



**WSAVA**  
Global Veterinary Community

**Vaccination  
Guidelines  
Group**  


## **DIRECTRICES PARA LA VACUNACIÓN DE PERROS Y GATOS**

**COMPILADO POR EL GRUPO DE LAS DIRECTRICES DE  
VACUNACIÓN (VGG) DE LA ASOCIACIÓN MUNDIAL DE  
VETERINARIOS DE PEQUEÑOS ANIMALES (WSAVA)**

**M. J. Day<sup>1</sup>, M. C. Horzinek<sup>2</sup>, R. D. Schultz<sup>3</sup> and R. A. Squires<sup>4</sup>**

University of Bristol, United Kingdom

<sup>2</sup>(Anteriormente) University of Utrecht, the Netherlands

<sup>3</sup>University of Wisconsin-Madison, Wisconsin, USA

<sup>4</sup>James Cook University, Queensland, Australia

Autor de contacto: M. J. Day<sup>1</sup>

[M.J.Day@bristol.ac.uk](mailto:M.J.Day@bristol.ac.uk)

Traducción al español patrocinada por  
MSD Salud Animal

RESUMEN EJECUTIVO.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
MEDICINA VETERINARIA BASADA EN EVIDENCIA.....	4
EL PROPÓSITO DE LAS DIRECTRICES.....	5
TEMAS ACTUALES EN VACUNOLOGÍA DE PEQUEÑOS ANIMALES.....	6
TIPOS DE VACUNA.....	7
DIRECTRICES DE VACUNACIÓN CANINA.....	7
DIRECTRICES DE VACUNACIÓN FELINA.....	12
VACUNACIÓN DE PERROS Y GATOS EN EL ENTORNO DE REFUGIO.....	16
CONSIDERACIONES GENERALES.....	16
TABLAS 1 a 7.....	18
AGRADECIMIENTOS.....	25
REFERENCIAS.....	25
ANEXOS.....	32
FICHA TÉCNICA: VACUNAS ADENOVIRUS CANINO (CAV) -2.....	33
FICHA TÉCNICA: VACUNAS DE VIRUS DEL DISTEMPER CANINO (CDV).....	34
FICHA TÉCNICA: VACUNAS PARVOVIRUS FELINO (FPV).....	35
FICHA TÉCNICA: VACUNAS HERPESVIRUS FELINO (FHV) -1.....	36
FICHA TÉCNICA: VACUNAS CALICIVIRUS FELINO (FCV).....	37
FICHA TÉCNICA: VACUNAS ANTIRRÁBICAS.....	38
PREGUNTAS MÁS FRECUENTES (FAQS).....	39
PREGUNTAS RELACIONADAS CON EL PROCEDIMIENTO DE VACUNACIÓN.....	43
PREGUNTAS SOBRE EL USO DE PRUEBAS SEROLÓGICAS.....	47
PREGUNTAS SOBRE LA COMPROBACIÓN DE SALUD ANUAL.....	48
PREGUNTAS RELACIONADAS CON REACCIONES ADVERSAS A LAS VACUNAS.....	49

El Grupo de Directrices de vacunación de WSAVA (VGG) fue convocado con el fin de elaborar directrices para la vacunación de perros y gatos que tengan aplicación a nivel mundial. La primera versión de estas directrices se publicó en 2007 y se actualizó en 2010. El presente documento contiene una versión actualizada y ampliada de estas directrices internacionales para la vacunación de pequeños animales de compañía e indica la base de la evidencia científica sobre la que se realizan las recomendaciones. El VGG reconoce que el mantenimiento de los animales domésticos pequeños está sujeto a variación significativa en la práctica y la economía asociada en todo el mundo y que las recomendaciones de vacunación que podrían aplicarse a un país desarrollado pueden no ser apropiadas para un país en desarrollo. Estas directrices no son un edicto obligatorio, sino que deben ser utilizadas por las asociaciones nacionales y las clínicas veterinarias individuales para desarrollar esquemas de vacunación correspondientes a la situación local. Sin embargo, el VGG recomienda mucho que siempre que sea posible todos los perros y gatos reciban el beneficio de la vacunación. Esto no sólo protege al animal individual sino que proporciona una óptima "inmunidad colectiva" que minimiza la probabilidad de brotes de enfermedades infecciosas.

Con estos antecedentes en mente, el VGG ha definido las vacunas **esenciales** como aquellas que, independientemente de las circunstancias o ubicación geográfica, deben recibir todos los perros y gatos. Las vacunas esenciales protegen a los animales de enfermedades graves, potencialmente mortales, que tienen distribución mundial. Las vacunas esenciales para los perros son las que protegen contra el virus del moquillo (distemper) canino (CDV), adenovirus canino (CAV) y las variantes de parvovirus canino tipo 2 (CPV-2). Las vacunas esenciales para los gatos son las que protegen contra el parvovirus felino (FPV), calicivirus felino (FCV) y herpesvirus felino-1 (FHV-1). En las zonas del mundo donde la infección por el virus de la rabia es endémica, la vacunación contra este agente debe ser considerada esencial para ambas especies, incluso si no hay ningún requisito legal para la vacunación de rutina.

El VGG reconoce que los anticuerpos maternos (MDA) interfieren significativamente con la eficacia de la mayoría de las vacunas esenciales actuales que se administran a cachorros y gatitos en la vida temprana. Debido a que el nivel de MDA varía significativamente entre camadas, el VGG recomienda la administración de dosis múltiples de vacunas esenciales a cachorros y gatitos con una dosis final a las 16 semanas o más, y luego seguido de un refuerzo a los 6 o 12 meses de edad. En situaciones culturales o financieras donde un animal de compañía pueda ser vacunado sólo una vez, esa vacunación debe ser con vacunas esenciales a las 16 semanas de edad o más.

El VGG apoya el uso de pruebas simples en la clínica para la determinación de la seroconversión a los componentes de la vacuna esencial (CDV, CAV, CPV-2 y FPV) después de la vacunación, para la determinación de seroprotección en perros adultos y para el manejo de los brotes de enfermedades infecciosas en los refugios.

Las vacunas no deben administrarse sin necesidad. Las vacunas esenciales no deben administrarse más frecuentemente que cada tres años después de la inyección de refuerzo de los 6 o 12 meses luego de la serie inicial del cachorro/gatito, debido a que la duración de la inmunidad (DOI) es de muchos años y puede ser hasta el tiempo de vida de la mascota.

El VGG ha definido las vacunas **no esenciales** como las que se requieren sólo para aquellos animales cuya ubicación geográfica, medio ambiente local o el estilo de vida, los coloca en riesgo de contraer infecciones específicas. El VGG también ha clasificado algunas vacunas como **no recomendadas** (donde no hay suficiente evidencia científica para justificar su uso) y no ha considerado una serie de productos minoritarios que tienen una disponibilidad geográfica o aplicación restringidas.

El VGG apoya firmemente el concepto de controles de salud regulares (generalmente anuales) que elimina el énfasis y la expectativa del cliente en la revacunación anual. La revisión anual de la salud todavía puede incluir la administración de ciertas vacunas no esenciales que deben administrarse cada año, ya que la DOI para estos productos es generalmente de 1 año.

El VGG ha considerado el uso de vacunas en el entorno de albergues y reconoce de nuevo las circunstancias particulares de este tipo de establecimientos y las restricciones financieras en las que operan a veces. Las directrices mínimas de albergue del VGG son simples: Que todos los perros y gatos que entran en dicho establecimiento deben ser vacunados antes o en el momento de la admisión con las vacunas esenciales. Cuando las finanzas lo permitan, se deben administrar dosis repetidas de vacunas esenciales según los programas establecidos en las directrices y se pueden incluir las vacunas no esenciales contra las enfermedades respiratorias.

El VGG reconoce la importancia de los sistemas de reportes de reacciones adversas pero entiende que éstos están desarrollados de forma variable en los distintos países. Siempre que sea posible, los veterinarios deben ser alentados activamente a informar al fabricante y/o la autoridad reguladora sobre todos los posibles eventos adversos para expandir la base de conocimientos que impulse el desarrollo de mejoras en la seguridad de las vacunas.

Estos conceptos fundamentales propuestos por el VGG se pueden encapsular en la siguiente declaración:

***Debemos tratar de vacunar a todos los animales con las vacunas esenciales.***

***Las vacunas no esenciales no deben ser administradas con más frecuencia que la que se considere necesaria.***

## INTRODUCCIÓN

El Grupo de las Directrices de vacunación de WSAVA (VGG) se reunió en 2006 con el objetivo de producir Directrices globales de vacunación para los perros y gatos que tuvieran en cuenta las diferencias internacionales en los factores económicos y sociales que inciden en el mantenimiento de estos pequeños animales de compañía. Por ello, las directrices de WSAVA están destinadas a ser mucho más amplias en su alcance que las que se producen para América del Norte por la Academia Americana de Veterinarios de Felinos (Schenk et al. 2013) y la Asociación Americana de Hospitales de Animales (Welborn et al. 2011) o para Europa por el Consejo Consultivo sobre Enfermedades de los Gatos (Hosie et al. 2013). Las primeras directrices de WSAVA fueron publicadas en 2007 (Day et al. 2007) y éstas se actualizaron en 2010 (Day et al. 2010), con un documento de acompañamiento escrito para los propietarios y criadores de perros y gatos. Entre 2011 y 2013, el VGG se centró en enfermedades infecciosas de perros y gatos y vacunología en el continente asiático y produjo recomendaciones regionales sobre aspectos de vacunación para los profesionales asiáticos (Day et al. 2014). En 2014 y 2015, el VGG ha trabajado en la actualización de las directrices globales de vacunación canina y felina como ahora se presenta en este documento.

El formato y la mayor parte del contenido de esta revisión 2015 siguen siendo similares a las directrices publicadas en 2010; sin embargo, los cambios específicos en el documento actual incluyen:

1. Atención más explícita a la demostración de un enfoque basado en la evidencia para las recomendaciones de WSAVA, con el desarrollo de un nuevo sistema de clasificación para las pruebas relacionadas con la vacunología y la referencia más completa de la literatura científica pertinente.
2. Cambios en las recomendaciones sobre el calendario de vacunación básico de los cachorros y gatitos para tener en cuenta los nuevos datos sobre la persistencia de anticuerpos maternos (MDA) en estos animales. En concreto, el momento de la vacuna final en la serie inicial del cachorro o gatito se ha extendido a las 16 semanas de edad o más.
3. Los cambios en la recomendación de una vacuna de refuerzo a los 12 meses para los cachorros y gatitos ofrecen la opción de reducir este intervalo a 6 meses (26 semanas) de edad.
4. Aclaración y mayor discusión sobre los intervalos de vacunación para gatos adultos que reciben vacunas de virus vivos modificados (MLV) contra herpesvirus felino (FHV-1) y el calicivirus felino (FCV).
5. La inclusión de información sobre las nuevas vacunas disponibles recientemente (por ejemplo, la vacuna de *Bordetella bronchiseptica* oral para perros, la vacuna de FCV que contiene dos cepas del virus y de vacunas con múltiples serogrupos de *Leptospira*).
6. Reclasificación de la vacuna contra el virus de la inmunodeficiencia felina (FIV) a no esencial.
7. Modificación del calendario de vacunaciones básicas para cachorros y gatitos en el ambiente del albergue.
8. Una discusión extendida sobre el uso de las pruebas serológicas internas para medir anticuerpos específicos contra los antígenos de la vacuna esencial, incluyendo la aplicación de estas pruebas al manejo de los brotes de enfermedades infecciosas en el albergue.
9. Consideración adicional de la localización anatómica óptima para la vacunación de los gatos.
10. Actualización de las fichas descriptivas de enfermedades de VGG y la expansión de la lista de preguntas más frecuentes.

## MEDICINA VETERINARIA BASADA EN EVIDENCIA

El concepto de la medicina veterinaria basada en la evidencia (MVBE) se ha vuelto cada vez más importante ya que las directrices de vacunación de WSAVA fueron publicadas por primera vez en 2007. Las categorías que definen el peso de la evidencia que subyace en cualquier procedimiento en la práctica veterinaria (por ejemplo, los procedimientos médicos, quirúrgicos o de diagnóstico o de la administración de productos farmacéuticos) se han definido y aplicado con anterioridad en las recomendaciones europeas para la vacunación felina (Lloret, 2009). Para la presente actualización de las directrices de vacunación mundial de WSAVA, el VGG se propuso adoptar un enfoque más explícitamente basado en la evidencia, para que los profesionales puedan hacerse consciente de la naturaleza de la evidencia que respalda las recomendaciones formuladas. En consecuencia, en este documento se hacen referencias más completas que en repeticiones anteriores de las directrices. Además, el VGG deseaba aplicar una clasificación de la evidencia de apoyo, pero se encontró con que los sistemas utilizados actualmente eran poco aplicables al área de especialización de vacunología. Por esta razón, el VGG ha desarrollado su propia clasificación MVBE, proponiendo cuatro niveles de evidencia relacionada con las investigaciones sobre la vacunación de pequeños animales de compañía. Estos son:

**Evidencia de Categoría 1:** una recomendación respaldada por una publicación científica con referato, de datos experimentales o de campo. La evidencia dentro de esta categoría aún podría ser de calidad científica variable a pesar de contar con referato, debido a que ese proceso de revisión no cumple con un estándar universal.

**Evidencia de Categoría 2:** una recomendación respaldada por estudios no publicados, comercialmente sensibles, presentados como parte del expediente regulatorio de vacunas veterinarias autorizadas. La asunción para este nivel de evidencia es que la información que aparece en las hojas de datos de los productos con licencia ha sido revisada por las autoridades reguladoras competentes.

**Evidencia de Categoría 3:** una recomendación respaldada por datos comerciales o experimentales independientes o de campo que no han sido publicados en la literatura científica con referato o no fueron incluidos en un paquete regulatorio formal y sometido al escrutinio de los reguladores.

**Evidencia de Categoría 4:** una recomendación sin el apoyo de datos experimentales o en el campo, pero asumido a partir del conocimiento de los "primeros principios" de la microbiología e inmunología o apoyado ampliamente por la opinión de expertos.

A lo largo de este documento, las declaraciones pueden ser seguidas por un calificador [EB1], [EB2], [EB3] o [EB4] que refleja una "base de evidencia" de categoría 1, 2, 3 o 4, respectivamente. Para cada ocasión de uso se le dará sólo el nivel más riguroso de la evidencia disponible.

## EL PROPÓSITO DE LAS DIRECTRICES

Estas directrices de vacunación de WSAVA no sirven como un conjunto de normas mundialmente aplicables para la administración de vacunas a perros y gatos. Simplemente no es posible producir un conjunto de directrices que sean aplicables por igual a cada uno de los 80 países miembros de WSAVA ya que hay grandes diferencias entre países y regiones geográficas con respecto a la presencia/ausencia o prevalencia de enfermedades infecciosas, la disponibilidad de vacunas, poblaciones de perros y gatos con dueño frente a errantes, práctica y actitudes sociales y economía del cliente.

En su lugar, estas directrices tienen por objeto proveer a las asociaciones nacionales de veterinarios de animales pequeños y a los miembros de WSAVA el asesoramiento científico actual y las mejores prácticas de conceptos de vacunación. Corresponde a las asociaciones nacionales o prácticas individuales leer, discutir y adaptar estas directrices a sus propias situaciones de práctica en particular. Estas directrices no son prescriptivas; por ejemplo, es muy posible que lo que podría considerarse una vacuna no esencial en muchos países o regiones geográficas, podría ser utilizada como una vacuna esencial en otro lugar.

Los médicos a veces se alarman de que las recomendaciones de las directrices parezcan contrarias a las provistas en la ficha técnica del producto (o "resumen de las características del producto" [SPC] en Europa), y por lo tanto sienten que si adoptan las recomendaciones de las directrices, están dejando espacio abierto a litigio. La clara diferencia entre una ficha técnica y un documento de directrices ha sido claramente discutida por Thiry y Horzinek (2007).

La ficha técnica o SPC es un documento que forma parte del proceso de registro de una vacuna específica. Una ficha técnica dará detalles de la calidad, seguridad y eficacia de un producto y en el caso de las vacunas describirá la duración **mínima** de la inmunidad (DOI) del producto. La DOI se basa en la evidencia experimental (es decir, cuánto tiempo después de la vacunación un animal está protegido de la infección o enfermedad según lo determinado por la exposición al agente infeccioso virulento), representa un valor mínimo y no necesita reflejar la verdadera DOI de una vacuna. La mayoría de las vacunas esenciales de animales de compañía, hasta hace relativamente poco, tenían una DOI mínima de 1 año y llevaban una recomendación para la revacunación anual. En años más recientes muchos de los mismos productos se han registrado con una DOI mínima de 3 (o a veces 4) años. De hecho, en muchos países la mayoría de las vacunas MLV esenciales están ahora autorizadas para la revacunación trienal de animales adultos. Sin embargo, hay muchos otros países en los que los productos idénticos todavía llevan una DOI mínima de 1 año simplemente porque el fabricante no ha solicitado un cambio en sus recomendaciones de la etiqueta del producto o porque la autoridad nacional de licencias no ha permitido el cambio que se hizo. Esta lamentable situación da lugar a confusión entre los profesionales de esos países. Sobre todo, hay que recordar que incluso una licencia de 3 años es una DOI **mínima** para las vacunas esenciales y que para la mayoría de vacunas esenciales la verdadera DOI es probable que sea considerablemente mayor, si no por toda la vida, para la mayoría de los receptores de la vacuna.

Por lo tanto, seguirá existiendo casos en que las directrices puedan recomendar la revacunación trienal o menos frecuente, pero todos los productos disponibles en un determinado país todavía lleven una DOI registrada de 1 año. En este caso, el veterinario puede utilizar una vacuna de acuerdo con las directrices (y por lo tanto, el pensamiento científico actual) mediante la obtención del consentimiento informado (y documentado) del propietario de esta desviación de las recomendaciones del fabricante ("uso fuera de etiqueta"). Los veterinarios también deben ser conscientes de que los representantes técnicos de las compañías continuarán informando que el veterinario debe adherirse a las recomendaciones que figuran en sus fichas técnicas, porque están obligados a hacerlo, ya que estos documentos han pasado a través del procedimiento de concesión de licencias.

Mayor confusión puede surgir cuando los veterinarios comparan las recomendaciones dadas en diferentes conjuntos de directrices. Por ejemplo, hay diferencias sutiles en las recomendaciones hechas en los diferentes países que reflejan las diferencias en las opiniones de los grupos de expertos locales, la prevalencia de determinadas enfermedades infecciosas y en los estilos de vida típicos de los animales de compañía que pueden hacer que estén más o menos expuestos a las infecciones. El VGG se enfrenta al difícil reto de establecer un término medio a través de diversas directrices nacionales o regionales. Sus recomendaciones intentan proporcionar una perspectiva equilibrada para dar cuenta de las diferencias globales en el mantenimiento de pequeños animales de compañía.

En resumen, los veterinarios deben sentirse cómodos con la vacunación de acuerdo a los programas indicados en estas directrices, pero deben compararlas con las recomendaciones locales cuando estén disponibles. Cuando las recomendaciones del VGG difieran de las recomendaciones actuales de la etiqueta del producto el profesional tiene que estar seguro de obtener el consentimiento informado del cliente con el fin de utilizar la vacuna de acuerdo con las recomendaciones del VGG.



Si la vacunación ha tenido tanto éxito, entonces ¿por qué es necesario reevaluar continuamente la práctica de la vacunación? No hay duda de que en la mayoría de los países desarrollados, algunas de las principales enfermedades infecciosas de los perros y los gatos son consideradas poco comunes en la población de mascotas. Sin embargo, incluso en esos países sigue habiendo focos geográficos de infección y pueden ocurrir brotes esporádicos de la enfermedad y la situación relativa a poblaciones callejeras o de albergue es claramente diferente de la de los animales de compañía con dueño. En muchos países en desarrollo estas enfermedades infecciosas clave siguen siendo tan comunes como alguna vez lo fueron en los países desarrollados y una causa importante de mortalidad en los pequeños animales. Aunque es difícil obtener cifras precisas, incluso en los países desarrollados se estima que sólo el 30-50% de la población animal de compañía está vacunado, y esto es significativamente menor en las naciones en desarrollo. La recesión económica mundial posterior a 2008 ha tenido un impacto adicional en la atención sanitaria preventiva por los dueños de mascotas en los países desarrollados y datos de encuestas sugieren un reciente descenso de la vacunación (Anon 2013A).

En la medicina de pequeños animales, hemos sido lentos para comprender el concepto de "inmunidad de rebaño" -que la vacunación de mascotas individuales es importante no sólo para proteger al individuo sino para reducir el número de animales susceptibles en la población regional y, por lo tanto, la prevalencia de la enfermedad. La inmunidad de rebaño relacionada con el uso de las vacunas esenciales que proporcionan una larga (muchos años) DOI depende en gran medida el porcentaje de animales vacunados en la población y no del número de vacunaciones que se realiza anualmente. Por lo tanto, debe hacerse todo lo posible por vacunar a un mayor porcentaje de gatos y perros con las vacunas esenciales. Simplemente no es posible inducir una "mejor" la inmunidad en un animal individual dando vacunaciones repetidas, es decir, un perro que recibe una vacuna MLV esencial cada 3 años estará tan bien protegido como uno que recibe la misma vacuna anualmente (Bohm et al. 2004, Mouzin et al. 2004, Mitchell et al. 2012) [EB1], pero esto puede no ser necesariamente el caso con las vacunas felinas esenciales (véase más adelante).

En los últimos años el concepto reemergente de "Salud Única" también ha repercutido en el campo de la vacunología. El manejo de las enfermedades infecciosas a través de la interacción colaborativa de profesionales de la salud médica humana, animal y del medio ambiente proporciona un objetivo racional y rentable en un momento en que se propone que la mayoría de las nuevas enfermedades infecciosas humanas emergentes deriva de fuentes animales salvajes o domésticas (Gibbs 2014). La WSAVA ha adoptado el concepto de Salud Única con el establecimiento de un Comité de Salud Unica en 2010 (Day 2010), cuyo trabajo se solapa con el del VGG al abordar las principales zoonosis del pequeños animales de compañía como la rabia canina y leishmaniosis.

Un segundo concepto importante con respecto a la vacunación de perros y gatos ha sido el reconocimiento de que debemos tratar de reducir la "carga vacunal" en animales individuales con el fin de minimizar la posibilidad de reacciones adversas a las vacunas y reducir el tiempo y la carga financiera de los clientes y los veterinarios con procedimientos médicos veterinarios injustificados. Por estas razones hemos considerado el desarrollo de pautas de vacunación basados en un análisis racional de los requisitos de vacunación para cada mascota y la propuesta de que las vacunas sean consideradas "esenciales" y "no esenciales". Hasta cierto punto, esta categorización de productos se ha basado en la evidencia científica disponible y la experiencia personal. Pero el esfuerzo concertado para establecer una vigilancia eficaz de las enfermedades de animales de compañía a escala global proporcionaría una base más definitiva para recomendar el uso de vacunas (Day *et al.* 2012). En paralelo con la categorización de las vacunas se ha impulsado la comercialización de productos con DOI extendida para reducir la administración innecesaria de vacunas y así mejorar aún más la seguridad de las vacunas. Ambos cambios han hecho necesario un marco de cambio en la mentalidad de los veterinarios, que ahora se está convirtiendo en la norma aceptada en muchos países.

Las siguientes pautas del VGG se preparan al considerar el modelo óptimo de dueños de mascotas comprometidos, dispuestos y capaces de llevar a sus mascotas al veterinario para el curso completo recomendado de vacunación. El VGG es consciente de que hay dueños de mascotas menos comprometidos o capaces en todos los países y que hay países en graves dificultades financieras o sociales que a menudo determinan la naturaleza del programa de vacunación que se pueda administrar. En situaciones en las que, por ejemplo, se debe decidir que una mascota individual puede tener que recibir una única vacunación básica durante toda su vida, el VGG enfatizaría que la misma debería idealmente ser administrada en un momento en que el animal sea más capaz de responder inmunológicamente, es decir, a una edad posterior a 16 semanas.

El VGG ha considerado, además, la vacunación en la situación de albergue. Las directrices que hemos propuesto son las que consideramos que proporcionan el nivel óptimo de protección para estos animales altamente susceptibles. El VGG reconoce también que muchos refugios se administran con apoyo financiero limitado lo que puede limitar el alcance de la vacunación utilizada. El protocolo mínimo de vacunación en esta situación sería una sola administración de las vacunas esenciales antes o en el momento del ingreso al refugio.

Este documento trata de abordar estas cuestiones actuales en vacunología canina y felina y sugerir medidas prácticas por las que la profesión veterinaria pueda moverse más hacia un uso más racional de las vacunas en estas especies. Por tanto, el mensaje más importante del VGG se encapsula en la siguiente declaración:

***Debemos tratar de vacunar a todos los animales con vacunas esenciales.***

***Las vacunas no esenciales no deben administrarse con más frecuencia que la que se considere necesaria.***

## TIPOS DE VACUNA

Antes de discutir las directrices específicas de vacunación, se justifica una breve revisión de los tipos de vacunas disponibles para pequeños animales de compañía. Las vacunas pueden ser consideradas simplemente como **'infecciosas'** o **'no infecciosas'** por naturaleza.

La mayoría de las vacunas infecciosas utilizadas en perros y gatos contienen organismos que están atenuados para reducir la virulencia (es decir, 'virus vivo modificado' [MLV] o vacunas atenuadas), pero los organismos están intactos y viables e inducen inmunidad mediante la inducción de la infección de bajo nivel y replicando dentro del animal, sin producir patología tisular significativa o signos clínicos de enfermedades infecciosas. Las vacunas infecciosas tienen la ventaja de inducir más eficazmente la inmunidad en los sitios anatómicos relevantes cuando se administra parenteralmente y tienen mayores probabilidades de inducir una inmunidad celular y humoral (mediada por anticuerpos) sólida. Algunas vacunas infecciosas son administradas directamente a los sitios de las mucosas (por ejemplo, vacunas intranasales u orales), donde son aún más efectivas en la inducción de inmunidad protectora relevante de las mucosas. Algunas vacunas recombinantes vectorizadas (es decir, un organismo vector vivo que lleva el material genético que codifica un antígeno del patógeno diana) también pueden ser consideradas 'infecciosas'; sin embargo, el organismo vector no es relevante o patógeno en el perro o gato. Cuando se administra a un animal que carece de anticuerpos maternos (MDA) una vacuna infecciosa generalmente inducirá la protección con una sola dosis.

Las vacunas no infecciosas (también conocidas como vacunas muertas o inactivadas, e incluyendo a vacunas de subunidades y ADN desnudo) contienen un virus u organismo inactivado pero antigénicamente intacto, o un antígeno natural o sintético derivado de ese virus u organismo, o el ADN que puede codificar tal antígeno. Los agentes no infecciosos no son capaces de infectar, replicar o inducir patología o signos clínicos de la enfermedad infecciosa. Por lo general, requieren un adyuvante para aumentar su potencia y por lo general requieren múltiples dosis (incluso en un animal adulto) para inducir protección. Las vacunas no infecciosas se administran por vía parenteral y pueden ser menos propensas a inducir tanto inmunidad mediada por células como humoral y generalmente tienen una DOI más corta en comparación con las vacunas infecciosas.

## DIRECTRICES DE VACUNACIÓN CANINA

### VACUNACIÓN DE PERROS INDIVIDUALES

#### El Programa de vacunación básico

Las directrices y recomendaciones para las vacunas esenciales (recomendadas), no esenciales (opcionales) y no recomendadas para la práctica veterinaria general se dan en la Tabla 1. El VGG considera que una vacuna esencial es la que todos los perros de todo el mundo deben recibir, a intervalos recomendados, con el fin de proporcionar una protección de por vida contra las enfermedades infecciosas de importancia mundial. Las vacunas esenciales para el perro son las que confieren protección contra la infección por el virus del distemper (moquillo) canino (CDV), adenovirus canino (CAV; los tipos 1 y 2) y el parvovirus canino tipo 2 (PCV-2) y sus variantes. El VGG reconoce que los países particulares identificarán vacunas adicionales que se consideren esenciales. Un ejemplo particular de una vacuna que puede ser considerada esencial en sólo algunos países es contra el virus de la rabia. En una zona geográfica en la que esta infección es endémica, todos los perros deben ser vacunados rutinariamente para la protección tanto de la mascota como de las poblaciones humanas. El VGG apoya firmemente la declaración conjunta de la Comisión de Salud Única de WSAVA y la Organización Internacional de Sanidad Animal (OIE), que establece un objetivo para la eliminación mundial de la rabia canina en 2030 (Anon 2013b). En muchos países, la vacuna contra la rabia es un requisito legal y, por lo general, también se requiere para el viaje internacional de mascotas.

Vacunas no esenciales son aquellas para las que se determina el uso en función de los riesgos de exposición geográfica y de estilo de vida del individuo y una evaluación de la relación de riesgo-beneficio (es decir, el riesgo de no ser vacunados y susceptible o el riesgo de ser vacunados y desarrollar una reacción adversa en comparación con el beneficio de estar protegidos contra la infección en cuestión). Las vacunas no recomendadas son aquellas en las que hay poca justificación científica (base de evidencia insuficientes) para su uso.

#### Vacunación del Cachorro y el refuerzo de los 6 o 12 meses

La mayoría de los cachorros están protegidos por los MDA en las primeras semanas de vida. En la mayoría de los cachorros, la inmunidad pasiva se habrá desvanecido hacia las 8-12 semanas de edad a un nivel que permite la inmunización activa. Los cachorros con niveles bajos de MDA pueden ser vulnerables (y capaces de responder a la vacunación) a una edad más temprana, mientras que otros pueden tener títulos de MDA tan altos que son incapaces de responder a la vacunación hasta  $\geq 12$  semanas de edad (Friedrich y Truyen 2000) [EB1]. Por lo tanto, ninguna política específica de vacunación primaria cubrirá todas las situaciones posibles. La recomendación del VGG es iniciar la vacunación básica a las 6-8 semanas de edad, luego repetir cada 2-4 semanas hasta las 16 semanas de edad o más. Por lo tanto, el número de vacunas esenciales primarias que recibirá un cachorro dependerá de la edad en que se inicia la vacunación y el intervalo entre vacunas seleccionado. Los posibles programas se resumen en la Tabla 5. Mediante esta recomendación, cuando se inicia la vacunación a las 6 o 7 semanas de edad, se administrará un curso de cuatro vacunas esenciales primarias con un intervalo de 4 semanas, pero sólo se requerirán tres si se inicia a las 8 o 9 semanas usando un intervalo similar de 4 semanas.

Por el contrario, muchas fichas técnicas de vacunas siguen recomendando un curso inicial de dos inyecciones de las vacunas esenciales. Algunos productos también están autorizados para una dosis final a las "10 semanas" diseñado de tal manera que la segunda de las dos vacunas básicas se dé a las 10 semanas de edad. La lógica detrás de este protocolo es permitir la "socialización temprana" de los cachorros mientras que disminuye el riesgo de enfermedades infecciosas. El VGG reconoce que la socialización temprana es esencial para el desarrollo de la conducta de los perros (Korbelik et al. 2011, AVSAB 2008) [EB1]. Cuando se adopten dichos protocolos (por ejemplo, "clases para cachorros"), el propietario aún debe mantener la vigilancia - permitiendo la exposición restringida de su cachorro a áreas controladas y sólo a otros cachorros y adultos que se muestren sanos y estén completamente vacunados. En particular, las "clases para cachorros" deben mantenerse en lugares alejados de la práctica veterinaria. Alternativamente, si se decide utilizar las instalaciones de la clínica, los pisos deben ser limpiados y desinfectados antes de cada clase y las clases mantenidas en una zona no muy transitada por perros con estado de salud y vacunación desconocidos. Un estudio reciente en los Estados Unidos ha mostrado un mínimo riesgo para CPV-2 entre los cachorros vacunados que asisten a clases de socialización (Stepita et al. 2013). El VGG recomienda que siempre que sea posible se administre la última dosis de la serie primaria de vacunas esenciales del cachorro a las 16 semanas de edad o más [EB1].

