

Recomendaciones sobre vacunación para los profesionales latinoamericanos de pequeños animales:

un informe del Grupo de Directrices de Vacunación de WSAVA



Introducción

El Grupo de Directrices de Vacunación (VGG) de la Asociación Mundial de Veterinarios de Pequeños Animales (WSAVA) se estableció en 2004 con el cometido de ofrecer a los veterinarios de pequeños animales directrices basadas en evidencias aplicables a nivel mundial sobre las mejores prácticas de vacunación de perros y gatos. El VGG publicó por primera vez las Directrices de vacunación mundial para los veterinarios en 2007 y estas fueron actualizadas en 2010 y 2016 ¹ y traducidas a múltiples idiomas. El foco principal de las guías de vacunación de WSAVA es más aplicable a los perros y gatos que viven principalmente en una casa y alrededores, junto a sus tutores (en lugar de vivir 100% al aire libre o en grupos grandes y muy unidos), pero también se dan consejos sobre la vacunación en un ambiente de refugio. Las revisiones de 2010 y 2016 fueron acompañadas por un documento separado que proporciona información sobre la vacunación para los tutores y criadores de perros y gatos y por una serie de “hojas informativas” sobre enfermedades infecciosas diseñadas para ser utilizadas por los veterinarios durante la consulta con los clientes (<https://wsava.org/global-guidelines/vaccination-guidelines/>).



De 2012 a 2014 el VGG trabajó en un proyecto regional centrado en las necesidades de vacunación de los pequeños animales en Asia ². Tras el éxito de ese proyecto, el VGG emprendió un segundo proyecto regional en

América Latina entre 2016 y 2019. El presente documento representa el resultado final de este proyecto en América Latina. En él se resumen los principales retos a los que se enfrentan los veterinarios de pequeños animales en América Latina y se formulan una serie de recomendaciones sobre las medidas futuras que podrían beneficiar a la profesión, a los tutores de pequeños animales y a los perros y gatos de esos países.

El VGG reconoce que América Latina es una región vasta y diversa compuesta por numerosos países con una geografía, un clima, una cultura y una socioeconomía claramente diferentes; todo ello puede repercutir en la tenencia de animales de compañía, en la prevalencia y la distribución de las principales enfermedades infecciosas de esos animales y en el acceso de la atención sanitaria veterinaria preventiva para esas poblaciones de animales. El VGG no pudo visitar todos los países de la región, pero, como se describe a continuación, reunió una gran cantidad de datos en los que basar nuestros comentarios y recomendaciones. Creemos que la mayoría de estas recomendaciones tendrán aplicación en toda la región de América Latina.



Metodología

La composición de el VGG se cambió para el proyecto en América Latina. Al profesor emérito Michael J. Day y al profesor Richard A. Squires se unieron las profesoras Cynda Crawford y Mary Marcondes; esta última reclutada como experta regional en enfermedades infecciosas y vacunología de pequeños

animales. El objetivo principal del proyecto era reunir la mayor cantidad posible de informaciones y evidencias científicas sobre la clínica de los pequeños animales, las enfermedades infecciosas prevenibles por vacunación y la vacunación de perros y gatos, a fin de formar una base firme para las recomendaciones que se harían posteriormente. Con ese fin, el VGG realizó visitas a Argentina (Buenos Aires y Rosario en 2016), Brasil (São Paulo y Rio de Janeiro en 2017) y México (Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey en 2018). Cada una de estas visitas tuvo una estructura similar e incluyó discusiones formales en pequeños grupos con referentes, incluyendo (1) veterinarios clínicos, (2) representantes de asociaciones de veterinarios de pequeños animales, (3) profesores universitarios involucrados en la investigación de enfermedades infecciosas de pequeños animales y en la enseñanza de microbiología, inmunología, medicina clínica y vacunología, (4) funcionarios gubernamentales responsables de la evaluación y licencia de vacunas para pequeños animales y (5) representantes de fabricantes y distribuidores de vacunas nacionales e internacionales. Las reuniones formales se complementaron con visitas a las clínicas veterinarias de cada una de las siete ciudades; estas se seleccionaron a propósito para mostrar una gama de tamaños y estándares. La literatura científica pertinente a la misión de el VGG se recopiló mediante búsquedas en bases de datos *on line* y directamente de los académicos que participaron en las reuniones de referentes. Durante el año 2019, el VGG se reunió para discutir los resultados y redactar este informe final.

Con el fin de ampliar la información obtenida en estas reuniones presenciales, el VGG elaboró un cuestionario para su distribución entre los veterinarios clínicos en los países destinatarios (Apéndice). El cuestionario se diseñó utilizando “formularios de Google” y fue accedido y completado *on line*. El cuestionario se puso a disposición en portugués y español y se completó de forma anónima con la

instrucción de que sólo un veterinario de cada clínica realizara la encuesta. Las respuestas se analizaron (utilizando las herramientas del programa de encuestas de Google) y se resumieron. A través de la encuesta, el VGG reunió información sobre (1) la demografía de los profesionales que respondieron, (2) las clínicas veterinarias y su acceso a los laboratorios de diagnóstico, (3) las enfermedades infecciosas caninas y felinas observadas en las clínicas y (4) las vacunas caninas y felinas y los protocolos de vacunación utilizados en las clínicas. Se recibieron respuestas a las encuestas de 175 profesionales de la Argentina, 579 de Brasil y 552 de México. Se recibió un pequeño número de respuestas tras la publicación de la encuesta en el Ecuador (n = 51) y Costa Rica (n = 33). La encuesta se puso a disposición de otras asociaciones miembros de WSAVA dentro de la región (Colombia, Cuba, El Salvador, Guatemala, Perú, Uruguay y Venezuela), pero no hubo respuesta de esas asociaciones.

Uno de los objetivos del proyecto fue el de dar educación continuada en vacunología de pequeños animales a los profesionales en América Latina. Por lo tanto, en cada una de las siete ciudades visitadas, los miembros de el VGG ofrecieron medio día de educación continuada que consistió en una serie de conferencias acompañadas de notas escritas (y traducidas). En cada evento se presentaron los resultados de la encuesta nacional a los veterinarios. En el curso del proyecto, estos eventos pusieron al VGG en contacto directo con más de 3.500 profesionales de América Latina, con una asistencia de 150 en Argentina, 1.200 en Brasil y más de 2.000 en México. Estas grandes cifras se lograron mediante la transmisión en vivo de uno de los eventos en Brasil a través de Facebook y mediante la filiación profesional y la disponibilidad *online* (por un período de 30 días) en México. Durante las activas sesiones de debate que formaron parte de cada reunión surgieron una serie de “preguntas frecuentes”, que (con sus respuestas) se dan al final de este documento.

Directrices de vacunación basadas en evidencias

Las directrices de vacunación global de WSAVA para el año 2016 fueron formuladas usando los principios de la medicina veterinaria basada en la evidencia. Las recomendaciones, siempre que fue posible, se hicieron sobre la base de la evidencia científica. El VGG reconoció que la calidad de dicha evidencia es variable y desarrolló un novedoso esquema de clasificación para evaluar la calidad de la evidencia relacionada con la vacunología. Hemos aplicado el mismo esquema a las declaraciones y recomendaciones hechas en el presente documento. La clasificación de el VGG es la siguiente:

Evidencia de categoría 1: una recomendación sustentada por publicaciones científicas con arbitraje editorial (revisada por pares) de datos experimentales o de campo. La evidencia dentro de esta categoría podría seguir siendo de calidad científica variable a pesar de la revisión por pares, ya que el proceso de revisión no se ajusta a un estándar universal.

Evidencia de categoría 2: una recomendación sustentada por estudios, no publicados, realizados para la obtención del registro de una vacuna. Para este nivel de evidencia se asume que la información que aparece en las fichas técnicas de los productos autorizados ha sido objeto de un examen minucioso por parte de las autoridades reguladoras.

Evidencia de categoría 3: una recomendación respaldada por datos comerciales o independientes, experimentales o de campo, que no han sido publicados en la literatura científica con arbitraje editorial o que no fueron incluidos en un paquete regulatorio formal y sometidos al escrutinio de las autoridades reguladoras.

Evidencia de categoría 4: una recomendación no respaldada por datos experimentales o de campo, pero asumida a partir del conocimiento de los “principios básicos” de la microbiología y la inmunología, o respaldada por la opinión generalizada de los expertos.

A lo largo de este documento, las declaraciones pueden ir seguidas de un calificativo ^[EB1], ^[EB2], ^[EB3] o ^[EB4] que refleja una “base de evidencias” de categoría 1, 2, 3 o 4, respectivamente. Para cada ocasión de uso sólo se dará el nivel de evidencia más riguroso disponible.



Situación Actual en América Latina

La creciente tendencia a tener animales de compañía en América Latina

No hay duda de que América Latina está experimentando un notable crecimiento en la tenencia de perros y gatos y en la industria asociada de cuidado de mascotas. Una encuesta realizada en 2016 por GfK Global a 27.000 consumidores en 22 países reveló que América Latina tiene el nivel más alto de tenencia de mascotas en el mundo. El 80% de la población *on line* encuestada en Argentina y México y el 75% de la población encuestada de Brasil poseía un perro o un gato. De los tutores de pequeños animales, el 66% en Argentina, el 64% en México y el 58% en Brasil tenían perros y el 32, 24 y 28%, respectivamente, gatos propios: (https://www.gfk.com/fileadmin/user_upload/country_one_pager/NL/documents/Global-GfK-survey_Pet-Owners-hip_2016.pdf).



No hay cifras exactas para las poblaciones nacionales de perros y gatos. En 2014, se estimaba que había 52,2 millones de perros y 22,1 millones de gatos en Brasil ³ y los referentes argentinos estimaban hasta 10 millones de perros y 3 millones de gatos en Argentina. En algunas regiones, muchos de estos animales son vagabundos en lugar de ser mascotas con tutor. Con este crecimiento debería venir una creciente demanda de servicios veterinarios y de atención sanitaria preventiva para los pequeños animales, incluida la protección contra las enfermedades infecciosas de cada animal y de la población animal (“inmunidad de rebaño”) mediante la vacunación.

La profesión y la enseñanza veterinaria en América Latina

El VGG discutió estos datos demográficos con colegas académicos y de asociaciones de Argentina, Brasil y México. Nos reunimos con administradores académicos y profesores de varias facultades de veterinaria de cada país. Se dieron algunas estimaciones del número de veterinarios en Argentina (21.000), Brasil (130.000 veterinarios en activo) y México (45.000).

Se estimó que el número de facultades de veterinaria era de 21 en Argentina y 45 en México y que estas se encuentran dentro de una mezcla de universidades públicas y privadas. El crecimiento más extraordinario de facultades de veterinaria se ha producido en Brasil, donde hubo un marcado aumento del número de instituciones privadas que ofrecen un programa de estudios de veterinaria. Actualmente se cree que hay más de 400 escuelas en el país (Consejo Federal de Medicina Veterinaria del Brasil, comunicación personal). Sesenta y tres de ellas están en universidades públicas financiadas por el Estado o el gobierno federal y el resto pertenecen al sector privado. No hay planes de estudios nacionales centralizados y el contenido y el nivel de la enseñanza parece ser muy variable. Hay grandes diferencias en las proporciones de los planes de estudio dedicados a la enseñanza de las enfermedades infecciosas de pequeños animales, la inmunología y la vacunología. Asimismo, los enfoques de la enseñanza de la aplicación clínica de la vacunación en el entorno de la sala de consulta no eran coherentes.

