamiento, transporte y eliminación adecuados de residuos sanitarios en una clínica veterinaria resultan imprescindibles dentro de un programa de bioseguridad ”

La limpieza mecánica debe llevarse a cabo utilizando **detergentes enzimáticos de pH neutro**, aplicados mediante **técnicas de arrastre**. Para ello, se emplearán **trapos desechables o bayetas lavables a altas temperaturas** (mínimo 60°C).

El **enjuague de las superficies** se realizará con **cubetas exclusivas** que contengan **agua limpia**, evitando así la contaminación cruzada.

El proceso de limpieza debe seguir un **orden específico**: comenzar desde las **zonas más internas (áreas sucias o más contaminadas)** y avanzar hacia las **zonas más externas (áreas limpias o menos contaminadas)**, para evitar la propagación de patógenos.

Los desinfectantes deben seleccionarse en función de los patógenos en cuestión, la compatibilidad con los materiales y el nivel de riesgo. En este punto es importante señalar la importancia de la rotación de los desinfectantes utilizados para evitar la aparición de resistencias en los microorganismos. Las características de un desinfectante ideal combinan eficacia, seguridad y practicidad. En la Tabla 2, se detallan las características del desinfectante ideal.

En la Tabla 3, se recogen los desinfectantes más comunes clasificados por categorías y se resumen sus efectos, su inactivación en presencia de materia orgánica y su eficacia frente a los agentes más comunes en centros veterinarios de pequeños animales y exóticos.

Nº	CRITERIO	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
1	Eficacia antimicrobiana	<ul style="list-style-type: none"> – Amplio espectro: eficaz contra bacterias (Gram + y -), virus (envueltos y no envueltos), hongos y esporas. – Rápida acción: elimina microorganismos en poco tiempo. – Actividad residual: mantiene protección prolongada en superficies.
2	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> – Baja toxicidad: inocuo para humanos, animales y medio ambiente a las concentraciones de uso. – No irritante: no causa irritación en piel, ojos o vías respiratorias. – No corrosivo: no daña superficies, equipos o materiales.
3	Estabilidad y compatibilidad	<ul style="list-style-type: none"> – Estabilidad química: mantiene eficacia durante su uso y almacenamiento. – Compatibilidad: no reacciona negativamente con materiales comunes (plásticos, metales) u otros productos químicos.
4	Facilidad de uso	<ul style="list-style-type: none"> – Solubilidad: soluble en agua u otros solventes comunes. – Fácil aplicación: utilizable en spray, toallitas, inmersión, etc. – Sin olores fuertes: preferiblemente inodoro o con olor agradable.
5	Coste y disponibilidad	<ul style="list-style-type: none"> – Económico: accesible para un uso frecuente. – Disponibilidad: fácil de conseguir en el mercado y en distintas presentaciones.
6	Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> – Biodegradable: se degrada sin dejar residuos tóxicos. – No acumulativo: no se acumula en el ambiente ni en tejidos vivos..
7	Validación y regulación	<ul style="list-style-type: none"> – Aprobado por autoridades sanitarias (EPA, UE, OMS, etc.). – Evidencia científica: eficacia respaldada por estudios y pruebas estandarizadas.

Tabla 2 – Características del desinfectante ideal.



CATEGORIA	Bactericida o bacterioestático	Inactivación con materia orgánica	Gram +	Gram -	Esporas
Alcoholes (etanol, isopropanol)	Bactericida	Sí	+	+	-
Álcalis (hidróxido calcio, carbonato sodio)	Bactericida	Variable	+	+	+
Aldehídos (dialdehído, (glutaraldehído, formaldehído)	Bactericida	Sí	+	+	+
Biguanidas (gluconato clorhexidina)	Bactericida	Sí	+	+	-
Compuestos del amonio cuaternario	Bacterioestático	Sí	+	±	-
Compuesto halogenados clorados (hipoclorito sódico)	Bactericida	Sí	+	+	+
Compuestos halogenados iodados (povidona iodada)	Bactericida	Sí	+	+	±
Compuestos peroxigenados (peroximonosulfato)	Bactericida	No	+	+	+
Fenoles	Bactericida	No	+	+	-
Vapor (óxido etileno, oxido propileno)	Bactericida	Si	+	+	+

Tabla 3 – Desinfectantes más comunes empleados en centros veterinarios

Para garantizar que un desinfectante alcance su máxima eficacia y cubra el espectro de acción esperado, es imprescindible seguir estrictamente las instrucciones del fabricante. Esto incluye:

- ▶ **Diluir el producto** a la concentración adecuada, adaptada al patógeno específico y a la situación concreta.
- ▶ **Respetar el tiempo de contacto indicado** (normalmente entre 5 y 10 minutos). Este es el período en el que el desinfectante actúa de manera efectiva.
- ▶ **Mantener la superficie húmeda** durante todo el tiempo de contacto. Si el producto se seca antes de cumplir este plazo, debe volver a aplicarse para asegurar su acción desinfectante.

El incumplimiento de estos pasos puede comprometer la eficacia del desinfectante.