Una parte integral de la vacunación básica de los cachorros es la vacuna de "refuerzo" que tradicionalmente se ha administrado ya sea a los 12 meses de edad o a los 12 meses después de la última dosis de la serie primaria de vacunas del cachorro. El objetivo principal de esta vacuna es asegurarse de que se desarrolle una respuesta inmune protectora en todo perro que pueda no haber respondido a ninguna de las vacunas en la serie primaria de vacunas esenciales, y no necesariamente "reforzar" la respuesta inmune. La administración de esta vacuna a los 12 meses de edad es probable que haya sido elegida históricamente como un momento conveniente para solicitar al propietario asistir a la clínica para una primera revisión médica anual. Por lo tanto, esto implica que si un cachorro individual no respondió a ninguna de las vacunas esenciales primarias puede estar sin protección hasta que reciba esta vacuna a los 12 meses. Esto podría explicar la aparición de enfermedades infecciosas antes de los 12 meses de edad (por ejemplo, enteritis por parvovirus canino) en una proporción de cachorros vacunados. El VGG ha vuelto a evaluar esta práctica y ahora sugiere que los veterinarios pueden querer reducir esta posible ventana de susceptibilidad adelantando esta vacuna desde las 52 semanas de edad a las 26 semanas (o de hecho en cualquier punto de tiempo entre las 26 y 52 semanas de edad; sin embargo, 26 semanas de edad proporciona un momento conveniente). Esta práctica requerirá que los propietarios de mascotas entiendan claramente el por qué de esta recomendación ya que, como se indica en la Tabla 5, la adopción de tal protocolo significará que un cachorro al cual se comenzó a vacunar a las 6 o 7 semanas de edad ahora requerirá hasta 5 visitas para vacunaciones en los primeros 6 meses de vida. Para las vacunas esenciales, luego de un "refuerzo" a las 26 semanas no se requeriría otra vacuna esencial por al menos otros 3 años. Esta nueva recomendación de vacunar a los 6 meses de edad como una alternativa a la vacunación al año de edad ciertamente no excluye una "primera revisión médica anual" al año o a los 16 meses. Muchos veterinarios querrán, entendiblemente, revisar a los animales bajo su cuidado próximo al momento en que alcanzan la madurez esquelética.

### Revacunación de perros adultos

Los perros que han respondido a la vacunación con vacunas MLV esenciales mantienen una inmunidad sólida (memoria inmunológica) durante muchos años en ausencia de cualquier vacunación repetida (Bohm et al. 2004, Mouzin et al. 2004, Schultz 2006, Mitchell et al. 2012) [EB1]. Tras el refuerzo de las 26 o 52 semanas, las revacunaciones posteriores se administran a intervalos de 3 años o más. Cabe destacar que la revacunación trienal de adultos generalmente no se aplica a las vacunas esenciales muertas (con excepción de la rabia), ni a las vacunas no esenciales y, en particular, no a las vacunas que contienen antígenos bacterianas. Así, las vacunas de *Leptospira*, *Bordetella* y *Borrelia* (enfermedad de Lyme), pero también los componentes de virus parainfluenza, requieren refuerzos más frecuentes para una protección fiable (Ellis & Krakowka 2012, Klaasen et al. 2014, Ellis 2015, Schuller et al. 2015) [EB1].

Por lo tanto un perro adulto puede, de acuerdo con estas directrices, todavía ser revacunado anualmente pero los componentes de estas vacunaciones pueden variar cada año. Por lo general, las vacunas esenciales son administradas actualmente cada tres años, mientras que vacunas no esenciales seleccionadas se dan anualmente. El VGG es consciente de que en algunos países sólo están disponibles productos de varios componentes que contienen combinaciones esenciales y no esenciales. El VGG alienta a los fabricantes a que, siempre que sea posible, ofrezcan una amplia gama de vacunas con un número reducido de componentes (o al menos las vacunas esenciales y no esenciales separadas) (Mitchell et al. 2012).

Un perro adulto que de cachorro había recibido un curso completo de vacunas esenciales, incluyendo un refuerzo a las 26 o 52 semanas, pero que no fue vacunado regularmente como adulto, sólo requiere una única dosis de la vacuna MLV esencial para reforzar la inmunidad (Mouzin et al. 2004, Mitchell et al. 2012) [EB1]. Del mismo modo, un perro adulto adoptado (o cachorro de más de 16 semanas de edad) con historia de vacunaciones desconocida sólo requiere una única dosis de vacuna MLV esencial para generar una respuesta inmune protectora. Muchas fichas técnicas de vacunas indicarán en tales circunstancias que el perro requiere de dos vacunas (como para un cachorro), pero esta práctica es injustificada y contraria a los principios inmunológicos fundamentales [EB4]. Tenga en cuenta, nuevamente, que esto no se aplica a las vacunas no esenciales, muchas de las cuales requerirán dos dosis en un perro adulto.

Mención especial debe hacerse de las vacunas antirrábicas caninas. El VGG recomienda que en cualquier país en el que la rabia canina sea endémica, la vacunación de los perros debe ser fuertemente recomendada por los veterinarios a los clientes aunque no sea requerido por la ley. Los intervalos de revacunación contra la rabia



canina son normalmente establecidos por la ley. Las vacunas antirrábicas inactivadas disponibles a nivel internacional se produjeron inicialmente con una licencia de 1 año de DOI y revacunación anual, según los estatutos lo requieran. Estos mismos productos llevan ahora una DOI de 3 años en muchos países, donde las leyes han sido modificadas para incorporar este cambio. Sin embargo, en algunos países el requisito legal está en desacuerdo con la licencia de la vacuna y en los demás ni la licencia de la vacuna, ni la ley, se ha cambiado. Por último, algunos países también tienen vacunas antirrábicas fabricadas localmente con una DOI de 1 año que muy probablemente no pueda ampliarse con seguridad hasta los 3 años. Los veterinarios deben ser conscientes de la ley, pero donde tienen acceso a un producto que confiere un mínimo de 3 años de inmunidad, las asociaciones nacionales podrían ejercer presión para que las leyes cambien para que coincidan con la evidencia científica actual.

### **Pruebas serológicas para controlar la inmunidad a las vacunas caninas**

Desde la publicación de las directrices de 2010 se han producido avances en la disponibilidad de kits de pruebas serológicas rápidas y sencillas en la clínica que pueden detectar la presencia de anticuerpos protectores específicos para CDV, CAV y CPV-2 en perros individuales. Estos kits de pruebas complementan las modalidades tradicionales basadas en el laboratorio (es decir, la virus neutralización y la prueba de inhibición de la hemaglutinación) que siguen siendo los "estándares de oro" para las pruebas serológicas. Dos kits disponibles comercialmente han sido aplicados y validados en el contexto de la clínica y el albergue (Gray et al. 2012, Litster et al. 2012) [EB1]. Estos kits han mostrado ser populares entre los veterinarios que desean ofrecer a sus clientes una alternativa a la revacunación básica rutinaria a intervalos de 3 años, pero los kits son aun relativamente caros y, por desgracia, en la actualidad las pruebas cuestan más que una dosis de la vacuna.

Un resultado negativo indica que el perro no tiene anticuerpos o tiene un nivel bajo y se recomienda la revacunación. Algunos perros seronegativos son de hecho inmunes (falsos negativos) y su revacunación sería innecesaria, ya que harían una respuesta anamnésica rápida y sustancial a la vacunación (Mouzin et al. 2004). Sin embargo, estos perros no pueden ser fácilmente detectados y un animal con un resultado negativo, independientemente de la prueba utilizada, deben ser considerado como que no tiene anticuerpos y potencialmente susceptible a la infección. Por el contrario, un resultado positivo llevaría a la conclusión de que no es necesaria la revacunación.

El monitoreo de anticuerpos séricos específicos para la rabia canina no se utiliza generalmente de la misma manera que para determinar la necesidad de revacunación ya que es obligatorio por ley. Se requiere una prueba de laboratorio para determinar un título de anticuerpos protectores contra la rabia (considerado como de más de 0,5 UI/ml) para el transporte internacional de mascotas. La serología de la rabia sólo se realiza en los laboratorios de referencia reconocidos.

Las pruebas serológicas para CDV, CAV y CPV-2 tienen aplicaciones para determinar la inmunidad protectora en el cachorro, para informar los intervalos de revacunación en perros adultos y para el manejo de brotes de enfermedades infecciosas en refugios.

Un dueño dedicado podría querer confirmar que un cachorro está protegido después del ciclo de vacunación primaria cuando ésta fue completada a las 16 semanas de edad o más (Figura 1). Se puede evaluar una muestra de suero tomada al menos 4 semanas después de la vacunación final. Este intervalo asegurará que los MDA ya no están presentes y que incluso los cachorros de "respuesta lenta" han seroconvertido. Un cachorro seropositivo no requeriría de un refuerzo de 26 o 52 semanas y podría recibir la próxima vacuna esencial 3 años más tarde. Los cachorros seronegativos deben ser revacunados y evaluados. Si el cachorro prueba una vez más ser negativo, debe ser considerado como un no respondedor que es posiblemente incapaz de desarrollar una inmunidad protectora.

La medición de anticuerpos es actualmente la única forma práctica para asegurar que el sistema inmunológico de un cachorro ha reconocido el antígeno vacunal. Las vacunas pueden fallar para inducir inmunidad protectora en un cachorro, por diversas razones:

#### **(1) Los MDA neutralizan el virus de la vacuna.**

Esta es la razón más común para el fracaso de la vacunación. Sin embargo, cuando la última dosis de vacuna se administra a las 16 semanas de edad o más, los MDA deberían haber disminuido a un nivel bajo (Friedrich y Truyen 2000) [EB1], y la inmunización activa tendrá éxito en la mayoría de los cachorros.

#### **(2) La vacuna es poco inmunogénica.**

La mala inmunogenicidad puede reflejar una serie de factores desde la etapa de diseño y producción de la vacuna hasta la administración al animal. Por ejemplo, la cepa de virus, su historia de pasajes o errores en la fabricación de un lote particular de producto pueden ser causas de fallo de la vacuna. En realidad, estos efectos rara vez afectan a las vacunas producidas por los grandes fabricantes bien establecidos que comercializan sus vacunas a nivel internacional. Estos fabricantes tienen requisitos estrictos de las agencias reguladoras del gobierno para las pruebas de potencia de lote antes de su liberación. Los factores post-producción como el almacenamiento incorrecto o el transporte (cadena de frío interrumpida) y manejo (uso de desinfectantes) de la vacuna en la práctica veterinaria pueden dar lugar a la inactivación de un producto MLV. El VGG ha reconocido que tales 'manipulaciones de la vacuna' siguen siendo un problema en muchos países y han incluido algunas pautas simples en la Tabla 6.

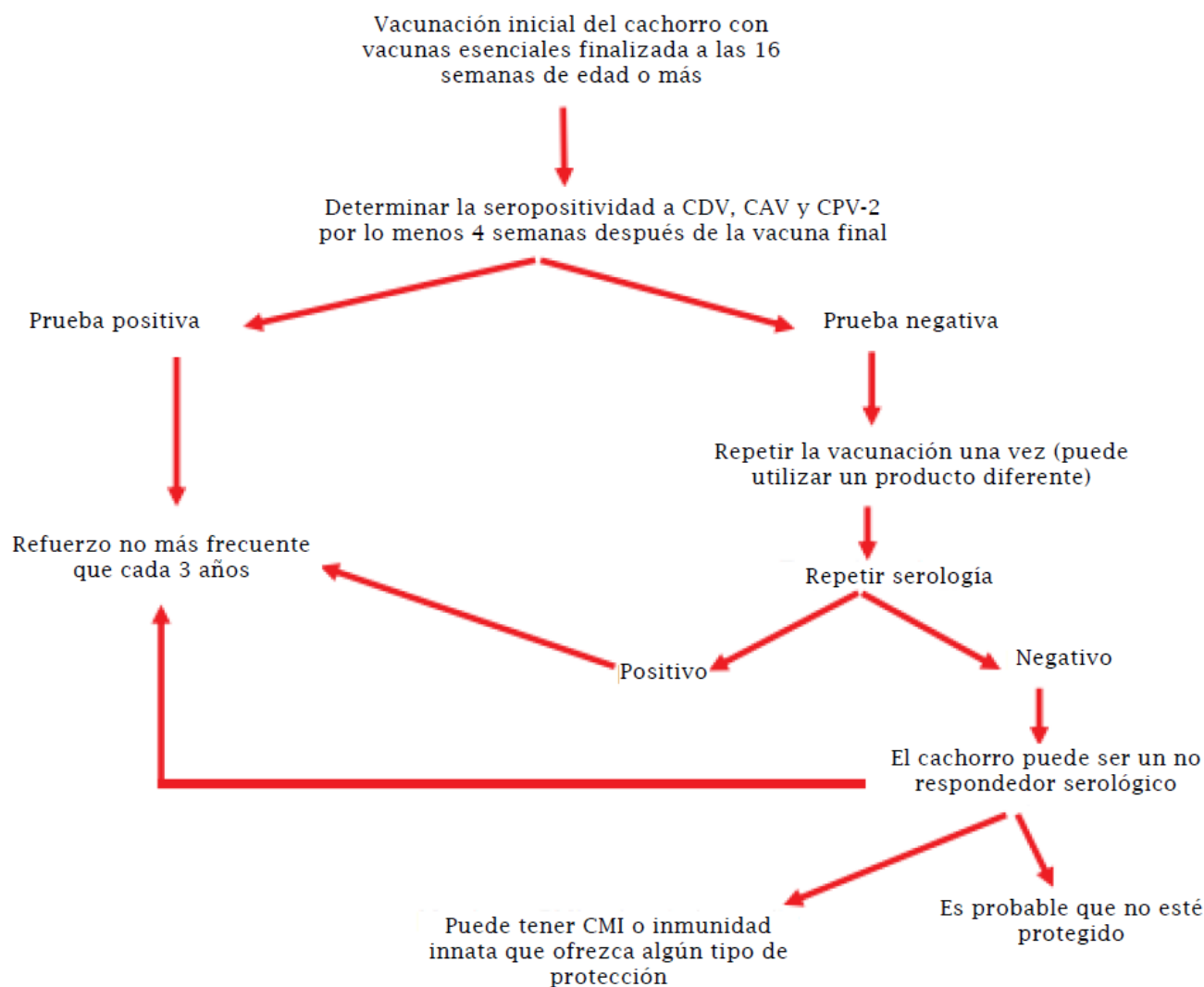


Fig 1. Diagrama de flujo para la prueba serológica de cachorros

**(3) El animal es un pobre respondedor (su sistema inmune intrínsecamente no reconoce los antígenos vacunales).**

Si un animal no desarrolla una respuesta de anticuerpos después de la revacunación repetida, debe ser considerado como un no respondedor genético. Debido a que la falta de respuesta inmunológica está controlada genéticamente en otras especies, algunas razas de perros han sido sospechosas de ser poco respondedores. Se cree (pero no se ha demostrado) que la alta susceptibilidad al CPV-2 reconocida en ciertos Rottweilers y Dobermans durante la década de 1980 (independientemente de su historial de vacunación) se relaciona en parte a una alta prevalencia de no respondedores (Houston *et al.*, 1994) [EB4]. En los EE.UU. hoy en día, estas dos razas no parecen tener un mayor número de no respondedores a CPV-2 que otras razas, posiblemente porque los portadores del rasgo genético pueden haber muerto de infección con CPV-2. Algunos perros de estas razas pueden ser poco o no-respondedores a otros antígenos. Por ejemplo, en el Reino Unido y Alemania, el fenotipo no respondedor sigue siendo frecuente entre Rottweilers [EB3] para CPV-2 y los estudios recientes han demostrado que esta raza tendrá una mayor proporción de animales que no alcancen el título de anticuerpos de la rabia requerido para el viaje de mascotas (Kennedy *et al.* 2007) [EB1]. Se han hecho algunas estimaciones generales de la proporción de no respondedores genéticos en la población canina, a saber: 1 de cada 5,000 perros para CDV, 1 de cada 100,000 perros para CAV y 1 de cada 1,000 perros de CPV-2 [EB4].

**Las pruebas serológicas para determinar la duración de la inmunidad (DOI)**

Las pruebas de anticuerpos se pueden utilizar para demostrar la DOI después de la vacunación con las vacunas esenciales. Se sabe que una gran mayoría de los perros mantienen anticuerpos protectores contra la CDV, CPV-2, CAV-1 y CAV-2 durante muchos años y numerosos estudios experimentales apoyan esta observación (Bohm *et al.* 2004, Mouzin *et al.* 2004, Schultz 2006, Mitchell *et al.* 2012) [EB1]. Por lo tanto, cuando los anticuerpos están ausentes (con independencia de la prueba serológica utilizada) el perro debe ser revacunado a menos que exista una razón médica para no hacerlo, aunque algunos estarán protegidos por la memoria inmunológica.

Las determinaciones de anticuerpos a otros componentes de la vacuna son de poco o ningún valor debido al corto período de tiempo que estos anticuerpos persisten (por ejemplo, vacunas de *Leptospira*) o la falta de correlación entre los anticuerpos séricos y la protección (por ejemplo, *Leptospira* y parainfluenza canina) (Hartman *et al.* 1984, Klaasen *et al.* 2003, Ellis & Krakowka 2012, Martin *et al.* 2014) [EB1].

El VGG reconoce que en la actualidad estas pruebas serológicas pueden ser relativamente caras. Sin embargo, los principios de "medicina veterinaria basada en evidencias" sugieren que la determinación del estado de los anticuerpos (ya sea para cachorros o perros adultos) debería ser una mejor práctica que simplemente administrar un refuerzo de la vacuna sobre la base de que esto sería "seguro y cuesta menos".

### Inmunización pasiva

Si bien la vacunación (es decir, la inmunización activa) domina la prevención de enfermedades infecciosas, la inmunización pasiva continúa siendo utilizada en el tratamiento de enfermedades infecciosas en muchos países.

Aunque las infecciones por virus desencadenan tanto la inmunidad celular como la humoral, es principalmente la respuesta de anticuerpos la que contribuye a la reducción de la carga viral y la recuperación. Por lo tanto, en muchas infecciones por virus los niveles de anticuerpos son tomados como correlatos de protección. Durante la viremia, los anticuerpos preexistentes o inyectados dirigidos contra estructuras de la superficie de los viriones se unen a las partículas, neutralizan su infectividad y los prepara para su eliminación. Terapéuticamente, la mayoría de las preparaciones de suero o inmunoglobulinas utilizadas en la inmunización pasiva se inyectan por vía subcutánea (porque son de una especie animal diferente) y llegan rápidamente a la circulación. Como es de esperar, infusiones intravenosas de plasma o suero (de la misma especie) también han mostrado servir. En las infecciones locales, como las iniciadas por la mordedura de un carnívoro rabioso, la profilaxis post-exposición con anticuerpos también ha demostrado ser invaluable en la medicina humana. La inmunoglobulina antirrábica humana ofrece una protección rápida cuando se administra en el primer día del régimen de profilaxis posterior a la exposición. Tanto como sea posible de la preparación es infiltrada en y alrededor de la herida y puede ser administrado por vía intramuscular en un sitio distante de la vacuna contra la rabia que se aplica de forma simultánea.

En la clínica de animales de compañía, la inmunización activa preventiva es tan común que la profilaxis/tratamiento con suero se considera sólo en circunstancias excepcionales (por ejemplo, cuando un perro se presenta con moquillo o un gato se presenta con panleucopenia, o durante un brote de la enfermedad en una perrera/criadero). Todavía hay un mercado para sueros y productos con inmunoglobulinas y en los EEUU, Alemania, la República Checa, Eslovaquia, Rusia y Brasil existen empresas que los producen. Las preparaciones son de origen homólogo o heterólogo (por ejemplo, caballos), son polivalentes (dirigidos contra varios virus) y consisten en sueros o su fracción de inmunoglobulina.

A pesar de la disponibilidad de dichos productos, el VGG recomienda que se utilicen de forma conservadora y sólo después de una cuidadosa consideración. En el caso de un brote de CDV en una perrera, es mucho más seguro y más eficaz vacunar a todos los perros con vacuna contra CDV en lugar de darle suero inmune (véase más adelante y en el cuadro 7) (Larson y Schultz 2006) [EB1]. En tal situación, previamente se ha recomendado que las vacunas de MLV se pueden administrar por vía intravenosa (fuera de la etiqueta) en lugar de por vía subcutánea o intramuscular, pero hay poca evidencia de que esta práctica ofrezca una protección más eficaz o rápida que la inyección subcutánea o intramuscular. La administración de vacunas de CDV por cualquiera de esas rutas proporcionará protección contra la enfermedad grave y la muerte inmediatamente o muy poco tiempo después de la vacunación. En este caso la vacuna no previene la infección, pero protege contra la enfermedad grave (especialmente de enfermedad neurológica) y el animal va a sobrevivir y, posteriormente, será inmune de por vida.

En el caso de un brote de FPV en un criadero de gatos, o un brote de CPV-2 en un canil, un estudio reciente ha demostrado que si se administra plasma inmune después de que aparecen los signos clínicos, no hay ningún beneficio en la reducción de la morbilidad o la mortalidad (Bragg et al. 2012) [EB1]. Sin embargo, este trabajo ha sido criticado debido a que sólo un pequeño volumen (12 ml) de plasma inmune se le dio a cada cachorro en este estudio. Rutinariamente los investigadores y médicos usan volúmenes mucho mayores (6,6 - 11 ml/kg) y algunos clínicos experimentados creen que estas grandes dosis son efectivas (Dodds 2012) [EB4]. Con el fin de tener un efecto beneficioso máximo, suero o plasma inmune deben administrarse después de la infección pero antes de la aparición de los signos clínicos. En este caso es mejor administrar el suero o plasma inmune dentro de las 24-48 horas posteriores a la infección y se requiere de un gran volumen de suero o plasma de alto título. El suero o plasma debe darse por vía parenteral (por ejemplo subcutánea, intravenosa o intraperitoneal) y no por vía oral. No hay ningún beneficio de la administración oral, incluso cuando el tratamiento se inicia antes de la infección.

Una consideración importante en una situación de refugio es el costo relativo de estos productos comerciales. Una práctica alternativa que se utiliza a veces en una situación de refugio es coleccionar el suero o plasma de los animales en el refugio que han sobrevivido a la enfermedad o han sido vacunados recientemente. Sin embargo, esta práctica conlleva un riesgo de que el suero no necesariamente haya sido evaluado por patógenos transmisibles (por ejemplo, hemoparásitos o retrovirus felinos). Las pruebas serológicas ofrecen un enfoque más eficaz para el control de brotes de enfermedades en una situación de refugio (ver más abajo y en la Tabla 7).

### Una actualización sobre nuevas vacunas caninas

Desde la publicación de las directrices de WSAVA de 2010, se han lanzado nuevas vacunas que incluyen una vacuna de *Bordetella bronchiseptica* para administración oral (Hess et al. 2011, Ellis 2015) y, a nivel mundial, una mayor gama de vacunas de *Leptospira* que contienen múltiples serogrupos, geográficamente relevantes (Klaasen et al. 2012, 2014, Wilson et al. 2013, Schuller et al. 2015). Estos productos se describen en la Tabla 1.

Una vacuna contra la infección por el **virus de la influenza canina** (CIV) está autorizada sólo en los EE.UU. (Deshpande et al. 2009, Larson et al. 2011). La influenza A subtipo H3N8 ha sido bien reconocida como una de las causas de enfermedades respiratorias en los perros de América del Norte que se alojan juntos (Crawford et al. 2005, Payungporn et al. 2008, Castleman et al. 2010), pero hasta la fecha sólo brotes esporádicos han sido reconocidos y reportados en otros lugares (Crawford et al. 2005, Daly et al. 2008, Kirkland et al. 2010, Pratelli y Colao 2014, Schulz et al. 2014). La vacuna contiene virus CIV inactivado y se administra a cachorros a partir de 6 semanas de edad con una segunda dosis de 2-4 semanas más tarde y luego la revacunación anual. La inmunidad se desarrolla aproximadamente 7 días después de la segunda dosis. La vacuna se considera no esencial y se recomienda sólo para los perros en situación de riesgo en América del Norte que puedan estar expuestos como parte de su estilo de vida (Anderson et al. 2013) [EB1]. Al momento de escribir este documento, un brote local de influenza canina atribuido al virus del subtipo H3N2 se informó de la región de Chicago y Wisconsin de los EE.UU. y una vacuna con licencia condicional contra este subtipo ha sido liberada.

La primera vacuna inmunoterapéutica canina para el **melanoma maligno** fue autorizada en 2010. Este producto comprende el gen de la tirosinasa humana incorporado en un plásmido (una vacuna de 'ADN desnudo') que se administra en repetidas ocasiones mediante el uso de un dispositivo de inyección transdérmica de alta presión. La vacuna se utiliza como un tratamiento adjunto en perros con melanomas orales e induce una respuesta inmunitaria a este antígeno diana del melanoma. Los estudios iniciales mostraron que el tiempo medio de supervivencia de los perros con grado II-IV de melanoma aumentó a 389 días (a partir de una supervivencia esperada de 90 días) (Bergman et al. 2006), pero los estudios más recientes han demostrado un efecto menor (Grosenbaugh et al. 2011, Ottnod et al. 2013) [EB1]. La vacuna también está disponible en Europa y, como en los EE.UU., se limita a ser utilizado por especialistas en oncología veterinaria reconocidos.

Dos vacunas autorizadas para la **leishmaniosis** canina estaban hasta hace poco disponibles en Brasil, donde la leishmaniosis es una enfermedad de gran importancia para las poblaciones humanas y caninas. El primero de estos productos contiene la subunidad GP63 (también conocida como el "ligando de fucosa manosa"; FML) de *Leishmania donovani* en adyuvante de saponina. Se considera que induce anticuerpos que bloquean la transmisión del organismo desde el perro al vector flebótomo mediante la prevención de la unión de *Leishmania* al intestino medio del flebótomo y se ha evaluado extensamente en estudios inmunológicos y epidemiológicos de campo (Palatnik de Sousa et al. 2009; Palatnik de Sousa & Day 2011) [EB1]. Sin embargo, este producto ha sido retirado recientemente del mercado brasileño. La segunda vacuna brasileña contiene el antígeno A2 de *L. donovani* en adyuvante de saponina. Esta vacuna reportó inducir efectos protectores similares en perros vacunados (es decir, con respecto a la seroconversión, la prevención de la infección y los signos clínicos y la transmisión al vector) a la vacuna FML, cuando ambos se compararon en un ensayo de campo de exposición natural en un área endémica durante un período de 11 meses. Los perros vacunados con la vacuna A2 desarrollaron una respuesta inmune humoral menor, pero mostraron una mayor frecuencia de eventos adversos después de la vacunación (Fernandes et al. 2014).

Una vacuna europea de *Leishmania* para perros se introdujo en 2011 (Bongiorno et al. 2013; Moreno et al. 2013). Esta vacuna contiene antígenos de excreción-secreción de *Leishmania infantum* en adyuvante. La vacuna se utiliza en perros seronegativos a partir de los 6 meses de edad en tres dosis primarias administradas a intervalos de 3 semanas, con un refuerzo anual. Los perros vacunados seroconvertirán, pero la ficha técnica describe una prueba serológica discriminatoria. También se sugiere evidencia de una respuesta inmune mediada por células. La vacuna afirma reducir la probabilidad de infección y reducir la gravedad de los signos clínicos en perros infectados, pero no hace ninguna afirmación de salud pública para un efecto sobre la prevalencia de la enfermedad humana [EB2].

## DIRECTRICES DE VACUNACIÓN FELINA

### VACUNACIÓN DE GATOS INDIVIDUALES

#### El Programa de vacunación básica

En la tabla 3 se presentan las directrices y recomendaciones para las vacunas esenciales (recomendadas), no esenciales (opcionales) y no recomendadas para los gatos que visitan la clínica veterinaria general. Las vacunas esenciales para el gato son las que protegen contra la panleucopenia felina (FPV), FHV -1 y FCV. Un ejemplo particular de una vacuna que puede ser considerada esencial en sólo algunos países es la del virus de la rabia. En una zona geográfica en la que esta infección es endémica, el VGG recomienda que todos los gatos sean vacunados rutinariamente para la protección tanto de la mascota como de las poblaciones humanas. En algunos países, la vacunación antirrábica obligatoria es un requisito legal (aunque no siempre incluye a los gatos) y también es necesaria la vacunación contra la rabia para el transporte internacional de mascotas.

En cuanto a las vacunas felinas esenciales es importante tener presente que la protección conferida por las vacunas de FCV y FHV-1 no se corresponderá con la inmunidad proporcionada por las vacunas contra FPV. Por lo tanto, no se debe esperar que las vacunas esenciales contra la enfermedad respiratoria felina den la misma protección robusta, ni la duración de la inmunidad que se ve con las vacunas esenciales caninas. Las vacunas contra FCV se han diseñado para producir inmunidad cruzada contra múltiples cepas de FCV; sin embargo, todavía es posible que la infección y la enfermedad se produzcan en los animales adultos vacunados (Pedersen et al. 2000, Schorr-Evans et al. 2003) [EB1]. No hay vacuna contra FHV-1 que pueda proteger contra la infección por el virus virulento y la infección puede hacer que el virus virulento se vuelva latente con la posibilidad de reactivación durante los periodos de estrés severo (Richter et al. 2009, Maes 2012) [EB1]. El virus reactivado



puede causar signos clínicos en el animal vacunado o el virus se puede diseminar a los animales susceptibles y causar enfermedad en ellos. El VGG recomienda la revacunación cada tres años de los gatos con bajo riesgo para el FHV-1 y FCV sobre la base de un estudio publicado que muestra una duración mínima de inmunidad parcial, pero clínicamente significativa de 7,5 años para estas vacunas esenciales (Scott & Geissinger 1999). Un estudio más reciente de una vacuna MLV de FHV-1/FCV pareció mostrar una protección parcial mucho menos sustancial contra FHV-1 a los 3 años después de la vacunación; aunque la protección parcial contra FCV fue comparable a la mostrada por Scott y Geissinger en 1999 (Jas et al. 2015). [EB1]. El VGG recomienda que la revacunación anual de gatos contra FHV-1/FCV se realice en situaciones de alto riesgo. Un gato de bajo riesgo podría definirse como un animal solitario, de interior que no visita una guardería. Un gato de alto riesgo puede ser definido como un animal que visita regularmente una guardería o que vive en un hogar de varios gatos con acceso al interior/exterior. Por otra parte, el VGG alienta a los profesionales a considerar el momento de la administración de las vacunas contra FHV-1/FCV a gatos de mayor riesgo que visitan regularmente una guardería. La inmunidad más robusta conferida por estas vacunas se produce en el plazo de 3 meses después de la vacunación (Gaskell et al. 2007) [EB1], y por lo tanto la administración de estas vacunas podría ser mejor programada para inmediatamente antes de que un gato regularmente alojado en guarderías deba hacer una visita anual a la guardería.

La vacunación contra el virus de la leucemia felina (FeLV) es también a menudo un punto de debate entre los expertos. El VGG considera a FeLV como vacuna no esencial (tabla 3), pero es plenamente consciente de que el uso de este producto debe ser determinado por el estilo de vida y el riesgo de la exposición percibida de gatos individuales y la prevalencia de la infección en el entorno local. Muchos expertos felinos creen que a pesar de que la prevalencia de la infección por FeLV se ha reducido notablemente en muchas partes del mundo debido a programas de control exitosos (Weijer y Daams 1976, Weijer et al. 1986, 1989, Meichner et al. 2012) [EB1], en las áreas geográficas en las que la infección por FeLV sigue siendo frecuente, cualquier gato de menos de 1 año de edad con un elemento de estilo de vida al aire libre (por ejemplo, incluso viviendo con un gato que va sale al exterior) debe recibir el beneficio de la protección mediante la vacunación de rutina con dos dosis de vacuna dadas 2-4 semanas de distancia empezando no antes de las 8 semanas de edad. Este análisis "riesgo-beneficio" para FeLV debe formar parte de la rutina de la entrevista de vacunación felina y sólo gatos FeLV-negativos deben ser vacunados.