La educación continuada no es obligatoria para los veterinarios y no existe un plan para registrar o reconocer la participación en el desarrollo profesional. Las oportunidades para educación continuada se ofrecen a través de congresos de asociaciones, congresos comerciales privados y conferencias (físicas y por webinar *on line*) ofrecidas por la industria. En Brasil, en particular, la industria tiene un programa activo para impartir educación continuada en vacunología apoyando las con-

ferencias sobre el tema. En América Latina, muchas clínicas veterinarias son pequeñas y están a cargo de un solo veterinario. Esto plantea el desafío de que esos veterinarios puedan abandonar su clínica para asistir a los eventos de educación continuada.

Muchos de los colegas académicos con los que se reunió el VGG se dedicaron y publicaron investigaciones científicas sobre las enfermedades infecciosas de pequeños animales. Estos estudios forman la literatura científica basada en la evidencia para América Latina y cuando es apropiado se hace referencia a ellos en este documento. El desafío mundial de obtener financiación para la investigación de estudios sobre pequeños animales se aplica igualmente en América Latina, pero debido a la importancia zoonótica de la leishmaniasis visceral canina, esta es una enfermedad particularmente bien investigada en Brasil. A nivel práctico hay muchos problemas con el diagnóstico de las enfermedades infecciosas de pequeños animales. La mayoría de las clínicas tienen acceso a pruebas serológicas rápidas de diagnóstico de enfermedades infecciosas que pueden ser realizadas en la propia clínica, pero no a laboratorios de diagnóstico que ofrezcan metodologías alternativas. A menudo existe confusión sobre las limitaciones de los kits diagnósticos usados y los métodos más apropiados para confirmar un diagnóstico de enfermedad infecciosa.

Enfermedades infecciosas prevenibles por vacunación de pequeños animales en América Latina

América Latina abarca una vasta masa de tierra (más de 20 millones de km² de superficie) que comprende 20 países y una población humana de más de 650 millones. La región incluye ecosistemas que van desde el desierto hasta las altas montañas y la selva tropical. Por consiguiente, cabe esperar que las frecuencias de las enfermedades infecciosas varíen notablemente de una región a otra dentro de esta vasta y diversificada zona. Las frecuencias de las enfermedades en algunas

Enfermedad / agente de la enfermedad	Profesionales que reportan en Argentina (%)	Profesionales que reportan en Brasil (%)	Profesionales que reportan en México (%)	Profesionales que reportan en Ecuador (%)	Profesionales que reportan en Costa Rica (%)
CDV	89,1	91,7	94,4	96,1	87,9
CAV	29,1	16,8	35,1	39,2	18,2
CPV2	89,7	87,6	92,2	94,1	93,9
Leptospirosis	62,3	68,3	63,3	49	51,5
Complejo respiratorio infeccioso canino	97,7	87,8	86,2	92,1	90,1
Rabia	5,7	8,9	11,6	5,9	9,1
Leishmaniasis visceral canina	11,4	58,2	9,5	3,9	3
Número de encuestados	175	579	552	51	33

CDV Virus del moquillo canino, CAV Adenovirus canino-1 o -2, CPV2 Variantes del parvovirus canino-2

Figura 1 – Panorama general de los principales agentes de enfermedades infecciosas caninas que, según se informa, están presentes en las clínicas veterinarias de cinco países de América Latina

partes de América Latina se han estudiado a fondo (y se ha demostrado, de hecho, que varían ampliamente) mientras que muchas otras zonas no se han estudiado en absoluto.

El VGG obtuvo información sobre la naturaleza y la prevalencia de las enfermedades infecciosas caninas y felinas prevenibles con vacunas en América Latina mediante tres métodos: (1) revisión de la literatura científica con arbitraje editorial, (2) mediante el debate con los principales referentes en reuniones de grupos pequeños y (3) mediante una encuesta a los veterinarios como ya fue mencionado.

Los resultados de la encuesta mostraron claramente que, en los cinco países estudiados, las principales enfermedades infecciosas prevenibles mediante vacunación canina son reconocidas por los veterinarios, en particular las infecciones causadas por el virus del moquillo canino (CDV) (reconocido por el 88 al 96% de los encuestados), el parvovirus canino tipo 2 (CPV2) (reconocido por el 88 al 94% de los encuestados) y la *Leptospira* spp. El complejo respiratorio infeccioso canino (CRIC; “tos de las perreras”) también es ampliamente reconocido (por el 88 al 98% de los encuestados). Aunque la rabia canina está controlada de forma variable en los países de América Latina (véase más abajo), se siguen

reconociendo casos en todos los países (entre el 6 y el 12% de los encuestados). No es sorprendente que los casos de leishmaniasis visceral canina (LVC) se reconozcan con mayor frecuencia en Brasil (por el 58% de los encuestados), pero parece que también se producen en los otros cuatro países (reconocidos por el 3 al 11% de los encuestados). Los datos de las figuras 1 y 2 son de precisión incierta. Representan las respuestas de los veterinarios sobre si reconocen clínicamente estas enfermedades en sus clínicas y no exploran la solidez con la que estas enfermedades podrían haber sido diagnosticadas o confirmadas microbiológicamente.

En cuanto a las principales enfermedades infecciosas felinas prevenibles mediante vacunación, los veterinarios de los cinco países informaron claramente de que reconocían las infecciones causadas por el parvovirus felino (FPV) (42 a 60% de los encuestados), el herpesvirus felino tipo 1 (FHV1) (30 a 95% de los encuestados), el calicivirus felino (FCV) (55 a 78% de los encuestados) y la *Chlamydia felis* (18 a 50% de los encuestados). Parece haber un reconocimiento generalizado de las enfermedades retrovirales de los felinos y en otros lugares describimos la alta prevalencia de estas infecciones en ciertas regiones. Los en-

Enfermedad / agente de la enfermedad	Profesionales que reportan en Argentina (%)	Profesionales que reportan en Brasil (%)	Profesionales que reportan en México (%)	Profesionales que reportan en Ecuador (%)	Profesionales que reportan en Costa Rica (%)
FPV	44,4	42	60,5	58,9	48,5
FHV1	78,1	94,9	44,1	41,2	30,3
FCV	78,1	54,8	63,3	56,9	60,6
<i>Chlamydia felis</i>	42	49,5	25,2	17,6	21,2
Virus de la leucemia felina	63,3	82,1	84,6	88,2	96,9
Virus de inmunodeficiencia felina	72,2	82,3	57,6	80,4	90,9
Peritonitis infecciosa felina	62,1	67,6	56,7	47,1	75,6
Rabia	4,7	7,8	7,3	1,9	9,1
Número de encuestados	175	579	552	51	33

FPV Parvovirus felino, FHV1 Herpesvirus felino-1, FCV Calicivirus felino

Figura 2 – Panorama general de los principales agentes de enfermedades infecciosas felinas que, según se informa, están presentes en las clínicas veterinarias de cinco países de América Latina

cuestados reconocieron la infección por el virus de la leucemia felina (FeLV) (63 a 97% de los encuestados) y la infección por el virus de la inmunodeficiencia felina (FIV) (57 a 91% de los encuestados) en sus clínicas. Aunque en la mayor parte del mundo no existe una vacuna contra la peritonitis infecciosa felina (PIF), incluyendo América Latina, también reunimos datos sobre la infección por PIF, que fue reconocida por el 47 al 76% de los encuestados. Los casos de rabia en gatos fueron reportados por 2 a 9% de los encuestados. La misma calificación sobre la solidez de estos datos (ver arriba) se aplica a la información sobre enfermedades infecciosas felinas.

En las secciones que figuran a continuación se ofrece un resumen de la bibliografía científica pertinente publicada por América Latina sobre estas enfermedades infecciosas caninas y felinas. Los estudios epidemiológicos de alta calidad que evalúan la distribución de las enfermedades infecciosas en América Latina son escasos y, aunque hay algunos informes, sólo unos pocos estudios publicados definieron las enfermedades sobre la base de la presentación clínica con diagnósticos de laboratorio confirmatorios. No siempre se dispone de pruebas de confirmación en muchas

partes de América Latina, especialmente en los lugares en que no hay un laboratorio de diagnóstico veterinario, y los médicos veterinarios utilizan laboratorios de diagnóstico humano. Además, las pruebas de diagnóstico, especialmente los análisis moleculares (es decir, la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa; RT-PCR), son a veces demasiado costosas, por lo que el médico veterinario se basa únicamente en el examen físico y a veces también en un simple examen hematológico.



Enfermedades infecciosas caninas en América Latina

Aunque enfermedades como las causadas por la infección por el CDV y el CPV2 pueden prevenirse mediante la vacunación, en muchos países de América Latina siguen siendo un problema porque las tasas de vacunación (es decir, la “inmunidad de rebaño”) son demasiado bajas y hay un gran número de perros que vagan libremente y nunca han sido vacunados ⁴ [EB1]. Otro problema es que en algunos países de América Latina no existe el requisito de que la vacunación sea realizada sólo por veterinarios. Por lo tanto, la vacunación sin examen clínico o sin considerar la

calidad y viabilidad del producto de la vacuna es una práctica común. También es posible que el tutor de un animal doméstico compre una vacuna a un comerciante agrícola, sin almacenamiento ni manipulación adecuada, y la aplique en su propia casa, sin examen clínico por un veterinario y sin transporte o mantenimiento adecuados del producto. El examen clínico regular por un veterinario que incluya la vacunación adecuada de los perros con vacunas esenciales es todavía un procedimiento poco común entre los tutores de perros en muchas partes de América Latina. Aunque no hay estudios formales de prevalencia en la mayoría de los países de América Latina, hay tesis y resúmenes de estudios en los depósitos de las bibliotecas universitarias, y algunas publicaciones, que muestran que las enfermedades infecciosas que pueden prevenirse mediante la vacunación siguen estando presentes en la mayoría de los países.

Virus del moquillo canino (CDV)

Un meta-análisis de estudios transversales sobre la prevalencia mundial del CDV mostró que la mayoría de los artículos de América Latina procedían de Brasil, Argentina y Chile ⁵ [EB1]. La prevalencia del moquillo canino en Brasil fue <10% a 41-50%, y en Argentina de 31-40% a >70% cuando el diagnóstico se basó en estudios moleculares. Cuando los estudios se basaron en la serología, la seroprevalencia varió de 21-30% a 51-60% en Chile y de 10-20% a >70% en Brasil ⁵ [EB1]. En el sur de Brasil, se informó que la seroprevalencia del CDV era del 27,3% (223/817) en los perros no vacunados ⁶ [EB1]. En un estudio realizado entre 2003 y 2004 en Argentina se encontró que el 73,8% de los casos (73/99) se confirmaron mediante RT-PCR en perros con signos clínicos de la enfermedad. Se informó que la mayoría de los perros de ese estudio estaban vacunados contra el CDV, pero probablemente no habían recibido un ciclo completo de vacunación ⁷ [EB1]. Otros estudios confirman la presencia del CDV en Brasil ^{8,9,10} [EB1], Chile ^{11,12} [EB1], Colombia ¹³ [EB1], Cuba ¹⁴ [EB1],

Ecuador ¹⁵ [EB1], incluidas las Islas Galápagos ^{16,17} [EB1] y México ^{18,19} [EB1].

Parvovirus canino (CPV2)

La infección por CPV2 se sigue observando con frecuencia en los países de América Latina. En el sur de Brasil la seroprevalencia de la exposición al CPV2 fue reportada en un 68,7% (561/817) de perros no vacunados ⁶ [EB1]. Un estudio llevado a cabo con 104 perros con diarrea en Brasil identificó el CPV2 mediante PCR en muestras fecales en el 34,6% (36/104) de los perros ²⁰ [EB1]. Otros estudios muestran que el CPV2 está presente en Argentina ^{21,22} [EB1], Brasil ^{8, 23} [EB1], Chile ¹² [EB1], Colombia ²⁴ [EB1], Cuba ²⁵ [EB1], Ecuador ^{15,16,26,27} [EB1], México ²⁸ [EB1] y Uruguay ^{29, 30, 31} [EB1].