Lavado de manos

En toda situación de contacto directo con animales, incluso en ausencia de signos clínicos de enfermedad, se recomienda la utilización de guantes de protección frente a agentes biológicos. No

obstante, el empleo de guantes no sustituye en ningún caso la práctica del lavado de manos, dado que estos pueden presentar perforaciones o roturas microscópicas, o bien las manos pueden entrar en contacto con superficies contaminadas durante su retirada.

El lavado eficaz de manos permite reducir de manera significativa la carga de agentes biológicos y, en consecuencia, la incidencia de infecciones nosocomiales y, por tanto, su morbilidad asociada. En este sentido, la higiene de manos se establece como la primera y más efectiva línea de defensa para prevenir la transmisión de agentes biológicos. Otras recomendaciones para minimizar la transmisión de enfermedades infecciosas a través de las manos son:

- ▶ Mantener las uñas cortas y limpias.
- ▶ Quitarse todos los anillos.
- ▶ Cubrir cortes y abrasiones con apósitos resistentes al agua y cambiarlos periódicamente.

Siempre que exista la posibilidad de que las manos hayan entrado en contacto con agentes biológicos contaminantes, se incre-

menta el riesgo de transmisión de infecciones a uno mismo, entre pacientes o a terceras personas. Por ello, el lavado de manos constituye una práctica obligatoria en las siguientes circunstancias:

- ▶ Al incorporarse al puesto de trabajo.
- ▶ En los cinco momentos de contacto con los pacientes (Figura 6).
- ▶ Tras el contacto con equipos u objetos que pudieran estar contaminados con sangre u otros fluidos corporales.
- ▶ Después de haber tocado membranas mucosas.
- ▶ Tras la manipulación de muestras biológicas, tales como sangre, orina u otros fluidos.
- ▶ Una vez retirados los guantes de protección.
- ▶ Antes y después de utilizar el aseo.
- ▶ Antes de ingerir alimentos o bebidas.
- ▶ Antes y después de permanecer en áreas de descanso.
- ▶ Al finalizar la jornada laboral, antes de abandonar el centro de trabajo.

EFICACIA

Hongos	<i>M. tuberculosis</i>	<i>Toxocara spp</i>	Virus	Rinotraqueitis felina	Calicivirus felino	Panleucopenia felina	Parvovirus canino
+	+	+	±*	+	+	-	-
+	±	+	+	+	+	+	+
+	+	N/A	±	+	+	+	+
±	+	N/A	±*	+	-	-	-
±	-	+	±*	+	-	-	-
+	+	+	+	+	+	+	+
±	+	N/A	+	+	+	-	+
±	±	N/A	+	+	+	+	+
+	+	N/A	±*	+	+	-	-
+	±	N/A	+			+	+

+: efectivo; -: no efectivo; ± variable o actividad moderada; *: baja actividad en virus sin envuelta; N/A: información no disponible.

Técnica para un lavado eficaz de manos:

- Humedecer manos y antebrazos con agua templada
- Poner en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente como para cubrir todas las superficies.
- Frotar ambos lados de las manos hasta la muñeca durante 30 segundos:
 - Frotar las palmas de las manos entre sí.
 - Frotar la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda, entrelazando los dedos, y viceversa.
 - Frotar los dedos, entre los dedos y debajo de las uñas.
 - Frota el pulgar de forma circular.
 - Frótate los nudillos
- Limpiar cuidadosamente entre los dedos, bajo los anillos y bajo las uñas
- Eliminar el jabón con agua
- Secar las manos con una toalla limpia de un solo uso
- Cerrar el grifo utilizando una toalla desechable



Figura 6. Lavado de manos en los cinco momentos de contacto con el paciente. Para la elaboración de la ilustración de la infografía se ha utilizado ChatGPT (OpenAI, 2025).

Los desinfectantes de manos a base de alcohol son una alternativa eficaz al lavado de manos con agua y jabón cuando no se dispone de éstos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el lavado de manos con agua y jabón sigue siendo la mejor manera de eliminar agentes biológicos de manera eficaz. Hay que tener en cuenta que estos desinfectantes de manos no son tan eficaces contra ciertos tipos de gérmenes como el *Cryptosporidium*, el *Norovirus* y el *Clostridium difficile*.

Técnica para el lavado de manos con desinfectantes con base alcohólica

- Aplicar una dosis del tamaño de la yema de un pulgar
- Extender por la mano contraria incluyendo los espacios interdigitales
- Hacer lo mismo con la otra mano
- Frotar vigorosamente las manos hasta el secado del desinfectante
- No secar ni enjuagar



Segregación de residuos sanitarios en clínicas veterinarias

Los **residuos sanitarios generados en clínicas veterinarias** se definen como todo material, sustancia u objeto producidos durante en el desarrollo de actividades de atención, diagnóstico y tratamiento de animales y que, por su naturaleza, composición o grado de contaminación puede representar un riesgo para la salud humana, la salud animal o el medio ambiente. Dentro de este tipo de residuos se incluyen materiales contaminados con fluidos biológicos, restos anatómicos, material cortopunzante, agujas, material procedente de curas, productos químicos o fármacos caducados, entre otros.