El VGG también ha reconsiderado la vacuna de FIV, que en versiones anteriores de estas directrices ha sido clasificada como "no recomendada". La base para esta clasificación fue la siguiente: (1) preguntas sobre la protección cruzada entre subtipos del virus incluidos en la vacuna y los subtipos y recombinantes en el campo en las diferentes áreas geográficas (Hosie *et al.* 1995, Dunham *et al.* 2006, Yamamoto *et al.* 2007, Coleman *et al.* 2014, Beczkowski *et al.* 2015A) [EB1], (2) la interferencia de la vacuna con las pruebas de anticuerpo utilizado para el diagnóstico de la infección por FIV (Hosie y Beatty 2007) [EB1], y (3) el hecho de que esta es una vacuna con adyuvante que debe darse repetidamente (un curso primario de tres inyecciones y revacunación anual) a una especie susceptible al sarcoma en el sitio de inyección. El VGG es consciente de que en algunas partes del mundo, sigue habiendo una importante prevalencia de seropositividad y/o infección por FIV (Bennett et al. 1989, Hosie et al. 1989, Friend et al. 1990, Glennon *et al.* 1991, Bandecchi *et al.* 1992, Hitt et al. 1992, Ueland y Lutz 1992, Jones et al. 1995, Hofmann-Lehmann et al. 1996, Yilmaz *et al.* 2000, Lee *et al.* 2002, Muirden 2002, Norris et al. 2007, Gleich et al. 2009, Ravi et al. 2010, Bande et al. 2012, Chang Fung Martel et al. 2013, Rypula et al. 2014) [EB1]. Ahora existen pruebas serológicas discriminatorias (Kusuhara et al. 2007, Levy et al. 2008, Westman et al. 2015) y pruebas de reacción en cadena de polimerasa más robustas (PCR) para el diagnóstico de la infección por FIV (Arjona et al. 2007, Wang et al. 2010, Morton et al. 2012) [EB1]. En muchos países, es muy poco probable que los dueños de gatos sean persuadidos para mantener a sus gatos en el interior, lejos del principal riesgo de transmisión de FIV (mordeduras de gatos infectados). Recientemente se ha demostrado que la progresión de la enfermedad en gatos infectados por FIV se verían afectada por las condiciones de alojamiento y el número de gatos en el hogar (Beczkowski et al. 2015b). Teniendo en cuenta que esta vacuna ha demostrado tener eficacia en algunos estudios, pero no en otros, y que podría beneficiar a algunas poblaciones de gatos en situación de riesgo, el VGG ha reclasificado el producto como una vacuna no esencial.

### **Vacunación de gatitos y el refuerzo a los 6 o 12 meses**

Como se discutió para los cachorros, la mayoría de los gatitos están protegidos por los MDA en las primeras semanas de vida. Sin embargo, sin pruebas serológicas, el nivel de protección y el punto en el que el gatito se convertirá en susceptible a la infección y puede responder inmunológicamente a la vacunación son desconocidos. Esto está relacionado con el nivel de anticuerpos maternos y la variación en la absorción de MDA entre camadas y entre individuos. En general, los MDA habrán disminuido a las 8-12 semanas de edad a un nivel que permite una respuesta inmunológica activa; sin embargo, los gatitos con pocos MDA pueden ser vulnerables (y capaces de responder a la vacunación) a una edad más temprana, mientras que otros pueden tener MDA en títulos tan altos que son incapaces de responder a la vacunación hasta después de las 12 semanas de edad. El VGG ha revisado los estudios recientes que sugieren que hasta un tercio de los gatitos puede no responder a una vacuna esencial final dada a las 16 semanas de edad y que una proporción de los gatitos todavía puede tener el bloqueo de MDA a las 20 semanas de edad (DiGangi et al. 2012, Jakel et al. 2012). El VGG señala que uno de estos estudios fue con un número relativamente bajo de animales, dominado por una raza, en un entorno de criadero, y sugiere que los datos pueden no ser plenamente aplicables a la población felina más amplia. Sin embargo, el VGG ha aumentado la edad recomendada para la vacunación final en la serie de vacunas esenciales primarias de 14-16 semanas de edad a 16 semanas o más [EB1].

La recomendación de VGG para la vacunación básica de gatitos es, por tanto, de acuerdo con los cronogramas propuestos anteriormente para cachorros: a partir de las 6-8 semanas de edad y luego repitiendo la vacunación



cada 2-4 semanas hasta las 16 semanas de edad o más. Por lo tanto el número de vacunaciones primarias con vacunas esenciales de gatitos estará determinado por la edad en que se inicia la vacunación y el intervalo de revacunación elegido. Los posibles cronogramas se resumen en la Tabla 5. De acuerdo a esta recomendación, cuando se inicia la vacunación a las 6 o 7 semanas de edad, se administraría un curso de cuatro vacunas esenciales primarias, pero se requerirían sólo tres con un inicio a las 8 o 9 semanas.

Una parte integral de la vacunación básica de gatitos es la vacuna "de refuerzo" que tradicionalmente se les ha administrado a los 12 meses de edad o 12 meses después de la última dosis de la serie primaria de vacunas del gatito. El objetivo principal de esta vacuna es asegurarse de que se desarrolle una respuesta inmune protectora en cualquier gato que pueda no haber respondido a ninguna de las tres vacunas de la serie básica primaria, y no necesariamente "reforzar" la respuesta inmune. Es probable que la administración de esta vacuna a los 12 meses de edad haya sido elegida históricamente como un momento conveniente para solicitar al propietario asistir a la clínica para una primera revisión médica anual. Por lo tanto, esto implica que si un gatito individual no responde a ninguna de las tres vacunas básicas primarias, puede estar sin protección hasta que reciba esta vacuna de los 12 meses. Esto podría explicar la aparición de la enfermedad infecciosa antes de los 12 meses de edad en una proporción de gatitos vacunados. El VGG ha vuelto a evaluar esta práctica y ahora sugiere que los veterinarios pueden reducir esta posible ventana de susceptibilidad adelantando esta vacuna de las 52 semanas a las 26 semanas de edad (o de hecho en cualquier punto de tiempo entre las 26 y las 52 semanas de edad; sin embargo, las 26 semanas de edad proporcionan un tiempo conveniente). Esta práctica requiere que los dueños de mascotas tengan claro por qué se recomienda esto, ya que como se indica en la Tabla 5, la adopción de un protocolo de este tipo significará que para gatito en el que la vacunación se inició a las 6 o 7 semanas de edad, ahora implicaría hasta cinco visitas por vacunaciones en los primeros 6 meses de vida. Para las vacunas esenciales después de un "refuerzo" de 26 semanas no se necesitaría otra vacuna esencial durante al menos otros 3 años (para un gato de bajo riesgo). Al igual que con los cachorros de perro, la adopción del enfoque de revacunación a las 26 semanas no impediría una primera revisión médica anual a los 12 ó 16 meses de edad.

### Revacunación de gatos adultos

Los gatos que han respondido a la vacunación con vacunas MLV básicas mantienen una inmunidad sólida (memoria inmunológica) contra FPV durante muchos años en ausencia de cualquier vacunación repetida. La inmunidad contra la FCV y FHV-1 es sólo parcial (Scott y Geissinger 1999, Jas *et al.* 2015). La recomendación de VGG para gatos adultos de 'bajo riesgo' es revacunar con vacunas MLV esenciales a intervalos de 3 años o más. Para los gatos 'de alto riesgo' (ver definiciones anteriores) el veterinario podría considerar la administración de la vacuna FPV no más frecuentemente que cada 3 años, pero administrando las vacunas contra FCV y FHV-1 anualmente, con estos últimos productos programados para la administración poco antes de cualquier visita anual regular a una guardería [EB1]. Estas recomendaciones no se aplican generalmente a vacunas esenciales muertas (excepto para la rabia), ni a las vacunas no esenciales, y en particular no a las vacunas que contienen antígenos bacterianos. Así *Chlamydia* (antes *Chlamydophila*; Sachse *et al.* 2015) y los productos con *Bordetella*, en caso de considerarse necesario su uso, requieren refuerzos anuales para la protección limitada ofrecida por estos productos [EB2].

Por lo tanto, de acuerdo con estas directrices, un gato adulto todavía puede recibir una vacuna anualmente; sin embargo, los componentes de esa vacunación pueden variar de año a año. Por lo general, las vacunas esenciales (especialmente de FPV) se administran actualmente cada tres años y las vacunas contra virus respiratorios se administran en función del riesgo mientras que las vacunas no esenciales selectas se dan anualmente. El VGG es consciente de que en algunos países sólo están disponibles productos de varios componentes que contienen combinaciones esenciales y no esenciales. El VGG alienta a los fabricantes a ofrecer una gama amplia de vacunas siempre que sea posible o, al menos, hacer una combinación de sólo antígenos esenciales para aquellos que no quieren administrar ninguna de las vacunas no esenciales.

Un gato adulto que recibió un esquema completo de vacunas contra FPV, FHV-1 y FCV cuando era un gatito (incluyendo el refuerzo a los 6 o 12 meses), pero que pudo no haber sido vacunado regularmente de adulto sólo requiere una sola dosis de vacuna MLV esencial para reforzar la inmunidad [EB4]. Un gato adulto adoptado (o gatito de más de 16 semanas de edad) con historia de vacunaciones desconocida sólo requiere una sola dosis de la vacuna MLV esencial contra FPV para generar una respuesta inmune protectora a ese virus. Por el contrario, un gato adulto adoptado con historia de vacunaciones desconocida debe recibir dos dosis de la vacuna MLV contra FHV-1/FCV (con 2-4 semanas de diferencia) para establecer una respuesta inmune adecuada [EB2].

### Sitios de Vacunación para gatos

Las vacunas (de cualquier tipo) son una clase de producto inyectable que se ha relacionado con la patogenicidad del sarcoma del sitio de inyección felina (FISS) y especial atención se ha centrado en la administración de las vacunas de FeLV y rabia con adyuvante (Kass *et al.*, 1993). El FISS ha sido objeto de mucha investigación y hay una serie de estudios recientes sobre el tema (Martano *et al.* 2011, Srivastav *et al.* 2012, Ladlow 2013, Hartmann *et al.* 2015). Aunque la patogenicidad del FISS sigue sin demostrarse, la creencia actual es que una reacción inflamatoria crónica localizada inicia la transformación maligna de las células mesenquimales y que este proceso tiene una base genética. La mayoría de las inyecciones subcutáneas (incluyendo de vacunas) tradicionalmente se han dado en la región interescapular del gato, que sigue siendo un sitio común para la formación de un FISS. La naturaleza infiltrante de estos tumores significa que a menudo es necesaria la resección quirúrgica radical para intentar la eliminación de estas lesiones, aunque también se utilizan modalidades de tratamiento adyuvantes (Martano *et al.* 2011, Ladlow 2013).

En América del Norte la respuesta a este problema fue la recomendación de un protocolo por el que las dos vacunas con adyuvante percibidas como de alto riesgo serían administradas en sitios anatómicos diferentes que podrían ser más susceptibles a la extirpación quirúrgica de cualquier FISS que pudiera desarrollarse. De acuerdo con la recomendación de 'leucemia en pata izquierda, rabia en pata derecha' se sugería que la vacuna contra FeLV se debe dar, en la medida de lo posible, tan distal como fuera posible en el miembro posterior izquierdo, mientras que la vacuna antirrábica se debe dar en la medida de lo posible tan distal como fuera posible en el miembro posterior derecho. Esta recomendación se mantiene en las directrices actuales de AAEP (Scherk *et al.* 2013), que también especifica la administración de las tres vacunas esenciales felinas distal en una extremidad anterior. Un estudio evaluó el efecto de esta práctica mediante la comparación de la distribución anatómica de FISS en los gatos antes de que se hiciera la recomendación (1990-1996) y después de la adopción de la práctica (1997-2006) (Shaw *et al.* 2009). Los datos mostraron una disminución significativa en la prevalencia de FISS interescapular y un aumento en la prevalencia de tumores en la extremidad anterior derecha (pero no a la izquierda). Más en particular, también hubo un aumento en el número de tumores reportados que surgen en las regiones combinadas de la extremidad posterior derecha con el lateral derecho del abdomen (12.5% a 25.0%) y la extremidad posterior izquierda con el lateral izquierdo del abdomen (11.4% a 13.8%). Esto se atribuyó a la dificultad de la inyección en la extremidad posterior distal y estos sitios abdominales que se inyectaron accidentalmente. Esta práctica no ha sido ampliamente adoptada fuera de América del Norte.

Recientemente, una publicación ha demostrado la eficacia de la administración de vacunas contra FPV y la rabia en la cola de los gatos (Hendricks *et al.* 2014). Se administró una vacuna MLV esencial trivalente (FPV, FHV-1, FCV) en el tercio distal del dorso de la cola y una vacuna inactivada de rabia 2 cm distal del sitio de la vacuna trivalente a gatos adultos de un programa de captura-castración-retorno. Todos los gatos seroconvirtieron a FPV y todos menos un gato al virus de la rabia. La vacunación de la cola se informó ser bien tolerada por los gatos en este pequeño estudio. En las directrices de vacunación WSAVA 2010, el VGG propuso la alternativa de la administración de la vacuna en la piel del tórax lateral, o mejor, el abdomen lateral (Day *et al.* 2010). La inyección en la cola puede llegar a ser una alternativa más segura que las inyecciones de las extremidades distales o inyecciones en la pared lateral del cuerpo, pero se requerirá más estudios sobre la vacunación en la cola.

Esto sigue siendo un área confusa y polémica y profesionales individuales deben decidir por sí mismos cuál es el enfoque más práctico para su propia clínica. Sin embargo, los siguientes principios aún deben aplicarse:

- Cualquier riesgo de FISS se ve compensado por el beneficio de la inmunidad protectora conferida por las vacunas. Las estimaciones actuales de la prevalencia de la FISS son de 1 de cada 5,000 a 12,500 gatos vacunados (Gobar y Kass 2002, Dean *et al.* 2013).
- Siempre que sea posible se deben administrar vacunas sin adyuvante a los gatos.
- Las vacunas (particularmente los productos con adyuvante) u otros inyectables no deberían ser administrados en la región interescapular.
- Las vacunas (especialmente las que tienen adyuvante) se deben administrar en otros sitios subcutáneos (y no intramusculares). La elección de estos sitios debe basarse en un equilibrio entre la facilidad de la resección quirúrgica de cualquier FISS que se pueda desarrollar y seguridad aceptable para el vacunador (es decir, para evitar la autoinyección accidental durante la difícil contención del animal).
- Las vacunas deben administrarse en un sitio diferente en cada ocasión. Este sitio debe ser registrado en el expediente del paciente o en la tarjeta de vacunación mediante el uso de un diagrama que indica qué productos se les administró en cada ocasión. Los sitios deben ser 'rotados' en cada ocasión. Alternativamente, una clínica puede desarrollar una política de grupo que todas las vacunas felinas se administren en un sitio específico en un año calendario y este sitio se rota luego durante el año siguiente.
- El VGG alienta a que todos los casos de sospecha de FISS sean notificados a través de los canales de reporte de sospechas de reacciones adversas nacionales apropiados o al fabricante de la vacuna.

### Pruebas serológicas

Desde la publicación de las directrices de 2010, ha aparecido una prueba comercial rápida para la determinación de anticuerpos séricos contra FPV, FCV y FHV-1 en la clínica. Esta prueba ha sido validada y aplicada en una serie de investigaciones publicadas (DiGangi *et al.* 2011, Mende *et al.* 2014) [EB1]. Este kit de ensayo puede ser utilizado para la determinación de la presencia de anticuerpos protectores contra FPV ya que hay una excelente correlación entre la presencia de dichos anticuerpos y la resistencia a la infección (Lappin *et al.* 2002) [EB1]. Se reportó que el kit de FPV tiene una especificidad del 89% y una sensibilidad del 79% (Mende *et al.* 2014) o 99% de especificidad y 49% de sensibilidad (DiGangi *et al.* 2011) cuando se compara con una prueba de inhibición de la hemaglutinación. Un resultado negativo indica que un gato tiene poco o ningún anticuerpo, y se recomienda la revacunación. Sin embargo, algunos gatos seronegativos son de hecho inmunes (falso negativo) y su vacunación sería innecesaria. Por el contrario, un resultado positivo llevaría a la conclusión de que no es necesaria la revacunación.

La correlación entre anticuerpos circulantes en suero y la protección contra la infección por FCV y FHV-1 es menos robusta que la presencia de inmunidad local de mucosas adecuada y de inmunidad mediada por células, respectivamente. Por esa razón, un resultado negativo para anticuerpos contra FCV o FHV-1 no indicaría necesariamente la falta de protección en un gato en particular (Lappin *et al.* 2002) [EB1]. Estas pruebas se pueden aplicar en la práctica como se ha descrito anteriormente para el perro: para la determinación de la protección de gatitos después de la vacunación contra FPV, para la determinación de protección contra el FPV en los gatos adultos (con el fin de informar decisiones sobre la revacunación) y para

Journal of Small Animal Practice · Vol 57 · enero 2016 · © 2016 WSAVA.

su uso en la situación de refugio en el control de los brotes de FPV. Cabe destacar que la prueba de anticuerpos para el FIV se utiliza para diagnosticar la enfermedad y no tiene ningún valor en la determinación de la inmunidad a FIV, pero como se mencionó anteriormente, cuando se utiliza la vacuna contra el FIV y se sospecha infección por FIV, el diagnóstico debe hacerse mediante una prueba serológica discriminativa o, preferiblemente una prueba de PCR validada.

## VACUNACIÓN DE PERROS Y GATOS EN EL ENTORNO DE REFUGIO

Un refugio de animales es un centro de admisión de animales que por lo general esperan adopción, rescate o recuperación por los propietarios. En general, los refugios de animales se caracterizan por una población de origen aleatorio con una historia de vacunación en su mayoría desconocida, alta rotación de población y alto riesgo de enfermedades infecciosas. El término 'refugio' abarca situaciones que van desde los santuarios que poseen una población estable, a las instalaciones que admiten cientos de animales por día, a hogares de rescate o de tránsito que cuidan a varios individuos o camadas en cualquier momento determinado. Así como la estrategia de vacunación varía con cada mascota individual, no hay una estrategia universal para vacunar a los animales del refugio. La probabilidad de exposición y las consecuencias potencialmente devastadoras de la infección requieren de un programa de vacunación de refugio claramente definido.

La medicina de refugio difiere de la atención individual en que los médicos tienen que trabajar en un ambiente donde la erradicación de las enfermedades infecciosas no se puede lograr. Es posible, sin embargo, reducir al mínimo la propagación de infecciones dentro de una población de alto riesgo y de alta densidad y mantener la salud de los individuos que aún no han sido infectados. Cuando el propósito general es colocar mascotas saludables en hogares acogedores, el tiempo y el esfuerzo dedicados al control de las enfermedades infecciosas es sólo una de muchas variables en la compleja ecuación de la medicina del refugio y el manejo del mismo. Las recomendaciones que se brindan aquí tratan de abordar algunas cuestiones específicas del refugio ya que se relacionan con la vacunación y el control de enfermedades.

Las directrices y recomendaciones para las vacunas que se utilizarán en los refugios se dan en las Tablas 2 y 4. En estas directrices actualizadas, hemos estandarizado las recomendaciones para los perritos y gatitos que entran en un refugio indicando que la vacunación básica puede iniciarse tan pronto como a las 4-6 semanas de edad, y (cuando los recursos lo permitan) revacunar cada 2 semanas hasta que el animal llegue a las 20 semanas de edad, si permanece en el refugio hasta ese momento [EB4]. Estudios recientes de Estados Unidos han demostrado que los gatos que entran en los refugios pueden ser seropositivos para agentes de enfermedades infecciosas prevenibles por vacunación. DiGangi et al. (2012) informaron de seropositividad para FPV (60.2%), FHV-1 (89%) y FCV (63.4%) y Fischer et al. (2007) informaron de seropositividad para FPV (33%), FHV-1 (21%), FCV (64%) y virus de la rabia (3%). La seropositividad a CDV (41.2%) fue menor que para CPV (84.3%) en los perros que entran en un albergue de Estados Unidos (Litster et al. 2012) y en otro estudio, 35,5 % de los perros fueron seropositivos para CDV y CPV, 7,7 % sólo para CDV, 31,5 % sólo para CPV y 25,3 % para ninguno de estos virus (Lechner et al. 2010). Si se cuenta con documentación inequívoca de la vacunación de un animal adulto en el momento de la admisión a un refugio, no hay ninguna razón para revacunar con vacunas esenciales caninas, pero las vacunas esenciales felinas, específicamente FCV y FHV-1, pueden ser de valor para reforzar la inmunidad.

El VGG discrimina entre un refugio y una guardería canina/felina. Estos últimos son instalaciones donde animales totalmente vacunados pueden ser internados temporalmente durante periodos de tiempo relativamente cortos (por ejemplo, cuando los dueños están de vacaciones). Debe ser un requisito de ingreso a cualquiera de esas instalaciones que el perro individual o gato este totalmente vacunado con vacunas esenciales administradas de acuerdo con las directrices que se presentan en este documento. En los perros, el uso de vacunas no esenciales contra las infecciones respiratorias también es apropiado bajo estas circunstancias. El VGG es consciente de que en algunos países los protocolos de vacunación para animales que entran en una guardería canina/felina son formulados por las autoridades locales y pueden ser contrarios a las directrices actuales (por ejemplo, la insistencia en la revacunación anual). El VGG alienta a dichas autoridades a reconsiderar estas recomendaciones a la luz del pensamiento científico actual y la disponibilidad de productos y alienta a la profesión veterinaria y asociaciones nacionales a hacer *lobby* por dicho cambio.

Desde la publicación de las directrices de 2010, la disponibilidad de kits de pruebas serológicas rápidas internas ha tenido un impacto importante en el manejo de brotes de CDV, CPV o FPV en refugios de animales [EB3]. El enfoque de uso de estos kits en tales situaciones se describe en la Tabla 7.

## CONSIDERACIONES GENERALES

### Atención Integral individual más allá de la Vacunación

En el pasado, la práctica veterinaria se ha beneficiado de la administración anual de vacunas. Al animar a los propietarios a llevar a sus mascotas para la vacunación al año, los veterinarios fueron capaces de reconocer y tratar las enfermedades antes de lo que hubiera sido posible de otra forma. Además, la visita anual brindó la oportunidad de informar a los clientes de los aspectos importantes de la atención médica canina y felina.

Desafortunadamente, muchos clientes han llegado a creer que la vacunación es la razón más importante para las visitas veterinarias anuales. A los veterinarios les ha preocupado que una reducción en la frecuencia de la vacunación hará que los clientes renuncien a las visitas anuales y que la calidad de la atención disminuirá. Por lo tanto, es esencial que los veterinarios hagan hincapié en la importancia de todos los aspectos de un programa integral de atención individualizada de la salud. Se debe hacer hincapié en la historia clínica

detallada; examen físico completo llevado a cabo en presencia del cliente, y atención individualizada del paciente. La importancia del cuidado dental, nutrición adecuada, la prueba de diagnóstico adecuada y el control de los parásitos y de enfermedades zoonóticas deben abordarse durante la evaluación de cada mascota. Se deben discutir las preocupaciones sobre comportamiento, así como la necesidad de exámenes más frecuentes y a la medida de animales jóvenes y geriátricos y de razas con predisposiciones específicas a enfermedades. La discusión de la vacunación es simplemente una parte de la visita de control anual.

Durante los controles de salud regulares (generalmente anuales), los médicos deben evaluar la necesidad de vacunas esenciales y no esenciales para ese año en particular. El médico debe explicar al cliente los tipos de vacunas disponibles, sus beneficios y riesgos potenciales, y su aplicabilidad al animal en particular, teniendo en cuenta su estilo de vida y riesgo de exposición. Mientras que un animal podría no recibir las vacunas esenciales cada año, la mayoría de las vacunas no esenciales requieren administración anual - por eso los propietarios seguirán viendo a sus animales ser vacunados anualmente. También se debe discutir la incidencia y factores de riesgo regionales para diversas enfermedades infecciosas. También se deben discutir las formas de reducir el impacto de enfermedades adquiridas (por ejemplo, evitar el hacinamiento, la mejora de la nutrición y la restricción del acceso a los animales infectados).

Las vacunas deben ser consideradas sólo como un componente de un plan de atención de la salud preventiva integral individualizada basado en la edad, raza, estado de salud, medio ambiente (exposición potencial a agentes nocivos), el estilo de vida (contacto con otros animales) y los hábitos de viajes de la mascota.

La edad tiene un efecto significativo en las necesidades de atención médica de prevención de cualquier individuo dado. Los programas para cachorros/gatitos se han centrado tradicionalmente en las vacunas, el control de parásitos y la castración. Hoy en día, existe la oportunidad de incorporar el asesoramiento de comportamiento y el manejo de enfermedades zoonóticas. Para mascotas de edad avanzada, los programas de atención geriátrica se están volviendo cada vez más populares. La evaluación nutricional, dental, el control de enfermedades parasitarias y el asesoramiento deberían realizarse de forma individualizada durante toda la vida de la mascota. No hay evidencia de que los perros y los gatos de edad avanzada, que fueron completamente vacunados cuando eran cachorros o gatitos, requieran un programa especial de vacunación (Day 2010, Horzinek 2010, Schultz et al. 2010). La evidencia experimental muestra que los perros y los gatos mayores tienen memoria inmunológica persistente a las vacunas esenciales, tal como se detecta mediante la medición de anticuerpos en el suero, y que la misma puede ser reforzada fácilmente por la administración de una sola dosis de vacuna (Day 2010) [EB1]. En animales adultos, las decisiones sobre la revacunación con la mayoría de los productos esenciales (CDV, CAV y CPV y FPV) se pueden hacer a través de las pruebas serológicas. Los profesionales que ofrecen esta alternativa a la vacunación informan que aquellos propietarios preocupados por la frecuencia de vacunaciones lo aprecian mucho y que ofrecer esta alternativa funciona como un "constructor de reputación". Por el contrario, los animales de edad avanzada pueden no ser tan eficientes en desarrollar una respuesta inmune primaria a nuevos antígenos con los que no se han enfrentado antes (Day 2010) [EB1]. Estudios de Inglaterra con perros y gatos vacunados por primera vez contra la rabia para viajar han mostrado claramente que los animales de más edad no lograban alcanzar el título de anticuerpos requerido por ley (Kennedy et al. 2007) [EB1].

El entorno en el que reside una mascota puede afectar profundamente su estado de salud y debe ser evaluado durante las visitas anuales de atención de salud con el fin de definir los factores de riesgo y desarrollar medidas preventivas adecuadas.

Al estimar el grado de exposición de perros y gatos a otros animales en circunstancias sin observación, los veterinarios pueden valorar la necesidad de vacunas no esenciales. Los perros que visitan guarderías, salones de belleza, áreas comunes y áreas boscosas infestadas con garrapatas corren un riesgo potencialmente mayor de contraer ciertas enfermedades infecciosas que los perros que no frecuentan estas áreas.

Al igual que la población humana se ha vuelto más móvil, también lo ha hecho la población de mascotas, lo que resulta en la potencial exposición a agentes infecciosos, parásitos y peligros ambientales no encontrados en los lugares donde el animal vive normalmente. El determinar durante cada visita los viajes pasados y los que se anticipan en el futuro permite una mayor individualización del cuidado preventivo y los planes de diagnóstico.

### Documentación de registro médico

En el momento de la administración de la vacuna, la siguiente información debe ser registrada en la historia clínica permanente del paciente:

- fecha de la administración de la vacuna
- identidad (nombre, iniciales o código) de la persona que administra la vacuna
- nombre de la vacuna, lote o número de serie, fecha de caducidad y el fabricante
- sitio y vía de administración de la vacuna.

El uso de etiquetas despegables de vacunas y sellos que imprimen la silueta de la mascota en el registro médico facilitan el mantenimiento de este tipo de registros que es obligatorio en algunos países. Los eventos adversos se deben registrar de manera que alertará a todos los miembros del personal durante las visitas futuras. El consentimiento informado debe ser documentado en el expediente médico con el fin de demostrar que se ha proporcionado la información pertinente al cliente y que el cliente autoriza el procedimiento (por ejemplo, uso "fuera de etiqueta" de los productos como se mencionó anteriormente). Como mínimo, esta notación debe indicar que se llevó a cabo una discusión de los riesgos y beneficios antes de la vacunación.

El VGG recomienda que los certificados de vacunación sean diseñados para incluir no sólo las fechas en que se administran las vacunas, sino también un campo para que el veterinario indique la fecha en que se recomienda la siguiente vacunación. Esto ayudará a disminuir la confusión en la mente de los dueños de mascotas y propietarios de guarderías caninas/ felinas.