Adenovirus canino (CAV1)

Aunque muchos veterinarios informan de que ven casos de hepatitis infecciosa canina (causada por el adenovirus canino tipo 1; CAV1) en los países de América Latina, los informes de casos con confirmación del diagnóstico son raros. Un reporte de caso de Argentina hizo un diagnóstico basado en la historia, la evaluación macroscópica y microscópica y la presencia de cuerpos de inclusión hepática ³² [EB1]. En Brasil, se revisaron los informes de necropsia de 5.361 perros durante un período de 43 años (1964 a 2006) y se diagnosticaron 62 (1,2%) casos de hepatitis canina infecciosa basado en la historia, la evaluación macroscópica y microscópica y la presencia de cuerpos de inclusión hepática ³³ [EB1]. Un estudio inmunohistoquímico de seguimiento de 27 casos confirmó la presencia del antígeno del CAV1 ³⁴ [EB1]. Otro estudio realizado en el mismo Estado, en el sur de Brasil, evaluando casos desde 1996 hasta 2009, informó 23 diagnósticos confirmados por inmunohistoquímica de hepatitis infecciosa canina de un total de 6.993 exámenes de necropsia de perros, lo que representa el 0,34% de los perros evaluados ³⁵ [EB1]. En Brasil, también hay algunos casos confirmados de infección por el CAV1 ^{23, 36,37} [EB1].

Complejo respiratorio infeccioso canino

Un estudio realizado en tres refugios del sur de Brasil mostró, mediante PCR de hisopados nasales, que el CAV2 estaba presente como una única infección en el 5,4 y el 7,8% de los perros de dos refugios, mientras que el virus de la parainfluenza canina (CPIV; virus de la parainfluenza tipo 5) se encontró en el 29,7 y el 8,6% de los perros, respectivamente. El CAV2 estaba presente como coinfección con el CDV en el 2,7% de los perros, el CAV2 con el CPIV en el 22,9% de los perros, el CPIV y el CDV en el 4% de los perros y el CAV2, el CDV y el CPIV en el 13,5% de los perros de uno de los refugios ¹⁰ [EB1].

Un estudio que evaluó muestras de pulmón obtenidas de perros que murieron de neumonía aguda o subaguda en México entre 1996 y 2003 identificó por inmunohistoquímica que el CAV2 estaba presente en el 57,1% (20/35) y el CPIV en el 51,4% (18/35) de los perros ¹⁸ [EB1]. En las Islas Galápagos, donde las vacunas caninas y felinas están prohibidas, se registró una seroprevalencia para el CAV del 67,3% (64/95) y para el CPIV del 100% (95/95) en los perros ¹⁶ [EB1].

Hay poca información sobre la prevalencia de la infección por *Bordetella bronchiseptica* en perros en los países de América Latina. Se aislaron cepas de *B. bronchiseptica* en el 8,5% (11/130) de los hisopados nasales obtenidos de 130 perros en México ³⁸ [EB1].

Leptospirosis

Aunque hay muchos estudios que muestran una alta seroprevalencia de la leptospirosis en perros en los países de América Latina, hay pocas publicaciones en las que se haya aislado el agente para identificar el serovar que causa la enfermedad. La prueba de aglutinación microscópica (MAT) es la prueba diagnóstica de elección para la leptospirosis canina; sin embargo, tiene poca capacidad para confirmar el serovar infectante. Se recomiendan los estudios que incluyen el aislamiento de leptospirosis de perros con fines epidemiológicos, así como para la selección

de antígenos para el desarrollo de ensayos diagnósticos y el diseño de vacunas ³⁹ [EB1]. Durante las visitas del VGG a los países de América Latina, otra situación comúnmente reportada fue el diagnóstico de leptospirosis basado en el análisis de una sola muestra de sangre, considerando a veces el serovar con el título más alto como el causante de la infección. Aunque, en presencia de signos clínicos, un único título >800 pueda sugerir la infección, no puede confirmar un diagnóstico. La MAT debe realizarse con muestras de suero emparejadas recogidas con una separación de 1 a 2 semanas. Un título cuatro veces mayor en muestras de suero emparejadas apoya una infección reciente ³⁹ [EB1]. El serogrupo con el título más alto ha sido interpretado como el serogrupo infectante; sin embargo, el título más alto de la MAT puede variar con el tiempo, lo que indica que la MAT no predice de manera confiable el serogrupo infectante en animales con infección aguda ⁴⁰ [EB1]. Otro problema en los países de América Latina es la falta de normalización y control de calidad en los laboratorios que realizan MAT para el diagnóstico de la leptospirosis, lo que da lugar a la variación de los resultados.

La leptospirosis en perros es causada principalmente por *Leptospira interrogans* y *Leptospira kirschneri* ³⁹ [EB1]. Sin embargo, *Leptospira noguchii* ⁴¹ [EB1] y *Leptospira santarosai* ⁴² [EB1] también fueron aisladas de perros en Brasil. Los serovares de *Leptospira interrogans* aislados con mayor frecuencia de perros enfermos y aparentemente sanos en Brasil fueron Canicola y Copenhageni ^{43,44,45,46} [EB1]. *L. interrogans* serovar Pomona fue aislado de varios perros en un informe ⁴³ [EB1]. *L. interrogans* serovar Copenhageni también fue el serovar predominante en los aislamientos de los presuntos casos de leptospirosis canina en Trinidad y Tobago ⁴⁷ [EB1].

Infección por el virus de la rabia canina

Los casos de rabia humana y canina se han reducido en casi un 90% en los últimos

20 años en los países de América Latina gracias a los programas activos de vacunación masiva ⁴⁸ [EB1]. Aunque Costa Rica, Guyana Francesa, Guyana, Panamá, Surinam y Uruguay están libres de rabia canina, otros países siguen notificando casos ⁴⁹ [EB1]. Según el Sistema de Vigilancia Epidemiológica de la Rabia de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), durante el período 2010 a 2012, Bolivia y Haití tuvieron la mayor incidencia de rabia humana transmitida por perros en el hemisferio occidental: 15% (6/40) y 40% (16/40) del total de casos, respectivamente ⁵⁰ [EB1].

Leishmaniasis visceral canina

La leishmaniasis visceral canina (LVC) está muy extendida desde México hasta la Argentina, y se han notificado casos autóctonos en muchos países. Se estima que el número de perros infectados en América Latina es de millones, con altas tasas de infección, especialmente en Brasil ⁵¹ [EB1]. La mayoría de los estudios epidemiológicos se realizan mediante serología, pero la aplicación de la PCR en zonas endémicas ha confirmado que la prevalencia de la infección en perros es mucho mayor que la seroprevalencia ⁵² [EB1]. La seroprevalencia de la LVC en zonas endémicas de Brasil oscila entre el 3,1 y el 36% ^{51,53,54} [EB1].

La seroprevalencia de la LVC aumentó en Paraguay entre 2005 y 2016, con valores que oscilan entre el 23% y el 32% ^{55,56} [EB1]. La mayoría de los casos se concentraron en los alrededores de la capital del país, Asunción, donde la seroprevalencia alcanzó el 69% en perros callejeros en 2010 ⁵⁷ [EB1]. En 2006, cuando se notificó el primer caso de LVC en Argentina, la prevalencia de LVC (basada en la serología y/o PCR) fue del 57,3% ⁵⁸ [EB1].

En Uruguay, una encuesta realizada en Salto, ciudad fronteriza con Argentina, encontró una seroprevalencia del 22% para *Leishmania* spp. ⁵⁹ [EB1]. Los estudios sobre la seroprevalencia de la LVC en México, Venezuela y Colombia han informado de niveles entre 1,7 y 15,7% ^{60,61} [EB1], 5,6 y 40%, ^{62,63,64,65} [EB1] y 1,6

y 36% ^{53,66,67,68} [EB1], respectivamente.

Enfermedades infecciosas felinas en América Latina

Parvovirus felino (FPV)

Se han publicado pocos estudios en revistas con arbitraje editorial donde se mencione un diagnóstico confirmado de esta enfermedad. En el sur de Brasil el 69,1% (67/97) de los gatos examinados resultaron seropositivos a FPV; el 100% (11/11) de los gatos vacunados, el 66,6% (34/51) de los gatos no vacunados y el 62,8% (22/35) de los gatos con historial de vacunación desconocido ⁶⁹ [EB1]. De 1996 a 2012, 1.850 gatos fueron sometidos a un examen de necropsia en un hospital universitario del sur de Brasil. De ellos, 33 (1,78%) tenían un diagnóstico de infección por FPV confirmado por inmunohistoquímica ⁷⁰ [EB1]. Un estudio realizado en Brasil (2004 a 2005) con 51 muestras fecales de 46 gatos domésticos diarreicos y cinco gatos domésticos asintomáticos no vacunados confirmó la infección por FPV mediante PCR en seis (11,76%) gatos ⁷¹ [EB1].



Infección del tracto respiratorio superior felino

Se han publicado pocos estudios en revistas científicas con arbitraje editorial con un diagnóstico confirmado de infección por FHV1, FCV o *C. felis*. Un estudio de 302 gatos del sur de Brasil con y sin signos clínicos de enfermedad respiratoria, reportó el aislamiento de FHV1 y FCV con confirmación por PCR en el 11,2% (34/302) y el 8,6% (26/302) de los gatos, respectivamente ⁷² [EB1]. En otro estudio de 108 gatitos no vacunados con y sin conjuntivitis en Brasil, el 57,4% (62/108) tenía infección por el FHV1, el 37% (40/108) por el FCV y el 24,1% (26/108) por *C. felis*, confirmada por PCR ⁷³ [EB1]. También se identificó *C. felis* mediante PCR en el 6,2% (9/145) ⁷⁴ [EB1] y en el 58% (18/31) ⁷⁵ [EB1] de los gatos con signos clínicos en dos estudios en Brasil.

Retrovirus felinos

La mayoría de los estudios sobre la preva-

lencia de la infección por FeLV y FIV provienen de Brasil. Aunque se dispone de estudios de repositorios universitarios de países como Argentina, Chile, Guatemala y México en los que se describe la alta prevalencia de la infección por el FeLV, pocos de ellos se han publicado en revistas científicas con arbitraje editorial. En los países desarrollados la prevalencia de la infección por el FeLV suele ser baja, pero en algunos países de América Latina la prevalencia parece ser alta.

La prevalencia de la infección por el FeLV notificada en Brasil varía según la región estudiada, con valores del 0,33% (1/302) por ensayo inmunoenzimático (ELISA) ⁷⁶ [EB1], 1,1% (1/90) por ELISA ⁷⁷ [EB1], 2,6% (6/230) por inmunocromatografía ⁷⁸ [EB1], 11,52% (126/1094) mediante la prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFAT) ⁷⁹ [EB1], 22,26% (55/247) mediante ELISA ⁸⁰ [EB1], 32,5% (13/40) por ELISA ⁸¹ [EB1], 38,3% (46/120) por IFAT ⁸² [EB1] y el 47,5% (507/1072) por la PCR ⁸³ [EB1]. En un estudio también realizado en Brasil, la leucemia fue relacionada con la infección por FeLV en el 78,4% (29/37) de los casos ^{84,85} [EB1].

La prevalencia del FIV en Brasil parece ser inferior a la del FeLV, con estudios que muestran valores de 3,33% (15/450) por PCR ⁸⁶ [EB1], 4,14% (6/145) por PCR ⁸¹ [EB1], 5,5% (5/90) por ELISA ⁷⁷ [EB1], 5,63% (17/302) por ELISA ⁷⁶ [EB1], 5,84% (16/247) por ELISA ⁸⁰, 6,1% (14/230) por inmunocromatografía ⁷⁸ [EB1], 6,1% (9/148) por ELISA y PCR ⁸⁷ [EB1] y 14,7% (67/454) por PCR ⁸⁸ [EB1]. En un estudio realizado en el sur de Brasil con 40 gatos que mostraban signos clínicos de infección por FIV, a 15 (37,5%) se les confirmó la infección por PCR ⁸⁹ [EB1].