En este contexto, la **segregación, almacenamiento, transporte y eliminación adecuados** de este tipo de residuos resultan impres-

cindibles dentro de un programa de bioseguridad. Su correcta gestión permite:

- ▶ Cumplir con la normativa sanitaria y ambiental vigente.
- ▶ Minimizar el riesgo de transmisión de agentes infecciosos a personas y animales.
- ▶ Prevenir accidentes laborales, como pinchazos o cortes con material contaminado.
- ▶ Contribuir a la sostenibilidad mediante el manejo diferenciado de residuos reciclables y peligrosos.

Por todo ello, las clínicas veterinarias deben de establecer protocolos específicos que incluyan la clasificación de los residuos en contenedores diferenciados, la capacitación del personal en su manejo, la utilización de EPI durante la manipulación de estos residuos y la coordinación con gestores autorizados para su retirada y tratamiento final.

Los residuos sanitarios se dividen en 7 clases y se resumen en la Tabla 4.

La normativa específica relativa a la gestión de los residuos sanitarios, conforme a la clasificación establecida en el Decreto 83/1999, se organiza del siguiente modo: los residuos pertenecientes a las Clases I y II se regulan bajo las disposiciones aplicables a los residuos urbanos; mientras que los residuos de las Clases III, V y VI, al ser considerados residuos peligrosos, quedan sujetos al régimen general de "Comunicación Previa" para las actividades que implican la producción de este tipo de residuos, de acuerdo con lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Dado que el enfoque de este artículo se centra en el concepto bioseguridad y en la mejora de la gestión del riesgo biológico en clí-

Clase I	Residuos generales
Clase II	Residuos biosanitarios asimilables a urbanos
Clase III	Residuos biosanitarios especiales (Residuos Peligrosos).
	Grupo 1 Residuos de pacientes con infecciones altamente virulentas.
	Grupo 2 Residuos contaminados con heces de pacientes afectados de cólera o disentería amebiana.
	Grupo 3 Residuos contaminados con secreciones respiratorias de pacientes con tuberculosis o fiebre Q.
	Grupo 4 Filtros de diálisis de pacientes portadores de Hepatitis B, Hepatitis C o Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH).
	Grupo 5 Residuos punzantes o cortantes.
	Grupo 6 Cultivos y reservas de agentes infecciosos (Placas de Petri, hemocultivos, extractos líquidos...).
	Grupo 7 Residuos de animales con enfermedades infecciosas
	Grupo 8 Recipientes que contengan más de 100 ml de muestras de sangre o productos derivados en cantidades superiores a 100 ml.
Grupo 9 Cualquier resto anatómico humano reconocible como tal.	
Clase IV	Cadáveres y restos humanos de entidad suficiente
Clase V	Residuos químicos peligrosos
Clase VI	Residuos citotóxicos
Clase VII	Residuos contaminados por sustancias radioactivas

Tabla 4 – Clasificación de residuos sanitarios en la Comunidad de Madrid.

nicas veterinarias, se abordará de manera específica el tratamiento de los residuos Clase I, II y III.

Residuos Clase I:

Son residuos no peligrosos, asimilables a los generados en los domicilios particulares; no requieren gestión especial. Algunos ejemplos son el papel, el cartón, el material de oficinas, los restos de comida... **La gestión de los residuos Clase I es responsabilidad del centro que los genera** (clínica veterinaria, hospital, etc.). La clínica veterinaria debe contratar un gestor de residuos autorizado por la Comunidad de Madrid para la recogida, transporte y eliminación de los residuos Clase I.

Residuos Clase II:

Son aquellos residuos biosanitarios que no están incluidos en cualquiera de los 9 grupos que constituyen la Clase III. En cuanto a su gestión, requieren medidas de prevención dentro de los centros, pero son asimilables a urbanos fuera de ellos. **El centro veterinario es el responsable de la correcta separación, almacenamiento y entrega** de los residuos a un gestor autorizado.

Dentro de estos residuos se encuentran:

- ▶ Material procedente de curas, guantes, mascarillas y batas desechables.
- ▶ Textiles manchados con fluidos corporales no infecciosos, empapadores y otros materiales con restos biológicos.
- ▶ Tubos EDTA o heparina con restos de sangre, menores a 100 ml.
- ▶ Bolsas vacías de orina, sondas vesicales o nasogástricas, espéculos...
- ▶ Material de un solo uso para la recogida de líquidos corporales (incluyendo viales de medicación vacíos).

“ La colocación y retirada correcta de los Equipos de Protección Individual (EPI) es un aspecto crítico de la bioseguridad en clínicas veterinarias y en cualquier entorno sanitario ”

- ▶ Bolsas de sangre con menos de 100 ml.

En la Comunidad de Madrid los residuos clase II deben de recogerse en bolsas opacas de color verde, impermeables, resistentes a la humedad con una galga superior a 200 y un volumen no superior 70 litros.

Residuos Clase III:

Son aquellos residuos que requieren medidas de prevención en su recogida, almacenaje, transporte y tratamiento, ya que pueden generar un riesgo para la Salud Laboral y Pública. Este tipo de residuos sólo puede ser gestionados por empresas autorizadas.