**TABLAS 1 a 7**

**Tabla 1. Directrices de Vacunación canina de WSAVA**

<b>Vacuna</b>	<b>Vacunación Inicial del cachorro</b>	<b>Vacunación inicial para adultos</b>	<b>Recomendación sobre revacunación</b>	<b>Comentarios y Recomendaciones</b>
Parvovirus canino tipo 2 (CPV-2, MLV, parenteral) Virus de moquillo canino (CDV; MLV, parenteral) Virus recombinante de moquillo canino (rCDV, parenteral) Adenovirus canino 2 (CAV-2; MLV, parenteral)	Administrar a las 6-8 semanas de edad, luego cada 2-4 semanas hasta las 16 semanas de edad o más [EB1]	Los fabricantes generalmente recomiendan dos dosis separadas por 2-4 semanas, pero una dosis de vacuna MLV o rCDV se considera protectora [EB4]	Revacunación (refuerzo) a los 6 meses o 1 año de edad, luego no más frecuentemente que cada 3 años	Esencial
CPV-2 (inactivada, parenteral)				No recomendada cuando se dispone de MLV
Adenovirus canino 1 (CAV-1; MLV e inactivada, parenteral)				No recomendada cuando se dispone de vacuna CAV-2, MLV
Rabia (inactivada, parenteral)	Administrar una dosis a las 12 semanas de edad. Si la vacunación se hace antes de las 12 semanas, el cachorro debe ser revacunado a las 12 semanas de edad. En áreas de alto riesgo se puede administrar una segunda dosis 2-4 semanas después de la primera	Administrar una única dosis	Revacunación (refuerzo) a 1 año de edad. Se dispone de vacunas caninas con 1 y 3 años de DOI. El intervalo entre vacunaciones está determinado por esta DOI autorizada, pero en algunas áreas puede estar determinado por ley.	Esencial cuando es requerido por ley o en áreas donde la enfermedad es endémica.
Virus de parainfluenza (CPiV; MLV, parenteral)	Administrar a las 6-8 semanas de edad y luego cada 2-4 semanas hasta las 16 semanas de edad o más [EB4]	Los fabricantes generalmente recomiendan dos dosis separadas por 2-4 semanas, pero una dosis de vacuna se considera protectora [EB4]	Revacunación (refuerzo) a los 6 meses o a 1 año de edad, luego anualmente.	No esencial. Se prefiere el uso de CPiV (MLV, intranasal) en lugar del producto parenteral ya que el sitio primario de infección es el tracto respiratorio superior
<i>Bordetella bronchiseptica</i> (bacteria viva avirulenta, intranasal) <i>B. bronchiseptica</i> + CPiV (MLV) intranasal <i>B. bronchiseptica</i> +CPiV (MLV)+CAV-2(MLV) intranasal	Administrar una única dosis tan temprano como a las 3 semanas de edad	Una dosis única	Anualmente o más frecuentemente en animales de muy alto riesgo no protegidos por el refuerzo anual	No esencial. Se dispone de <i>B. bronchiseptica</i> como producto monovalente o en combinación con CPiV o con CPiV y CAV-2. Puede producirse tos, estornudo, o descarga nasal transitoria (3-10 días) en un pequeño porcentaje de los vacunados. Las vacunas intranasal y oral NO deben darse por inyección parenteral ya que puede producir una reacción severa e incluso la muerte.
<i>B. bronchiseptica</i> (bacteria viva avirulenta, oral)	La recomendación del fabricante actual es administrar desde las 8 semanas de edad			



**Tabla 1. (continúa)**

Vacuna	Vacunación Inicial del cachorro	Vacunación inicial para adultos	Recomendación sobre revacunación	Comentarios y Recomendaciones
<p><i>Bordetella bronchiseptica</i> (bacterina, muerta, parenteral)  <i>Bordetella bronchiseptica</i> (extracto antigénico de pared celular, parenteral)</p>	<p>Administrar una dosis a las 6-8 semanas de edad y otra a las 10-12 semanas</p>	<p>Dos dosis separadas por 2-4 semanas</p>	<p>Anualmente o más frecuentemente en animales de muy alto riesgo no protegidos por el refuerzo anual</p>	<p>No esencial. Se prefieren los productos intranasales u oral en lugar del parenteral muerto para brindar protección local [EB4]. Sin embargo una revisión reciente cuestiona esta ventaja (Ellis 2015)</p>
<p><i>Borrelia burgdorferi</i> (borreliosis de Lyme; bacterina entera, muerta)  <i>Borrelia burgdorferi</i> (rLyme borreliosis)(Proteína A de superficie externa recombinante [OspA], parenteral)</p>	<p>La recomendación es administrar una dosis inicial a las 12 semanas de edad o más. Dar una segunda dosis 2-4 semanas más tarde. Las vacunas de <i>Borrelia</i> pueden darse tan pronto como a las 9 semanas si hay alto riesgo de exposición. Para algunas vacunas esto constituirá uso "fuera de etiqueta"</p>	<p>Dos dosis separadas por 2-4 semanas</p>	<p>Anualmente. Revacunar justo antes del comienzo de la estación de garrapatas según la región.</p>	<p>No esencial. Generalmente recomendada sólo para usar en perros con un reconocido alto riesgo de exposición y que visita o vive en zonas donde el riesgo de exposición a la garrapata vector es considerado alto o donde la enfermedad es endémica.</p>
<p><i>Leptospira interrogans</i> (con serogrupos <i>canicola</i> e <i>icterohaemorrhagiae</i>; bacterina, parenteral)  También disponible en EEUU y algunos otros países con serogrupos <i>grippityphosa</i> y <i>pomona</i>, en Europa con serogrupos <i>grippityphosa</i> y <i>australis</i> y en Europa con serogrupo <i>grippityphosa</i>.  En Australia hay una vacuna monovalente que contiene el serogrupo <i>australis</i> y en Nueva Zelanda una monovalente con serogrupo <i>icterohaemorrhagiae</i>.</p>	<p>Dosis inicial a las 8 semanas de edad o más. Se da una segunda dosis 2-4 semanas más tarde</p>	<p>Dos dosis separadas por 2-4 semanas</p>	<p>Anualmente</p>	<p>No esencial. Las vacunas de <i>Leptospira</i> han sido desarrolladas contemplando los serogrupos patógenos circulantes reconocidos en diferentes áreas geográficas. Observe que los serogrupos de <i>Leptospira</i> pueden incluir múltiples serovares. A menudo hay confusión con el uso de los términos "serogrupo" y "serovar". La vacunación debe restringirse a áreas geográficas donde el riesgo de exposición ha sido establecido o para perros cuyo estilo de vida los coloca en riesgo. Se sabe que esta vacuna brinda una protección menos robusta y puede ser de menor duración y, por lo tanto, estos productos deben administrarse anualmente [EB1].  En el pasado se ha sugerido que las bacterinas de <i>Leptospira</i> estaban vinculadas a una mayor prevalencia de reacciones adversas alérgicas - particularmente en perros de razas pequeñas. La base de evidencia para esto es baja [EB4] y un estudio publicado indica un riesgo no mayor para las bacterinas de <i>Leptospira</i> (Moore et al. 2015) [EB1]. La Declaración de Consenso Europeo sobre Leptospirosis (Schuller et al. 2015) también toma esta posición.</p>

**Tabla 1. (continúa)**

<b>Vacuna</b>	<b>Vacunación Inicial del cachorro</b>	<b>Vacunación inicial para adultos</b>	<b>Recomendación sobre revacunación</b>	<b>Comentarios y Recomendaciones</b>
Virus de influenza canina (CIV; H3N8, inactivada, parenteral)	Dos dosis separadas por 2-4 semanas con la dosis inicial a > 6 semanas de edad	Dos dosis separadas por 2-4 semanas	Anualmente	No esencial. Autorizada sólo en EEUU. Considerarla para grupos de riesgo de perros alojados juntos tales como en perreras, exhibiciones o guarderías [EB1]
Coronavirus canino (CCV; inactivado y MLV, parenteral)	Dos dosis separadas por 2-4 semanas con la dosis inicial a > 6 semanas de edad	Dos dosis separadas por 2-4 semanas	Anualmente	No recomendada. Las infecciones por CCV son generalmente subclínicas o causan signos clínicos leves. La prevalencia de casos confirmados de enfermedad por CCV no justifica el uso de las vacunas disponibles actualmente. No hay evidencia de que las vacunas existentes protegerían contra las variantes patogénicas de CCV (Buonavoglia et al. 2009, Decaro et-al 2009) [EB1] Aunque el CCV puede ser aislado comúnmente, el VGG no está convencido de que CCV sea un patógeno entérico primario significativo en el perro adulto. Ningún estudio ha cumplido con los postulados de Koch para este agente patógeno.

Cuando las recomendaciones en esta tabla no son consistentes con las fichas técnicas [EB2] se presenta el nivel de evidencia que respalda la recomendación.

El VGG no consideró los siguientes productos que tienen disponibilidad geográfica restringida:

*Crotalus atrox* (vacuna contra cascabel del oeste) y *Crotalus adamanteus* (vacuna contra cascabel del este) - Licencia condicional del USDA.

Vacuna de *Babesia* (antígeno parasitario soluble de *B. canis* en saponina) - Autorizado en Europa.

Vacuna de herpesvirus - Autorizada en Europa.

Vacunas de leishmaniosis - autorizadas en Brasil y Europa.

**Tabla 2. Directrices de WSAVA sobre Vacunación Canina en el entorno de refugios**

Vacunas recomendadas en varias combinaciones (ver también tabla 1)	Serie inicial de vacunas del cachorro	Serie inicial de vacunas para adultos	Comentarios y recomendaciones
CDV+CAV-2+CPV-2 (MLV) con o sin CPiV rCDV+CAV-2+CPV-2 con o sin CPiV Parenteral	Administrar una dosis previo o inmediatamente después de la admisión, tan temprano como a las 4 semanas de edad. Repetir a intervalos de 2 semanas hasta las 20 semanas de edad si el animal aún permanece en el recinto.	Administrar una dosis previo o inmediatamente después de la admisión. Repetir en 2 semanas.	Idealmente los cachorros deberían ser vacunados comenzando a las 6 semanas de edad. En presencia de un brote, puede estar indicada la vacunación tan temprano como desde las 4 semanas de edad (para CDV y/o CPV-2)
<i>Bordetella bronchiseptica</i> (bacteria avirulenta viva, intranasal) <i>B. bronchiseptica</i> + CPiV (MLV) intranasal <i>B. bronchiseptica</i> +CPiV (MLV)+CAV-2(MLV) intranasal  <i>B. bronchiseptica</i> (bacteria viva avirulenta, oral)	Administrar una dosis única tan temprano como a las 3 semanas de edad. Para mejores resultados, si se administra antes de las 6 semanas de edad, se debería dar una dosis adicional después de las 6 semanas de edad [EB4]	Se recomiendan dos dosis separadas por 2 semanas. Una única dosis puede ser protectora pero, en situaciones de alto riesgo, una segunda dosis puede brindar una mayor protección [EB4].	Se recomienda fuertemente la vacuna intranasal u oral en el entorno de refugios. Las vacunas intranasales u oral NO deben administrarse por vía parenteral ya que puede dar lugar a reacciones adversas severas e incluso la muerte.
<i>Bordetella bronchiseptica</i> (bacterina o extracto antigénico sólo para administración parenteral)	Administrar una dosis al momento de la admisión (desde las 6-8 semanas de edad) y una segunda dosis 2 semanas más tarde	Se recomiendan dos dosis separadas por 2 semanas	La vacunación parenteral se recomienda sólo cuando no es posible administrar una vacuna intranasal u oral. El complejo respiratorio canino ("tos de las perreras") no es una enfermedad prevenible por vacunación y la vacuna sólo debería usarse para ayudar a manejar la enfermedad.
Rabia	Se debe administrar una única dosis al momento del alta del recinto.	Se debe administrar una única dosis al momento del alta del recinto.	La administración de la vacuna contra la rabia estará determinada por si el albergue se encuentra en un país donde la enfermedad es endémica y según regulaciones locales.

En los EEUU, la vacuna de CIV a menudo se usa en el entorno de albergues en el caso que se puedan administrar dos dosis separadas por 2 semanas. Muchas de las recomendaciones para los albergues son diferentes del uso de la misma vacuna en perros con dueño en la situación de la clínica. Estas recomendaciones tienen en cuenta el potencial para una alta presión de infección en el ambiente del albergue.

**Tabla 3. Directrices de Vacunación Felina de WSAVA**

Vacuna	Vacunación Inicial del gatito	Vacunación inicial para adultos	Recomendación sobre revacunación	Comentarios y Recomendaciones
Parvovirus felino (FPV; MLV, parenteral) FPV (inactivada adyuvantada o inactivada sin adyuvante, parenteral) FPV (MLV, sin adyuvante, intranasal)	Comenzar a las 6-8 semanas de edad, luego cada 2-4 semanas hasta las 16 semanas de edad o más [EB1]	Los fabricantes generalmente recomiendan dos dosis separadas por 2-4 semanas pero una dosis de MLV es considerada protectora [EB4]	Revacunación (refuerzo) a los 6 meses o a 1 año de edad, luego no más frecuentemente que cada 3 años	Esencial. La vacunación de las hembras debería hacerse antes y no durante la preñez. Si fuera esencial vacunar a la gata durante la preñez, sólo se deberían usar vacunas esenciales inactivadas. Las vacunas MLV no deberían usarse en hembras preñadas. Las vacunas MLV no deberían usarse en gatos infectados con FeLV y/o FIV [EB4]
Herpesvirus felino-1 (FHV-1; MLV, sin adyuvante, disponibles tanto como vacuna parenteral como intranasal) FHV-1(inactivada, con adyuvante, parenteral)	Comenzar a las 6-8 semanas de edad, luego cada 2-4 semanas hasta las 16 semanas de edad o más [EB1]	Generalmente se recomiendan dos dosis separadas por 2-4 semanas	Revacunación (refuerzo) a los 6 meses o a 1 año de edad, luego no más frecuentemente que cada 3 años para gatos con bajo riesgo [EB1]. Se debería revacunar anualmente en gatos con mayor riesgo.	Esencial. Las vacunas MLV de FHV-1/FCV están invariablemente combinadas entre sí o en combinación con antígenos adicionales (por ej. FPV). Ocasionalmente se observan signos respiratorios leves luego de la administración intranasal o aerolización o derrame del sitio de inyección parenteral de una vacuna MLV. Nota: para definición de gato de bajo o alto riesgo dirigirse al texto.
Calicivirus felino (FCV; MLV, sin adyuvante, disponible tanto como vacuna parenteral como intranasal) FCV (inactivada, sin adyuvante, parenteral, contiene dos cepas de calicivirus) FCV (inactivada, con adyuvante, parenteral)	Comenzar a las 6-8 semanas de edad, luego cada 2-4 semanas hasta las 16 semanas de edad o más [EB1]	Generalmente se recomiendan dos dosis separadas por 2-4 semanas	Revacunación (refuerzo) a los 6 meses o a 1 año de edad, luego no más frecuentemente que cada 3 años para gatos con bajo riesgo [EB1]. Se debería revacunar anualmente en gatos con mayor riesgo.	Esencial. Las vacunas MLV de FHV-1/FCV están invariablemente combinadas entre sí o en combinación con antígenos adicionales (por ej. FPV). Ocasionalmente se observan signos respiratorios leves luego de la administración intranasal o aerolización o derrame del sitio de inyección parenteral de una vacuna MLV. Ocasionalmente se reporta una poliartritis transitoria luego de la vacunación con FCV. Nota: para definición de gato de bajo o alto riesgo dirigirse al texto
Rabia (recombinante vectorizada en poxvirus de canario, sin adyuvante, parenteral)	Administrar una dosis única tan temprano como a las 12 semanas de edad y revacunar 1 año después	Administrar una dosis única y revacunar a 1 año de edad	Revacunación (refuerzo) de acuerdo a la DOI autorizada o según los requerimientos legales	Esencial en áreas donde la enfermedad es endémica
Rabia (existen vacunas inactivadas de 1 y 3 años, con adyuvante, parenteral)	Administrar una dosis única tan temprano como a las 12 semanas de edad y revacunar 1 año después	Administrar una dosis única y revacunar 1 año después	Revacunación (refuerzo) de acuerdo a la DOI autorizada o según los requerimientos legales	Esencial en áreas donde la enfermedad es endémica
Virus de la leucemia felina (FeLV; recombinante vectorizada en poxvirus de canario, sin adyuvante, inyectable)	Administrar una dosis inicial tan temprano como a las 8 semanas de edad; se debe administrar una segunda dosis 3-4 semanas más tarde.	Dos dosis separadas por 3-4 semanas	Una dosis única 1 año después de la última dosis de la serie inicial, luego no más frecuentemente que cada 2-3 años en gatos con riesgo de exposición constante [EB4]	No esencial. Sólo se deberían vacunar gatos negativos para FeLV. Se debe hacer una prueba de FeLV antes de la vacunación para evitar la administración innecesaria de la vacuna.

**Tabla 3. (continúa)**

Vacuna	Vacunación Inicial del gatito	Vacunación inicial para adultos	Recomendación sobre revacunación	Comentarios y Recomendaciones
FeLV (inactivada, con adyuvante, parenteral) FeLV (subunidad proteica recombinante, con adyuvante, parenteral)	Administrar una dosis inicial tan temprano como a las 8 semanas de edad; se debe administrar una segunda dosis 3-4 semanas más tarde.	Dos dosis separadas por 3-4 semanas	Una dosis única 1 año después de la última dosis de la serie inicial, luego no más frecuentemente que cada 2-3 años en gatos con riesgo de exposición constante [EB4]	No esencial. Sólo se deberían vacunar gatos negativos para FeLV. Se debe hacer una prueba de FeLV antes de la vacunación para evitar la administración innecesaria de la vacuna.
Virus de la inmunodeficiencia felina (FIV; inactivada, con adyuvante, parenteral)	Se requieren 3 dosis. La dosis inicial se administra tan temprano como a las 8 semanas de edad; posteriormente se administran dos dosis a un intervalo de 2-3 semanas	Se requieren 3 dosis. Cada una es administrada cada 2-3 semanas	Una única dosis administrada 1 año después de la última dosis de la serie inicial, luego anualmente en gatos con riesgo constante de exposición	No esencial. La vacunación induce la producción de anticuerpos indistinguibles de los inducidos por la infección con FIV usando los kits de diagnóstico para la clínica. Se han informado ciertas pruebas serológicas discriminatorias. Pruebas de diagnóstico por PCR están cada vez más ampliamente disponibles y son recomendadas por el VGG.
<i>Chlamydia felis</i> (viva avirulenta, sin adyuvante, parenteral) <i>Chlamydia felis</i> (muerta, con adyuvante, parenteral)	Administrar la dosis inicial tan temprano como a las 9 semanas de edad; se administra una segunda dosis 2-4 semanas más tarde.	Administrar 2 dosis separadas por 2-4 semanas	Se indica el refuerzo anual en gatos con riesgo sostenido de exposición	No esencial. La vacunación se usa más apropiadamente como parte de un régimen de control para animales que viven en ambiente con muchos gatos donde se han confirmado infecciones con manifestación clínica de la enfermedad. Se ha informado que la inoculación conjuntival inadvertida causa signos clínicos de infección.
<i>Bordetella bronchiseptica</i> (viva avirulenta, sin adyuvante, intranasal)	Administrar una dosis única intranasalmente tan temprano como a las 4 semanas de edad	Administrar una dosis única intranasal	Se indica el refuerzo anual en gatos con riesgo sostenido.	No esencial. Se puede considerar la vacunación en casos donde los gatos tienen probabilidad de correr un riesgo específico de infección, por ejemplo gatos mantenidos en grandes colonias.
Peritonitis infecciosa felina (FIP; MLV, sin adyuvante, intranasal)	Administrar una dosis única tan temprano como a las 16 semanas de edad y una segunda dosis 3-4 semanas más tarde.	Dos dosis separadas por 3-4 semanas	El fabricante recomienda el refuerzo anual.	No recomendada. Según los limitados estudios disponibles, sólo los gatos seronegativos para coronavirus felino al momento de la vacunación tienen probabilidad de desarrollar algún grado de protección. Es raro que un gato sea seronegativo para coronavirus a las 16 semanas de edad o más.

Cuando las recomendaciones en esta tabla no son consistentes con las fichas técnicas [EB2] se presenta el nivel de evidencia que respalda la recomendación.



Tabla 4. Directrices de WSAVA sobre la Vacunación Felina para el Entorno de Albergue			
Vacuna	Gatitos	Adulto	Comentarios
FPV FHV-1 FCV	Administrar una dosis única antes o al momento de la admisión tan temprano como a las 4-6 semanas de edad; luego cada 2 semanas hasta las 20 semanas de edad si todavía permanece en el albergue.	Administrar una única dosis al momento de la admisión, repetir en 2 semanas si el animal permanece en el albergue	Se prefieren las vacunas MLV. No se recomienda el uso de vacunas de FPV intranasales en el ambiente de albergue (Schultz 2009). El uso de vacunas FCV/FHV-1 intranasales puede ser preferible cuando se requiere un comienzo rápido de la inmunidad (48 hs). Es imposible distinguir el estornudo posvacunal, que se ve más comúnmente después de la vacunación intranasal contra FCV/FHV-1, de la infección activa.
Antirrábica	Se debe administrar una única dosis al momento de dar el alta del albergue.	Se debe administrar una única dosis al momento de dar el alta del albergue.	La administración de la vacuna de rabia estará determinada por si el albergue está en un país donde la enfermedad es endémica y la vacunación obligatoria por ley.
El VGG no recomienda el uso de otras vacunas felinas en la situación de refugio.			

Tabla 5. Programa de vacunas esenciales para cachorros y gatitos que se presentan por primera vez entre las 6-9 semanas de edad y revacunados cada 3-4 semanas.

Edad en la primera presentación	Calendario de vacunas esenciales
<b>6 semanas</b>	6 semanas, 9 semanas, 12 semanas, 16 semanas, después 26 o 52 semanas o 6 semanas, 10 semanas, 14 semanas, 18 semanas, después 26 o 52 semanas
<b>7 semanas</b>	7 semanas, 10 semanas, 13 semanas, 16 semanas, después 26 o 52 semanas o 7 semanas, 11 semanas, 15 semanas, 19 semanas, después 26 o 52 semanas
<b>8 semanas</b>	8 semanas, 11 semanas, 14 semanas, 17 semanas, después 26 o 52 semanas o 8 semanas, 12 semanas, 16 semanas, después 26 o 52 semanas
<b>9 semanas</b>	9 semanas, 12 semanas, 15 semanas, 18 semanas, después 26 o 52 semanas o 9 semanas, 13 semanas, 17 semanas, después 26 o 52 semanas

Esta tabla proporciona ejemplos de posibles esquemas de vacunación de cachorros y gatitos donde las vacunas se dan ya sea cada 3 o 4 semanas, como normalmente se hace en la práctica veterinaria para animales de compañía con dueño. Aunque se puede usar la revacunación cada 2 semanas en áreas geográficas donde la presión de infección es alta, este protocolo no se muestra para simplificar la presentación.

Después de la vacuna de refuerzo a las 26 o 52 semanas; vacunar con las vacunas esenciales no más frecuentemente que cada 3 años (con la excepción de las vacunas de virus respiratorios felinos para los gatos de mayor riesgo).

Tabla 6. Manejo de la vacuna: Puntos clave para los veterinarios

- Las vacunas tienen una temperatura de almacenamiento óptima que es por lo general entre 2-8°C (los refrigeradores domésticos deberán mantenerse a 4°C). Estos productos no deben congelarse o colocarse junto al compartimiento del congelador de la nevera, y la temperatura del refrigerador debe ser controlada regularmente. Las vacunas que se transportan al campo también deben estar sujetas a la continuidad de la "cadena de frío".
- Las vacunas liofilizadas deben reconstituirse inmediatamente antes de su uso con el diluyente apropiado o vacuna líquida dada simultáneamente (según las recomendaciones del fabricante). Es una mala práctica y está contraindicado reconstituir las vacunas a ser usadas en el día anticipadamente a primera hora de la mañana. Algunos componentes de la vacuna (por ejemplo, CDV, FHV-1) son particularmente lábiles en este sentido y por tanto estas vacunas pueden no inducir una inmunidad adecuada si no son reconstituidas justo antes de su uso.
- Las vacunas sólo deben ser mezcladas juntas en la misma jeringa si esto se especifica como aceptable en la ficha técnica del fabricante.
- Jeringas y agujas para las vacunas no deben ser reutilizadas.
- Los sitios de inyección de la vacuna no deben ser esterilizados con alcohol u otro desinfectante ya que esto puede inactivar las vacunas infecciosas (MLV).
- Las vacunas no deben estar vencidas y se debe tomar nota de números de lote, componentes y sitio de inyección en el registro médico del animal.

[De Day & Schultz, 2014].

**Tabla 7. El uso de pruebas serológicas en un brote de una enfermedad infecciosa en un refugio**

Situación	Estado serológico	Recomendación para los Animales
<b>Brote de una enfermedad dentro del refugio: todos los animales del refugio deben ser evaluados serológicamente (por ej. para brotes de CDV, CPV-2 y FPV)</b>	Animales seropositivos	Éstos estarán protegidos y no se van a infectar o morir. Éstos deberían ser separados de los animales no respondedores o respondedores lentos.
	Animales seronegativos	Éstos deben ser separados de los animales seropositivos. Estos animales son susceptibles y no deberían ser adoptados fuera del refugio hasta después del periodo de incubación de la infección (es decir, al menos 2 semanas para CPV, al menos 6 semanas para CDV). Estos animales deberían ser vacunados y reevaluados para confirmar la seropositividad luego del periodo de incubación.
<b>Animales externos al refugio que deben ser admitidos en presencia de un brote de enfermedad en el refugio</b>	Animales seropositivos	Éstos pueden entrar en forma segura al refugio ya que están protegidos contra la enfermedad
	Animales seronegativos	Éstos animales deberían ser vacunados y enviados a un lugar de tránsito hasta que hayan seroconvertido. No se debe permitir que entren al refugio hasta que no sean seropositivos

### Eventos adversos

Los eventos adversos se definen como cualquier efecto colateral o consecuencias no intencionadas (incluida la falta de protección) asociada con la administración de una vacuna. Los mismos incluyen lesiones, toxicidad o reacción de hipersensibilidad asociada con la vacunación sin importar si el evento pueda ser atribuido directamente a la vacuna. Los eventos adversos deben ser reportados, sin importar si la asociación con la vacunación está confirmada o sólo sospechada. Un reporte de evento adverso a una vacuna debe identificar el/los producto/s involucrado/s en el/los evento/s y a la persona que remite el reporte.

El reporte de observaciones de campo del desempeño inesperado de vacunas es el medio más importante por el que el fabricante y el organismo regulador son alertados sobre los posibles problemas de seguridad o eficacia de las vacunas que puedan justificar una mayor investigación. El objetivo de los estudios de seguridad previos a la autorización es detectar eventos adversos relativamente comunes. Los eventos adversos raros o diferidos serán detectados sólo por la vigilancia posterior a la comercialización a través del análisis de los eventos adversos informados. Los eventos adversos deben ser reportados al fabricante y/o la autoridad reguladora local. En muchos países no se dispone de sistemas de vigilancia gubernamentales, por lo que las reacciones deben ser notificadas al fabricante. El VGG reconoce que hay subregistro extremo de eventos adversos relacionados con las vacunas debido a la naturaleza pasiva de los sistemas de información, lo que dificulta el conocimiento de la seguridad permanente de estos productos [EB4]. El VGG alienta activamente a todos los veterinarios a participar en este tipo de sistemas de vigilancia.

Si un evento adverso particular está bien documentado, la presentación de informes sirve para proporcionar una línea de base contra la cual se pueden comparar los futuros informes. Además, informar eventos adversos puede conducir a la detección de reacciones no reconocidas previamente, la detección de aumentos de reacciones conocidas, el reconocimiento de los factores de riesgo asociados con las reacciones, la identificación de los lotes de vacunas con eventos inusuales o un mayor número de eventos adversos, y puede estimular aún más los estudios clínicos, epidemiológicos o de laboratorio. Por lo tanto, se recomienda a los veterinarios reportar cualquier evento adverso clínicamente significativo que ocurra durante o después de la administración de cualquier vacuna autorizada. La notificación de un evento adverso con una vacuna no es una acusación contra una vacuna en particular sino que facilita la revisión de las asociaciones temporales y contribuye a la base de datos de seguridad del producto.

### AGRADECIMIENTOS

El trabajo del Grupo de Directrices de Vacunación ha sido generosamente patrocinado por MSD Animal Health y WSAVA. El VGG es un grupo independiente de expertos académicos que han formulado estas directrices sin consultar con la industria. Los representantes de la empresa patrocinadora no asisten a las reuniones de VGG y la empresa no tiene el derecho de veto sobre las recomendaciones VGG.

El VGG reconoce nuevamente la importante labor realizada por el Grupo de Trabajo de Vacunas Caninas de la Asociación Americana de Hospitales de Animales (AAHA), el Panel de Consejería para Vacunas Felinas de la Asociación Americana de Profesionales Felinos (AAFP) en la elaboración de recomendaciones para la vacunación de perros y gatos (respectivamente) en América del Norte. El VGG también reconoce la labor de la Junta Consultiva Europea de Enfermedades del gato (ABCD) en la formulación de recomendaciones para la vacunación felina desde la perspectiva europea.

### REFERENCIAS

Anderson, T. C., Crawford, P. C., Dubovi, E. J. *et al.* (2013) Prevalence of and exposure factors for seropositivity to H3N8 canine influenza virus in dogs with influenza-like illness in the United States. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 242, 209-216.

Journal of Small Animal Practice · Vol 57 · enero 2016 · © 2016 WSAVA.

- Anon. (2013a) Survey suggests many pets do not receive preventive healthcare. *Veterinary Record* 172, 569.
- Anon. (2013b) WSAVA and OIE call for action on rabies. *Veterinary Record* 173, 463-464
- Arjona, A., Barquero, N., Domenech, A *et al.* (2007) Evaluation of a novel nested PCR for the routine diagnosis of feline leukemia virus (FeLV) and feline immunodeficiency virus (FIV). *Journal of Feline Medicine and Surgery* 9, 14-22.
- AVSAB (American Veterinary Society of Animal Behavior) (2008) Position statement on puppy socialization. [http://avsabonline.org/uploads/position\\_statements/Puppy\\_Socialization\\_Position\\_download\\_10-4-14.pdf](http://avsabonline.org/uploads/position_statements/Puppy_Socialization_Position_download_10-4-14.pdf).
- Bande, F., Arshad, S. S., Hassan, L. *et al.* (2012) Prevalence and risk factors of feline leukaemia virus and feline immunodeficiency virus in peninsular Malaysia. *BMC Veterinary Research* 8, 33.
- Bandecchi, P., Matteucci, D., Baldinotti, F. *et al.* (1992) Prevalence of feline immunodeficiency virus and other retroviral infections in sick cats in Italy. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 31, 337-345.
- Beczkowski, P. M., Harris, M., Techakriengkrai, N. *et al.* (2015a) Neutralising antibody response in domestic cats immunised with a commercial feline immunodeficiency virus (FIV) vaccine. *Vaccine* 33, 977-984.
- Beczkowski, P. M., Litster, A., Lin, T. L. *et al.* (2015b) Contrasting clinical outcomes in two cohorts of cats naturally infected with feline immunodeficiency virus (FIV). *Veterinary Microbiology* 176, 50-60.
- Bennett, M., McCracken, C., Lutz, H. *et al.* (1989) Prevalence of antibody to feline immunodeficiency virus in some cat populations. *Veterinary Record* 124, 397-398
- Bergman, P.J., Camps-Palau, M.A., McKnight, J.A. *et al.* (2006) Development of a xenogeneic DNA vaccine program for canine malignant melanoma at the Animal Medical Centre. *Vaccine* 24, 4582-4585.
- Bohm, M., Thompson, H., Weir, A. *et al.* (2004) Serum antibody titres to canine parvovirus, adenovirus and distemper virus in dogs in the UK which had not been vaccinated for at least three years. *Veterinary Record* 154, 457-463.
- Bongiorno, G., Pappaccone, R., Foglia Manzillo, V. *et al.* (2013) Vaccination with LiESP/QA-21 (CaniLeish®) reduces the intensity of infection in *Phlebotomus perniciosus* fed on *Leishmania infantum* infected dogs - a preliminary xenodiagnosis study. *Veterinary Parasitology* 197, 691-695.
- Bragg, R. F., Duffy, A. L., DeCecco, F. A. *et al.* (2012) Clinical evaluation of a single dose of immune plasma for treatment of canine parvovirus infection. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 240, 700-704.
- Brun, A., Chappuis G., Precausta, P. *et al.* (1979) Immunisation against panleukopenia: early development of immunity. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* 1, 335-339.
- Buonavoglia, C., Decaro, N., Martella, V. *et al.* (2006) Canine coronavirus highly pathogenic for dogs. *Emerging Infectious Diseases* 12 492-494.
- Carpenter, J. W., Appel, M. J., Erickson, R. C. & Novilla, M. N. (1976) Fatal vaccine-induced canine distemper virus infection in black-footed ferrets. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 169, 961-964.
- Castleman, W. L., Powe, J. R., Crawford, P. C. *et al.* (2010) Canine H3N8 influenza virus infection in dogs and mice. *Veterinary Pathology* 47, 507-517.
- Chang Fung Martel, J., Gummow, B., Burgess, G. *et al.* (2013) A door-to-door prevalence study of feline immunodeficiency virus in Australia. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 15, 1070-1078.
- Coleman, J. K., Pu, R., Martin, M. M. *et al.* (2014) Feline immunodeficiency virus (FIV) vaccine efficacy and FIV neutralizing antibodies. *Vaccine* 32, 746-754.
- Connolly, M., Thomas, P., Woodroffe, R. & Raphael, B. L. (2013) Comparison of oral and intramuscular recombinant canine distemper vaccination in African wild dogs (*Lycaon pictus*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 44, 882-888.
- Coyne, K. P., Dawson, S., Radford, A. D. *et al.* (2006a) Long-term analysis of feline calicivirus prevalence and viral shedding patterns in naturally infected colonies of domestic cats. *Veterinary Microbiology* 118, 12-25.
- Coyne, K. P., Jones, B. R., Kipar, A. *et al.* (2006b) Lethal outbreak of disease associated with feline calicivirus infection in cats. *Veterinary Record* 158, 544-550.
- Crawford, P. C., Dubovi, E. J., Castleman, W. L. *et al.* (2005) Transmission of equine influenza virus to dogs. *Science* 310, 482-485.
- Curtis, R. & Barnett, K. C. (1983) The 'blue eye' phenomenon. *Veterinary Record* 112, 347-353.
- Daly, J. M., Blunden, A. S., Macrae, S. *et al.* (2008) Transmission of equine influenza virus to English foxhounds. *Emerging Infectious Disease* 14, 461-464.
- Dawson, S., Willoughby, K., Gaskell, R. M. *et al.* (2001) A field trial to assess the effect of vaccination against feline herpesvirus, feline calicivirus and feline panleukopenia virus in 6-week-old kittens. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 3, 17-22.
- Day, M. J. (2010a) Ageing, immunosenescence and inflammageing in the dog and cat. *Journal of Comparative Pathology* 142 (Suppl. 1), S60-S69.
- Day, M. J. (2010b) One health: the small companion animal dimension. *Veterinary Record* 167, 847-849
- Day, M. J., Breitschwerdt, E., Cleaveland, S. *et al.* (2012) Surveillance of zoonotic infectious diseases transmitted by small companion animals. *Emerging Infectious Diseases*. DOI: 10.3201/eid1812.120664.
- Day, M. J., Horzinek, M. & Schultz, R. D. (2007) Guidelines for the vaccination of dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice* 48, 528-541.
- Day, M. J., Horzinek, M. & Schultz, R. D. (2010) Guidelines for the vaccination of dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice* 51, 338-356.
- Day, M. J., Schoon, H.-A., Magnol, J.-P. *et al.* (2007) A kinetic study of histopathological changes in the subcutis of cats injected with non-adjuvanted and adjuvanted multi-component vaccines. *Vaccine* 25, 4073-4084.
- Day, M. J. & Schultz, R. D. (2014) Vaccination. In: *Veterinary immunology: Principles and Practice*, Taylor and Francis, Boca Raton, p. 224.