En un estudio realizado en Argentina, se evaluaron gatos con signos clínicos compatibles con la infección por retrovirus y se confirmó la infección por FIV por inmunocromatografía en el 21,45% (55/255) y por PCR en el 20,34% (52/255) de los gatos, mientras que la prevalencia de FIV fue del 7,64% (14/255) por inmunocromatografía y del 11,82% (30/255) por PCR ⁹⁰ [EB1].

En la península de Yucatán (México), la se-

roprevalencia en una población de gatos fue del 2,5% (5/227) en el caso del FIV y del 7,5% (17/227) en el caso del FeLV ⁹¹ [EB1].

En un estudio realizado en una isla chilena se determinó que la prevalencia de la infección, por PCR, para el FeLV era del 33% (26/78) ⁹² [EB1]. La seroprevalencia retroviral en una encuesta transversal de una muestra de conveniencia de gatos domésticos de la gran área metropolitana de Costa Rica fue del 16,7% (17/102) para el FeLV y del 8,8% (9/102) para el FIV ⁹³ [EB1]. La seroprevalencia de retrovirus para los gatos que vivían en un refugio en Venezuela fue de 2,1% (2/95) para el FeLV y 3,1% (3/95) para el FIV ⁹⁴ [EB1]. Un estudio realizado en Colombia encontró una seroprevalencia del 10,7% (184/1718) para el FIV ⁹⁵ [EB1] y un estudio en Guatemala reportó una seroprevalencia del 16,7% (5/30) para el FeLV ⁹⁶ [EB1].

Infección por el virus de la rabia

Se ha notificado la presencia de rabia en gatos en varios países de América Latina (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, El Salvador, Honduras, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, República Dominicana y Venezuela) de 2005 a 2015 ⁴⁹ [EB1].

Vacunas y práctica de la vacunación en América Latina

La información sobre las vacunas y la práctica de la vacunación proviene de nuestras reuniones con referentes, de la encuesta y de las visitas en las clínicas. Se reconoce que hay una subvacunación de las poblaciones de pequeños animales en los países de América Latina; por ejemplo, los referentes argentinos estimaron que sólo entre el 20 y el 35% de las mascotas con tutor fueron vacunados y los referentes de Brasil sugirieron que el 17% de los perros y entre el 6 y el 9% de los gatos tenían una visita anual al médico veterinario (y la vacunación).

Las vacunas para pequeños animales están disponibles para los veterinarios en toda América Latina. Hay dos fuentes principales para

estos productos. La mayoría de las vacunas son producidas por los principales fabricantes mundiales y son los mismos productos o productos relacionados con los comercializados en otras regiones y países por esos fabricantes. Esos productos están respaldados por expedientes de registro norteamericanos y/o europeos en los que se describe su calidad, seguridad y eficacia, y a menudo por publicaciones científicas independientes en revistas con arbitraje editorial. En el presente documento nos referiremos a esos productos como “vacunas internacionales” o “vacunas de calidad garantizada”. La segunda fuente de vacunas son, con menos frecuencia, los fabricantes nacionales de vacunas. El VGG no pudo evaluar la calidad, la seguridad y la eficacia de esos productos, que por lo general no están respaldados por la literatura científica independiente revisada por pares. Por ese motivo, todas las recomendaciones formuladas en este documento (con la única excepción de las vacunas contra la *Leishmania* en Brasil, que se examinarán específicamente a continuación) se refieren únicamente a productos de vacunas de calidad internacional garantizada.

Sin embargo, aunque la mayoría de las vacunas se derivan de los fabricantes internacionales, en los países de América Latina hay diferentes y mucho menos productos disponibles en comparación con los mercados de, por ejemplo, Estados Unidos o Europa. Existen: 1) menos productos de la gama de un fabricante disponibles, 2) productos únicos de un fabricante internacional que no están disponibles en otras regiones (por ejemplo, la vacuna contra la Giardia, que se ha retirado de la mayoría de los mercados mundiales con la excepción de América Latina y que se examinará específicamente más adelante), 3) una tendencia a la producción de vacunas con una gran cantidad de antígenos en lugar de las combinaciones con menos antígenos que están ahora ampliamente disponibles en otros lugares y 4) diferencias claras con respecto a la duración de la inmunidad registrada para

la misma vacuna en América Latina que en otros lugares. Todos estos factores hacen que sea muy difícil para los veterinarios de América Latina vacunar de acuerdo con las actuales Directrices de vacunación global de WSAVA. En particular, la administración de vacunas esenciales a perros y gatos adultos con una frecuencia no mayor de cada 3 años es un desafío cuando no es posible obtener vacunas esenciales de tres componentes (por ejemplo, una combinación de CDV, CAV y CPV2 o una combinación de FPV, FHV1 y FCV) y estas se mezclan con múltiples antígenos no esenciales en grandes combinaciones multicomponentes. El problema se agrava cuando la duración de la inmunidad (DOI) registrada para los antígenos esenciales es de 1 año, mientras que los mismos productos de otros mercados tienen una DOI mínima de 3 años. Como hemos comprobado en otros lugares, hubo una renuencia a aceptar que un producto con registro de DOI de 1 año pudiera utilizarse “fuera de la indicación del prospecto” cada 3 años (con el consentimiento informado del cliente) aunque el producto idéntico esté autorizado de esta manera en otras regiones. Esta “etapa de transición” en el uso de las vacunas esenciales fue adoptada más fácilmente por los veterinarios de América del Norte y Europa de lo que ha sido, o probablemente será, en mercados como el de América Latina.

Como encontramos en Asia, también existen desafíos en torno de la vacunación antirrábica de pequeños animales en las clínicas (a diferencia de las campañas de vacunación masiva dirigidas por el gobierno). La ley exige que la vacunación contra la rabia se realice anualmente y actualmente las vacunas internacionales inactivadas contra la rabia tienen una duración de la inmunidad registrada de un año en la mayoría de los países de América Latina. Sin embargo, los productos idénticos en otros mercados mundiales tienen ahora una duración de la inmunidad registrada de 3 años. A fin de progresar en América Latina, los fabricantes y los organismos reguladores tendrán que aumentar en el prospecto la dura-

El manejo de vacunas: tópicos clave para los veterinarios

- Las vacunas deben guardarse en un refrigerador específico que sólo se utiliza para el almacenamiento de medicamentos y vacunas (no de alimentos o bebidas).
- El suministro eléctrico de un refrigerador de vacunas debe protegerse contra las interrupciones involuntarias mediante el uso de un enchufe eléctrico sin interruptor o un enchufe claramente marcado “no apagar”.
- Las vacunas (y en particular las vacunas con adyuvantes) tienen una temperatura ideal de almacenamiento que suele estar entre 2 y 8°C (los refrigeradores domésticos deben mantenerse a 4°C). Estos productos no deben congelarse ni colocarse junto al compartimento de congelación del refrigerador, y la temperatura del refrigerador debe vigilarse regularmente mediante el uso de un termómetro de máximo-mínimo situado en el cuerpo principal del refrigerador. Lo ideal sería que la temperatura del refrigerador se registrara diariamente en un libro de registro.
- Las vacunas deben almacenarse en el refrigerador con un espacio adecuado para que circule el aire, lo que permite mantener una temperatura constante alrededor de los productos.
- Las vacunas deberían almacenarse en el refrigerador dentro del embalaje del fabricante.
- Se deben designar ciertos estantes para vacunas específicas y la ubicación de las vacunas debe constar en el exterior del refrigerador. Esto minimizará el tiempo que la puerta se mantiene abierta mientras se accede a las vacunas.
- Se debe mantener la cantidad correcta de vacunas, sin exceso de existencias.
- Las existencias deben rotarse para que las vacunas nuevas se coloquen en la parte posterior.
- Las vacunas que se transporten para vacunaciones “a campo” también deben mantener la “cadena de frío”. Deben ser transportadas en una caja fría, pero no puestas en contacto directo con hielo o paquetes de hielo.
- Las vacunas liofilizadas deben reconstituirse inmediatamente antes de su uso con un diluyente adecuado o una vacuna líquida que se administre simultáneamente (según las recomendaciones del fabricante). Es una mala práctica y está contraindicado reconstituir a primera hora de la mañana las vacunas que se prevé utilizar durante el día. Algunos componentes de la vacuna (por ejemplo, el CDV, el VHF1) son particularmente lábiles a este respecto, por lo que estas vacunas pueden no inducir una inmunidad adecuada si no se reconstituyen justo antes de su uso.
- Las vacunas sólo deben mezclarse en la misma jeringa si así se especifica como aceptable en las hojas de datos del fabricante.
- Las jeringas y agujas para vacunas no deben ser reutilizadas.
- Los sitios de inyección de las vacunas no deben ser esterilizados con alcohol u otro desinfectante ya que esto puede inactivar las vacunas infecciosas (virus vivo modificado – VVM).
- Las vacunas deben estar “en fecha” y deben ser anotados todos los detalles precisos de los números de lote, los componentes y el lugar de la inyección en la ficha clínica del animal.

Figura 3 – El manejo de vacunas: tópicos clave para los veterinarios



ción de la inmunidad de estos productos y, al mismo tiempo, las asociaciones de profesionales veterinarios tendrán que ejercer presión para que se modifique la legislación (como ya ha ocurrido en muchos otros países) para que la ley sea coherente con la ciencia.

Además, sigue existiendo en América Latina el principio fundamental de que una clínica veterinaria obtiene una proporción importante de sus ingresos de la venta de vacunas a los clientes. Repetidamente en nuestras visitas a las clínicas, observamos carteles grandes en la recepción que tenían una lista de las vacunas para perros y gatos y sus precios. Era evidente que los clientes, con o sin el asesoramiento del veterinario, tendrían que seleccionar las vacunas que su

mascota recibía en función de lo que podían pagar. Los conceptos de “chequeo anual de salud” y la incorporación de la vacunación en un programa de atención sanitaria preventiva para el animal (un “plan de atención sanitaria” de la clínica) eran novedosos para muchos miembros de la comunidad veterinaria de América Latina. Debido a la percepción de que la venta de vacunas es la base de los ingresos de la clínica, existe también una cultura actual de “más es mejor”. Los veterinarios administran casi exclusivamente la vacunación anualmente, utilizando el producto de la vacuna que contiene la mayor combinación de antígenos. Los clientes se han acostumbrado a visitar a su veterinario anualmente para un “refuerzo de la vacuna”.

La administración anual de vacunas multicomponentes se considera preferible porque se ha llevado al cliente a pensar que este enfoque es superior. Se nos dijo repetidamente que los veterinarios “perderían a sus clientes” si no ofrecían una vacunación anual de multicomponentes con el mayor número de antígenos posible. Hay una especie de “círculo vicioso” en este concepto, porque los fabricantes siguen suministrando y promoviendo vacunas multicomponentes que pueden incluir (para el perro) hasta 10 antígenos diferentes.

Otro problema al que se enfrentan los veterinarios en América Latina es que la vacunación de los pequeños animales no se limita a la clínica veterinaria. Las tiendas de animales pueden vacunar a los cachorros y gatitos antes de su venta y los tutores pueden obtener las vacunas directamente para administrarlas a sus mascotas utilizando protocolos de vacunación inapropiados.