En cuanto a los contenedores para envasar los residuos clase III, en la Comunidad de Madrid pueden ser rígidos, semirrígidos o no rígidos. Los envases rígidos o semirrígidos deben ser opacos, resistentes a la humedad y a la perforación, con cierre hermético, con un volumen no superior a 60 litros y deben de estar señalizados con el pictograma “BIOPELIGROSO”. En el caso de los envases no rígidos deben ser opacos, de color rojo, impermeables, resistentes a la humedad, no deben tener un volumen superior a 80 litros y con una galga mínima de 300. En ningún caso se llenarán más de $\frac{3}{4}$ de su capacidad.

Dentro de los residuos clase III, en las clínicas veterinarias en las clínicas veterinarias se generan fundamentalmente residuos pertenecientes a los siguientes grupos:

▶ Grupo 5: Punzantes o cortantes.

Dentro de este grupo de residuos se engloban los siguientes residuos: agujas hipodérmicas, hojas de bisturí, suturas, portaobjetos, cubreobjetos, chips de identificación de animales, etc.

Estos residuos deben depositarse en los recipientes, rígidos de pequeña capacidad y color amarillo. Este tipo de contenedores no deben llenarse más de $\frac{3}{4}$ de su capacidad para evitar accidentes como pinchazos o cortes. Los recipientes deben cumplir la normativa y una vez cerrados se trasladarán al almacén final y serán recogidos por la entidad gestora autorizada para su gestión.

Para evitar accidentes es fundamental la formación del personal en el uso y manejo de objetos cortantes o punzantes. En ningún caso se debe reencapsular las agujas ni quitarlas de la jeringa para su eliminación.

▶ Grupo 6: Cultivos y reservas de agentes infecciosos

Los residuos que pertenece a este grupo son cultivos de agentes infecciosos y material de desecho que haya estado en contacto con ellos: placas de Petri, hemocultivos, extractos líquidos, caldos, instrumental contaminado, etc. Dentro del grupo 6 se encuentran las vacunas vivas o atenuadas y los envases que las hayan contenido.

▶ Grupo 7: Residuos de animales infecciosos.

En este grupo se eliminan cadáveres, partes del cuerpo y otros residuos anatómicos de animales



de experimentación. En el caso de clínicas veterinarias, se eliminarán en este grupo cadáveres de animales diagnosticados de alguna enfermedad infecciosa o que se sospeche de ella.








► **Grupo 8: Recipientes que contengan más de 100 ml de muestras de sangre o productos derivados en cantidades superiores a 100 ml.**

► **Grupo 9: Cualquier resto anatómico humano reconocible como tal.**

Recogida de derrames de material biológico

En las clínicas veterinarias, los **derrames de material biológico** más comunes son excrementos, tejidos, restos procedentes cirurgías y necropsia, así como fluidos corporales como vómitos, sangre y orina. En la mayoría de las ocasiones existen dudas acerca de la presencia de agentes biológicos y por ello se requiere un manejo específico para minimizar los riesgos del personal y garantizar la limpieza y seguridad del entorno. Se debe proceder a la limpieza y desinfección inmediata de la zona afectada, utilizando los protocolos adecuados y considerando la posible presencia de agentes biológicos. En la Tabla 5 se resumen los protocolos de recogida de derrames haciendo distinción entre pacientes con sospecha de enfermedad infectocontagiosa y aquellos con diagnóstico confirmado.

En algunos casos el **derrame biológico** tiene como origen un animal sobre el que se tiene **confirmación o sospecha** acerca de la presencia de **agentes biológicos**. Para facilitar la recogida de este tipo de derrames se recomienda tener disponible y a mano un kit que contenga un EPI adecuado, material de contención, material absorbente y de limpieza, y elementos para la correcta recogida y eliminación de los residuos (Tabla 6).

N°	PAUTA DE ACTUACIÓN	INCERTIDUMBRE DE AGENTE BIOLÓGICO	CONFIRMACIÓN O ALTA SOSPECHA AGENTE BIOLÓGICO
	1. Avisar	Informar al personal que se encuentre en la sala sobre la presencia de un derrame	
	2. Evaluar el riesgo	Identificar y evaluar el tipo de material derramado para anticipar posibles riesgos	
	3. Selección del EPI	Obligatorio: <ul style="list-style-type: none"> • guantes de protección 	Obligatorio: <ul style="list-style-type: none"> • guantes de protección • protección ocular • protección respiratoria Recomendado: <ul style="list-style-type: none"> • bata • calzas de protección
	4. Recogida derrame	Material absorbente: <ul style="list-style-type: none"> • toallas de celulosa • almohadillas antiadherentes 	Restos cortantes/punzantes: <ul style="list-style-type: none"> • Uso de pinzas • Eliminar contenedores clase III Material absorbente: <ul style="list-style-type: none"> • toallas de celulosa • almohadillas antiadherentes Empleo de biocida encima del material absorbente (tiempo de exposición según fabricante)
	5. Limpieza/desinfección	Ideal: desinfectante amplio espectro Alternativa: hipoclorito sódico diluido 1:10	Recogida de material absorbente con escoba+ recogedor Limpieza de todo el área contaminada con solución desinfectante acorde al material específico derramado, su riesgo biológico y siempre siguiendo las indicaciones del fabricante
	6. Eliminación residuos	Eliminación como residuos biosanitarios asimilables a urbanos	Eliminación en contenedores clase III. Si no se disponen de estos contenedores cerca, los residuos se depositarán en una bolsa cerrada que se eliminará como residuo bio peligroso
	7. Limpieza/descontaminación	Todo equipo o herramienta reutilizable usado será descontaminado.	