- Dean, R. S., Pfeiffer, D. U. & Adams, V. J. (2013) The incidence of feline injection site sarcomas in the United Kingdom. *BMC Veterinary Research* 9, 17.
- Decaro, N. & Buonavoglia, C. (2012) Canine parvovirus - a review of epidemiological and diagnostic aspects with emphasis on type 2c. *Veterinary Microbiology* 155, 1-12.
- Decaro, N., Crescenzo, G., Desario, C. *et al.* (2014) Long-term viraemia and fecal shedding in pups after modified-live canine parvovirus vaccination. *Vaccine* 32, 3850-3853.
- Decaro, N., Desario, C. Elia, G. *et al.* (2008) Evidence for immunisation failure in vaccinated adult dogs infected with canine parvovirus type 2c. *New Microbiology* 31, 125-130.
- Decaro, N., Mari, V., Campolo, M. *et al.* (2009) Recombinant canine coronaviruses related to transmissible gastroenteritis of swine are circulating in dogs. *Journal of Virology* 83, 1532-1537.
- Deshpande, M. S., Jirjis, F. F., Tubbs, A. L. *et al.* (2009) Evaluation of the efficacy of a canine influenza virus (H3N8) vaccine in dogs following experimental challenge. *Veterinary Therapeutics* 10, 103-112.
- DiGangi, B. A., Gray, L. K., Levy, J. K. *et al.* (2011) Detection of protective antibody titers against feline panleukopenia virus, feline herpesvirus-1, and feline calicivirus in shelter cats using a point-of-care ELISA. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 13, 912-918.
- DiGangi, B. A., Levy, J. K., Griffin, B. *et al.* (2011) Effects of maternally-derived antibodies on serologic responses to vaccination in kittens. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 14, 118-123.
- DiGangi, B. A., Levy, J. K., Griffin, B. *et al.* (2012) Prevalence of serum antibody titers against feline panleukopenia virus, feline herpesvirus 1, and feline calicivirus in cats entering a Florida animal shelter. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 241, 1320-1325.
- Dodds, W. J. (2012) Immune plasma for treatment of parvoviral gastroenteritis. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 240, 1056.
- Dunham, S. P., Bruce, J., MacKay, S. *et al.* (2006) Limited efficacy of an inactivated feline immunodeficiency virus vaccine. *Veterinary Record* 158, 561-562.
- Durchfeld, B., Baumgartner, W., Herbst, W. & Brahm, R. (1990) Vaccine-associated canine distemper infection in a litter of African hunting dogs (*Lycaon pictus*). *Zentralbl Veterinarmed B* 37, 203-212.
- Ellis, J. A. (2015) How well do vaccines for *Bordetella bronchiseptica* work in dogs? A critical review of the literature 1977-2014. *Veterinary Journal* 204, 5-16.
- Ellis, J. A. & Krakowka, G. S. (2012) A review of canine parainfluenza virus infection in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 240, 273-284.
- Espinal, M. A., Diaz, F. J. & Ruiz-Saenz, J. (2014) Phylogenetic evidence of a new canine distemper virus lineage among domestic dogs in Colombia, South America. *Veterinary Microbiology* 172, 168-176.
- Fernandes, C. B., Torres Magalhaes Jr, J., de Jesus, C. *et al.* (2014) Comparison of two commercial vaccines against visceral leishmaniasis in dogs from endemic areas: IgG, and subclasses, parasitism, and parasite transmission by xenodiagnosis. *Vaccine* 32, 1287-1295.
- Fischer, S. M., Quest, C. M., Dubovi, E. J. *et al.* (2007) Response of feral cats to vaccination at the time of neutering. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 230, 52-58.
- Friedrich, K. & Truyen, U. (2000) Untersuchung der wirksamkeit von parvovirusimpfstoffen und der effektivität zweier impfschemata. *Praktischer Tierarzt* 81, 988-994.
- Friend, S. C., Birch, C. J., Lording, P. M. *et al.* (1990) Feline immunodeficiency virus: prevalence, disease associations and isolation. *Australian Veterinary Journal* 67, 237-243.
- Gaskell, R., Dawson, S., Radford, A. & Thiry, E. (2007) Feline herpesvirus. *Veterinary Research* 38, 337-354.
- Gibbs, E. P. J. (2014) The evolution of One Health: a decade of progress and challenges for the future. *Veterinary Record* 174, 85-91.
- Gleich, S. E., Krieger, S. & Hartmann, K. (2009) Prevalence of feline immunodeficiency virus and feline leukaemia virus among client-owned cats and risk factors for infection in Germany. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 11, 985-992.
- Glennon, P. J., Cockburn, T. & Stark, D. M. (1991) Prevalence of feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus infections in random-source cats. *Laboratory Animal Science* 41, 545-547.
- Gobar, G. M. & Kass, P. H. (2002) World Wide Web-based survey of vaccination practices, postvaccinal reactions, and vaccine site-associated sarcomas in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 220, 1477-1482.
- Gordon, J. C. & Angrick, E. J. (1986) Canine parvovirus: environmental effects on infectivity. *American Journal of Veterinary Research* 47, 1464-1467.
- Gray, L. K., Crawford, P. C., Levy, J. K. *et al.* (2012) Comparison of two assays for detection of antibodies against canine parvovirus and canine distemper virus in dogs admitted to a Florida animal shelter. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 240, 1084-1087.
- Grosenbaugh, D. A., Leard, A. T., Bergman, P. J. *et al.* (2011) Safety and efficacy of a xenogeneic DNA vaccine encoding for human tyrosinase as adjunctive treatment for oral malignant melanoma in dogs following surgical excision of the primary tumor. *American Journal of Veterinary Research* 72, 1631-1638.
- Hartman, E. G., van Houten, M., Frik, J. F. & van der Donk, J. A. (1984) Humoral immune response of dogs after vaccination against leptospirosis measured by an IgM- and IgG-specific ELISA. *Veterinary immunology and immunopathology* 7, 245-254.
- Hartmann, K., Day, M. J., Thiry, E., *et al.* (2015) Feline injection site sarcoma: ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 17, 606-613.
- Hendricks, C. G., Levy, J. K., Tucker, S. J. *et al.* (2014) Tail vaccination in cats: a pilot study. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 16, 275-280.

- Hess, T. J., Parker, D. S., Hassall, A. J. & Chiang, Y. W. (2011) Evaluation of efficacy of oral administration of *Bordetella* intranasal vaccine when used to protect puppies from tracheobronchitis due to *B. Bronchiseptica* infection. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine* 9, 301-305.
- Hitt, M. E., Spangler, L. & McCarville, C. (1992) Prevalence of feline immunodeficiency virus in submissions of feline serum to a diagnostic laboratory in Atlantic Canada. *Canadian Veterinary Journal* 33, 723-726.
- Hoare, C. M., DeBouck, P. & Wiseman, A. (1997) Immunogenicity of a low-passage, high-titer modified live canine parvovirus vaccine in pups with maternally derived antibodies. *Vaccine* 15, 273-275.
- Hofmann-Lehmann, R., Fehr, D., Grob, M. *et al.* (1996) Prevalence of antibodies to feline parvovirus, calicivirus, herpesvirus, coronavirus, and immunodeficiency virus and of feline leukemia virus antigen and the interrelationship of these viral infections in free-ranging lions in east Africa. *Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology* 3, 554-562.
- Horzinek, M. C. (2010) Vaccination protocols for companion animals: the veterinarian's perspective. *Journal of Comparative Pathology* 142 (Suppl. 1), S129-S132
- Hosie, M. J., Addie, D., Belak, S. *et al.* (2013) Matrix vaccination guidelines: ABCD recommendations for indoor/outdoor cats, rescue shelter cats and breeding catteries. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 15, 540-544.
- Hosie, M. J. & Beatty, J. A. (2007) Vaccine protection against feline immunodeficiency virus: setting the challenge. *Australian Veterinary Journal* 85, 5-12.
- Hosie, M. J., Osborne, R., Yamamoto, J. K. *et al.* (1995) Protection against homologous but not heterologous challenge induced by inactivated feline immunodeficiency virus vaccines. *Journal of Virology* 69, 1253-1255.
- Hosie, M. J., Robertson, C. & Jarrett, O. (1989) Prevalence of feline leukaemia virus and antibodies to feline immunodeficiency virus in cats in the United Kingdom. *Veterinary Record* 125, 293-297.
- Houston, D. M., Ribble, C. S. & Head, L. L. (1996) Risk factors associated with parvovirus enteritis in dogs: 283 cases (1982-1991). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 208, 542-546.
- Huang, C., Hess, J., Gill, M. *et al.* (2010) A dual-strain feline calicivirus vaccine stimulates broader cross-neutralization antibodies than a single-strain vaccine and lessens clinical signs in vaccinated cats when challenged with a homologous feline calicivirus strain associated with virulent systemic disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 12, 129-137.
- Jakel, V., Cussler, K., Hanschmann, K. M. *et al.* (2012) Vaccination against feline panleukopenia: implications from a field study in kittens. *BMC Veterinary Research* 8, 62.
- Jas, D., Coupier, C., Edlund Toulemonde, E. *et al.* (2012) Three-year duration of immunity in cats vaccinated with a canarypox-vectored recombinant rabies virus vaccine. *Vaccine* 30, 6991-6996.
- Jas, D., Frances-Duvert, V., Vernes, D. *et al.* (2015) Three-year duration of immunity for feline herpesvirus and calicivirus evaluated in a controlled vaccination-challenge laboratory trial. *Veterinary Microbiology* 111, 123-131.
- Johnson, R. P. & Povey, R. C. (1983) Transfer and decline of maternal antibody to feline calicivirus. *Canadian Veterinary Journal* 24, 6-9.
- Jones, B. R., Hodge, H. & Davies, E. (1995) The prevalence of feline immunodeficiency virus infection in hyperthyroid cats. *New Zealand Veterinary Journal* 43, 23-24.
- Kapil, S., Allison, R. W., Johnston III, L. *et al.* (2008) Canine distemper virus strains circulating among North American dogs. *Clinical and Vaccine Immunology* 15, 707-712.
- Kass, P. H., Barnes, W. G., Jr., Spangler, W. L. *et al.* (1993) Epidemiologic evidence for a causal relation between vaccination and fibrosarcoma tumorigenesis in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 203, 396-405.
- Kennedy, L. J., Lunt, M., Barnes, A. *et al.* (2007) Factors influencing the antibody response of dogs vaccinated against rabies. *Vaccine* 25, 8500-8507.
- Kirkland, P. D., Finlaison, D. S., Crispe, E. & Hurt, A. C. (2010) Influenza virus transmission from horses to dogs, Australia. *Emerging Infectious Diseases* 16, 699-702.
- Klaasen, H. L., Molkenboer, M. J., Vrijenhoek, M. P. & Kaashoek, M. J. (2003) Duration of immunity in dogs vaccinated against leptospirosis with a bivalent inactivated vaccine. *Veterinary Microbiology* 95, 121-132.
- Klassen, H. L. B. M., van der Veen, M., Molkenboer M. J. C. H. *et al.* (2012) A novel tetravalent *Leptospira* bacterin protects against infection and shedding following challenge in dogs. *Veterinary Record* 112, 181.
- Klaasen, H. L. B. M., van der Veen, M., Sutton, D. *et al.* (2014) A new tetravalent canine leptospirosis vaccine provides at least 12 months immunity against infection. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 158, 26-29.
- Korbelik, J., Rand, J. S. & Morton, J. M. (2011) Comparison of early socialization practices used for litters of small-scale registered dog breeders and nonregistered dogs breeders. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 239, 1090-1097.
- Kusuhara, H., Hohdatsu, T., Seta, T. *et al.* (2007) Serological differentiation of FIV-infected cats from dual-subtype feline immunodeficiency virus vaccine (Fel-O-Vax FIV) inoculated cats. *Veterinary Microbiology* 120, 217-225.
- Ladlow, J. (2013) Injection site-associated sarcoma in the cat: treatment recommendations and results to date. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 15, 409-418.
- Lappin, M. R. (2012) Feline panleukopenia virus, feline herpesvirus-1 and feline calicivirus antibody responses in seronegative specific pathogen-free kittens after parenteral administration of an inactivated FVRCP vaccine or a modified live FVRCP vaccine. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 14, 161-164.
- Lappin, M. R., Andrews, J., Simpson, D. & Jensen, W. A. (2002) Use of serologic tests to predict resistance to feline herpesvirus 1, feline calicivirus, and feline parvovirus infection in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 220, 38-42.
- Lappin, M. R., Sebring, R. W., Porter, M. *et al.* (2006) Effects of a single dose of an intranasal feline herpesvirus 1, calicivirus, and panleukopenia vaccine on clinical signs and virus shedding after challenge with virulent feline herpesvirus 1. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 8, 158-163.



- Lappin, M. R., Veir, J. Hawley, J. (2009) Feline panleukopenia virus, feline herpesvirus-1, and feline calicivirus antibody responses in seronegative specific pathogen-free cats after a single administration of two different modified live FVRCP vaccines. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 11, 159-162.
- Larson, L. J., Henningson, J., Sharp, P. *et al.* (2011) Efficacy of the canine influenza virus H3N8 vaccine to decrease severity of clinical disease after co-challenge with canine influenza virus and *Streptococcus equi* subsp. *zooeidemicus*. *Clinical and Vaccine Immunology* 18, 559-564.
- Larson, L. J. & Schultz, R. D. (2006) Effect of vaccination with recombinant canine distemper virus vaccine immediately before exposure under shelter-like conditions. *Veterinary Therapeutics* 1, 113-118.
- Lee, I. T., Levy, J. K., Gorman, S. P. *et al.* (2002) Prevalence of feline leukemia virus infection and serum antibodies against feline immunodeficiency virus in unowned free-roaming cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 220, 620-622.
- Lechner, E. S., Crawford, P. C., Levy, J. K. *et al.* (2010) Prevalence of protective antibody titers for canine distemper virus and canine parvovirus in dogs entering a Florida animal shelter. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 236, 1317-1321.
- Levy, J. K., Crawford, P. C., Kusuhara, H. *et al.* (2008) Differentiation of feline immunodeficiency virus vaccination, infection, or vaccination and infection in cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 22, 330-334.
- Litster, A., Nichols, J. & Volpe, A. (2012) Prevalence of positive antibody test results for canine parvovirus (CPV) and canine distemper virus (CDV) and response to modified live vaccination against CPV and CDV in dogs entering animal shelters. *Veterinary Microbiology* 151, 86-90.
- Lloret, A. (2009) The process of evidence-based medicine. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 11, 529.
- Maes, R. (2012) Felid herpesvirus type 1 infection in cats: a natural host model for alpha herpesvirus pathogenesis. *ISRN Veterinary Science* 2012, 495830.
- Martano, M., Morello, E. & Buracco, P. (2011) Feline injection-site sarcoma: past, present and future perspectives. *Veterinary Journal* 188, 136-141.
- Martin, L. E. R., Wiggans, K. T., Wennogle, S. A. *et al.* (2014) Vaccine-associated *Leptospira* antibodies in client-owned dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 28, 789-792.
- Meichner, K., Kruse, D. B., Hirschberger, J. & Hartmann, K. (2012) Changes in prevalence of progressive feline leukaemia virus infection in cats with lymphoma in Germany. *Veterinary Record* 111, 348.
- Mende, K., Stuetzer, B., Truyen, U. *et al.* (2014) Evaluation of an in-house dot enzyme-linked immunosorbent assay to detect antibodies against feline panleukopenia virus. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, in press.
- Mitchell, S. A., Zwijnenberg, R. J., Huang, J. *et al.* (2012) Duration of serological response to canine parvovirus-type 2, canine distemper virus, canine adenovirus-type 1 and canine parainfluenza virus in client-owned dogs in Australia. *Australian Veterinary Journal* 90, 468-473.
- Miyaji, K., Suzuki, A., Shimakura, H. *et al.* (2012) Large-scale survey of adverse reactions to canine non-rabies combined vaccines in Japan. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 145, 447-452.
- Moore, G. E., Guptill, L. F., Ward, M. P. *et al.* (2005) Adverse events diagnosed within three days of vaccine administration in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 221, 1102-1108.
- Moore, G. E., DeSantis-Kerr, A. C., Guptill, L. F. *et al.* (2007) Adverse events after vaccine administration in cats: 2560 cases (2002-2005). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 231, 94-100.
- Moreno, J., Vouldoukis, I., Schreiber, P. *et al.* (2014) Primary vaccination with the LiESP/QA-21 vaccine (CaniLeish®) produces a cell-mediated immune response which is still present 1 year later. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 158, 199-207.
- Morton, J. M., McCoy, R. J., Kann, R. K. *et al.* (2012) Validation of real-time polymerase chain reaction tests for diagnosing feline immunodeficiency virus infection in domestic cats using Bayesian latent class models. *Preventive Veterinary Medicine* 104, 136-148.
- Mouzin, D. E., Lorenzen, M. J., Haworth, J. D. & King, V. L. (2004) Duration of serologic response to five viral antigens in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 224, 55-60.
- Muirden, A. (2002) Prevalence of feline leukaemia virus and antibodies to feline immunodeficiency virus and feline coronavirus in stray cats sent to an RSPCA hospital. *Veterinary Record* 150, 621-625.
- Norris, J. M., Bell, E. T., Hales, L. *et al.* (2007) Prevalence of feline immunodeficiency virus infection in domesticated and feral cats in eastern Australia. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 9, 300-308.
- Ohneiser, S. A., Hills, S. F., Cave, N. J. *et al.* (2015) Canine parvoviruses in New Zealand form a monophyletic group distinct from the viruses circulating in other parts of the world. *Veterinary Microbiology* (in press).
- Ottod, J. M., Smedley, R. C., Walshaw, R. *et al.* (2013) A retrospective analysis of the efficacy of Oncept vaccine for the adjunct treatment of canine oral malignant melanoma. *Veterinary and Comparative Oncology* 11, 219-229.
- Palatnik-de-Sousa, C.B. & Day, M. J. (2011) One health: the global challenge of epidemic and endemic leishmaniasis. *Parasites and Vectors* 4, 197.
- Palatnik-de-Sousa, C.B., Silva-Antunes, I., de Aguiar Morgado, A. *et al.* (2009) Decrease of the incidence of human and canine visceral leishmaniasis after dog vaccination with Leishmune® in Brazilian endemic areas. *Vaccine* 27, 3505-3512.
- Payungporn, S., Crawford, P. C., Kouo, T. S. *et al.* (2008) Influenza A virus (H3N8) in dogs with respiratory disease, Florida. *Emerging Infectious Diseases* 14, 902-908.
- Pearson, G. L. (1977) Vaccine-induced canine distemper virus in black-footed ferrets. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 170, 103-109.
- Pedersen, N. C., Elliott, J. B., Glasgow, A. *et al.* (2000) An isolated epizootic of hemorrhagic-like fever in cats caused by a novel and highly virulent strain of feline calicivirus. *Veterinary Microbiology* 73, 281-300.

- Pollock, R. V. & Carmichael, L. E. (1982a) Maternally derived immunity to canine parvovirus infection: transfer, decline, and interference with vaccination. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 180, 37-42.
- Pollock, R. V. & Carmichael, L. E. (1982b) Dog response to inactivated canine parvovirus and feline panleukopenia virus vaccines. *Cornell Veterinarian* 72, 16-35.
- Poulet, H., Brunet, S., Leroy, V. *et al.* (2005) Immunisation with a combination of two complementary feline calicivirus strains induces a broad cross-protection against heterologous challenges. *Veterinary Microbiology* 106, 17-31.
- Poulet, H., Jas, D., Lemeter, C. *et al.* (2008) Efficacy of a bivalent inactivated non-adjuvanted feline calicivirus vaccine: relation between in vitro cross-neutralization and heterologous protection in vivo. *Vaccine* 26, 3647-3654.
- Pratelli, A. & Colao, V. (2014) A population prevalence study on influenza infection in dogs in Southern Italy. *New Microbiologica* 37, 277-283.
- Ravi, M., Wobeser, G. A., Taylor, S. M. & Jackson, M. L. (2010) Naturally acquired feline immunodeficiency virus (FIV) infection in cats from western Canada: prevalence, disease associations, and survival analysis. *Canadian Veterinary Journal* 51, 271-276.
- Reagan, K. L., Hawley, J. R. & Lappin, M. R. (2014) Concurrent administration of an intranasal vaccine containing feline herpesvirus-1 (FHV-1) with a parenteral vaccine containing FHV-1 is superior to parenteral vaccination alone in an acute FHV-1 challenge model. *Veterinary Journal* 201, 202-206.
- Richter, M., Schudel, L., Tobler, K. *et al.* (2009) Clinical, virological, and immunological parameters associated with superinfection of latently with FeHV-1 infected cats. *Veterinary Microbiology* 138, 205-216.
- Roberts, E. S., VanLare, K. A., Roycroft, L. M. & King, S. (2015) Effect of high-dose ciclosporin on the immune response to primary and booster vaccination in immunocompetent cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 17, 101-109.
- Rypula, K., Ploneczka-Janeczko, K., Bierowiec, K. *et al.* (2014) Prevalence of viral infections in cats in southwestern Poland in the years 2006 to 2010. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr* 127, 163-165.
- Sachse, K., Bavoil, P. M., Kaltenboeck, B. *et al.* (2015) Emendation of the family Chlamydiaceae: proposal of a single genus, Chlamydia to include all currently recognized species. *Systemic and Applied Microbiology* 38, 99-103.
- Schorr-Evans, E. M., Poland, A., Johnson, W. E. & Pedersen, N. C. (2003) An epizootic of highly virulent feline calicivirus disease in a hospital setting in New England. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 5, 217-226.
- Schulz, B., Klinkenberg, C., Fux, R. *et al.* (2014) Prevalence of canine influenza virus A (H3N8) in dogs in Germany. *Veterinary Journal* 202, 184-185.
- Schultz, R. D. (2006) Duration of immunity for canine and feline vaccines: a review. *Veterinary Microbiology* 117, 75-79.
- Schultz, R. D. (2009) A commentary on parvovirus vaccination. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 11, 163-164.
- Schultz, R. D. & Larson, L. J. (1996) The new generation of parvovirus vaccines. A comparison study. *Compendium of Continuing Education for the Practicing Veterinarian* 18, 640-641.
- Schultz, R. D., Thiel, B., Mukhtar, E. *et al.* (2010) Age and long-term protective immunity in dogs and cats. *Journal of Comparative Pathology* 142 (Suppl. 1), S102-S108
- Scott, F. W. & Geissinger, C. M. (1997) Duration of immunity in cats vaccinated with an inactivated feline panleukopenia, herpesvirus and calicivirus vaccine. *Feline Practice* 25, 12-19.
- Scott, F. W. & Geissinger, C. M. (1999) Long-term immunity in cats vaccinated with an inactivated trivalent vaccine. *American Journal of Veterinary Research* 60, 652-658.
- Scherk, M. A., Ford, R. B., Gaskell, R. M. *et al.* (2013) 2013 AAFP Feline Vaccination Advisory Panel report. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 15, 785-808.
- Schuller, S., Francey, T., Hartmann, K. *et al.* (2015) European consensus statement on leptospirosis in dogs and cats. *Journal of Small Animal Practice* 56, 159-179.
- Shaw, S. C., Kent, M. S., Gordon, I. K. *et al.* (2009) Temporal changes in characteristics of injection-site sarcomas in cats: 392 cases (1990-2006). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 234, 376-380.
- Spibey, N., Greenwood, N. M., Sutton, D. *et al.* (2008) Canine parvovirus type 2 vaccine protects against virulent challenge with type 2c virus. *Veterinary Microbiology* 128, 48-55.
- Srivastav, A., Kass, P. H., McGill, L. D. *et al.* (2012) Comparative vaccine-specific and other injectable-specific risks of injection-site sarcomas in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 241, 595-602.
- Stepita, M. E., Bain, M. J. & Kass, P. H. (2013) Frequency of CPV infection in vaccinated puppies that attended puppy socialization classes. *Journal of the American Animal Hospital Association* 49, 95-100.
- Strasser, A., May, B., Teltscher, A. *et al.* (2003) Immune modulation following immunization with polyvalent vaccines in dogs. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 94, 113-121.
- Thiry, E. & Horzinek, M. C. (2007) Vaccination guidelines: a bridge between official requirements and the daily use of vaccines. *Revue Scientifique et Technique de l'Office International des Epizooties* 26, 511-517.
- Ueland, K. & Lutz, H. (1992) Prevalence of feline leukemia virus and antibodies to feline immunodeficiency virus in cats in Norway. *Zentralblatt für Veterinärmedizin. Reihe B. Journal of Veterinary Medicine. Series B* 39, 53-58.
- Wang, C., Johnson, C. M., Ahluwalia, S. K. *et al.* (2010) Dual-emission fluorescence resonance energy transfer (FRET) real-time PCR differentiates feline immunodeficiency virus subtypes and discriminates infected from vaccinated cats. *Journal of Clinical Microbiology* 48, 1667-1672.
- Weijer, K. & Daams, J. H. (1976) The presence of leukaemia (lymphosarcoma) and feline leukaemia virus (FeLV) in cats in The Netherlands. *Journal of Small Animal Practice* 17, 649-659.
- Weijer, K., UijtdeHaag, F. & Osterhaus, A. (1986) Control of feline leukaemia virus infection by a removal programme. *Veterinary Record* 119, 555-556.
- Weijer, K., Uytdehaag, F. G. & Osterhaus, A. D. (1989) Control of feline leukaemia virus. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 21, 69-83.

- Welborn, L. V., DeVries, J. G., Ford, R. *et al.* (2011) 2011 AAHA canine vaccination guidelines. *Journal of the American Animal Hospital Association* 47, 1-42.
- Westman, M. E., Malik, R., Hall, E. *et al.* (2015) Determining the feline immunodeficiency virus (FIV) status of FIV-vaccinated cats using point-of-care antibody kits. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cimid.2015.07.004>.
- Wilson, S., Stirling, C., Borowski S. *et al.* (2013) Vaccination of dogs with Duramune DAPPi+LC protects against pathogenic canine parvovirus type 2c challenge. *Veterinary Record* 172, 662.
- Wilson, S., Stirling, C., Thomas, A. *et al.* (2013) Duration of immunity of a multivalent (DHPPi/L4R) canine vaccine against four *Leptospira* serovars. *Vaccine* 31, 3126-3130.
- Yamamoto, J. K., Pu, R., Sato, E. & Hohdatsu, T. (2007) Feline immunodeficiency virus pathogenesis and development of a dual-subtype feline-immunodeficiency-virus vaccine. *AIDS* 21, 547-563.
- Yilmaz, H., Ilgaz, A. & Harbour, D. A. (2000) Prevalence of FIV and FeLV infections in cats in Istanbul. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2, 69-70.

## FICHA TÉCNICA: VACUNAS CONTRA EL PARVOVIRUS CANINO TIPO 2 (CPV-2)

## Tipos de vacunas disponibles

**Vacunas a virus vivo modificado (MLV):** Hay tres variantes contemporáneas de CPV-2, que se conocen como CPV-2a, CPV-2b y CPV-2c. La variante original de CPV-2 rara vez se aísla en la actualidad, a pesar de que todavía está presente en algunas vacunas vivas modificadas y se disemina desde los animales vacunados. La variante más reciente en surgir es CPV-2c y este genotipo se reconoce en Norte y Sur América, Europa, África y Asia (Ohneiser et al. 2015). Todos los genotipos están antigénicamente relacionados; estudios de desafío han demostrado que la vacunación de los perros con las vacunas actuales de CPV que contienen ya sea CPV-2 o CPV-2b proporcionará inmunidad protectora contra todas las otras variantes, incluyendo CPV-2c (Spibey et al. 2008, Decaro y Buonavoglia 2012, Wilson et al. 2013). Contrario a esto, hay un informe de un brote de infección por CPV-2c en perros adultos vacunados (Decaro et al. 2008). Estos perros habían sido vacunados a los 42, 57 y 90 días de edad y los adultos habían recibido refuerzos anuales.

**Vacunas inactivadas (Muertas):** Sólo están disponibles unas pocas vacunas inactivadas de CPV-2; son menos eficaces y toman mucho más tiempo para inducir una respuesta inmune en comparación con las vacunas MLV (Pollock y Carmichael 1982b). No se recomienda su uso rutinario. Las vacunas inactivadas pueden proporcionar algún beneficio en especies salvajes y exóticas o perras preñadas, en los que no se recomiendan algunas vacunas MLV. Sin embargo, no se han probado la seguridad o eficacia de las vacunas inactivadas de CPV-2 en estas situaciones.

## Mecanismos y duración de la inmunidad (DOI)

- La DOI después de la infección/enfermedad natural se piensa que durará toda la vida en la mayoría de los perros.
- La DOI después de la vacunación con vacunas MLV es de 9 años o más, basado en estudios de desafío y serológicos (Schultz et al. 2010).
- La DOI después de la vacunación con vacunas inactivadas es de 3 años o más.
- Los MDA interfieren con la inmunización activa durante períodos variables de tiempo en el cachorro, dependiendo del título de anticuerpos del calostro y la cantidad de anticuerpo absorbido después del nacimiento, así como de la vacuna específica (Pollock y Carmichael 1982a).
- La "ventana de susceptibilidad" se define como el período de tiempo durante el cual un cachorro puede ser infectado por virus de campo, pero las vacunas no pueden inmunizarlo. Para las vacunas MLV altamente eficaces (es decir, alto título, bajo pasaje) la "ventana de susceptibilidad" es tan corta como 2 semanas o menos, mientras que para las vacunas MLV menos eficaces, la ventana de susceptibilidad es tan larga como 10 a 12 semanas (Schultz y Larson, 1996, Hoare et al. 1997).
- Después de completar la serie del cachorro a las 16 semanas o más y de vacunar de nuevo a las 26 o 52 semanas de edad, la vacunación no tiene por qué hacerse más a menudo que cada 3 años.
- En ausencia de MDA, las vacunas MLV proporcionan inmunidad tan pronto como a los 3 días después de la vacunación (Schultz y Larson 1996).
- La presencia de anticuerpos en el suero, **independientemente del título**, en un perro inmunizado activamente de más de 20 semanas de edad se correlaciona con protección.

## Precauciones

- Las vacunas MLV no deberían ser utilizadas en especies silvestres.
- Las vacunas MLV no se deben utilizar en perras preñadas a menos que se indique específicamente.
- Los cachorros menores de 4-6 semanas de edad no deben ser vacunados con vacunas MLV.

## Datos sobre la enfermedad

- Después de la infección, se requieren 3-7 días para que aparezcan los signos de la enfermedad.
- La diseminación fecal de CPV-2 raramente persiste durante > 2 semanas.
- No se han reportado perros infectados persistentemente durante > 4 semanas y se puede esperar que el animal muera o elimine el virus en ese período de tiempo.
- En el ambiente, el virus puede permanecer infeccioso durante 1 año o más. Por lo tanto, todas las instalaciones donde han estado los animales infectados deben considerarse infectadas.
- Un resultado positivo en la prueba de detección del antígeno fecal en un cachorro con signos clínicos sugestivos de enteritis por parvovirus canino no habrá sido causado por ninguna vacuna de CPV reciente que el animal pueda haber recibido (DeCaro et al. 2014).