Como el VGG había visto durante nuestro proyecto asiático, también hay cuestiones comunes y sencillas relacionadas con el almacenamiento y mantenimiento de vacunas en las clínicas veterinarias de América Latina. Estas se relacionan en gran medida con el almacenamiento de las vacunas en la clínica, que a menudo tiene lugar en refrigeradores domésticos multiusos sin control de temperatura junto con el almacenamiento de múltiples medicamentos (y a menudo alimentos y bebidas para el consumo humano). Durante nuestro proyecto en Asia, el VGG elaboró algunas directrices sencillas para el almacenamiento eficaz de vacunas, que se reproducen y amplían en el presente documento (Figura 3) en beneficio de los profesionales de América Latina.

A pesar de que las guías de vacunación global de WSAVA para 2016 han sido traducidas al español y al portugués y están disponibles gratuitamente en la página web de WSAVA, era evidente que la mayoría de los veterinarios (excepto los referentes) no estaban al tanto de ellas y no las habían leído.

La Federación Iberoamericana de Asociaciones Veterinarias de Animales de Compañía (FIAVAC) ha desarrollado un proyecto

paralelo al de la VGG en América Latina. El proyecto está gestionado por el Comité Latinoamericano de Vacunología en Animales de Compañía (COLAVAC) y tiene como objetivo elaborar directrices de vacunación que tengan en cuenta la idiosincrasia epidemiológica y cultural de la práctica veterinaria en América Latina. El establecimiento del COLAVAC está completamente dentro del espíritu de las Directrices de vacunación de WSAVA. Las directivas de WSAVA para el año 2016 establecen claramente que “Estas directivas no son un edicto obligatorio, sino que deberían ser usadas por las asociaciones nacionales y las clínicas veterinarias para desarrollar programas de vacunación relevantes a la situación local”. El COLAVAC es, por lo tanto, un ejemplo de precisamente esa recomendación y felicitamos a la FIAVAC por esta importante iniciativa. Las directrices de la COLAVAC se han publicado para Brasil, Argentina, México y Perú (<http://www.fiavac.org/guias.php>); sin embargo, los lectores observarán que las directrices difieren en sus recomendaciones para el uso de las mismas vacunas en



los cuatro países, y a veces difieren de las recomendaciones hechas por el VGG en el presente manuscrito. Hay algunas razones importantes que podrían explicar esta última observación. En primer lugar, esos grupos de expertos deben ser completamente independientes de la industria y no deben incluir representantes de la industria en los comités ni tener aportaciones o derecho de veto de los patrocinadores de la industria. Como pueden ver los lectores en la declaración de Conflicto de Intereses con la que termina el presente manuscrito, el VGG se considera un comité académico totalmente independiente. En segundo lugar, las directrices deben basarse en evidencias y estar respaldadas, siempre que sea posible, por la literatura científica con arbitraje editorial. El VGG elaboró una jerarquía basada en evidencias para la ciencia de la

vacunología ¹ [EB1], que se aplica a sus directrices mundiales y ahora regionales. Por último, los propios documentos de las directrices deberían someterse a revisión por pares y publicarse en una revista científica con arbitraje editorial acreditada, en lugar de una revista de la industria. Los documentos del VGG siempre han sido sometidos a tal escrutinio independiente y se publican en la revista científica oficial de WSAVA, el *Journal of Small Animal Practice*. Dado que son una minoría los médicos veterinarios de América Latina que acceden a revistas científicas internacionales o a documentos disponibles en la página de la WSAVA, el VGG decidió publicar parte de las *Recomendaciones sobre vacunación para médicos veterinarios de pequeños animales de América Latina* en la Revista Clínica Veterinaria, una importante revista científica de educación continuada para el médico veterinario de pequeños animales.

Recomendaciones del VGG para América Latina

Educación

Es difícil formular recomendaciones sobre la educación universitaria en un entorno en el que existe una gran diversidad de recursos y normas entre las facultades de veterinaria financiadas por el Estado y las privadas, y en el que no existe ningún tipo de programa de estudios nacional. La propia profesión veterinaria está preocupada por las normas que podrían aplicarse al mercado de rápido crecimiento de la enseñanza veterinaria privada. El VGG no puede sino subrayar la importancia de una base sólida en la enseñanza tradicional de la inmunología y la microbiología veterinarias en lo que respecta a las enfermedades infecciosas de los pequeños animales y la vacunología, así como al desarrollo de la enseñanza en materia de comunicación con los clientes y la aplicación de la vacunación en un entorno clínico que debe tener lugar durante los años en que se cursan las materias clínicas en una facultad de veterinaria. Aquellos académicos que enseñan tales elementos

curriculares deberían ser alentados a ser bien versados en las guías de vacunación global de WSAVA.

También hay claramente una gran necesidad de educación continuada en vacunología de pequeños animales para los clínicos veterinarios. Esto es, en gran medida, responsabilidad de las asociaciones profesionales y de la industria veterinaria y es alentador ver algunas de las iniciativas para que estos temas se incorporen a los programas de los congresos y formen el parte del contenido de los seminarios de postgrado en los países de América Latina. El uso de la enseñanza por medios electrónicos (es decir, a través de seminarios on line) también se está generalizando en América Latina y la vacunología debería constituir un componente valioso de esos programas. La propia WSAVA espera en un futuro próximo desarrollar aún más una plataforma *online* para proporcionar educación continuada y las guías de vacunación formarán parte de ese contenido. Sería beneficioso que se pudieran llevar a cabo discusiones en América Latina sobre el avance hacia el desarrollo profesional continuo obligatorio para propósitos de reinscripción para los profesionales veterinarios.



Investigación

Como puede verse en el resumen de los datos científicos relativos a las enfermedades infecciosas de los pequeños animales y de la vacunología que se ha presentado anteriormente, hay una marcada falta de información pertinente de que dispone la profesión veterinaria en América Latina. Dado el gran número de instituciones académicas y de personal académico dedicado a la enseñanza de la microbiología y la inmunología, es decepcionante que haya pocos programas de investigación activos en esta importante esfera de la medicina veterinaria. Es probable que esto refleje una serie de posibles factores contribuyentes: 1) que en las instituciones privadas hay un enfoque en la enseñanza más que en la investigación, 2) que es difícil obtener fondos para

la investigación de enfermedades infecciosas de pequeños animales que no tienen potencial zoonótico, 3) que un mayor reconocimiento académico podría derivarse de la investigación de enfermedades de los animales de producción y 4) que no existe una infraestructura de laboratorios de diagnóstico para llevar a cabo programas de vigilancia de las enfermedades infecciosas. Aunque gran parte de la bibliografía científica revisada por el VGG se generó en Brasil, es alarmante ver, en ese país, el clima actual de recortes gubernamentales en el apoyo a la educación universitaria y la investigación, en particular para los programas que apoyan la formación de la próxima generación de científicos investigadores veterinarios mediante estudios de maestría y doctorado.

El VGG apoya firmemente la realización de investigaciones clínicamente pertinentes sobre las enfermedades infecciosas de los pequeños animales. En particular, el desarrollo de una clara comprensión de la prevalencia regional de los diferentes agentes infecciosos y la clasificación de los agentes infecciosos que circulan en la región (por ejemplo, serovares específicos de *Leptospiras* patógenas). Es evidente que hay algunos aspectos distintivos de la epidemiología de las enfermedades infecciosas en América Latina, en particular la mayor prevalencia observada de infecciones retrovirales en los felinos. Sólo mediante la generación de datos actuales de vigilancia y filogenia molecular se producirán avances en el diagnóstico clínico, la disponibilidad de vacunas y el control de enfermedades. Como sugerimos en Asia, puede haber un beneficio mutuo entre los investigadores académicos en las facultades de veterinaria que trabajan más estrechamente con la industria con el fin de generar datos clínicamente relevantes que puedan utilizarse para introducir nuevas vacunas en América Latina en beneficio de la profesión y de los animales que cuidamos.

Suministro de vacunas



Como se desprende claramente de las recomendaciones que se formulan a continua-

ción, la aplicación de las directrices mundiales de vacunación en América Latina plantea un desafío especial. Esto se relaciona muy simplemente a la falta de gamas de productos con un mínimo de antígenos que están ampliamente disponibles en América del Norte, Europa y otros mercados, y que permiten a los veterinarios de esos países vacunar de acuerdo con las Directrices de WSAVA. Hasta que se produzca un cambio de las grandes vacunas multicomponentes (que contienen hasta 10 antígenos diferentes) a las vacunas trivalentes o bivalentes esenciales con vacunas monovalentes o bivalentes no esenciales, será un desafío para los profesionales de América Latina adoptar las nuevas normas en vacunología que actualmente están bien incorporadas en muchos otros mercados. Una vez que esas gamas de productos estén más ampliamente disponibles (actualmente sólo en Argentina), se requerirá entonces una importante educación sobre la mejor manera de utilizarlas en la práctica y un cambio radical de actitud para adoptar el concepto de atención de salud preventiva prestada mediante un examen médico anual o un plan de atención de salud, en contraposición con la comercialización de productos de vacunas como motores comerciales de importancia central en la clínica veterinaria.

Un importante desafío para realizar esos cambios es identificar al responsable de impulsarlos. Podría decirse que la industria veterinaria debería liderar la introducción de líneas renovadas de productos en América Latina, pero esto no puede ocurrir sin el apoyo de la profesión veterinaria a través de las asociaciones profesionales y sin cierta flexibilidad en los requisitos de registro de las vacunas. Con respecto a esto último, la VGG apoya la aceptación de los estudios de registro realizados para otros mercados en la obtención de nuevos registros en nuevos mercados. Por lo menos, el hecho de no tener que realizar estudios adicionales para productos que ya están registrados en los mercados de América del Norte o Europa proporcionaría importantes

Tipo de vacuna	Vacunación de cachorros y gatitos	Revacunación de animales adultos
Vacunas esenciales de VVM de calidad asegurada. Para perros: CDV, CAV y CPV2. Para gatos: FPV, FCV y FHV1.	Empezar entre la 6ª y 8ª semana de edad, y luego administrar cada 2 a 4 semanas hasta las 16 semanas de edad o más ^{1 [EB1]} . La vacunación esencial con VVM puede empezar más temprano, pero nunca antes de las 4 semanas de edad. En el caso de los cachorros, se puede utilizar un producto que contenga CDV y CPV2 de alto título entre las 4 y 6 semanas (si está disponible) antes de cambiar a la vacuna esencial trivalente a las 8 semanas o más ^{1 [EB1]} . Se debe realizar una cuarta aplicación, que puede realizarse entre los 6 y 12 meses de edad, 12 meses después de la tercera vacuna, o a los 12 meses de edad ^[EB4] .	La revacunación con vacunas de VVM de calidad garantizada no debe tener una frecuencia menor que 3 años ^{1 [EB1]} . La serología podría usarse para monitorear la inmunidad protectora (para CDV, CAV, CPV2 y FPV) y para ayudar a la toma de decisiones sobre los intervalos de revacunación ^{1 [EB1]} . La única excepción a esto pueden ser los gatos con alto riesgo de contraer las enfermedades provocadas por virus de las vías respiratorias superiores, en los que las vacunas pueden administrarse anualmente ^{1 [EB1]} .
Vacuna de calidad asegurada contra la rabia para los perros o gatos con tutores (nota: no incluye a las campañas de vacunación masiva).	Según las recomendaciones del fabricante; una dosis a partir de las 12 semanas de edad ^{1 [EB1]} . El VGG recomienda que en las áreas de alto riesgo (no incluye a la mayoría de las áreas de América Latina), se puede administrar una segunda dosis entre 2 y 4 semanas después. En las zonas que no son de alto riesgo, se debe administrar una segunda vacuna 12 meses después o a los 12 meses de edad.	Las vacunas contra la rabia canina tienen una licencia de 3 años en muchos países fuera de América Latina ^{1 [EB1]} .
Vacunas no esenciales Ejemplos para perros: <i>Leptospira</i> , complejo respiratorio infeccioso canino (“tos de las perreras”) y <i>Leishmania</i> . Ejemplos para gatos: virus de leucemia felina o <i>C. felis</i> (las vacunas contra el virus de inmunodeficiencia felina y <i>Bordetella</i> no están disponibles en América Latina).	Se debe administrar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante: generalmente dos dosis con un intervalo de 2 a 4 semanas. Las vacunas inyectables no esenciales y las vacunas orales para el CRIC se administran generalmente a partir de las 8 semanas de edad. Las vacunas intranasales para el CRIC pueden administrarse antes (seguir las recomendaciones del fabricante) ^{1 [EB1]} .	Por lo general, las vacunas no esenciales se administran anualmente, a menos que el prospecto recomiende específicamente lo contrario. En gatos adultos las vacunas contra el FeLV pueden administrarse cada 2 o 3 años (algunas vacunas contra el FeLV llevan una DOI con licencia de 2 o 3 años) ^{1 [EB1]} .
Vacunas no recomendadas Estas incluyen vacunas contra el coronavirus (canino o felino), <i>Giardia</i> y <i>Microsporium canis</i> .		
La información genérica en esta figura debería leerse conjuntamente con las recomendaciones más detalladas que se dan en las actuales guías de vacunación de WSAVA ^{1 [EB1]} . La vacunación de acuerdo a las Directrices de WSAVA es posible sólo cuando las líneas de productos disponibles separen los antígenos no esenciales de los esenciales, es decir, cuando existan vacunas individuales para antígenos esenciales). Nótese que estas recomendaciones se aplican solamente a las vacunas de calidad asegurada, la mayoría de las cuales son producidas por grandes compañías internacionales.		