EPI: equipo de protección individual

Tabla 5 – Protocolo de actuación en recogida de derrames.

Uso de equipos de protección individual

De manera general el uso de equipos de protección individual (EPI) debe considerarse la última línea de defensa ante aquellos riesgos que no pueden ser eliminados con otras medidas preventivas. Sin embargo, el uso de EPI en las clínicas veterinarias es un proce-

CONTENIDO DE UN KIT DE RECOGIDA DE DERRAMES BIOLÓGICOS

Equipo de protección individual (EPI)	Mascarilla de protección FFP2
	Gafas de protección
	Guantes de protección para agentes biológicos
	Bata o mono de protección
	Calzas de protección
Materiales absorbentes	Paños absorbentes, compresas o gasas.
	Empapadores
Materiales de limpieza y descontaminación	Biocida de amplio espectro
	Bolsa para residuos
	Pinzas desechables
	Cogedor y escoba desechable
Otros materiales	Cinta para aislar la zona del derrame
	Contenedor para objetos punzantes
	Protocolo de actuación

Tabla 6 – Material necesario para la recogida de un derrame (“kit de derrames”)

dimiento de control fundamental dentro del programa de bioseguridad ya que el riesgo de exposición a agentes biológicos es inherente a la propia actividad veterinaria.

Los EPI están destinados a ejercer de barrera entre el agente biológico y el profesional que los porta para reducir al mínimo la exposición a agentes biológicos a través de aerosoles, salpicaduras, contacto o inoculación accidental.

Como consecuencia de la incertidumbre sobre la presencia de agentes biológicos, todas las actuaciones clínicas requieren el uso de algún tipo de EPI. El tipo de EPI a utilizar depende del procedimiento, la sospecha de enfermedad infecciosa y su vía de transmisión (Tabla 7). Hay que tener en cuenta que los EPI en ningún caso deben utilizarse fuera del entorno laboral.

Las prendas de vestir como pijamas quirúrgicas, uniformes y batas no están catalogadas como EPI sino como ropa de trabajo. Su uso está destinado a proteger la ropa personal de los trabajadores o a identificar a un colectivo. Este

tipo de prendas no deben utilizarse fuera de las áreas de trabajo y deberán guardarse en lugares separados de la ropa de calle. Con el objetivo impedir la propagación de enfermedades causadas por agentes biológicos al resto de la comunidad, el RD664/1997 prohíbe que los trabajadores se lleven la ropa de trabajo a su casa para su lavado. Es el empresario la figura en la que recae la responsabilidad del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo bien utilizando sus propios medios o mediante la contratación de una empresa externa.

Cuando la ropa de trabajo está destinada a la protección frente a uno o varios riesgos se considera ropa de protección. Concretamente la ropa de protección frente a riesgos biológicos proporciona a la piel protección frente al contacto con agentes biológicos peligrosos para la salud, evitando así su propagación a otros animales, personas o áreas.

Tanto los EPI como la ropa de protección deben de tener el marcado de conformidad obliga-

torio CE. El marcado CE demuestra que el producto ha sido evaluado y cumple con los requisitos de seguridad, salud y protección ambiental establecidos por la Unión Europea para ser comercializado.

Como se ha comentado anteriormente es fundamental realizar una selección adecuada de los EPI basada en los agentes biológicos, la vía de transmisión y el nivel de exposición. Sin embargo, **la efectividad del EPI** no depende sólo de su calidad, sino también de múltiples factores que deben ser considerados y gestionados para garantizar una protección efectiva del trabajador contra los riesgos biológicos. Entre ellos destacan:

1. Selección adecuada del EPI

Debe elegirse en función del tipo de riesgo al que se expone el trabajador (biológico, químico, punzocortante, etc.).

2. Calidad y certificación

El EPI debe cumplir con la normativa vigente (marcado CE u otras certificaciones equivalentes).

3. Talla y ajuste correcto

Un equipo mal ajustado compromete la protección, por ejemplo, guantes demasiado grandes o mascarillas que no sellan bien.

4. Condiciones de uso

La duración del tiempo de exposición y la intensidad de la actividad influyen en su eficacia.

5. Colocación y retirada adecuadas

La falta de técnica en la colocación o retirada puede provocar contaminación accidental.

6. Mantenimiento y conservación

Deben almacenarse en condiciones adecuadas y sustituirse cuando presenten daños o caducidad.