### Tipos de vacunas disponibles

**Vacunas a virus vivo modificado (MLV):** las vacunas que contienen CAV-2 son los productos más comúnmente disponibles. Estas son las únicas vacunas recomendadas para la prevención de la hepatitis infecciosa canina (ICH) causada por CAV-1 y para reducir los signos de la enfermedad respiratoria asociada con la infección por CAV-2. Son excepcionalmente eficaces y no causarán la reacción adversa comúnmente vista con las vacunas de CAV-1 conocida como uveítis alérgica u "ojo azul" (Curtis y Barnett, 1983). Además de vacunas MLV de CAV-2 parenterales existen combinaciones o productos monovalentes para proteger contra el complejo respiratorio infeccioso canino (CIRDC), que incluyen *Bordetella bronchiseptica* y virus de la parainfluenza canina (CPiV) y CAV-2. La vacuna intranasal que contiene CAV-2, CPiV y *Bordetella* se puede utilizar para disminuir la gravedad del CIRDC, pero no debe utilizarse como la única vacuna para prevenir la ICH; para este fin, también se debe dar la MLV-CAV-2 parenteral.

**Vacunas inactivadas (Muertas):** en algunos países se comercializan vacunas inactivadas (muertas) de CAV-1 y CAV-2, pero no se recomiendan cuando los productos MLV estén disponibles, ya que son menos eficaces.

### Mecanismos y duración de la inmunidad (DOI)

- La DOI después de hepatitis infecciosa canina adquirida de forma natural se piensa que dura toda la vida en la mayoría de los perros.
- La DOI después de la vacunación con vacunas MLV es de 9 años o más en la mayoría de perros, basado en estudios de desafío y serológicos (Schultz et al. 2010).
- La DOI para la protección contra ICH con vacunas de CAV-1 o CAV-2 inactivadas es probable que sea más corta que para los productos MLV.
- Los MDA bloquearán la inmunización después de la vacunación con el producto parenteral, por lo que la última dosis debe administrarse junto con las otras vacunas virales esenciales (por ejemplo, CDV, CPV-2) cuando el cachorro cumpla las 16 semanas de edad o más.
- Después de completar la serie de cachorro a las 16 semanas o más y de vacunar de nuevo a las 26 o 52 semanas de edad, la vacunación no tiene por qué hacerse más a menudo que cada 3 años.
- En ausencia de MDA, vacunas MLV protegen contra ICH tan pronto como a 5 días después de la vacunación.
- La presencia de anticuerpos en el suero, independientemente del título, en un perro inmunizado activamente de más de 20 semanas de edad se correlaciona con protección.

### Precauciones

- La vacuna CAV-2 intranasal está destinada como una ayuda en la prevención de la enfermedad del tracto respiratorio superior causada por CAV-2 y no está destinada a proteger contra la infección por CAV-1.

### Datos sobre la enfermedad

- CAV-1 se transmite principalmente a través de secreciones /excreciones contaminadas tales como la saliva y la orina.
- CAV-1 y CAV-2 son moderadamente estables, y sobreviven durante varios días a semanas en el medio ambiente.
- Después de la infección experimental con CAV-1, se requieren 5 días o más para que aparezcan los signos de ICH.
- La "ventana de susceptibilidad" se define como el período de tiempo durante el cual un cachorro puede ser infectados por virus de campo, pero las vacunas no pueden inmunizarlo. A diferencia de las vacunas de CPV-2, hay por lo general no hay una "ventana" prolongada para vacunas de CAV-2 (es decir, <2 semanas).
- CAV-2 se transmite principalmente a través del aire.
- El CIRDC tiene una patogenia compleja que involucra el estrés, la mala ventilación, polvo, gas amoníaco en instalaciones insalubres e infecciones con *Streptococcus spp.*, *Bordetella bronchiseptica*, *Mycoplasma spp.*, CAV-2, CPiV, CIV, pneumovirus canino y coronavirus respiratorio canino.
- CAV-2 combinado con otros agentes asociados con el CIRDC puede causar enfermedad respiratoria en 3-4 días.
- Por ser el CIRDC una enfermedad multifactorial no es prevenible por vacunación. Las vacunas actuales sólo ayudan en la reducción de la severidad de la enfermedad.



### Tipos de vacunas disponibles

**Vacunas a virus vivo modificado (MLV):** Estos son los productos más comunes. Por lo general, contienen las cepas Rockborn, Snyder Hill, Onderstepoort, Lederle u otras en diversos títulos. Existen muchos patotipos de CDV (Kapil et al. 2008, Espinal et al. 2014), que pueden causar diversos signos clínicos en una amplia variedad de especies. Sin embargo, las diferencias serológicas entre los muchos aislamientos son insignificantes, y la vacunación con cualquiera de las vacunas actuales deben proporcionar inmunidad protectora contra cualquier patotipo. Las vacunas MLV no se deben utilizar en especies de fauna silvestre a menos que haya evidencia específica que demuestre que sean seguras.

**Vacunas de Vector recombinante (rCDV):** Un producto recombinante del virus canarypox está disponible en los EE.UU. y algunos otros países. Un producto recombinante específico vectorizado en canarypox también se ha utilizado en especies silvestres y exóticas (Connolly et al. 2013).

**Vacunas inactivadas (Muertas):** Las vacunas inactivadas no están fácilmente disponibles, no son tan eficaces y por lo tanto no deben ser utilizadas para la inmunización contra el moquillo (con la posible excepción de las especies de fauna silvestre).

### Mecanismos y duración de la inmunidad (DOI)

- La DOI después de la infección/enfermedad natural se cree que será para toda la vida en la mayoría de los perros.
- La DOI después de la vacunación con vacunas MLV es de 9 años o más, basado en estudios de desafío y serológicos (Schultz et al. 2010).
- La DOI después de la vacunación con la vacuna rCDV es > 5 años, basado en desafío y > 6 años basado en la serología.
- La DOI después de la vacunación con las vacunas muertas es probable que sea más corta que para MLV o vacunas recombinantes.
- Los MDA interfieren con la inmunización activa durante períodos variables de tiempo en el cachorro, dependiendo del título de anticuerpos del calostro y la cantidad de anticuerpos absorbidos después del nacimiento.
- La "ventana de susceptibilidad" se define como el período de tiempo durante el cual un cachorro puede ser infectados por virus de campo, pero las vacunas no pueden inmunizarlo. A diferencia de las vacunas de CPV-2, por lo general no hay una "ventana de susceptibilidad" prolongada para las vacunas CDV (<2 semanas).
- La vacunación del cachorro usando vacunas MLV no debe comenzar antes de las 6 semanas de edad a menos que el producto tenga una licencia específica (algunos productos puede ser utilizado a partir de 4 semanas de edad); después de completar la serie a las 16 semanas o más y vacunar de nuevo a las 26 o 52 semanas de edad, la revacunación no necesita hacerse con más frecuencia que cada 3 años.
- En ausencia de MDA, las MLV y las vacunas recombinantes proporcionan inmunidad rápidamente después de la vacunación.
- La presencia de anticuerpos en el suero, independientemente del título, en un perro inmunizado activamente de más de 20 semanas de edad se correlaciona con protección.

### Precauciones

- Las vacunas MLV están atenuadas (modificadas y seguras) para su uso en el perro doméstico, no para su uso en especies salvajes y exóticas. Estas vacunas son altamente virulentas (por ejemplo, en el hurón de patas negras y el zorro gris), y causan enfermedad y muerte (Carpenter et al. 1976, Pearson 1977, Durch Feld et al. 1990). La vacunación de estas especies con vacunas MLV no debe realizarse a menos que haya evidencia para apoyar la seguridad de un producto específico.
- Los cachorros menores de 4-6 semanas de edad no deben ser vacunados con vacunas MLV.

### Datos sobre la enfermedad

- Los signos de la enfermedad aparecen entre 2-6 semanas después de la infección.
- Durante el período de incubación, el CDV causa inmunosupresión, haciendo al animal más susceptible a las infecciones microbianas. Estas infecciones secundarias pueden conducir a la enfermedad respiratoria, la neumonía y la muerte, antes de que aparezcan los signos más característicos de la infección por el virus del moquillo.
- En el ambiente, el virus pierde rápidamente infectividad.

### Tipos de vacunas disponibles

**Vacunas a virus vivo modificado (MLV):** Estos productos contienen parvovirus felino (virus de la panleucopenia felina) atenuado (avirulento) en diversos títulos, sin adyuvante. Hay productos inyectables y otros para la aplicación intranasal, en combinación con otros antígenos vacunales (por ejemplo, FCV y FHV-1). Las vacunas MLV son ventajosas por su inicio de acción más rápido, una mayor eficacia en la superación de anticuerpos maternos y una mayor probabilidad de conferir inmunidad suficiente (DiGangi et al. 2011, Lappin 2012). Las vacunas intranasales combinadas con FPV no se deben utilizar en el entorno de refugio o si se utilizan para inmunizar contra FCV/FHV-1, se deben dar simultáneamente con un producto parenteral de MLV-FPV (Schultz, 2009).

**Vacunas inactivadas (Muertas):** se dispone de vacunas inactivadas de FPV con adyuvante; una sola dosis de algunos productos puede inducir buenas respuestas de anticuerpos en los gatos no vacunados previamente en un lapso de tiempo relativamente corto. Sin embargo, todos los productos FPV inactivados requieren dos dosis separadas por 2-4 semanas y la inmunidad está presente sólo después de la segunda dosis. Las vacunas inactivadas pueden ser beneficiosas en las especies salvajes y exóticas, hembras preñadas o gatos infectados con retrovirus donde no se recomiendan las vacunas MLV.

### Mecanismos y duración de la inmunidad (DOI)

- La DOI después de la infección/enfermedad natural es para toda la vida.
- La DOI después de la vacunación con vacunas MLV es de 7 años o más, basado en desafío y estudios serológicos.
- La DOI después de la vacunación con una vacuna inactivada de panleucopenia demostró ser de un mínimo de 7,5 años (Scott & Geissinger 1999).
- Aunque la mayoría de los casos de panleucopenia felina son causados por la infección con el FPV, han surgido variantes de parvovirus canino (CPV-2a, CPV-2b y CPV-2c) que infectan a los gatos y pueden causar enfermedad (Decaro y Buonavoglia 2012). Ciertas vacunas de FPV actuales ofrecen cierta protección contra estas variantes de CPV.
- Los anticuerpos de origen materno (MDA) interfieren con la inmunización activa durante períodos variables de tiempo en el gatito, dependiendo del título de anticuerpos del calostro y la cantidad de anticuerpo absorbido durante las primeras horas después del nacimiento.
- La "ventana de susceptibilidad" se define como el período de tiempo durante el cual un gatito puede ser infectado por virus de campo, pero las vacunas no pueden inmunizarlo. Por analogía con el parvovirus canino, se asume que existe una brecha de inmunidad cuando los niveles de anticuerpos son demasiado bajos para proteger contra la infección natural, pero todavía lo suficientemente altos como para interferir con la vacunación.
- Después de completar la serie del gatito a las 16 semanas o más y vacunar de nuevo a las 26 o 52 semanas de edad, la revacunación no necesita hacerse con más frecuencia que cada 3 años.
- La presencia de anticuerpos en el suero, independientemente del título, en un gato inmunizado activamente de más de 20 semanas de edad se correlaciona con protección.
- La más rápida inducción de inmunidad inducida por las vacunas MLV es de ventaja clínica cuando se está utilizando la vacunación para controlar la enfermedad en presencia de un brote en una situación de refugio.
- Hay una aparición muy temprana de protección después de la vacunación con productos MLV (Brun & Chappuis 1979).

### Precauciones

- Las vacunas MLV de FPV no se deben utilizar en las especies de animales silvestres a menos que haya pruebas que demuestren que son seguras.
- Las vacunas MLV de FPV nunca deben ser utilizados en gatas preñadas debido al riesgo de transmisión de virus al feto y daño fetal. En algunos países, las vacunas de FPV inactivadas tienen licencia para su uso en gatas preñadas, pero en general, se debe evitar la administración innecesaria de productos a gatas preñadas.
- Las vacunas MLV de FPV nunca deben ser administradas a los gatitos de menos de 4-6 semanas de edad, para evitar daños en el cerebelo que todavía se está desarrollando en los recién nacidos.
- Las vacunas MLV de FPV no deberían usarse en individuos inmunodeprimidos - aunque el riesgo parece ser pequeño. En caso de inmunodepresión severa (por ejemplo con FIV clínica o infección por FeLV o con el uso de drogas altamente inmunodepresoras) una falla en el control de la replicación viral podría potencialmente conducir a signos clínicos luego de la vacunación.

### Datos sobre la enfermedad

- Después de la infección, se requieren 2-7 días para que aparezcan los signos de la enfermedad.
- El vómito por lo general se desarrolla 1-2 días después de la aparición de la fiebre. La diarrea puede comenzar más tarde, pero no siempre está presente. La deshidratación se desarrolla rápidamente, y un gato afectado puede sentarse junto a un tazón de agua, evidentemente sediento, pero sin beber. Los casos terminales están hipotérmicos y pueden desarrollar shock séptico y coagulación intravascular diseminada.
- En el ambiente, el virus puede permanecer infeccioso durante 1 año o más (Gordon & Angrick 1986) por lo que todas las instalaciones donde los animales infectados han estado presentes debe considerarse contaminadas.

## FICHA TÉCNICA: VACUNAS HERPESVIRUS FELINO (FHV) -1

### Tipos de vacunas disponibles

**Vacunas a virus vivo modificado (MLV):** Estas vacunas contienen FHV-1 atenuado (virus de la rinotraqueitis felina, que existe como un único serotipo) en diversos títulos, sin adyuvante. Hay productos inyectables y otros para la aplicación intranasal, solos o en combinación con otros antígenos vacunales (siempre con FCV).

**Vacunas inactivadas (Muertas):** Se dispone de vacunas inactivadas con adyuvante.

### Mecanismos y duración de la inmunidad (DOI)

- La protección conferida por las vacunas de FHV-1 (así como FCV) no es tan completa como la observada con las vacunas de FPV. No debe esperarse que las otras dos vacunas esenciales felinas (FHV-1 y FCV) proporcionen la misma inmunidad robusta ni la misma duración de la inmunidad que la que se observa con las vacunas esenciales caninas o con FPV.
- La evaluación de la DOI es difícil. La protección clínica completa se observa sólo poco después de la vacunación, y el grado de protección disminuye con el tiempo (Gaskell et al. 2007).
- La inmunidad está lejos de ser sólida después de la infección/enfermedad natural y es de duración variable.
- Se demostró persistencia de títulos de anticuerpos después de la vacunación con una vacuna FHV-1 inactivada durante 3 años (Scott & Geissinger 1997), pero el título de anticuerpos para el FHV-1 no se correlaciona bien con la protección (Gaskell et al. 2007).
- La protección contra el desafío con FHV-1 virulento 7.5 años después de la vacunación con dos dosis de vacunas inactivadas no era completa, pero era similar a la protección obtenida después de 1 año con el producto inactivado (Scott & Geissinger 1999).
- Después de completar la serie del gatito a las 16 semanas de edad o más y vacunar de nuevo a las 26 o 52 semanas de edad, la revacunación no necesita hacerse con más frecuencia que cada 3 años en los gatos de bajo riesgo; Sin embargo, los gatos con mayor riesgo (por ejemplo, aquellos que asisten regularmente a guarderías) deben ser revacunados con más frecuencia.
- En un gato con sus vacunas de refuerzo vencidas pero previamente bien vacunado, una sola inyección se considera adecuada para reforzar la memoria inmunológica.
- Ninguna vacuna de herpesvirus puede proteger contra la infección por el virus virulento; FHV-1 se convertirá en latente y puede reactivarse durante los periodos de estrés severo. El virus reactivado puede causar signos clínicos en los animales vacunados (Gaskell et al. 2007); el virus puede ser excretado, transmitido a los animales sensibles y causar enfermedades en los gatitos y gatos susceptibles (Gaskell et al. 2007).
- La inmunidad celular juega un papel importante en la protección, ya que la ausencia de niveles detectables de anticuerpos séricos en los gatos vacunados no indica necesariamente que los gatos son susceptibles a la enfermedad.
- Los MDA interfieren con la inmunización activa durante períodos variables de tiempo en el gatito, dependiendo del título de anticuerpos del calostro y la cantidad de anticuerpos absorbidos después del nacimiento. El ciclo primario de vacunación por lo general se inicia alrededor de las 6-8 semanas de edad. Los MDA interfieren menos con las vacunas MLV intranasales (IN) que con las vacunas MLV administradas parenteralmente. Sería de esperar que las vacunas intranasales inmunicen antes que las vacunas parenterales en gatitos con MDA.
- En los criaderos, las infecciones aparecen sobre todo en gatitos antes del destete, generalmente entre 4-8 semanas de edad cuando disminuyen los MDA. En la mayoría de los casos, el origen de la infección es la gata cuyos virus latentes se reactivan debido a la tensión del parto y la lactancia.

### Precauciones

- Las vacunas vivas modificadas parenterales de FHV-1 y FCV retienen cierto potencial patógeno y pueden inducir la enfermedad si se administran de forma incorrecta (es decir, en forma de aerosol o cuando se ingiere en forma accidental o es inhalada desde la vacuna salpicada sobre la piel/pelo).
- Algunas veces se observan signos de enfermedades respiratorias superiores después de la vacunación intranasal.

## Datos sobre la enfermedad

- La excreción viral se inicia tan pronto como 24 horas después de la infección y dura 1-3 semanas.
- La enfermedad aguda aparece después de 2-6 días y se resuelve dentro de 10-14 días.
- El virus se propaga a lo largo de los nervios sensoriales y llega a los cuerpos celulares neuronales, especialmente en los ganglios del trigémino, que son los principales sitios de latencia. La mayoría de los gatos se convierten en portadores latentes de por vida, excretando el virus periódicamente, luego de situaciones estresantes (Gaskell et al. 2007). Por el contrario, la excreción de FCV es continua por un periodo de meses después de la infección. ADN genómico de Herpes Virus persiste en el núcleo de las neuronas infectadas sin replicación.
- En el medio ambiente, el virus es lábil e inactivado por los desinfectantes utilizados comúnmente.

## FICHA TÉCNICA: VACUNAS DE CALICIVIRUS FELINO (FCV)

### Tipos de vacunas disponibles

**Vacunas de virus vivo modificado (MLV):** Estas vacunas muy a menudo contienen calicivirus felino de la cepa F9 sin un adyuvante. Hay vacunas inyectables y otras para la aplicación intranasal, sola o en combinación con otros antígenos vacunales (siempre con herpesvirus felino).

**Vacunas inactivadas (Muertas):** también están disponibles vacunas inactivadas con adyuvante. Hay una vacuna inactivada (sin adyuvante) que contiene dos cepas de calicivirus (cepas G1 y 431; Poulet *et al.* 2005).

### Mecanismos y duración de la inmunidad (DOI)

- Existe una gran variabilidad antigénica entre las cepas de FCV. La infección previa con una cepa puede reducir significativamente los signos clínicos agudos tras la exposición a una cepa heteróloga así como la excreción del virus por vía oral. En general, el nivel de protección heteróloga depende del par de cepas de virus examinados.
- Los anticuerpos neutralizantes del virus aparecen por primera vez aproximadamente 7 días después de la infección; su título se correlaciona bien con la protección frente a la exposición homóloga. Los gatos también pueden estar protegidos en ausencia de anticuerpos en el suero, ya que se ha demostrado que los anticuerpos IgA secretorios locales y las respuestas celulares brindan protección en los gatos vacunados.
- Se demostró que después de la vacunación con una vacuna de FCV inactivada con adyuvante los anticuerpos persistían durante al menos 4 años (Scott & Geissinger 1997).
- La protección contra el desafío con FCV virulento 7,5 años después de la vacunación con dos dosis de vacuna inactivada con adyuvante era incompleta, pero era similar a la protección obtenida después de 1 año con la vacuna inactivada (Scott & Geissinger 1999).
- La protección ofrecida por las vacunas de FCV (así como de FHV-1) no es tan completa como la observada con las vacunas de FPV. No debe esperarse que las dos vacunas respiratorias esenciales proporcionen la misma inmunidad robusta y la misma duración de la inmunidad que se ve con las vacunas de FPV o con las vacunas esenciales caninas. La reinfección con FCV de diferentes cepas es posible en los gatos vacunados.
- Después de completar la serie del gatito a las 16 semanas o más y vacunar de nuevo a las 26 o 52 semanas de edad, la revacunación no necesita hacerse con más frecuencia que cada 3 años en los gatos de bajo riesgo; Sin embargo, los gatos con mayor riesgo (por ejemplo, aquellos que asisten regularmente a guarderías) pueden ser revacunados con más frecuencia.
- Se recomienda que en la serie de vacunas del gatito se usen vacunas que contengan las mismas cepas de virus.
- Los MDA son importantes para la protección durante las primeras semanas de vida y puede interferir con la vacunación. Se determinó que la vida media promedio de los MDA era de 15 días con persistencia durante 10-14 semanas (Johnson & Povey 1983). En un estudio de campo, aproximadamente el 20% de los gatitos carecía de anticuerpos detectables a las 6 semanas de edad contra una cepa de vacuna ampliamente utilizada (Dawson et al. 2001). Los MDA interfieren menos con las vacunas MLV por vía intranasal que con vacunas MLV administradas parenteralmente. Sería de esperar que las vacunas intranasales inmunicen más temprano que las vacunas parenterales en gatitos con MDA

### Precauciones

- De vez en cuando se pueden ver signos de enfermedades respiratorias superiores como una complicación de la vacunación intranasal (Lappin et al., 2006, 2009).
- Debido a la multitud de virus antigénicamente diferentes circulantes en el campo, se han elegido combinaciones de cepas vacunales para obtener protección cruzada contra la enfermedad clínica grave, pero la enfermedad leve todavía pueden ocurrir en los gatos vacunados.
- En contraste con el FHV-1, que se excreta intermitentemente después de las situaciones estresantes, la excreción de FCV es continua, pero por lo general cesa después de varios meses (Coyne et al. 2006a). El impacto de la vacunación sobre la excreción viral es controvertido, con observaciones que van desde la

reducción moderada hasta la prolongación del período de eliminación del virus después de la infección. Las cepas vacunales de vacunas parenterales vivas pueden ser excretadas, aunque infrecuentemente.

### Datos sobre la enfermedad

- La infección por FCV puede causar signos orales y respiratorios superiores agudos, pero también se ha asociado con gingivostomatitis crónica que puede ser inmunomediada.
- El período de incubación es de 2-10 días. La ulceración oral (en particular de los márgenes de la lengua), los estornudos y la secreción nasal serosa son los signos principales. Los signos orales y de enfermedades respiratorias superiores agudas se observan principalmente en los gatitos.
- Ocasionalmente se describe un síndrome distintivo, la "enfermedad por calicivirus virulento sistémico felino (VS-FCV)" (Coyne et al. 2006b). El período de incubación de esta infección es 1-5 días en gatos expuestos en refugios y hospitales; en el entorno del hogar puede ser de hasta 12 días. Esta enfermedad parece ser más grave en los adultos que en los gatitos. La vacunación con las vacunas actuales no protegen a los gatos contra las infecciones de campo, pero experimentalmente se ha demostrado algo de protección (Poulet y limitador 2008, Huang et al. 2010). Esto podría ser debido a las características inherentes de las cepas hipervirulentas. Hay una cepa VS-FCV inactivada en una vacuna disponible en los EE.UU. que contiene tanto aislamientos "tradicionales" como VS-FCV y se reportó que proporciona protección contra VS-FCV homólogo (Huang et al. 2010). No se sabe si esta cepa de VS-FCV proporcionará protección contra las cepas de VS-FCV heterólogas.

## FICHA TÉCNICA: VACUNAS ANTIRRÁBICAS

### Tipos de vacunas disponibles

**Vacunas de virus vivo modificado (MLV):** Además de su uso en perros y gatos, éstas han sido ampliamente utilizadas para la inmunización oral de animales silvestres (por ejemplo, los zorros en Canadá y Europa, mapaches en Finlandia). Todos son derivados seguros la cepa SAD del virus (siglas de Street Alabama Dufferin).

**Vacunas antirrábicas recombinantes vectorizadas:** Los virus vacunales recombinantes son particularmente seguros, ya que contienen sólo el gen de la glicoproteína G del virus de la rabia que es relevante para la protección. En América del Norte se utilizan rutinariamente vectores de poxvirus (vaccinia y canary pox) y adenovirus que expresan la glicoproteína del virus de la rabia para el control de la rabia en la fauna silvestre (vaccinia y vectores adenovirus) por vía oral, y en gatos (vector de canarypox) por la ruta parenteral. Estas vacunas son avirulentas en todas las especies de aves y mamíferos evaluadas.

**Vacunas inactivadas (Muertas):** El uso de vacunas inactivadas es la regla para los programas de vacunación individual de perros y gatos y para los programas de vacunación masiva de perros. Las vacunas inactivadas son más fáciles de manejar que las vacunas vivas debido a su estabilidad a temperatura ambiente, y los accidentes de auto-inoculación no representan un riesgo, como sería el caso con las vacunas MLV.

### Mecanismos y duración de la inmunidad (DOI)

- La rabia canina y felina se controla principalmente por el uso de vacunas inactivadas. Sin embargo, en los EEUU y Europa está autorizada y es ampliamente utilizada en gatos una vacuna de rabia recombinante con vector de canary pox debido a que la misma no se asocia con inflamación en el sitio de inyección causada por las vacunas de rabia con adyuvante (Day et al. 2007). Todas las vacunaciones iniciales contra la rabia se deben seguir por la revacunación 1 año más tarde. Sólo después de esa segunda vacunación se puede extender legalmente el intervalo entre revacunaciones a 3 años con un producto que esté registrado con una DOI de 3 años en la etiqueta.
- La DOI después de la infección natural no se puede evaluar porque la enfermedad tras la infección por el virus de la calle es fatal en el perro y el gato.
- La DOI después de la vacunación con productos inactivados y recombinantes disponibles en el mercado es de 3 años, con base en estudios de desafío y serológicos (Santiago et al. 2012).
- La primera vacunación se da no antes de las 12 semanas de edad con una revacunación 1 año después; los títulos de anticuerpos generalmente alcanzan niveles protectores 4 semanas después de la vacunación. Cuando se requiere una prueba serológica para fines legales el intervalo entre la vacunación y la prueba es crucial y puede ser producto-dependiente. Se debería consultar la ficha técnica del producto y los requisitos legales.
- Algunas vacunas han demostrado proteger contra la exposición al virus de la rabia virulenta durante 3 años, pero la legislación nacional o local pueden requerir refuerzos anuales. El VGG anima a todos los legisladores a considerar los avances científicos en la formulación de políticas. Algunas vacunas (por ejemplo, productos de producción nacional) pueden no proteger de forma fiable durante más de 1 año.
- La presencia de anticuerpos séricos de  $\geq 0.5$  UI/ ml en un perro inmunizado activamente de más de 16 semanas de edad se correlaciona con protección. Alcanzar esta concentración ( $\geq 0.5$  UI / ml) también se considera un requisito legal para el transporte de mascotas a algunos países, lo que requiere la evaluación serológica después de la vacunación en su protocolo para el movimiento de mascotas.



## Datos sobre la enfermedad

- Los signos de la enfermedad aparecen entre 2 semanas y varios meses después de la infección, dependiendo del sitio de la infección (la transmisión es generalmente por mordedura o arañazo). Cualquier comportamiento agresivo inexplicable o cambio de comportamiento repentino deben ser considerados sospechosos.
- Los signos de la forma “furiosa” clásica de la rabia incluyen una reducción de los reflejos palpebral, corneal y pupilar, parálisis de la mandíbula, salivación, pica, convulsiones, espasmos, temores, desorientación, caminar sin rumbo, morder y atacar al aire, respuestas emocionales exageradas (irritabilidad, furia, miedo), fotofobia, así como ataxia y parálisis seguidos finalmente por el coma y la muerte por paro respiratorio. La forma “muda” de la rabia es más común en perros que en gatos y se presenta como una parálisis de la motoneurona inferior que progresa desde el sitio de la mordedura para involucrar a todo el sistema nervioso central. La parálisis conduce rápidamente al coma y a la muerte por insuficiencia respiratoria.
- En el ambiente, el virus pierde rápidamente la infectividad, y se inactiva fácilmente usando desinfectantes a base de detergentes.

## PREGUNTAS MÁS FRECUENTES (FAQS)

### PREGUNTAS RELACIONADAS CON VACUNAS

#### **1. ¿Puedo dar una vacuna MLV a una especie salvaje, exótica o a una especie doméstica distinta de aquellas para las que la vacuna fue autorizada?**

No, nunca dar vacunas MLV a menos que hayan demostrado ser seguras en esa especie. Muchas vacunas MLV han causado enfermedades en especies animales distintas de aquellas para las que habían sido autorizadas. Peor aún, la vacuna podría ser excretada por los animales salvajes, recuperar la virulencia a través de múltiples pasajes y causar enfermedad incluso en las especies para las que se había desarrollado.

Una vacuna segura y eficaz para las especies que son susceptibles a CDV es la vacuna recombinante de CDV vectorizada de virus canary pox que está disponible como un producto monovalente para hurones o una vacuna combinada para perros. La vacuna monovalente se utiliza en muchas especies salvajes y exóticas susceptibles a la CDV, pero sólo está disponible en algunos países.

#### **2. ¿Puedo vacunar a un cachorro que está en alto riesgo de contraer CDV con una vacuna contra el sarampión humano?**

No. Debido a una cantidad insuficiente de virus, la vacuna de sarampión humana no es inmunogénica en el cachorro. Las vacunas de virus de sarampión hechas específicamente para el perro (a veces combinado con CDV y componentes virales adicionales) pueden dar protección temporal a una edad más temprana que una vacuna de CDV. A las 16 semanas de edad o más, el cachorro debe ser vacunado con una vacuna CDV, para lograr la inmunidad permanente.

#### **3. ¿Pueden ciertas vacunas contra el CDV inmunizar a los cachorros que tienen anticuerpos maternos (MDA) a una edad temprana?**

Sí. La vacuna heterotípica contra el sarampión para perros inmunizará a los cachorros aproximadamente 4 semanas antes que la vacuna MLV contra CDV. Similarmente, la vacuna recombinante de CDV vectorizada en canarypox inmunizará aproximadamente 4 semanas antes que algunas vacunas MLV y existen algunas vacunas MLV de alto título (es decir, vacunas que contienen una mayor masa de virus en un vial de vacuna) que también inmunizan a una edad más temprana en cachorros con MDA.

#### **4. Yo sé que los anticuerpos de origen materno (MDA) pueden prevenir la inmunización activa con vacunas MLV - pero ¿también puedo bloquear la inmunidad a las vacunas inactivadas?**

Sí. Los MDA pueden bloquear ciertas vacunas inactivadas. Si el producto inactivado requiere de dos dosis, como suele ser el caso, y la primera dosis es bloqueada por los MDA, entonces la segunda dosis no inmunizará. En estas circunstancias, la segunda dosis funcionará como la primera (si no es bloqueada) y se requerirá una tercera dosis para inmunizar y reforzar.

Esto no es cierto para las vacunas MLV, donde en ausencia de MDA sólo se necesita una dosis única para estimular, inmunizar y reforzar. Sin embargo a menudo se recomiendan dos dosis, sobre todo en animales jóvenes, para asegurarse de que al menos una se dé cuando los MDA hayan disminuido y no puedan bloquear. Es por ello que en la serie inicial del cachorro o gatito la última dosis se debe dar a las 16 semanas de edad o más.