Figura 4 – Un programa ambicioso de vacunación para los médicos veterinarios de América Latina

beneficios para el bienestar de los animales.

Sigue existiendo el importante reto de que las vacunas veterinarias estén disponibles directamente para los tutores y criadores fuera de las clínicas veterinarias. Será necesario cambiar el énfasis de la clínica veterinaria, para que la venta de vacunas pase a ser parte de un paquete amplio de atención sanitaria preventiva, basada en el asesoramiento profesional, a fin de reeducar al cliente y atraerlo

de nuevo a la clínica veterinaria.

Vacunación canina: protocolos ambiciosos

El VGG recomienda que los veterinarios de América Latina utilicen los principios básicos de la vacunación de pequeños animales basados en la evidencia, presentados en las guías de vacunación global de WSAVA del año 2016 ^{1 [EB1]} (Figura 4). La comprensión del

concepto de vacunas esenciales y no esenciales es fundamental para aplicar las Directrices de vacunación en las clínicas. Las vacunas esenciales son aquellas que todo perro, independientemente del lugar que viva o de su estilo de vida, debe recibir para quedar protegido de las infecciones que causan una morbilidad significativa o una enfermedad severa o fatal. Las vacunas esenciales contienen CDV, CAV, CPV2, de preferencia con virus vivos modificados (VVM). En los países en los que la rabia canina sigue siendo una enfermedad endémica, la vacuna antirrábica inactivada también se considera una vacuna esencial para perros. Las vacunas no esenciales son las que se consideran para animales cuya ubicación geográfica o estilo de vida los pone en riesgo de infecciones específicas. Las vacunas no esenciales no son necesarias para todos los animales y no deben utilizarse cuando no hay pruebas de la existencia de una enfermedad relacionada o cuando el riesgo de exposición es mínimo. Las vacunas no esenciales incluyen las vacunas contra *Leptospira* y las vacunas diseñadas para proteger contra los microorganismos del CRIC, que generalmente contienen *B. bronchiseptica* con o sin CPiV. Las guías globales de WSAVA clasifican algunas vacunas como no recomendadas para perros, porque no existe suficiente evidencia científica que justifique su uso. Estas incluyen la vacuna del coronavirus entérico canino inactivado (no pantropico) (CCoV entérico) y la vacuna de *Giardia*, ya sea en forma preventiva o para tratar la infección.

El CCoV se considera de menor importancia clínica como patógeno entérico primario, causando sólo diarrea leve en los cachorros. La enfermedad entérica más grave se produce cuando, además del CCoV, hay una coinfección por CPV2^{97 [EB1]}. Los estudios publicados han demostrado que las vacunas entéricas de CCoV inactivadas sólo inducen respuestas transitorias de anticuerpos séricos y no reducen la infección vírica o la excreción fecal del virus en comparación con los perros no vacu-

nados^{98,99 [EB1]}. Además, la vacuna inyectable contra el CCoV no provoca un aumento de la concentración de anticuerpos IgA específicos del CCoV en las heces, lo que se cree que es la base de la protección inmunológica^{97 [EB1]}.

Del mismo modo, los perros vacunados con una vacuna comercial inactiva contra *Giardia* no fueron protegidos contra la infección por *Giardia*, ya que no había diferencias en las tasas de detección de quistes de parásitos o antígenos, ni en la aparición de diarrea entre los perros vacunados y los no vacunados^{100,101 [EB1]}. Además, el tratamiento de los animales infectados con *Giardia* con una vacuna comercial inactivada no fue eficaz para eliminar la producción de quistes^{100 [EB1]}.

Las guías de WSAVA recomiendan la revacunación de los cachorros con las vacunas esenciales internacionales de VVM con determinados intervalos de tiempo durante los primeros 4 meses de edad, con el objetivo de superar la interferencia sobre los anticuerpos maternos^{1 [EB1]}. Las Directrices también recomiendan que se administre una última vacuna esencial de VVM entre los 6 meses y 1 año de edad para asegurar que todos los cachorros reciban al menos una dosis de vacuna capaz de conferirles inmunidad en ausencia de anticuerpos maternos^{1 [EB4]}. El desarrollo de la inmunidad protectora no depende del número de vacunas esenciales de VVM administradas al cachorro, sino de cuando se administran. En el caso de los animales adultos, hay abundantes pruebas que respaldan la revacunación con vacunas esenciales internacionales de virus vivo modificado con una frecuencia no superior a tres años^{102-109 [EB1]}. Si bien las autoridades reguladoras de los países de América Latina exigen la revacunación anual con vacunas esenciales internacionales de virus vivo modificado registradas en otros lugares para su uso a intervalos de tres años, esta práctica se considera inapropiada y en detrimento de los recursos financieros de los clientes, que se aplican mejor a los exámenes médicos anuales, la profilaxis parasitaria de rutina y el trata-

miento de problemas médicos. El aumento de la frecuencia de vacunación con las vacunas esenciales de virus vivo modificado no confiere una mayor protección a un animal en particular. El aumento del número de animales que se vacunan adecuadamente, es mucho más importante para garantizar la protección mediante la inmunidad de la población o del “rebaño”, que vacunar a cada animal con mayor frecuencia. Aunque en los países de América Latina no se aceptan los prospectos de las vacunas esenciales de VVM internacionales con una duración de la inmunidad registrada de 3 años, el VGG alienta a las autoridades reguladoras nacionales y locales a que se permita el uso de estas vacunas de acuerdo a las Directrices de WSAVA como productos “fuera de la indicación” con el consentimiento informado del cliente. Este enfoque se ha utilizado con éxito en otros países hasta que las autoridades nacionales y locales acepten los prospectos de las vacunas internacionales.



Vacunación canina: protocolos pragmáticos

Los problemas relacionados con la disponibilidad de vacunas, la duración de inmunidad registrada, el conocimiento de la prevalencia de enfermedades y los riesgos de exposición, representan factores que dificultan la implementación de las directrices de vacunación mundial de WSAVA para los profesionales de América Latina.

En muchos de estos países hay una disponibilidad limitada de vacunas internacionales con un solo o con múltiples antígenos, que de esa forma permitirían el uso por separado de antígenos esenciales de VVM y de antígenos no esenciales. La escasez de estudios científicos publicados en revistas con arbitraje editorial sobre la prevalencia de enfermedades específicas en los países de América Latina presenta desafíos a los profesionales a la hora de tomar decisiones basadas en evidencias científicas sobre qué vacunas no esenciales son apropiadas para cada animal en las distintas regiones.

Los profesionales de América Latina y sus asociaciones nacionales deberían ejercer presión sobre la industria y los organismos reguladores gubernamentales para acceder a vacunas caninas internacionales que contengan sólo los componentes esenciales de virus vivo modificado (CDV, CPV2, CAV) o los componentes no esenciales (*Leptospira*, CPiV, *Bordetella*). Esto permitirá la administración de la vacuna esencial de VVM cada 3 años y la vacunación anual por separado con vacunas no esenciales para perros en riesgo. Actualmente, la mayoría de las vacunas internacionales disponibles en los países de América Latina contienen antígenos esenciales de virus vivo modificado (CDV, CAV, CPV2) combinados con antígenos no esenciales (*Leptospira*) y antígenos no recomendados (es decir, CCoV entérico).

Los médicos veterinarios pueden seguir algunas recomendaciones pragmáticas presentadas en la figura 5 para pasar de la administración de estas vacunas multicomponentes cada año a cada perro, a la utilización de las vacunas esenciales y no esenciales por separado de acuerdo con las Directrices de WSAVA. Dentro de este protocolo pragmático de transición se incluye la administración fuera de la indicación del prospecto (“*off label*”), con el consentimiento del tutor, de las vacunas esenciales de virus vivo modificado, que se aplican cada 3 años en perros adultos, en reemplazo de aplicarlas anualmente. El VGG reconoce que el uso de este protocolo pragmático por parte de los médicos veterinarios está limitado por la disponibilidad del producto local.

Para los tutores que sólo pueden permitirse una vacuna para su perro, el enfoque recomendado es elegir una vacuna internacional de calidad garantizada que contenga los componentes esenciales de virus vivo modificado y administrarla en un momento en que la dosis única pueda inducir una inmunidad protectora duradera en ausencia de interferencia de anticuerpos maternos (es decir, a partir de los 4 meses de edad).