BIOSEGURIDAD

EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	PROCEDIMIENTOS	OBSERVACIONES
<p>GUANTES DE PROTECCIÓN FRENTE A AGENTES BIOLÓGICOS</p>	<p>Manipulación de animales: Se recomienda el uso de guantes siempre que haya contacto directo con animales, incluso aunque no haya signos evidentes de enfermedad.</p> <p>En la atención de pacientes sospechosos o confirmados con enfermedades infecciosas.</p> <p>Manipulación de heridas: Es obligatorio usar guantes al manipular heridas, realizar cambios de vendajes o cualquier procedimiento que implique riesgo de contacto con fluidos corporales.</p> <p>Procedimientos quirúrgicos: En procedimientos quirúrgicos, se deben utilizar guantes estériles para asegurar una asepsia total y evitar infecciones.</p> <p>Manipulación de fluidos y secreciones: Se deben usar guantes al manipular cualquier fluido o secreción que pueda estar contaminado.</p> <p>Manipulación de material potencialmente contaminado.</p>	<p>Cambio frecuente de guantes: Los guantes deben cambiarse entre pacientes, entre diferentes procedimientos en un mismo paciente y después de tocar objetos potencialmente contaminados.</p> <p>No reutilizar: Los guantes son de un solo uso. En ningún caso se lavarán con objeto de reutilizarlos.</p> <p>Evitar contaminación de la piel: Los guantes deben quitarse utilizando la técnica adecuada para evitar la contaminación de las manos.</p> <p>Evitar contaminación cruzada: No se deben tocar otras zonas de la piel, equipos u objetos con los guantes puestos.</p> <p>Lavado de manos: Los guantes deben utilizarse sólo para tareas específicas. En ningún caso el uso de guantes sustituye al lavado de manos. Las manos se lavarán antes y después de su uso.</p>
<p>BATAS DE PROTECCIÓN</p>	<p>Las batas de protección (material impermeable) se usan para proteger los brazos y zonas de las zonas de la piel expuestas del personal y para prevenir la contaminación de la ropa de trabajo con sangre, fluidos biológicos, secreciones o excreciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulación de animales con posible infección de las vías respiratorias, diarrea, infección cutánea o fiebre de origen desconocido. - Procedimientos orales - Procedimientos obstétricos - Procedimientos quirúrgicos - Necropsias - Manipulación de muestras clínicas 	<p>Algunas batas de desechables suelen ser permeables a los líquidos, especialmente cuando hay un contacto intenso o prolongado.</p> <p>Hay que tener en cuenta que no todas las batas impermeables son ropa de protección.</p>
<p>PROTECCIÓN RESPIRATORIA</p>	<p>Las mascarillas quirúrgicas se utilizan siempre que exista riesgo de salpicaduras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos orales - Procedimientos obstétricos - Procedimientos quirúrgicos - Necropsias - Manipulación de muestras clínicas <p>Los equipos de protección respiratoria se utilizan siempre que haya sospecha o confirmación de enfermedad respiratoria potencialmente zoonótica.</p>	<p>Hay que distinguir entre mascarillas quirúrgicas y las mascarillas de protección respiratoria:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las mascarillas quirúrgicas no son consideradas EPI ya que sólo cumplen la normativa de producto sanitario; a pesar de esto se considera que ofrecen protección al trabajador frente a las salpicaduras y protegen al paciente contra los aerosoles emitidos por la persona que las porta. - Los equipos de protección respiratoria tienen la consideración de EPI tienen como objetivo <i>bloquear el paso de contaminantes al aparato respiratorio</i> (partículas, gases o vapores, agentes biológicos). - Existen distintos tipos con características diferentes. En caso de riesgo biológico las más utilizadas son las medias máscaras filtrantes (FFP1, FFP2 y FFP3).

EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	PROCEDIMIENTOS	OBSERVACIONES
EQUIPOS DE PROTECCIÓN OCULAR	<p>Los equipos de protección ocular protegen las membranas mucosas de los ojos durante las actividades en las que sean probables las salpicaduras o los aerosoles:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Limpiezas de dientes con ultrasonidos – Lavado de heridas – Nebulizaciones – Actividades de cuidado de animales con sospecha o confirmación de enfermedad respiratoria y que presentan tos productiva y/o estornudos 	<p>Hay varios tipos de equipos de protección ocular con diferentes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gafas de seguridad – Gafas de seguridad con montura integral – Pantallas faciales – Mascarillas con protección ocular integrada
CALZAS	<p>Se recomienda el uso de calzas en aquellas situaciones en las que se sospeche de la presencia de agentes biológicos de alto riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zonas donde hay perros con leptospirosis alojados en el suelo – Zonas con animales con sospecha de enfermedad infecciosa que cursa con vómitos y diarrea. 	<p>Las calzas no suelen ser necesarias en clínicas veterinarias de animales pequeños; sin embargo, en ocasiones pueden ser útiles para no ocasionar contaminaciones cruzadas entre diferentes áreas de la clínica.</p> <p>Hay que tener precaución durante su uso ya que pueden originar riesgo de resbalones en caso de no tener suela.</p>

Tabla 7 – Uso de equipos de protección individual (EPI) en procedimientos clínicos en centros veterinarios

7. Formación del personal

Los trabajadores deben estar capacitados para usar correctamente cada tipo de EPI.

Es imprescindible llevar un **registro documental de los EPI asignados** a cada trabajador, así como de la formación recibida en relación con su uso y mantenimiento adecuados. Los equipos deberán almacenarse en condiciones óptimas que garanticen su durabilidad y eficacia, además de someterse a revisiones periódicas que permitan verificar su estado y asegurar su correcto funcionamiento.