#### **5. Me han dicho que algunas combinaciones de vacunas MLV esenciales caninas sólo tienen que darse dos veces, con la última dosis a una edad tan temprana como a las 10 semanas. ¿Eso es exacto?**

El VGG es consciente de que ciertas vacunas caninas tienen licencia para un 'fin anticipado' con el fin de permitir a los cachorros el beneficio de la socialización temprana. El VGG acepta la importancia de la socialización del cachorro, pero tiene reservas sobre la validez inmunológica de este enfoque de la vacunación. Ninguna vacuna esencial combinada disponible será capaz de inmunizar un porcentaje aceptable de cachorros (particularmente no contra CPV-2) cuando la última dosis se administra a las 10 semanas de edad. El VGG recomienda que en lo posible la última dosis se debe dar a las 16 semanas de edad o más, sin importar

el número de dosis administradas antes. El VGG recomienda que los dueños de cachorros que no han terminado una serie completa de vacunaciones de cachorro controlen cuidadosamente la exposición de su cachorro al ambiente fuera de la casa y que sólo permitan el contacto con perros saludables y completamente vacunados.

#### **6. ¿Existen vacunas parenterales e intranasales que protegen contra la misma enfermedad?**

Sí, particularmente vacunas caninas contra el complejo respiratorio infeccioso canino (CIRDC) y vacunas felinas contra la enfermedad respiratoria superior causada por FCV y FHV-1.

Debe tener cuidado de administrar el producto por la vía para la que está indicado. Si administra la vacuna MLV parenteral (es decir subcutánea) contra FCV y FHV-1 localmente (es decir, intranasalmente u oralmente), podría causar una enfermedad seria en el gato. Si usa la vacuna inactivada contra FCV y FHV-1 localmente, no conseguiría ninguna inmunidad y puede causar reacciones adversas significativas. Si administró la vacuna viva intranasal contra CIRDC parenteralmente, podría causar una reacción local necrotizante severa e incluso matar al perro, mientras que administrar la vacuna de *Bordetella* muerta parenteral por vía intranasal no inmunizará y podría causar una reacción de hipersensibilidad.

Sin embargo, ambos tipos de productos pueden ser dados al mismo momento o en distintos momentos en la vida del animal. Vacunar parenteralmente e intranasalmente puede en realidad brindar una mejor inmunidad que vacunar sólo en un sitio (Reagan et al. 2014, Ellis 2015). Así, la vacunación parenteral brinda protección en el pulmón pero poca o ninguna inmunidad en el tracto respiratorio superior (especialmente IgA secretoria local e inmunidad mediada por células - CMI), mientras que la vacunación intranasal producirá IgA secretoria y CMI local e inmunidad no específica (por ej. Interferón tipo I) pero no siempre brindará inmunidad en el pulmón.

#### **7. ¿Cuánto tiempo después de la vacunación con vacunas esenciales se necesita para que el perro desarrolle inmunidad que impida la enfermedad grave?**

Este es dependiente del animal, la vacuna y la enfermedad.

La inmunidad más rápida es proporcionada por las vacunas MLV y las vacunas recombinantes de CDV vectorizadas en **canary pox**. La respuesta inmune comienza en minutos a horas y brinda protección dentro de un día en animales sin niveles bloqueantes de MDA y en perros que no están severamente inmunodeprimidos.

La inmunidad contra CPV-2 y FPV se desarrolla luego de tan poco como 3 días y normalmente está presente a los 5 días cuando se usa una vacuna MLV efectiva. En contraste las vacunas inactivadas de CPV-2 y FPV a menudo toman 2 a 3 semanas o más para brindar inmunidad protectora.

La vacuna MLV de CAV-2 administrada parenteralmente brindaría inmunidad protectora contra CAV-1 en 5-7 días. Sin embargo, si se administra intranasalmente no se alcanza el mismo nivel de inmunidad contra CAV-1 hasta luego de 2 semanas o más y en algunos perros directamente no se desarrolla.

Por lo tanto, para inmunizar contra CAV-1 se recomienda CAV-2 parenteral. El tiempo entre la vacunación y la inmunidad es difícil de determinar para FCV y FHV-1 debido a que algunos animales no desarrollarán inmunidad protectora. Sin embargo, cuando sí se desarrolla, toma 7 a 14 días (Lappin 2012).

#### **8. ¿Qué puedo esperar de las vacunas esenciales en términos de eficacia en el cachorro/perro y gatito/gato correctamente vacunado?**

Los perros vacunados apropiadamente con vacunas MLV o recombinante de CDV, CPV-2 y CAV-2 tendrían un 98 % de protección contra la enfermedad. Similarmente esperaríamos una protección muy alta contra la infección.

Para el gato vacunado apropiadamente que ha recibido vacunas MLV, estimaríamos que 98 % estaría protegido contra la enfermedad e infección con FPV. En contraste, podemos esperar que las vacunas de FCV y FHV-1 protejan, en el mejor de los casos, contra la enfermedad pero no contra la infección, especialmente en ambientes altamente contaminados (por ej. refugios) y se vería una protección en 60 a 70 % de los gatos en un ambiente de alto riesgo. La protección parecería ser mucho mayor en el gato que vive en una casa aislado de otros gatos o con gatos que han sido vacunados y permanecen en la casa por mucho tiempo debido a que el riesgo de infección con estos virus es mucho menor, al igual que lo es el nivel de estrés.

#### **9. ¿Hay mutantes (biotipos o variantes) de CDV y CPV-2 en el campo contra las que las vacunas actuales no puedan proporcionar inmunidad protectora?**

Según nuestro conocimiento, no. Para CDV no hay controversia. Todas las vacunas actuales de CDV y CPV-2 brindan protección contra todos los aislamientos conocidos de CDV o CPV-2, respectivamente, cuando se las evalúa experimentalmente y a campo. Sin embargo, hay un reporte de un brote de CPV-2c en perros italianos que estaban vacunados con una vacuna MLV (Decaro *et al.* 2009). Existe otro reporte del mismo grupo de un perro de edad avanzada que desarrolló enfermedad relacionada con CPV-2c (Decaro *et al.* 2009)

#### **10. ¿Las vacunas actuales de CPV-2 proporcionan protección frente a la enfermedad causada por la nueva variante CPV-2c? ¿Cuánto tiempo dura la protección?**

Sí, las vacunas de CPV-2, independientemente de la variante que contengan, estimulan una respuesta inmune activa (por ej. una respuesta de anticuerpos) que brinda una protección de larga duración (4 años o más) contra todas las variantes actualmente conocidas de CPV-2 (2a, 2b y 2c) luego de un desafío.

#### **11. ¿Se puede administrar las vacunas de parvovirus (por ej. parvovirus canino tipo 2 y parvovirus felino [panleucopenia]) por vía oral?**

No. las vacunas de CPV-2 y FPV administradas oralmente no inmunizarán. Sí inmunizarán si se dan intranasalmente. Sin embargo, la vía más efectiva es la vacunación parenteral (subcutánea o intramuscular) con las vacunas apropiadas.

**12. Pueden ciertas vacunas de CPV-2 inmunizar a cachorros con MDA a una edad más temprana que otras?**

Sí, ciertas vacunas de CPV-2 con títulos virales más altos (es decir la masa viral en un vial de vacuna) y/o aislamientos más inmunogénicos (independientemente de la variante) inmunizarán varias semanas antes que otras vacunas estándar de CPV-2.

**13. Cuando se utiliza una vacuna (bacterina) de *Leptospira* ¿debería usarse una con dos serogrupos o una con más de dos serogrupos (por ej. una vacuna de 3 o 4 componentes como las disponibles en algunos países)?**

Cuando se usa una vacuna de *Leptospira* en perros de alto riesgo, se debería usar la vacuna comercial que contenga todos los serogrupos que causan enfermedad en los perros en esa región, si estuviera disponible. En muchos países no se conoce suficientemente cuáles serogrupos están circulando en la población canina. El VGG alienta a que se recopile tal información.

**14. ¿Las vacunas de *Leptospira* brindan inmunidad de largo plazo (por ej. años) y tienen una alta eficacia como las vacunas virales esenciales?**

No. Las vacunas de *Leptospira* brindan una inmunidad de relativamente corta duración. Además, algunas vacunas de *Leptospira* previenen la enfermedad clínica pero fallan en proteger contra la infección y la excreción de la bacteria, especialmente cuando la infección se produce más de 6 meses después de la vacunación. La persistencia de anticuerpos después de la vacunación a menudo será por sólo unos pocos meses y la memoria inmunológica para una inmunidad protectora es relativamente corta (por ej. un año).

**15. ¿Alguna vacuna contra el virus de la leucemia felina (por ej. inactivada con adyuvante, subunitaria, recombinante) brinda protección con sólo una dosis de vacuna?**

No. Todas las vacunas contra el virus de la leucemia felina requieren un mínimo de dos dosis. Las dos dosis deberían ser administradas preferiblemente con un intervalo de 2-4 semanas, comenzando a las 8 semanas de edad o más. Sólo luego de la serie inicial de dos dosis se puede dar una única dosis para reforzar la respuesta. Cuando el intervalo entre las dos dosis iniciales excede las 6 semanas o más, se recomienda que el gato sea revacunado asegurándose de que las dos dosis se administren con un intervalo de 2-4 semanas.

**16. ¿Los gatos necesitan ser revacunados con vacunas de FeLV todos los años después de haber recibido la vacuna de gatito y un refuerzo al año?**

No. La revacunación debe ser cada 2-3 años. La revacunación anual con las vacunas con adyuvante podría aumentar el riesgo de desarrollo de sarcoma en lugar de la inyección.

**17. ¿Por qué no tengo la vacuna de VIF en mi país?**

La disponibilidad de vacunas generalmente está determinada por el fabricante y las autoridades regulatorias locales o regionales sobre la base del conocimiento científico relacionado con la situación epidemiológica local (y consideraciones de marketing). La vacuna de FIV actual contiene ejemplos de dos subtipos de FIV (A y D) y, aunque se afirma protección cruzada contra otros subtipos, hay diferencias geográficas en los virus que circulan en diferentes países. Los gatos que reciben la vacuna de FIV deberían ser controlados serológicamente antes de la vacunación e identificados con un microchip

**18. ¿Puede un gato vacunado con la vacuna de FIV infectarse con FIV?**

Sí, la vacuna no prevendrá la infección y latencia para todos los tipos de FIV. Por lo tanto, los gatos vacunados contra FIV también pueden infectarse y actuar como fuente de virus para gatos susceptibles.

**19. ¿Las vacunas de CIRDC actuales proporcionan alguna protección contra la enfermedad causada por el virus de la influenza canina (CIV)?**

No. Los galgos de carrera que se encontraron infectados y que desarrollaron la enfermedad por CIV habían sido vacunados rutinariamente 3 o más veces por año con vacunas comerciales contra CIRDC. El CIV no está relacionado antigénicamente con ninguno de los otros virus de los perros sino que está relacionado con el virus de la influenza equina (H3N8). En EEUU se dispone de una vacuna contra CIV y se recomienda para perros en riesgo. Recientemente se ha autorizado condicionalmente en EEUU una vacuna contra el nuevo virus H3N2 de aparición reciente (2015).

**20. ¿Existe una vacuna disponible para ayudar en la prevención de la enfermedad causada por el virus de la influenza canina (CIV)?**

Sí. Hay una vacuna disponible en los EE.UU. que está diseñada para ayudar en la prevención de la influenza en perros causadas por el virus H3N8. El producto es una vacuna inactivada con adyuvante que, como muchas vacunas inactivadas, requiere de dos dosis iniciales dadas con 2-4 semanas de diferencia. La eficacia y la duración de la inmunidad de esta vacuna de CIV u otras que puedan desarrollarse en el futuro se determinarán en los próximos años a medida que se acumule información de campo.

**21. ¿Existen vacunas disponibles para los perros y/o gatos que no estén diseñadas para prevenir enfermedades infecciosas causadas por virus, bacterias, hongos/levaduras y/o parásitos?**

Sí. Hay vacunas que ayudan en la prevención de la muerte por las mordeduras de serpiente con ciertas especies de serpientes, y para ayudar en el tratamiento de los melanomas orales en perros.

**22. ¿Los nosodes (preparaciones holísticas) pueden utilizarse para inmunizar a los animales domésticos?**

No. Los nosodes no se pueden utilizar para la prevención de ninguna enfermedad. Éstos no inmunizan porque no contienen antígeno.

**23. ¿Qué piensa el VGG del uso de vacunas contra coronavirus entéricos caninos?**

El VGG no recomienda el uso de vacunas contra coronavirus canino debido a que no hay evidencia suficiente de que esta vacuna sea protectora o de que el coronavirus entérico sea de hecho un patógeno canino significativo. Se han reportado cepas variantes de este virus que causan enfermedad sistémica severa en perros adultos y cachorros en varias partes del mundo, pero no está claro si las vacunas disponibles protegerían contra estas variantes. La identificación de coronavirus con un kit diagnóstico no significa necesariamente que sea la causa de la enfermedad..

**24. ¿Las vacunas monovalentes son mejores que las vacunas multivalentes?**

Las vacunas con la menor cantidad posible de componentes permiten a los profesionales adherirse a las directrices de WSAVA. Las vacunas MLV esenciales multicomponente (por ej. para CDV, CAV-2 y CPV-2) son ideales para la administración de las vacunas esenciales, pero es mejor contar con vacunas individuales para antígenos no esenciales (por ej. *Leptospira*, CIRDC) de forma que éstas puedan ser administradas cuando el análisis riesgo/beneficio sugieran su beneficio. Para las vacunas de *Leptospira*, los productos multicomponente pueden brindar la mejor protección si su formulación se basa en evidencia científica que justifique la inclusión de múltiples serogrupos en la vacuna

**25. ¿El número de diferentes antígenos en las vacunas multivalentes afectará negativamente la eficacia de la vacuna?**

No. Para que una vacuna multivalente obtenga licencia, el fabricante debe demostrar que cada componente de la vacuna puede inducir inmunidad protectora, generalmente en estudios de desafío.

**26. ¿Se pueden administrar todas las vacunas a la vez a un perro adulto que no presente antecedentes de vacunación previa?**

Esta es una pregunta similar a la anterior. Sí, un perro debe ser capaz de responder a múltiples antígenos administrados simultáneamente. Sin embargo, nunca se debe mezclar diferentes vacunas en la misma jeringa salvo que se indique específicamente en la ficha técnica. A partir de los principios básicos, sería una buena práctica administrar las diferentes vacunas en diferentes sitios anatómicos para que diferentes ganglios linfáticos estén involucrados en la generación de la respuesta inmune adaptativa, pero no hay estudios que hayan demostrado esto formalmente.

**27. ¿Cuáles son las diferencias entre las vacunas MLV y vacunas “modificadas genéticamente”?**

Las vacunas genéticamente modificadas incluyen vacunas con vector viral, vacunas mutadas genéticamente (gen suprimido) y vacunas de ADN desnudo. Estas vacunas pueden teóricamente ser más seguras que ciertas vacunas MLV ya que no hay posibilidad de "reversión a la virulencia". Estas vacunas también están diseñadas para producir una respuesta inmune óptima.

**28. ¿Las vacunas infecciosas (MLV) pueden “atravesar” mejor los MDA que las vacunas no infecciosas (inactivadas o de subunidades)?**

Sí, algunas vacunas MLV y algunas vacunas modificadas genéticamente parecen ser capaces de generar inmunidad en la presencia de MDA antes que las vacunas no infecciosas.

**29. ¿Por qué no contamos con las combinaciones adecuadas de vacunas esenciales para que puedan ser utilizadas de acuerdo con las directrices?**

Los productos apropiados no están disponibles en todos los países. Si usted no cuenta con los mismos, usted y su asociación nacional de veterinarios de pequeños animales deberían instar a los fabricantes y reguladores gubernamentales a traer los productos adecuados a su mercado. En muchos casos, la industria estaría interesada en traer nuevos productos pero el inconveniente reside con la autoridad regulatoria

**30. ¿Es mejor usar las vacunas que contienen cepas locales en lugar de las vacunas internacionales?**

No hay evidencia de que las vacunas esenciales internacionales no sean capaces de proporcionar una buena protección contra el virus de CDV, CAV-1, CAV-2, CPV-2, FPV, FCV, FHV-1 y la rabia en todo el mundo. En la mayoría de los casos la variación de cepa no altera los antígenos protectores principales del organismo que son conservados entre distintas cepas. En el caso de *Leptospira*, la inclusión de los serogrupos localmente importantes adicionales en una vacuna puede conducir a una mayor protección.

**31. ¿Cómo saben las clínicas que las vacunas que reciben han sido almacenadas correctamente y que mantienen su potencia?**

Los fabricantes internacionales utilizan sistemas indicadores de temperatura durante las etapas de entrega de las cargas para asegurar la continuidad de la cadena de frío desde la importación hasta la entrega en la clínica.

**32. ¿Qué tan común es el tétanos en los perros? ¿Hay que vacunar contra esta enfermedad?**

En muchas partes del mundo, el tétanos es poco común en los perros. No hay vacunas autorizadas para perros, pero en algunas áreas consideradas como de alto riesgo, los veterinarios utilizan la vacuna contra el tétanos equino en perros (uso fuera de etiqueta). Dado que el tétanos es hoy en día considerablemente más frecuente que la hepatitis infecciosa canina y el moquillo canino en muchas partes del mundo, puede ser justificable y comercialmente viable el desarrollo de una vacuna con licencia para el tétanos canino.

**33. ¿Recomienda el VGG qué marca vacuna se debe utilizar?**

No. El VGG es un grupo académico independiente que no hace recomendaciones específicas del producto. Sin embargo, en el caso de las vacunas internacionales, el VGG sabe que todos estos productos han sido sometidos a una evaluación rigurosa de la calidad, seguridad y eficacia que ha permitido su licenciamiento en muchos países. El VGG no recomienda el uso de ciertas vacunas - pero esto se basa en la falta de evidencia científica adecuada (es decir literatura científica con referato) de que la vacuna es necesaria o eficaz. Las recomendaciones son revisadas y ajustadas periódicamente de acuerdo a las necesidades

**34. Si se quiere utilizar sólo el DHPPi sin el componente de *Leptospira* de una vacuna ¿qué se debe utilizar para reconstituir el DHPPi?**

Usted debe formular esta pregunta al fabricante o proveedor de la vacuna en particular, pero un diluyente adecuado puede ser la solución salina normal estéril o agua estéril para inyección. Si no es así, el fabricante debe ser capaz de ofrecerle el diluyente específico requerido.

**35. ¿Puede la vacuna contra la rabia ser utilizada en pequeños mamíferos (por ejemplo, conejos, cobayos, etc.)?**

El VGG no recomienda la vacunación antirrábica de rutina de los pequeños mamíferos, a excepción de los hurones; sin embargo, algunas vacunas contra la rabia están autorizadas para su uso en todas las especies de mamíferos.

**36. ¿Se debería usar la vacuna contra *Leptospira* cada 6 meses en zonas de alto riesgo?**

No hay evidencia clara de que la vacunación cada 6 meses confiera una mayor protección que la revacunación anual con la vacuna de *Leptospira*, incluso en zonas de alto riesgo.

**37. ¿Qué sucede si un perro es mordido por un perro callejero después de haber recibido la vacuna inicial de cachorro? ¿Debería recibir profilaxis posexposición (PEP)? ¿Qué sucede si ese perro recibe PEP y luego es mordido nuevamente semanas más tarde, debería recibir otro curso de PEP?**

Si el cachorro mordido ha sido vacunado adecuadamente debe estar protegido contra la rabia. El VGG es consciente de que en algunos países se utiliza la PEP en esta situación en beneficio del cachorro y, más importante, en beneficio de la familia humana. No se justifica la PEP repetida. Para ese momento el cachorro habrá recibido múltiples vacunas e inyecciones adicionales no proporcionarán ningún beneficio añadido.

**PREGUNTAS RELACIONADAS CON EL PROCEDIMIENTO DE VACUNACIÓN**

**38. ¿Puedo mezclar diferentes tipos de vacunas en la jeringa?**

No. Nunca se debe mezclar diferentes vacunas en la jeringa a menos que se especifique en la ficha técnica.

**39. ¿Puedo coadministrar diferentes vacunas (que no forman parte de un mismo producto comercial) en el mismo animal?**

Sí. Sin embargo, diferentes vacunas deben inyectarse en sitios separados que sean drenados por diferentes ganglios linfáticos.

**40. ¿Se puede dar la vacuna antirrábica y la DHPPi al mismo tiempo (simultáneamente)?**

Sí, pero a menos que las vacunas tengan una indicación específica de uso concurrente en la etiqueta del producto, esto puede ser considerado su uso "fuera de etiqueta". Lo ideal sería que las dos vacunas utilizadas simultáneamente de esta manera sean administradas en diferentes sitios anatómicos con el fin de que los antígenos de la vacuna sean drenados a diferentes ganglios linfáticos a fin de estimular la inmunidad adaptativa en dos lugares distintos.

**41. ¿Puedo usar dosis más pequeñas de vacunas en razas pequeñas para reducir el riesgo de reacciones adversas?**

No, el volumen recomendado por el fabricante (por ej. 1 ml) generalmente representa la dosis mínima inmunizante y, por lo tanto, se debe dar la cantidad total. En EEUU se ha aprobado un producto que está diseñado para perros pequeños. Éste está formulado como una dosis de 0,5 ml pero contiene la misma cantidad de antígeno y adyuvante que una vacuna convencional de 1 ml. También está disponible una vacuna felina de 0,5 ml por dosis en la que, nuevamente, sólo el volumen ha sido reducido (y no la cantidad de antígeno o adyuvante).

**42. ¿Un perro grande (Gran Danés) debería ser inyectado con el mismo volumen que un perro pequeño (Chihuahua)?**

Sí. A diferencia de los productos farmacéuticos que son dosis-dependientes, las vacunas no se basan en volumen por masa corporal (tamaño), sino más bien en la dosis mínima inmunizante.

**43. ¿Puedo vacunar al paciente anestesiado?**

Journal of Small Animal Practice · Vol 57 · enero 2016 · © 2016 WSAVA.



Es mejor no hacerlo, de ser posible, ya que el paciente puede desarrollar una reacción de hipersensibilidad y vómito que aumentaría el riesgo de aspiración. Además, los agentes anestésicos pueden ser inmunomoduladores.

#### **44. ¿Puedo vacunar a las mascotas preñadas?**

Las vacunas no deberían administrarse durante la preñez al menos que esté específicamente indicado en la ficha técnica del producto. El mejor enfoque es asegurarse de que las hembras reproductoras estén vacunadas (con vacunas esenciales) pero no es necesario administrar vacunas esenciales adicionales a estos animales antes de la preñez. Su programa estándar de vacunación (por ej. la revacunación cada 3 años con vacunas esenciales) brindará una inmunidad protectora adecuada y anticuerpos calostrales para los cachorros. Se debería evitar la vacunación con vacunas MLV e inactivadas durante la preñez si fuera posible. Existen excepciones, especialmente en refugios, donde la vacunación estaría recomendada si la hembra preñada nunca antes había sido vacunada y hay un brote de enfermedad (por ej. CDV o FPV).

#### **45. ¿El tratamiento inmunosupresor con glucocorticoides en el gato o perro interfiere con la inmunidad de la vacuna?**

Estudios en ambas especies sugieren que el tratamiento con glucocorticoides inmunosupresores antes o simultáneamente con la vacunación no tiene un efecto supresor significativo sobre la producción de anticuerpos en respuesta a las vacunas. Sin embargo, se recomienda la revacunación varias semanas (2 o más) después de que la terapia con glucocorticoides haya terminado, especialmente cuando el tratamiento se produjo durante la administración de la serie inicial de vacunas esenciales.

#### **46. ¿Puedo vacunar a las mascotas que están en tratamiento inmunosupresor o citotóxico (distintos de los glucocorticoides) (por ejemplo, para el cáncer o enfermedades autoinmunes)?**

No. Especialmente debe evitarse la vacunación con productos MLV ya que pueden causar enfermedad. La vacunación con productos inactivados puede no ser efectiva o puede agravar la enfermedad inmunomediada. Un estudio en gatos tratados con altas dosis de ciclosporina mostró que no hubo efectos negativos sobre la respuesta serológica de refuerzo a vacunas de FPV y FCV administradas durante el tratamiento, pero las respuestas de anticuerpos protectores contra FHV-1, FeLV y rabia se vieron retrasadas. Por otro lado, los gatos tratados no desarrollaron una respuesta de anticuerpos luego de la vacunación primaria con vacuna de FIV, lo que sugiere que el tratamiento con ciclosporina afecta la respuesta inmune vacunal primaria pero no la memoria inmunológica (Roberts *et al.* 2015).

#### **47. ¿Cuánto tiempo después de interrumpir la terapia inmunosupresora debo esperar antes de volver a revacunar a una mascota?**

Un mínimo de 2 semanas.

#### **48. ¿Se debería vacunar a un perro infectado con *Ehrlichia canis*, teniendo en cuenta que estos perros pueden estar inmunosuprimidos?**

No hay evidencia de que un perro con ehrlichiosis monocítica no pueda responder adecuadamente a la vacunación, o que los títulos de anticuerpos protectores contra componentes de las vacunas esenciales disminuyan en los perros infectados con *E. canis*. Idealmente, el perro debería ser tratado y cualquier vacunación esencial debería realizarse después de la interrupción del tratamiento. Puede ser un requisito legal dar la vacuna antirrábica a estos casos de cualquier forma.

#### **49. ¿Hay que vacunar a un animal que está enfermo, con hipertermia o estresado?**

No. Esto es contrario a las buenas prácticas y a la recomendación en la mayoría de las fichas técnicas de la vacuna.

#### **50. ¿Puedo vacunar cada semana si un animal está en alto riesgo de enfermedad?**

No. Las vacunas no deben administrarse con más frecuencia que cada dos semanas, incluso cuando se administran vacunas diferentes.

#### **51. Si un cachorro no tiene MDA ¿Cuándo debe empezar la vacunación?**

En una situación práctica sería difícil probar que un cachorro no tiene MDA. Se requeriría saber definitivamente que el cachorro no ingirió calostro. Sin embargo, si esto fuera conocido, entonces la vacunación con vacunas esenciales puede realizarse desde las 4-6 semanas de edad. Ciertas vacunas MLV no deben administrarse antes de las 4 semanas de edad ya que pueden provocar patología en el cachorro. Si este cachorro definitivamente no tuviera MDA, podría responder adecuadamente a una única dosis de vacuna a las 6 semanas de edad. Sin embargo, puede resultar pragmático administrar una segunda dosis a las 16 semanas de edad.

#### **52. ¿Podemos vacunar cachorros antes de las 4 semanas de edad?**

No. Los cachorros de esta edad tendrán MDA que bloquean la capacidad de las vacunas MLV para estimular el sistema inmunológico. Por otra parte, las fichas técnicas de las vacunas no apoyan esta práctica y puede haber problemas de seguridad con dar la vacuna MLV a animales tan jóvenes. Una excepción es el uso de vacunas intranasales contra CIRDC. Éstas pueden ser usadas de forma segura a partir de 3 semanas de edad.

**53. ¿Cuándo se debe dar la última dosis de vacuna en la serie de vacunas del cachorro y gatito?**

La última dosis de vacuna se debe administrar a las 16 semanas de edad o más.

**54. ¿Por qué la VGG no recomienda la vacunación contra la rabia hasta las 12 semanas de edad?**

Algunas vacunas antirrábicas tienen licencia para ser administradas antes de 12 semanas de edad, pero se recomienda que cuando se hace, el animal reciba otra vacuna a las 12 semanas de edad. En el contexto de las campañas masivas de vacunación contra la rabia, es importante vacunar a la mayor cantidad de perros en el área como sea posible, incluyendo cachorros de menos de 12 semanas de edad.

**55. ¿Puedo administrar una vacuna inactivada seguida poco tiempo después por una vacuna MLV contra la misma enfermedad?**

No. La vacuna inactivada puede inducir una respuesta efectiva de anticuerpos que neutralizará la vacuna MLV previniendo de esa forma la inmunización. Sería preferible administrar la vacuna MLV primero y si fuera necesario/cuando fuera necesario revacunar con la vacuna inactivada.

**56. ¿Puedo inyectar por vía parenteral una vacuna viva modificada intranasal de *Bordetella*?**

No. La vacuna puede causar una reacción local grave e incluso puede matar a la mascota al causar una enfermedad sistémica (por ejemplo, insuficiencia hepática).

**57. ¿Puedo darle una vacuna de *Bordetella* muerta destinada para uso parenteral por vía intranasal?**

No. Esto no va a estimular una respuesta protectora contra *Bordetella*, pero puede provocar una respuesta de hipersensibilidad; usted debe dar una vacuna intranasal por vía intranasal, como se especifica en la ficha técnica.

**58. Si el cachorro estornuda después de la vacunación intranasal ¿es necesario vacunar de nuevo?**

Es común observar estornudos luego del uso de productos intranasales, con la consiguiente pérdida de parte de la vacuna. Estas vacunas se han diseñado para permitir la pérdida parcial del producto por lo que no debería ser necesario revacunar, a menos que sea evidente que nada o muy poco del producto se ha entregado con éxito.

**59. ¿Se requieren precauciones especiales al utilizar vacunas MLV parenterales de FHV-1/FCV en los gatos?**

Sí. Se debe evitar el contacto de las mucosas (por ej. conjuntival y nasal) con la vacuna ya que el virus vacunal puede causar enfermedad. Tal contacto puede producirse a través de la aerosolización inapropiada de la vacuna o cuando el gato se lame la vacuna derramada en el sitio de inyección.

**60. ¿Puedo usar diferentes marcas de vacuna (fabricantes) durante el programa de vacunación?**

Sí. Incluso puede ser deseable utilizar vacunas de diferentes fabricantes durante la vida de un animal, porque los diferentes productos pueden contener diferentes cepas (por ejemplo, de calicivirus felino). Sin embargo, no se recomienda mezclar vacunas que contienen diferentes cepas (por ejemplo, FCV o serogrupos de *Leptospira*) durante un programa de vacunación primaria.

**61. ¿Está bien mezclar productos de diferentes fabricantes durante el programa inicial?**

Las vacunas MLV esenciales de diferentes proveedores internacionales son similares en composición y pueden ser mezcladas durante el programa inicial (por ej. si un cachorro recibe una vacuna de un fabricante a las 8-9 semanas y luego es llevado a otro veterinario que usa un producto diferente). Los fabricantes no apoyarán esta práctica (y recomendarán lo contrario) debido a que no han realizado estudios para probar la compatibilidad de sus productos con los de otros fabricantes. También puede aceptarse el uso de vacunas no esenciales de diferentes fabricantes, con la excepción de las vacunas de *Leptospira* donde una primera vacunación con un producto con dos serovares y una segunda dosis con uno de cuatro serovares no induciría inmunidad contra los dos serogrupos adicionales en la vacuna cuádruple. El mismo principio se aplica a las vacunas de FCV (ver la pregunta 60 más arriba).

**62. ¿Debo usar un desinfectante (por ejemplo alcohol) en el sitio de inyección?**

No. El desinfectante podría potencialmente inactivar una vacuna MLV y se desconoce que brinde algún beneficio.

**63. ¿Puedo separar vacunas en productos combinados?**

Sí. Por ejemplo, las bacterinas de *Leptospira* a menudo se usan como el diluyente para el antígeno viral combinado. Las "pastilla viral" puede ser resuspendida en agua estéril o solución salina tamponada y la bacterina de *Leptospira* puede ser administrada separadamente en otro sitio o en otro momento o desechada.

**64. ¿Una única dosis de vacuna proporcionará algún beneficio para el perro o el gato? ¿Va a beneficiar a las poblaciones caninas y felinas?**

Sí. Una dosis de una vacuna MLV esencial canina (CDV, CPV-2 CAV-2) o la vacuna MLV de FPV debería proporcionar inmunidad de larga duración cuando se administra a animales de 16 semanas de edad o más. Todo cachorro y gatito de 16 semanas de edad o más debe recibir al menos una dosis de vacunas MLV esenciales. En el caso de las vacunas respiratorias esenciales felinas (FCV y FHV-1), la protección se maximiza mediante la administración de dos dosis de vacuna con 2-4 semanas de diferencia.