Tipo de vacuna	Objetivo	Vacunación de cachorros y gatitos	Revacunación de animales adultos
Vacunas esenciales para perros y gatos	<p>Seleccionar un producto de calidad garantida que contenga VVM que permita la combinación <i>mínima</i> de antígenos esenciales (CDV, CAV, CPV2 para perros; FPV, FHV1, FCV para gatos).</p> <p>Utilizar un diluyente alternativo en lugar de reconstituirlo con una vacuna no esencial si esa vacuna no es necesaria para ese animal.</p>	<p>Comienza entre la 6ª y 8ª semana de edad, luego cada 2 a 4 semanas hasta las 16 semanas de edad o más ^{1 [EB1]}.</p> <p>La vacunación esencial puede comenzar antes con productos que contenga VVM, pero nunca antes de las 4 semanas de edad.</p> <p>En el caso de los cachorros, se puede utilizar un producto que contenga CDV y CPV2 de alto título (si está disponible) entre las 4 y 6 semanas antes de cambiar a la vacuna esencial trivalente a las 8 semanas o más ^{1 [EB1]}.</p> <p>Se debe administrar una cuarta vacuna entre los 6 y 12 meses de edad, o bien 12 meses después de la tercera vacuna, o a los 12 meses de edad ^[EB4].</p>	<p>Discutir con los tutores el nuevo enfoque global para la revacunación esencial y obtener el consentimiento para la administración de la vacuna esencial que contenga VVM de calidad garantizada con una frecuencia no superior a 3 años ^{1 [EB1]}.</p> <p>La única excepción a esto serían los gatos con un riesgo muy alto de contraer los virus de las vías respiratorias superiores ^{1 [EB1]}. Estos gatos pueden ser vacunados anualmente, pero hay que tener en cuenta que el componente de FPV de la combinación de vacunas no es realmente necesario ^{1 [EB1]}.</p>
Vacuna contra la rabia de calidad asegurada para los perros o gatos que tengan tutores (nota: esto no se refiere a las campañas de vacunación masiva).	<p>Seleccione un producto internacional de calidad asegurada si está disponible.</p>	<p>Según las recomendaciones del fabricante; administrar una dosis a partir de las 12 semanas de edad ^{1 [EB1]}.</p> <p>El VGG recomienda que en las áreas de alto riesgo (es decir, en algunos pocos lugares de América Latina) se puede administrar una segunda dosis entre 2 y 4 semanas después.</p> <p>En las zonas que no son de alto riesgo, se debe administrar una segunda vacuna 12 meses más tarde o a los 12 meses de edad.</p>	<p>Cumplir los requisitos legales locales para la revacunación anual, pero seguir presionando activamente a las asociaciones y gobiernos para que permitan la revacunación trienal utilizando productos de calidad garantizada con una DOI de tres años. Continúe presionando a la industria para que registre estos productos con una DOI de 3 años en su país.</p>
<p>Vacunas no esenciales</p> <p>Ejemplos para perros: <i>Lep-tospira</i>, complejo respiratorio infeccioso canino (tos de las perreras) y <i>Leishmania</i>.</p> <p>Ejemplos para gatos: virus de la leucemia felina o <i>C. felis</i> (virus de la inmunodeficiencia felina y las vacunas contra <i>Bordetella</i> no están disponibles en América Latina).</p>	<p>Discutir con el tutor el estilo de vida del animal y el riesgo de exposición – ¿la vacuna es realmente necesaria para este animal?</p> <p>Elija un producto de calidad asegurada que contenga sólo el antígeno deseado o el antígeno en la menor combinación posible con otros componentes no esenciales.</p>	<p>Se debe administrar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante: generalmente dos dosis con un intervalo de 2 a 4 semanas.</p> <p>Las vacunas inyectables no esenciales y las vacunas orales para CRIC se administran generalmente a partir de las 8 semanas de edad. Las vacunas para CRIC intranasales pueden administrarse antes (siga las recomendaciones del fabricante) ^{1 [EB1]}.</p>	<p>Las vacunas no esenciales se administran por lo general anualmente, a menos que el prospecto recomiende específicamente lo contrario; no es necesario que la vacuna contra FeLV se administre anualmente a los gatos adultos (véase la figura 4).</p>
<p>Vacunas no recomendadas</p> <p>Estas incluyen vacunas contra el coronavirus (canino o felino), <i>Giardia</i> y <i>Microsporium canis</i>.</p>	<p>Considere si hay suficiente evidencia científica que justifique su uso.</p>		

La información genérica en esta figura debería leerse conjuntamente con las recomendaciones más detalladas que se dan en las actuales guías de vacunación de WSAVA ^{1 [EB1]}. Nótese que estas recomendaciones se aplican solamente a las vacunas de calidad asegurada, la mayoría de las cuales son producidas por grandes compañías internacionales.

Figura 5 – Un programa pragmático de vacunación para los profesionales de América Latina

Leishmaniasis canina en América Latina

La Leishmaniasis visceral canina (LVC) causada por *Leishmania infantum* es una de las enfermedades zoonóticas más importantes de América Latina y la distribución geográfica de la LVC es cada vez mayor. La LVC se extiende desde México hasta Argentina, con casos reportados en muchos países ⁵¹ [EB1]. Aunque en ciertos perros las vacunas pueden prevenir la infección activa y el riesgo de desarrollo de enfermedades clínicas, algunos perros vacunados pueden infectarse y transmitir el parásito a los flebótomos, inclusive animales asintomáticos ¹¹⁰⁻¹¹³ [EB1]. Por lo tanto, para los animales que viven en zonas endémicas, desde el punto de vista epidemiológico es más importante utilizar insecticidas, especialmente collares que previenen la picadura, que vacunar ^{114,115} [EB1]. Siempre que sea posible, las dos medidas deberían combinarse, a fin de proporcionar un alto nivel de protección no sólo para los perros, sino también para otros animales y personas que comparten el mismo entorno. Es importante destacar que en perros con signos clínicos o anomalías clínicas-patológicas sugerentes de la enfermedad, no es posible excluir a la LVC, inclusive cuando esos animales ya fueron vacunados.

Actualmente en América Latina sólo hay dos vacunas autorizadas contra la LVC. Una contiene la proteína A2 recombinante de *L. donovani* en un adyuvante, autorizada en Brasil y Paraguay, y la otra que está formada por proteínas excretadas y secretadas de *L. infantum* (LiESP) en un adyuvante, y está autorizada en Paraguay y Argentina. El protocolo de vacunación de los cachorros incluye tres dosis administradas con 3 semanas de diferencia y un refuerzo anual. La vacuna A2 se puede utilizar en perros a partir de los 4 meses de edad y la vacuna LiESP a partir de los 6 meses de edad. Los perros adultos que nunca han sido vacunados reciben el mismo protocolo. Las vacunas contra la LVC sólo deben considerarse para los perros que viven en áreas endémicas, donde corren el riesgo de infectarse. De acuerdo con las recomendaciones del

fabricante, sólo deben vacunarse los perros seronegativos; sin embargo, muchos perros pueden estar infectados sin seroconversión, y por lo tanto, ser vacunados incorrectamente.

Rabia canina en América Latina



Es evidente que en muchos países de América Latina los programas de vacunación masiva a gran escala llevados a cabo en los últimos decenios han logrado controlar la infección por el virus de la rabia canina en perros y gatos (y, por consiguiente, en la población humana). Aún existen regiones con mayor incidencia de la enfermedad, si bien que en países con un buen control general de la misma, son pocos los casos registrados. En la mayoría de los países de América Latina hay una vigilancia continua y una vacunación anual contra la rabia canina exigida por la ley. Esto puede realizarse mediante campañas de vacunación masiva dirigidas por organizaciones gubernamentales o no gubernamentales o en clínicas veterinarias. Hoy en día la vigilancia y la vacunación continua para mantener la inmunidad del rebaño son esenciales para mantener el control de la rabia canina. Como ya se ha dicho, existe una desconexión entre la ley y la ciencia en lo que respecta a las vacunas contra la rabia. No hay duda de que en las campañas de vacunación masiva (en particular cuando estas tienen como objetivo vacunar a los perros callejeros o de propiedad comunitaria que vagan libremente) la revacunación anual es esencial para tener en cuenta la rotación de la población. Sin embargo, en el caso de un animal de compañía que tenga un tutor y que visite un veterinario, la vacunación con una vacuna antirrábica de calidad internacional debe conferir una inmunidad mínima de 3 años ¹ [EB1]. La decisión de autorizar esas vacunas con una duración de la inmunidad de 3 años, como se utilizan estos productos en los Estados Unidos, Canadá y Europa, ayudaría a resolver este problema.

Vacunación felina: protocolos ambiciosos

Cuando se pretende implantar un protocolo

de vacunación optimizado para gatos, hay que tener en cuenta el amplio territorio y la diversidad de América Latina. No obstante, es posible proporcionar un amplio asesoramiento a los veterinarios de América Latina sobre la base de lo que se ha aprendido acerca de las enfermedades infecciosas de los felinos en la región y fuera de ella, teniendo en cuenta las vacunas disponibles en América Latina.

Se alienta a los veterinarios de todos los países de América Latina a que sigan los consejos de las últimas directrices de vacunación de WSAVA ¹ [EB1] (Figura 4). Tal y como claramente se establece en estas Directrices, hay vacunas esenciales que, en un mundo ideal, todos los gatitos y gatos adultos deberían ser vacunados con la frecuencia adecuada, de tal forma que se asegure la protección durante toda su vida. Estas vacunas protegen contra los agentes infecciosos que pueden causar enfermedades graves o la muerte, especialmente en los gatitos. En todos los países, las vacunas contra el FPV, FHV1 y FCV son consideradas como esenciales ^{1,116} [EB1]. En los países en los que la rabia es endémica, las vacunas contra la rabia también se consideran esenciales ^{1,116} [EB1]. Además, existen vacunas no esenciales. No todos los gatitos o gatos tienen que recibir necesariamente todas las vacunas no esenciales. El uso de estas vacunas debe estar fundamentado en un estudio de riesgo-beneficio, basado en la frecuencia local de la enfermedad y en el tipo de vida del gato ¹ [EB1]. Las vacunas no esenciales protegen contra los agentes infecciosos que pueden encontrarse con frecuencia en algunas zonas, pero que se sabe que son raros o están ausentes en otros lugares (por ejemplo, el FeLV). Algunas vacunas no esenciales (por ejemplo, las que combaten la infección por *Chlamydia felis*) protegen contra agentes que generalmente son menos patogénicos que los cubiertos por las vacunas esenciales o son tratables con antibióticos. El VGG clasifica una vacuna contra la peritonitis infecciosa felina como “no recomendada”. Aunque se trata de una vacuna comercialmente disponible

en algunos países (no en América Latina), el VGG ha juzgado que no hay evidencias científicas suficientes de su beneficio para recomendar su uso rutinario.

En Brasil, se ha informado de que el FeLV tiene una alta prevalencia en algunas regiones (sudeste y sur del país), mientras que en el norte es menor ^{78,79,80,84,85} [EB1]. En general, la prevalencia del FeLV en Brasil parece ser considerablemente mayor que en muchos otros países ¹¹⁷ [EB1]. En México, se ha demostrado que la prevalencia del FeLV supera la del FIV en Mérida, México tropical, pero no coincide con los valores de prevalencia muy elevados notificados en diversas partes de Brasil ⁹¹ [EB1]. Por lo tanto, se recomienda a los veterinarios de América Latina que procuren establecer la prevalencia del FeLV en su área, una actitud que permitiría que se tomaran decisiones fundamentadas en pruebas que permitan la recomendación (o no) de las vacunas contra el FeLV. Esta es la esencia de cómo deben utilizarse las vacunas no esenciales.

Se ha demostrado que las vacunas de alta calidad contra FPV conteniendo VVM proporcionan una inmunidad duradera y robusta a una gran mayoría de los gatos vacunados, cuando se utilizan de acuerdo con a las directrices de el VGG WSAVA ^{118,119} [EB1]. Generalmente y como precaución, se recomienda la revacunación cada 3 años. Es poco probable que la vacunación más frecuente que cada 3 años con vacunas de alta calidad de VVM contra FPV proporcione alguna mejora en relación al grado de protección que ofrecen estas vacunas, pudiendo inclusive aumentar el riesgo de reacciones adversas. Es mucho más importante garantizar que una gran proporción de la población sea vacunada (es decir, aumentar la inmunidad de rebaño) que aumentar la frecuencia de revacunación de los animales individuales de la población de riesgo. De hecho, la inútil revacunación anual de gatos contra el FPV con productos que se sabe que proporcionan muchos años de protección, debería considerarse como un mal uso de los recursos financieramente

te limitados de los tutores. Estos podrían ser mejor utilizados si fueran usados para otros problemas de salud y tal vez podrían utilizarse para adquirir vacunas no esenciales, si el uso de una o más de ellas se encuentre respaldado por evidencias científicas y, por lo tanto, sea justificable en esa región.

Las vacunas contra el FCV y el FHV1 con VVM de alta calidad no proporcionan una protección tan sólida o duradera como las vacunas contra FPV que se acaban de mencionar¹²⁰ [EB1]. La inmunidad que confieren estas vacunas no puede prevenir la infección o que el animal se transforme en un portador de la enfermedad. No obstante, para los gatos que llevan un estilo de vida de “bajo riesgo” (es decir, sólo los gatos de interior que no visitan criaderos) se considera que la vacunación cada 3 años proporciona suficiente protección^{1,116} [EB1]. Para los gatos con mayor riesgo de infección por FCV o FHV1 (es decir, gatos con acceso al exterior o gatos que visitan regularmente un criadero), se recomienda la revacunación anual [EB4]. En algunos países donde es posible adquirir vacunas que contienen sólo el FCV y el FHV1, se pueden utilizar vacunas trivalentes cada 3 años (FCV, FHV1, FPV) y una vacuna bivalente (FHV1, FCV), si es necesario, en cada uno de los años intermedios. Desafortunadamente estos productos no se encuentran, actualmente, disponibles en todo el mundo.