La **colocación y retirada correcta de los Equipos de Protección Individual (EPI)** es un aspecto crítico de la bioseguridad en clínicas veterinarias y en cualquier entorno sanitario. No es suficiente con disponer de los EPI; su correcta

colocación y retirada, junto con la higiene de manos, constituyen la primera línea de defensa frente a los riesgos biológicos. La relevancia de los procedimientos de colocación y retirada se fundamenta en una serie de **factores críticos que inciden directamente en la seguridad:**

1. Prevención de contagios y accidentes

- ▶ Una colocación adecuada garantiza la protección frente a agentes biológicos, químicos o físicos.

- ▶ Una retirada incorrecta puede provocar autoinoculación o contaminación cruzada.

2. Mantenimiento de la eficacia del EPI

Si el equipo no se coloca correctamente (por ejemplo, guantes de talla inadecuada o mascarillas

mal ajustadas), su eficacia disminuye.

3. Protección del personal y de terceros

El uso correcto de los EPI protege tanto al trabajador como a los pacientes, tutores de los animales y compañeros del centro.

4. Cumplimiento normativo y buenas prácticas

Forma parte de las obligaciones legales en materia de prevención de riesgos laborales y bioseguridad.

5. Reducción de infecciones asociadas a la práctica clínica

Un protocolo estandarizado en la colocación y retirada de EPI disminuye la incidencia de infecciones nosocomiales y zoonóticas. En la Tabla 8 se resume el procedimiento de colocación y retirada del EPI



BIOSEGURIDAD

PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN DEL EPI			PROCEDIMIENTO DE RETIRADA DEL EPI		
Paso	EPI	Instrucciones	Paso	EPI	Objetivo
1.	Higiene de manos	Realice un lavado de manos con agua y jabón o solución hidroalcohólica.	1.	Guantes	Retírelos agarrando el borde externo de un guante con la mano opuesta enguantada y pellizque y pele hacia afuera. Deslice los dedos de la mano sin guante bajo el puño del segundo guante y retírelo, envolviendo el primero dentro. Deseche inmediatamente.
2	Bata/Mono	Cerciórese de que el EPI cubre todo el torso, desde el cuello hasta las rodillas.	2	Bata/Mono	Desate la bata por la espalda. Retire la bata tirando de ella por el interior del cuello y hombros. Enróllela de dentro hacia afuera para que la superficie contaminada quede en el interior. Deseche en el contenedor de residuos.
3	Mascarilla	Coloque la mascarilla. Ajústela sobre el puente de la nariz y asegúrese de que cubre la boca y la barbilla.	3	Higiene de manos	Realice higiene de manos con solución hidroalcohólica o agua y jabón.
4	Protección Ocular	Colóquese las gafas de protección. Deben estar ajustadas correctamente sobre la mascarilla, sin dejar espacios.	4	Protección Ocular	Retire la protección sujetándola únicamente por la cinta o las patillas (nunca toque la parte frontal). Coloque en el recipiente designado para desecho o para su caso para su descontaminación.
5	Guantes	Póngase los guantes. Estírelos con el objetivo de que cubran completamente los puños de la bata o del mono.	5	Mascarilla	Inclínese ligeramente hacia adelante. Retire la mascarilla sujetando gomas o bandas elásticas de la nuca y la cabeza. NO TOQUE LA PARTE FRONTAL. Deseche inmediatamente.
6	Comprobación	Realice una verificación visual rápida de que todos los EPI están bien colocados.	6	Higiene de manos final	Realice higiene de manos final exhaustiva con solución hidroalcohólica o agua y jabón al salir de la zona de riesgo.

Tabla 8 – Procedimiento de colocación y retirada del EPI.

EPI: equipo de protección individual

Referencias

1. Wierup M, Allard Bengtsson U, Vågsholm I. Biosafety considerations and risk reduction strategy for a new veterinary faculty building and teaching hospital in Sweden. *Infect Ecol Epidemiol.* 2020;10(1). doi:10.1080/20008686.2020.1761588
2. Byers CG. Biosecurity Measures in Clinical Practice. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract.* 2020;50(6):1277-1287. doi:10.1016/j.cvsm.2020.07.004
3. *Biosafety Standard Operating Procedures (SOP).* University of Veterinary Medicines Budapest. Vol 0.; 2022. chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://univet.hu/wp-content/uploads/2023/03/SOP-ver-1.0-ENG.pdf
4. Alonso Espadalé R, Solans Lampurlanés X, Constans Aubert A. Centros veterinarios: exposición laboral a agentes biológicos. *Inst Nac Segur e Hig en el Trab.* 2009;821:1-6. https://www.fauca.org/wp-content/uploads/2016/05/informe4.pdf
5. *Protocolo de Bioseguridad Hospital Clínico Veterinario - Clínica de Animales de Compañía.* Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.; 2017.
6. Ramiro J, Pérez M, Figueroa R, Szyszkowsky R, Cordero J, Argumanis E. *Manual de Bioseguridad.* Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.; 2017. www.minsa.gob.pe/dgsp/.../MANUAL DE BIOSEGURIDAD.pdf
7. Australian Veterinary Association. *Guidelines for Veterinary Personal Biosecurity.*; 2017. chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://nabsnet.com.au/wp-content/uploads/2018/09/AVA-2017-Guidelines-for-veterinary-personal-biosecurity.pdf