Si se hiciera esto, la inmunidad de rebaño (población) se mejoraría significativamente. Incluso en los EE.UU., con su buen historial de vacunación, probablemente <50% de todos los cachorros y <25% de todos los gatitos son vacunados alguna vez. Hay que vacunar más animales en la población con vacunas esenciales para lograr una mejor inmunidad de grupo (por ejemplo, 75% o más) y prevenir brotes epidémicos.

**65. Cuando un animal recibe una vacuna que requiere dos dosis para inmunizar (por ejemplo, vacunas muertas como las bacterinas de *Leptospira* o virus de la leucemia felina), y no regresa por su segunda dosis en ≤ 6 semanas, ¿hay alguna inmunidad?**

No. Una sola dosis de una vacuna de dos dosis no proporciona inmunidad. La primera dosis es para estimular el sistema inmunológico, la segunda para la inmunización. Si no se le da una segunda dosis dentro de las 6 semanas de la primera, el régimen debe empezar de nuevo, asegurándose de que las dos dosis se administran dentro de 2-6 semanas. Después de esas dos dosis, la revacunación con una dosis única puede realizarse a intervalos anuales o mayores para reforzar la respuesta.

**66. ¿Por cuánto tiempo puede una vacuna MLV reconstituida reposar a temperatura ambiente sin perder actividad?**

A temperatura ambiente, algunas de las vacunas más sensibles (por ejemplo, CDV, FHV-1) perderán su capacidad para inmunizar en 2-3 horas, mientras que otros componentes permanecerán inmunogénicos durante varios días (por ejemplo, CPV, FPV). El VGG recomienda que las vacunas MLV se utilicen dentro de 1 a 2 horas después de la reconstitución.

**67. Si un animal ha ido más allá del tiempo que generalmente se considera que es la DOI mínima para las vacunas esenciales (7 a 9 años para CDV, CPV-2, CAV-2; 7 años para FPV), tengo que empezar la serie de vacunas de nuevo (varias dosis con 2-4 semanas de diferencia)?**

No. Para las vacunas MLV, múltiples dosis sólo son necesarias para cachorros o gatitos que tienen MDA. El VGG es consciente de que muchas fichas técnicas aconsejan volver a iniciar una serie de vacunas, pero no apoya esta práctica que es incompatible con la función fundamental del sistema inmunológico y los principios de la memoria inmunológica.

**68. ¿Debo vacunar un gato infectado con FeLV y/o FIV?**

Un gato positivo para FeLV o FIV que está clínicamente bien, debería idealmente mantenerse en el interior, lejos de otros gatos para reducir al mínimo el riesgo de exposición a enfermedades infecciosas. Sin embargo, si se considera necesario vacunar con los componentes esenciales (FPV, FCV y FHV-1) los expertos actualmente recomiendan que esto se haga con vacunas inactivadas (no MLV). Estos gatos no deben ser vacunados contra FeLV o FIV. Un gato FeLV o FIV positivo con enfermedad clínica no debe ser vacunado. En algunos países existe un requisito legal para la vacunación contra la rabia, que también incluiría a los gatos infectados por retrovirus.

**69. ¿Dónde debería inyectarse la vacuna en un gato?**

Las vacunas felinas (particularmente los productos con adyuvante) no deberían administrarse en la región interescapular. En EEUU se acostumbra administrar separadamente la vacuna de rabia en la parte distal del miembro posterior derecho, la vacuna de FeLV en la parte distal del miembro posterior izquierdo y las vacunas esenciales de FPV/FCV/FHV-1 en la parte distal de un miembro anterior. Sitios alternativos para la administración subcutánea son en la parte distal de la cola o en los laterales de la pared torácica o abdominal. Estas opciones se discuten en más detalle en el texto principal de este documento. Sea cual fuera el sitio elegido, la vacuna debe administrarse por vía subcutánea y no intramuscular. Es importante rotar el sitio anatómico de la vacunación en gatos de forma de no administrar repetidamente las vacunas en un mismo lugar. Esto puede lograrse registrando el sitio de la vacunación de cada gato en cada ocasión y rotando entre los mismos o adoptando una política para la clínica usando un sitio anatómico cada año.

**70. ¿La deficiencia nutricional severa afecta a la respuesta inmune a las vacunas?**

Sí. Se ha demostrado que ciertas deficiencias severas de vitaminas y oligoelementos (por ejemplo, vitamina E / selenio) puede interferir con el desarrollo de una respuesta inmune protectora en los cachorros. Deficiencias nutricionales conocidas o sospechadas deben ser corregidas por la suplementación nutricional adecuada y los animales deben ser revacunados para asegurar que haya una inmunidad protectora adecuada.

**71. Si un cachorro o un gatito no recibe calostro ¿va a tener algún tipo de protección pasiva de anticuerpos de la madre?**

Dependiendo del título de anticuerpos de la madre tendrán poca o, más probablemente, ninguna protección ya que aproximadamente el 95 % o más de los anticuerpos pasivos se obtienen desde el calostro y son absorbidos a través de los intestinos hacia la circulación sistémica por hasta 24 horas después del nacimiento.

**72. Teniendo en cuenta que un cachorro o gatito que no recibió calostro no tendrá anticuerpos maternos que bloqueen la inmunización ¿debería ser vacunado durante las primeras semanas de vida?**

No. Los cachorros y gatitos de menos de 4-6 semanas de edad no deben ser vacunados con vacunas MLV esenciales. Algunos de los virus de vacunas vivas modificadas cuando se administran a cachorros/gatitos de menos de 2 semanas de edad y sin MDA pueden infectar el sistema nervioso central y/o causar la enfermedad y posiblemente la muerte del animal. Esto se debe a que hay muy poco o ningún control de la temperatura corporal durante la primera semana o más de vida y, por lo tanto, la inmunidad innata y adaptativa se ven comprometidas significativamente.

**73. ¿Cómo pueden estos animales jóvenes privados de calostro ser protegidos de las enfermedades básicas?**

Si el cachorro o gatito tiene menos de 1 día de edad, se le puede alimentar con calostro artificial. El calostro artificial contiene 50 % de sustituto lácteo (por ej. Esbilac u otro producto similar) y 50 % de suero inmune (preferiblemente de la madre o de otro animal bien vacunado que viva en el mismo ambiente que la madre). Si los cachorros o gatitos tienen más de 1 día de edad, se les puede administrar suero de un animal adulto bien inmunizado (libre de enfermedades infecciosas) por vía subcutánea o intraperitoneal o plasma citratado por vía endovenosa. Dependiendo del tamaño del animal se deberían administrar 3 a 10 ml de suero o plasma dos veces al día por hasta 3 días.

**74. ¿A qué edad puede uno dejar de vacunar a los perros?**

Para las vacunas esenciales la recomendación actual es revacunar con una frecuencia no mayor que cada 3 años durante toda la vida del animal y si se utilizan vacunas no esenciales, éstas generalmente se administran anualmente. Uno puede utilizar las pruebas serológicas en cualquier perro adulto para confirmar la protección contra las enfermedades principales (es decir, CDV, CAV y CPV-2) y optar por no vacunar a ese animal. El consejo actual es que la evaluación serológica se realice cada 3 años, pero en los perros mayores de 10 años, esto debe hacerse anualmente. En muchos países hay también un requisito legal para vacunar contra la rabia a intervalos determinados.

**75. ¿Qué protocolo se recomienda para un perro adulto no vacunado?**

Vacunación básica con una sola dosis de vacuna MLV (CDV, CAV-2, CPV-2), además de la rabia en áreas endémicas. No hay necesidad de dar dos dosis. La revacunación (o pruebas serológicas para la CDV, CAV y CPV-2) no más frecuentemente que cada 3 años a partir de ese momento. Las vacunas no esenciales deben ser seleccionadas en base a un análisis de riesgo/beneficio para ese animal. Las vacunas no esenciales requerirían de dos dosis administradas con 2-4 semanas de diferencia y luego un refuerzo anual.

**76. Para un perro adulto con antecedentes desconocidos de vacunación contra *Leptospira*, ¿cuál es el protocolo de vacunación recomendada? ¿Sigue siendo dos dosis con 2-4 semanas de diferencia como en los cachorros?**

Sí, este perro requeriría de dos dosis de vacuna administradas con 2-4 semanas de diferencia y la revacunación anual a partir de ese momento.

**77. ¿Qué protocolo se recomienda para un gato adulto no vacunado?**

Para un gato adulto que nunca ha sido vacunado, el VGG recomienda la vacunación básica con dos dosis de vacunas MLV esenciales (FPV, FCV, FHV-1), además de una dosis de la vacuna contra la rabia en las zonas endémicas. A partir de ese momento, la revacunación (o pruebas serológicas para FPV) no más frecuentemente que cada 3 años para un gato de bajo riesgo, o la revacunación no más frecuentemente que cada 3 años para FPV y anualmente para FHV-1 y FCV para un gato de alto riesgo. Las vacunas no esenciales deben ser seleccionadas en base a un análisis riesgo/beneficio para ese animal individual.

**78. ¿Se debe vacunar a un gato si ya tiene signos de enfermedad respiratoria superior?**

Un gato con enfermedad clínica actual no debe ser vacunado. Una vez que se ha recuperado, el gato debe tener cierta inmunidad natural contra FCV o FHV (o contra los dos si ambos agentes estuvieron involucrados en la causa de la enfermedad respiratoria), pero dicha inmunidad nunca será esterilizante (ni siquiera después de la vacunación). No hay ninguna indicación de no vacunar un gato que se ha recuperado de una infección viral respiratoria. Una vacuna trivalente protegerá contra FPV y también contra el virus respiratorio (FHV-1 o FCV) que no estuvo involucrado en la causa de la enfermedad respiratoria anterior.

**79. Los cortes de energía son frecuentes en algunas partes de nuestro país y que pueden durar 2-3 días. ¿Qué se debe hacer en cuanto a cualquier vacuna en el refrigerador en el momento - está bien usarlas?**

Las vacunas MLV que no han sido almacenadas a la temperatura apropiada durante 2-3 días no deben ser utilizadas. Algunos de los componentes de estas vacunas (por ejemplo CDV) son sensibles a la temperatura y puede haber habido inactivación del virus. Si tiene alguna duda, debe ponerse en contacto con el fabricante para asesoría.

**PREGUNTAS SOBRE EL USO DE PRUEBAS SEROLÓGICAS**

**80. ¿Son los títulos de anticuerpos séricos útiles para determinar la inmunidad inducida por la vacuna?**

Sí. Particularmente para el caso de CDV, CPV-2 y CAV-1 en el perro, FPV en el gato y virus de la rabia en el perro y el gato (para propósitos legales). Para las otras vacunas, los títulos de anticuerpos séricos son de valor limitado o nulo. Las pruebas para inmunidad mediada por células (CMI) son de poco o ningún valor para cualquiera de las vacunas por varias razones técnicas y biológicas. Tales factores no son tan importantes para las pruebas serológicas en las que es mucho más fácil controlar muchas de las variables. Sin embargo, aun así se obtienen resultados discrepantes, dependiendo del programa de aseguramiento de la calidad del laboratorio en cuestión.

**81. ¿Cuánto tiempo debe esperar después de la vacunación contra CPV-2/CDV antes de medir las concentraciones de anticuerpos protectores mediante pruebas clínicas?**

Esta pregunta es más relevante para los cachorros, ya que es probable que los perros adultos ya tengan anticuerpos séricos al momento de la vacunación de refuerzo, independientemente del tiempo que haya pasado desde la última vacunación. Si un cachorro recibe su vacuna primaria final a las 16 semanas de edad, entonces se puede controlar a partir de las 20 semanas de edad en adelante. Cualquier anticuerpo presente en esa etapa no puede ser de origen materno pasivo, y por lo tanto indica que el cachorro está protegido de forma activa.

#### **82. ¿Por qué el VGG no recomienda la prueba de anticuerpos contra la rabia de rutina?**

Para muchos veterinarios esta pregunta puede ser de poca importancia práctica debido a que la vacunación antirrábica regular de perros y gatos es un requisito legal en muchos países, con independencia de cualquier resultado de titulación. La prueba de anticuerpos contra la rabia sólo se requiere en determinadas situaciones relacionadas con los viajes internacionales de mascotas. Las vacunas internacionales contra la rabia son altamente eficaces y por lo general se considera que no hay necesidad de demostrar la inmunidad después de la vacunación.

#### **83. ¿Podemos usar las pruebas de anticuerpos (CDV, CPV-2 y CAV) para determinar los MDA con el fin de decidir el momento de la primera vacunación?**

En teoría esto sería posible y hace años se usaba un "nomograma" para estimar cuándo los cachorros podrían responder mejor a la vacunación en base al título de anticuerpos en el suero de la perra. En la práctica sería muy difícil y caro tomar muestras y analizar repetidamente a los cachorros con el fin de monitorear la disminución de los MDA.

#### **84. ¿Qué sucede con los títulos de anticuerpos más allá de los 3 años posvacunación?**

Para el caso de CDV, CAV-2, CPV-2 y FPV el título de anticuerpos estará presente consistentemente a un título similar. Esto se ha demostrado en numerosos estudios serológicos de campo en perros vacunados por última vez hasta 9 años antes y también en estudios experimentales con perros vacunados por última vez 14 años antes.

Para el caso de *Leptospira*, los títulos disminuirán rápidamente después de la vacunación y, de todas formas, no se correlacionan bien con la protección. Los títulos de anticuerpos séricos son menos relevantes para FCV y FHV-1 en los que el tipo más importante de inmunidad es mucosa o mediada por células respectivamente.

#### **85. En un animal que completó sus vacunas de cachorro/gatito ¿se requiere de un título de anticuerpos más alto para protegerlo contra un gran desafío?**

Para el caso de CDV, CAV-2, CPV-2 y FPV la respuesta es no. La presencia de anticuerpos (independientemente del título) indica inmunidad protectora y la presencia de memoria inmunológica en ese animal. Dar vacunas más frecuentes a los animales en un intento de incrementar el título de anticuerpos es un ejercicio inútil. Es imposible crear "una mayor inmunidad" tratando de aumentar el título de anticuerpos.

#### **86. ¿Podemos hacer análisis a los perros como una alternativa a la vacunación anual? Estamos preocupados por el consejo de sólo reforzar cada 3 años.**

Sí, sin duda. Actualmente existen kits de pruebas serológicas validadas para uso en la clínica que permiten la determinación de la presencia de anticuerpos séricos protectores específicos para CDV, CAV, CPV-2 y FPV. En otros países, estos kits son utilizados para confirmar la protección con un intervalo de 3 años (en lugar de la revacunación automática con las vacunas esenciales). Uno podría hacer serología anualmente, pero si se colectaran y analizaran los datos generados en la clínica, se encontraría rápidamente que la evaluación anual es injustificada.

### **PREGUNTAS SOBRE EL CONTROL ANUAL DE LA SALUD**

#### **87. En la revisión médica anual, ¿qué pruebas/exámenes se deben hacer?**

La revisión anual de la salud debe centrarse en un excelente examen físico básico (incluyendo la temperatura corporal, la auscultación cardíaca y la palpación). Se debe tomar una historia clínica detallada para entender el estilo de vida y los riesgos de enfermedades (por ejemplo, viajes, guarderías, vida interior *versus* la exposición al aire libre). Se deben discutir los fundamentos de la nutrición y el control de parásitos con los propietarios. En algunos países, el control de salud también podría incluir pruebas de rutina para las enfermedades infecciosas prevalentes.

#### **88. Algunos propietarios pueden ser reacios a volver sólo para un chequeo anual de salud. ¿Qué consejo puede ser proporcionado para promover el concepto de revisión médica con el fin de mejorar el cumplimiento del propietario?**

Todo esto es una cuestión de educación. Los clientes deben darse cuenta de que el chequeo médico examina todos los aspectos de la salud y el bienestar de su mascota y puede identificar las primeras etapas de los problemas clínicos. En cuanto a la vacunación, el examen médico puede incluir la serología (cada 3 años para los antígenos vacunales esenciales) o la administración anual de vacunas no esenciales si tales vacunas fueran necesarias.

#### **89. Los costos de una revisión médica anual son demasiado altos para mis clientes.**

La revisión anual de la salud puede ser tan simple como una historia clínica y una excelente exploración física - los costos son puramente los honorarios del tiempo profesional del veterinario. Fundamentalmente, el



concepto de un "revisión médica anual" es una nueva forma de dispensar lo que la mayoría de los profesionales ya ofrecen como un "refuerzo de la vacunación y el examen físico". Para obtener clientela más afluente, la revisión médica anual ha demostrado ser un medio para ofrecer otros servicios veterinarios e incrementar la rentabilidad de la clínica. Éste es también un ejemplo de práctica de medicina de mejor calidad y redefinir la relación veterinario/cliente.

## PREGUNTAS RELACIONADAS CON REACCIONES ADVERSAS A LAS VACUNAS

**90. ¿Existe un riesgo de sobrevacunar a una mascota (por ej. administrando vacunas demasiado a menudo o utilizando aquellas no necesarias para la mascota en cuestión)?**

Sí. Las vacunas no deben administrarse sin necesidad, ya que pueden causar reacciones adversas. Las vacunas son productos médicos que deben ser adaptados a las necesidades de cada animal.

**91. ¿Ciertas vacunas o combinaciones de vacunas tienen más probabilidades de causar reacciones adversas que otras?**

Aunque esto a menudo se presume, hay poca evidencia científica que apoye esta afirmación. El desarrollo de una reacción adversa a menudo depende de la genética del animal (por ejemplo, perros de razas pequeñas o familias de perros) (Moore et al. 2005, Kennedy et al. 2007). Se ha sugerido que las bacterinas (vacunas bacterianas muertas), tales como *Leptospira*, *Bordetella*, *Borrelia* y *Chlamydia* son más propensas a causar reacciones adversas del tipo hipersensibilidad tipo I que las vacunas de virus MLV, pero la evidencia para apoyar esto es deficiente. Se ha sugerido que las vacunas de FeLV y rabia con adyuvante tienen más probabilidades de estar asociadas con el sarcoma felino en el sitio de inyección, pero de nuevo, hay pruebas contradictorias.

**92. ¿Se deben vacunar perros y gatos con antecedentes de reacciones adversas o enfermedades autoinmunes (por ejemplo, urticaria, edema facial, anafilaxias, sarcoma en el sitio de inyección, enfermedad autoinmune, etc.)?**

Si la vacuna sospechada de ser la causa de la reacción adversa es una vacuna esencial, se puede hacer una prueba serológica y si el animal es seropositivo (con anticuerpos para CDV, CAV, CPV-2, FPV), la revacunación no es necesaria. Si la vacuna es una vacuna opcional no esencial (por ej. una bacterina de *Leptospira* o *Bordetella*) se desaconseja la revacunación. Para la rabia se debe consultar con las autoridades locales para determinar si la vacunación es un requerimiento legal o si como alternativa se pueden medir los títulos de anticuerpos.

Si la vacunación es absolutamente necesaria, puede ser útil cambiar el producto (fabricante). Sin embargo, esta estrategia puede no siempre tener éxito ya que se sabe que las reacciones de hipersensibilidad se relacionan con los excipientes de la vacuna (por ejemplo, trazas de albúmina de suero bovino utilizado en el proceso de cultivo del virus) que son comunes a muchos productos diferentes. El uso de antihistamínicos o dosis antiinflamatorias de glucocorticoides pre-revacunación es aceptable y no interfiere con la respuesta inmune vacunal. Los animales susceptibles revacunados deben ser controlados de cerca durante hasta 24 horas después de la vacunación, aunque estas reacciones (de hipersensibilidad tipo I) generalmente ocurren en cuestión de minutos de exposición. Otros tipos de hipersensibilidad (II, III o IV) pueden ocurrir mucho más tarde (por ejemplo, horas a meses).

**93. Las razas pequeñas de perros comúnmente sufren de reacciones adversas. ¿Es posible reducir la dosis de la vacuna para evitar esto?**

No. Las dosis de la vacuna no se calculan sobre una base de mg/kg, como con las drogas. Se necesita toda la carga antigénica para estimular una inmunidad eficaz. No se debe dividir las dosis de la vacuna, ni dar volúmenes reducidos a perros pequeños. En los EE.UU. se ha autorizado un nuevo producto que está diseñado para perros pequeños. Éste está formulado como una dosis de 0,5 ml, pero contiene la misma cantidad de antígeno y adyuvante que una vacuna convencional de 1,0 ml y es poco probable que reduzca significativamente la prevalencia de eventos adversos en perros de raza pequeña. Esta y otras vacunas comerciales a menudo contienen concentraciones reducidas de excipientes (ver Q92) y es probable que sea la reducción de las concentraciones de proteínas extrañas lo que sea más importante para reducir los eventos adversos.

**94. ¿Las vacunas pueden causar enfermedades autoinmunes?**

Las vacunas en sí mismas no causan enfermedad autoinmune, pero en animales genéticamente predispuestos pueden desencadenar respuestas autoinmunes seguidas de enfermedad - al igual que lo pueden hacer cualquier infección, droga, o una variedad de otros factores ambientales.

**95. ¿Qué tan comunes son las reacciones adversas a las vacunas?**

No hay una respuesta definitiva a esta pregunta ya que es difícil obtener datos precisos. La determinación de la frecuencia de las reacciones adversas se basa en los reportes de veterinarios o propietarios de tales reacciones al fabricante o autoridad nacional (donde existan dichas vías). En la actualidad se acepta que las vacunas que utilizamos son muy seguras, con una muy baja incidencia de efectos secundarios. Los beneficios de la protección contra las enfermedades infecciosas graves son muy superiores a los riesgos de desarrollar una reacción adversa. Un análisis reciente de una base de datos importante de un grupo de hospitales de Estados Unidos ha permitido la publicación de datos sobre la base de un gran número de perros y gatos vacunados. Se registraron reacciones adversas (de cualquier tipo, incluyendo reacciones muy leves) dentro de

los primeros 3 días después de la vacunación en 38 de 10.000 perros vacunados (Moore et al. 2005). Se documentaron reacciones adversas (de cualquier tipo, incluyendo reacciones muy leves) dentro de los primeros 30 días después de la vacunación en 52 de 10.000 gatos vacunados (Moore et al. 2007). Sin embargo, algunos animales pueden haber tenido reacciones que no fueron informadas a la clínica sino que pueden haber sido informadas a otras clínicas o centros de emergencia donde el animal fue atendido. Algunas razas y familias de mascotas pueden tener un riesgo mayor de reacciones adversas que la población animal general.

**96. ¿Hay perros y gatos que puedan no desarrollar una respuesta inmune a las vacunas?**

Sí. Esta es una característica genética vista particularmente en algunas razas, y estos animales se llaman "no respondedores". Animales genéticamente relacionados (misma familia o misma raza) suelen compartir esta falta de respuesta. Si el animal es un no respondedor a un agente altamente patógeno, como el parvovirus canino o el virus de la panleucopenia felina, el animal afectado puede morir en caso de infección. Si se trata de un no respondedor a un patógeno que rara vez causa la muerte, es posible que se enferme pero sobrevivirá (por ejemplo, después de una infección con *Bordetella bronchiseptica*).

**97. ¿Los cachorros desarrollan inmunosupresión después de la serie inicial de vacunas esenciales?**

Sí. Si se utiliza un producto combinado que contiene MLV-CDV y MLV-CAV-2 con otros componentes, se desarrolla un período de inmunosupresión durante aproximadamente 1 semana, comenzando 3 días después de la vacunación (Strasser et al. 2003). Esta inmunosupresión es parte de la respuesta normal a la vacuna y rara vez, o nunca, causa algún problema clínico. Si la vacuna combinada no contiene MLV-CDV o MLV-CAV-2 entonces tal supresión no se produce.

**98. ¿Qué puede hacerse para evitar la inmunosupresión en los cachorros, ya que todos deben recibir las vacunas básicas (CDV, CPV-2 y CAV-2)?**

Los cachorros podrían recibir una vacuna bivalente que contenga CDV y CPV-2 parenteralmente y el CAV-2 se podría dar más tarde.

**99. La respuesta inmune responsable de causar una reacción de hipersensibilidad a *Leptospira* en ciertos perros ¿es de corta duración (por ej < 1 año) al igual de la inmunidad posinfección?**

No. A diferencia de la inmunidad y la memoria de IgG, que son de relativamente corta duración ( $\leq 1$  año), la memoria de hipersensibilidad inmediata, según lo determinado por las pruebas cutáneas, es de larga duración ( $\geq 4$  años).

**100. ¿Se pueden utilizar esteroides para tratar un caso de una reacción alérgica leve a una vacuna?**

Sí. Las reacciones tales como edema facial y el prurito pueden ser tratados con dosis anti-inflamatorias (no inmunodepresoras) de glucocorticoides orales (por ejemplo, prednisolona) y/ o con antihistamínicos.

**101. ¿Existe evidencia de que la vasculitis cutánea pueda ser causada por la vacunación?**

Sí, esta es una reacción adversa muy rara pero reconocida luego de la vacunación, particularmente contra la rabia.

**102. ¿Vemos signos de reacciones alérgicas cutáneas a las vacunas en gatos como en perros?**

Sí. Los gatos pueden presentar las mismas manifestaciones de hipersensibilidad tipo I después de la vacunación que los perros (por ejemplo, edema facial y el prurito cutáneo).

**103. ¿Cómo sabemos que un sarcoma felino fue causado por una vacuna? ¿Cómo tratamos con este tipo de sarcomas?**

Un sarcoma felino en el sitio de inyección (FISS) surge en una localización anatómica en la que previamente se ha administrado el producto inyectable. Se sospecha que una amplia variedad de productos inyectables, incluyendo vacunas, puede potencialmente desencadenar estos tumores. Es importante registrar el sitio de la vacunación en gatos en el registro médico y las directrices de WSAVA dan recomendaciones sobre las mejores ubicaciones sugeridas para vacunar a los gatos. Siempre que sea posible, se deben elegir vacunas sin adyuvante para los gatos. Por desgracia, estos sarcomas son muy agresivos. Se infiltran ampliamente y alrededor de 20% pueden hacer metástasis. Requieren resección quirúrgica importante que a menudo se realiza mejor por un especialista y se puede utilizar la radioterapia e inmunoterapia complementarias.

**104. ¿Por qué hay más casos de hipersensibilidad causadas por la vacuna antirrábica que antes? ¿Por qué es esto más común entre los perros poodle miniatura?**

Las reacciones de hipersensibilidad pueden ser causadas por cualquier tipo de vacuna. Ahora sabemos que un antígeno dominante que causa estas reacciones es la albúmina sérica bovina (BSA) que se incorpora en las vacunas durante su producción. Los fabricantes ahora están reduciendo las concentraciones de BSA en las vacunas animales. Tales reacciones son más comunes en muchas razas miniatura y en muchos países estas razas son ahora muy populares (Miyaji et al. 2012). Es probable que haya una susceptibilidad genética, pero no se ha determinado claramente.

**105. ¿Por qué algunos criaderos de perros continuamente tienen problemas con perros que mueren de infecciones por CDV y CPV-2?**

La causa más probable de este escenario es que el plantel reproductor no está adecuadamente vacunado. Los brotes pueden producirse entre cachorros que no obtuvieron suficientes MDA debido a que la perra no estaba bien vacunada. En contraste, cuando la vacunación de los cachorros no se realiza de acuerdo con las

directrices de WSAVA (es decir con una dosis final en el cachorro a las 16 semanas de edad o más) existe el riesgo de que algunos cachorros puedan quedar desprotegidos si la perra tiene niveles elevados de MDA. Finalmente, existen ciertas razas de perros (por ej. Rottweiler, Doberman) que tienen un riesgo mayor de ser no respondedores genéticos a estas vacunas. El buen manejo, higiene y nutrición juegan un rol en minimizar los brotes de enfermedad en los criaderos.

**106. ¿Puede una vacuna viva modificada revertir a virulenta? ¿Se infectará un perro con una vacuna MLV?**

Sí, una cepa de vacuna MLV puede teóricamente revertir a virulenta, aunque esto es extremadamente raro. Como parte del proceso de registro de una vacuna, se requiere que los fabricantes prueben que esto no sucede si el virus de la vacuna es excretado. Las vacunas MLV son llamadas "vacunas infecciosas" debido a que funcionan induciendo una infección leve (con replicación viral) en el perro, suficiente para inducir inmunidad pero no enfermedad. En el caso del parvovirus canino, los perros vacunados pueden excretar la cepa de la vacuna MLV en las heces por un período corto después de la vacunación. Esto no plantea ningún riesgo para otros perros.

**107. Algunos cachorros fueron vacunados a las 6 semanas de edad con DHPPi y desarrollaron la infección por parvovirus a las 7 semanas de edad; ¿por qué pasó esto?**

La razón más común para este hecho (es decir, la infección en un cachorro vacunado) es que el animal ya estaba incubando el virus infeccioso antes de que fuera vacunado. Es posible que estos cachorros pudieran haber sido infectados durante la "ventana de susceptibilidad" cuando ya no tenían suficientes MDA para protegerlos completamente contra el virus virulento de calle pero suficientes para interferir con la respuesta inmune a una vacuna administrada recientemente.

**108. Aparte del riesgo (muy pequeño) de reacción adversa, ¿cuáles son los otros riesgos de la vacunación anual?**

El riesgo de reacciones adversas después de la vacunación es, efectivamente, pequeño. Para perros y gatos esto se encuentra en el orden de las 30 a 50 reacciones por cada 10.000 animales vacunados, respectivamente, y la gran mayoría de éstas son reacciones no serias (por ej. pirexia y letargia transitorias, reacciones alérgicas). Sin embargo, si se produce una reacción seria en uno de los animales de su cliente, ésta es una discusión difícil de sobrellevar. La adopción de las nuevas directrices no se trata simplemente de minimizar los riesgos de reacciones adversas, se trata de practicar la medicina veterinaria mejor, con base en la evidencia y sólo realizar un procedimiento médico (por ej. la vacunación) cuando sea necesario.

**109. Algunos perros son respondedores genéticamente deficientes (por ejemplo, Rottweilers). ¿Cómo se debe vacunar estas razas?**

Las directrices de WSAVA contienen un diagrama de flujo útil que le ayuda a identificar los perros no respondedores. Todos los cachorros deben ser vacunados de la misma manera (con una vacunación final a las 16 semanas de edad o más) y si usted está preocupado acerca de la raza y la potencial falta de respuesta, debería realizar una prueba serológica a las 20 semanas de edad. La mayoría de los no respondedores no seroconvertirá a sólo uno de los antígenos esenciales de la vacuna (es decir CDV, CAV o CPV-2). Puede intentar revacunar y volver a evaluar la respuesta de ese perro, pero un verdadero no respondedor (o respondedor bajo) puede aún no responder a la revacunación. Tales animales simplemente carecen de la habilidad inmunológica para montar una respuesta inmune a ese antígeno en particular y nunca responderán a ese componente de la vacuna. Debería informarse a los dueños de que estos perros estarán en riesgo e, idealmente, no deberían ser usados como reproductores.

**110. ¿Cómo debemos analizar el riesgo/beneficio de las vacunas?**

El análisis de riesgo/beneficio en realidad sólo se aplica a la elección de las vacunas no esenciales, ya que se toma como dado que todos los perros y gatos (no importa dónde ni cómo vivan) deben recibir las vacunas esenciales (incluyendo la rabia en áreas endémicas). El análisis riesgo/beneficio se realiza para el animal individual teniendo en cuenta lo que el dueño le ha contado sobre su entorno, acceso al exterior, frecuencia de viajes y uso de guarderías, exposición a otros animales (por ej. en una casa con varias mascotas), etc. Los riesgos a considerar son: 1) el riesgo a una reacción luego de la vacunación; 2) el riesgo de estar realizando un procedimiento médico innecesario; 3) el riesgo de que el animal pueda infectarse con el agente infeccioso basado en el conocimiento científico de la prevalencia de la enfermedad en su área y 4) el riesgo de desarrollar la enfermedad clínica luego de esa infección. Los posibles beneficios a considerar son: 1) si la vacuna puede proteger al animal cuyo estilo de vida o localización geográfica lo expone al agente infeccioso; 2) si la vacuna puede reducir la severidad de los signos clínicos si el animal se infecta y 3) si el animal a vacunar contribuye a la inmunidad de rodeo en la población.