8. Dalton KR, Rock C, Carroll KC, Davis MF. One Health in hospitals: How understanding the dynamics of people, animals, and the hospital built-environment can be used to better inform interventions for antimicrobial-resistant gram-positive infections. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2020;9(1):1-17. doi:10.1186/s13756-020-00737-2
9. Stull JW, Bjorvik E, Bub J, Dvorak G, Petersen C, Troyer HL. 2018 AAHA Infection Control, Prevention, and Biosecurity Guidelines*. *J Am Anim Hosp Assoc*. 2018;54(6):297-326. doi:10.5326/JAAHA-MS-6903
10. Willemsen A, Cobbold R, Gibson J, Wilks K, Lawler S, Reid S. Infection control practices employed within small animal veterinary practices—A systematic review. *Zoonoses Public Health*. 2019;66(5):439-457. doi:10.1111/zph.12589
11. Sini MF, Tamponi C, Mehmood N, et al. Laboratory associated zoonotic parasitic infections: a review of main agents and biosecurity measures. *J Infect Dev Ctries*. 2023;17(6):762-781. doi:10.3855/jidc.9428
12. Karodia AB, Shaik T, Qekwana DN. Occurrence of Salmonella spp. in animal patients and the hospital environment at a veterinary academic hospital in South Africa. *Vet World*. 2024;17(4):922-932. doi:10.14202/vetworld.2024.922-932
13. Anderson MEC, Sargeant JM, Weese JS. Video observation of hand hygiene practices during routine companion animal appointments and the effect of a poster intervention on hand hygiene compliance. *BMC Vet Res*. 2014;10(1):1-16. doi:10.1186/1746-6148-10-106
14. Sasaoka K, Sato T, Morishita K, et al. Antimicrobial resistance and self-reported hand hygiene awareness before and after an infection prevention and control programme: A 7-year analysis in a small animal veterinary teaching hospital. *Vet J*. 2024;306(May):106154. doi:10.1016/j.tvjl.2024.106154
15. Traverse M, Aceto H. Environmental Cleaning and Disinfection. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):299-330. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.011
16. Marsh AE, Babcock S. Legal Implications of Zoonotic Disease Transmission for Veterinary Practices. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):393-408. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.008
17. Burgess BA, Morley PS. Veterinary Hospital Surveillance Systems. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):235-242. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.002
18. Gibbins JD, MacMahon K. Workplace Safety and Health for the Veterinary Health Care Team. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):409-426. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.006
19. Stull JW, Stevenson KB. Zoonotic Disease Risks for Immunocompromised and Other High-risk Clients and Staff. Promoting Safe Pet Ownership and Contact. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):377-392. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.007
20. Guardabassi L, Prescott JF. Antimicrobial Stewardship in Small Animal Veterinary Practice: From Theory to Practice. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):361-376. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.005
21. Weese JS. Cleaning and Disinfection of Patient Care Items, in Relation to Small Animals. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):331-342. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.004
22. Anderson MEC. Contact Precautions and Hand Hygiene in Veterinary Clinics. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):343-360. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.003
23. *Capítulo I Normas y Procedimientos Generales de Bioseguridad Aplicables En El HCVC. Hospital Clínico Veterinario Complutense. Universidad Complutense de Madrid.; 2023. <https://www.ucm.es/hcv/autoseguridad,-bioseguridad-y-autoproteccion>*
24. *Capítulo H2. Bioseguridad En El Área de Pequeños Animales. Hospital Clínico Veterinario Complutense. Universidad Complutense de Madrid.; 2023. <https://www.ucm.es/hcv/autoseguridad,-bioseguridad-y-autoproteccion>*
25. Córdova G, Téllez J, Fócil R. Aspectos de la bioseguridad frente a la exposición a agentes biológicos- infecciosos en hospitales veterinarios universitarios. *Kuxulkab ' .* 2016;22(44):27-32.
26. Guptill L. Patient Management. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract*. 2015;45(2):277-298. doi:10.1016/j.cvsm.2014.11.010
27. Stull JW, Weese J. Hospital-Associated Infections in Small Animal Practice. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2015;45:217-233.
28. Wright JG, Jung S, Holman RC, Marano NN, Mcquiston JH. Infection control practices and zoonotic disease risks among veterinarians in the United States. *J Am Vet Med Assoc*. 2008;232(12):1863-1872.
29. Williams C, Scheftek J, Elchos B, Hopkins A, Levine J. Compendium of Veterinary Standard Precautions for Zoonotic Disease Prevention in Veterinary Personnel National. *J Am Vet Med Assoc*. 2015;247(11).
30. Benedict KM, Morley PS, Metre DC Van. Characteristics of biosecurity and infection control programs at veterinary teaching hospitals Katharine. *JAVMA Journal Am Vet Med Assoc*. 2008;233(5):767-773.