Las vacunas contra la rabia deben ser utilizadas de acuerdo con las regulaciones locales. En particular, algunas vacunas anti-rábicas de calidad internacional asegurada para su uso en gatos proporcionan protección durante al menos 3 años¹²¹ [EB1]. En Estados Unidos, las reglamentaciones que exigían la revacunación anual de los gatos, a pesar de que existen pruebas de una protección mucho más duradera de algunas de esas vacunas, han sido cuestionadas y modificadas como consecuencia del eficaz *lobby* político de la profesión veterinaria y de los tutores de pequeños animales.

Una característica crucial de un protocolo

de vacunación ideal para gatos en cualquier país incluiría un final de la serie de vacunas para gatitos no antes de las 16 semanas de edad. Ello se debe a que en los últimos años se han acumulado evidencias que indican que una minoría considerable de gatitos tienen cantidades importantes de anticuerpos maternos que interfieren con algunos de los componentes de la vacuna, incluso hasta las 20 semanas de edad¹²²⁻¹²⁴ [EB1]. Un final de vacunación a las 16 semanas o más tarde es consistente con esta evidencia científica y con las actuales Directrices de vacunación de WSAVA, así como con las Directrices de otras organizaciones.

Los prospectos de algunas vacunas disponibles en los países de América Latina pueden no llevar las recomendaciones para su uso como se describe en esta sección. Sería de gran ayuda si las regulaciones locales y la orientación de las organizaciones de profesionales veterinarios permitieran a los profesionales usar las vacunas sin seguir las recomendaciones de los prospectos (*off label*) con el consentimiento informado del cliente. Este enfoque fue utilizado durante años por los veterinarios de otros países, antes de que las recomendaciones de las etiquetas se actualizaran finalmente. El VGG espera que, a su debido tiempo, en los países de América Latina se modifiquen las etiquetas de las vacunas esenciales de virus vivo modificado producidas por grandes empresas farmacéuticas internacionales.



Vacunación felina: protocolos pragmáticos

Los profesionales de pequeños animales en los países de América Latina no pueden actualmente adoptar las Directrices de vacunación de WSAVA en su totalidad. Esto se debe a varias razones. En primer lugar, el uso racional de las vacunas no esenciales se ve obstaculizado en muchas partes de América Latina por la falta de información sobre prevalencia de algunas de las enfermedades. En algunas regiones, al contrario, existe información detallada y de excelente calidad. En los

casos en que faltan evidencias científicas, los veterinarios a menudo deciden adoptar una actitud preventiva. Esto puede llevar a un innecesario uso excesivo de vacunas no esenciales. Una mayor vigilancia y más investigaciones permitirían un uso más selectivo de las vacunas no esenciales.

En segundo lugar, en muchos países de América Latina hay una disponibilidad limitada de productos. En particular, en muchos de estos países no se dispone de vacunas esenciales autorizadas y aprobadas para su uso bienal, trienal o menos frecuente. Esto puede deberse en parte a la falta de evidencias generadas localmente para la ampliación de la duración de la inmunidad y a la exigencia de dichas evidencias por parte de las autoridades reguladoras locales.

Sin embargo, múltiples evidencias, generadas en numerosos países, respaldan la opinión de que las vacunas esenciales para felinos pueden utilizarse en los países de la América Latina de manera similar y con tanta confianza como en otras partes del mundo. Aunque los prospectos actuales de muchas vacunas esenciales con VVM recomiendan la revacunación anual de gatos adultos, las mismas vacunas se administran trienalmente en muchos otros países, incluidos algunos con alta prevalencia de enfermedades infecciosas.

Otro problema relacionado con la disponibilidad del producto en América Latina es la escasez o falta de vacunas no esenciales monovalentes. Por ejemplo, en algunos países las vacunas de *C. felis* sólo están disponibles en combinación con los componentes básicos de FPV, FHV1 y FCV, y el FeLV sólo está disponible en combinación con los cuatro anteriores. Por lo tanto, existen vacunas para felinos de 3, 4 y 5 componentes, pero pocos o ningún producto monovalente no esencial. Un veterinario que desee vacunar contra el FeLV así como contra los agentes esenciales, pero que no perciba la necesidad de vacunar contra *C. felis*, podría verse obligado a administrar el componente de *C. felis*, aunque se considere superfluo.

Por consiguiente, los médicos veterinarios y las asociaciones regionales deberían seguir presionando a la industria y a los organismos reguladores gubernamentales para que se introduzcan cambios que permitan armonizar las recomendaciones relativas al uso de productos de vacuna de calidad garantizada como las que se aplican y se utilizan en muchas otras partes del mundo. En la figura 5 se presentan algunas recomendaciones pragmáticas sobre el uso de vacunas para felinos que tienen como objetivo ayudar a los profesionales de América Latina a avanzar en la dirección recomendada.



Aplicación de un control anual de salud de perros y gatos en América Latina

Como se ha señalado anteriormente en el presente documento, de nuestros debates y visitas a clínicas en América Latina, se desprende claramente que la cultura dominante en la clínica veterinaria es que los veterinarios venden vacunas a los clientes, que la venta de vacunas es el principal motor de la asistencia de los clientes a la clínica veterinaria, y que la venta de vacunas sustenta buena parte de los ingresos de la clínica veterinaria. De hecho, hace unos 25 años, estos eran principios mundiales que también se aplicaban a la clínica veterinaria en América del Norte, Europa occidental, Australia, Nueva Zelanda, Sudáfrica y otros mercados desarrollados.

En estos últimos mercados, esta cultura ha sido sustituida sustancialmente por una nueva forma de promover los servicios veterinarios (incluidas las vacunas) a los clientes. Se ha producido un alejamiento progresivo del concepto de “refuerzo anual de la vacunación” o de la “consulta de refuerzo de la vacunación” hacia la aplicación de paquetes de atención sanitaria preventiva holística mediante una consulta para un “chequeo anual de salud”. En los mercados más desarrollados, esto se ha ampliado ahora a la entrega de un “plan de atención de salud” práctico por el que un cliente puede pagar una cuota mensual regular para cubrir varios gastos relacionados con

salud preventiva de sus mascotas. Se considera que la consulta de chequeo anual de salud requiere un período de tiempo más largo que una consulta general y brinda la oportunidad de que el veterinario se comprometa con el cliente para discutir en detalle la salud y el bienestar general del animal, miembro de la familia. La consulta de chequeo médico (o del plan anual de salud) podría incluir consideraciones sobre la nutrición, la salud dental, problemas de comportamiento, el control de parásitos (externos e internos), las pruebas diagnósticas de enfermedades transmitidas por vectores y qué vacunas (esenciales y no esenciales) podrían administrarse durante esta visita anual.

De hecho, en muchos mercados, la evaluación anual de la necesidad de revacunación esencial (CDV, CAV, CPV2 en el caso de los perros y FPV en el caso de los gatos) se determina actualmente mediante pruebas serológicas en la clínica (“pruebas de títulos”) para determinar si un animal ya está protegido y, por lo tanto, no necesita ser revacunado. Las directrices de vacunación global de WSAVA mencionan el valor de las pruebas serológicas y dan un fuerte apoyo a este enfoque. Hay una creciente literatura que apoya el uso de tales pruebas serológicas en la clínica veterinaria ¹⁰⁹ [EB1]. Además, existen publicaciones importantes que analizan la consulta de control anual de salud y aconsejan sobre el contenido, el calendario y el enfoque de dicha consulta ¹²⁵ [EB1].

La aplicación de este nuevo enfoque para la prestación de servicios de salud preventiva a los animales de compañía puede ser desalentadora para muchos profesionales de Latinoamérica. Sin embargo, es necesario adoptar estos cambios para que la profesión en los países de América Latina se mantenga a la par de sus colegas en los mercados más desarrollados. Si bien puede haber un período de transición más largo para los veterinarios que trabajan con clientes más limitados desde el punto de vista económico, estos nuevos conceptos deberían ser adoptados más fácil-

mente por aquellos que trabajan en áreas de relativa prosperidad.

Reconocimientos

El VGG agradece a los numerosos referentes de Argentina, Brasil y México que han viajado para reunirse con nosotros, a menudo a través de largas distancias, para compartir sus conocimientos y experiencia. También agradecemos a los veterinarios de esos países que nos permitieron visitar sus clínicas y a los numerosos veterinarios que completaron nuestra encuesta. Agradecemos a nuestros colegas de MSD Animal Health, a nivel mundial, regional y nacional, que se encargaron de toda la logística de nuestras visitas a los países y les agradecemos particularmente el trabajo realizado para organizar los eventos de CE en cada país.

Conflicto de intereses

El trabajo del Grupo de las Directrices de Vacunación ha sido apoyado financieramente por MSD Animal Health, que es socio global de WSAVA. El VGG es un grupo de expertos académicos completamente independiente que ha escrito este manuscrito sin consultar con la industria. Los representantes de la compañía auspiciadora no asisten a las reuniones del VGG. La compañía no tiene derecho a vetar las recomendaciones de la VGG.

Preguntas frecuentes

Preguntas sobre vacunas

1. ¿Por qué el VGG no recomienda la vacuna del coronavirus canino entérico cuando este organismo ha sido identificado frecuentemente en exámenes de materia fecal?

El VGG no recomienda esta vacuna porque no hay suficientes evidencias científicas que justifiquen su uso. Existen evidencias débiles de que el coronavirus entérico canino es un patógeno primario que lleva a una enfermedad intestinal en perros adultos; la diarrea relacionada a la infección es leve, a no ser que haya una coinfección con CPV2. Experimentalmente, el virus sólo causa una diarrea leve, si es

que la hay, en perros de más de 6 semanas de edad; la vacunación contra el CPV2 parece proteger contra el desafío de ambos virus. No hay evidencias de que las vacunas disponibles protejan contra las formas patógenas y mutantes del virus que surgen ocasionalmente y que han sido descritas. Hay aún menos evidencias de que la vacuna pueda proteger contra la infección y, por otra parte, la vacuna inyectable no parece inducir anticuerpos IgA fecales protectores⁹⁷ [EB1]. Estudios realizados en Brasil no mostraron diferencias en la identificación por PCR del coronavirus entérico canino a partir de las muestras de materia fecal de perros normales y de perros con diarrea²⁰ [EB1].

2. La vacuna contra *Giardia* es ampliamente usada en toda América Latina. ¿Por qué el VGG no recomienda esta vacuna?

El VGG no recomienda esta vacuna porque no hay suficientes evidencias científicas que justifiquen su uso. Existen resultados cuestionables de que la vacuna pueda disminuir la liberación de quistes o proteger contra una eventual infección. Un gran estudio de campo con 6.000 perros demostró que los cachorros vacunados tenían más probabilidades de tener diarrea que los no vacunados, y no había diferencias entre estos grupos en cuanto a la detección de quistes o antígenos de *Giardia*¹⁰¹ [EB1]. La enfermedad en los perros no es mortal, rara vez es zoonótica, tiene una baja prevalencia y responde a los tratamientos; por estas razones no se recomienda la vacuna en perros. No se sabe si la vacuna puede proteger contra otras cepas de *Giardia*, que no sean las utilizadas en los estudios de desafío. Los datos brasileños no muestran diferencias en la identificación de *Giardia* por PCR de las heces de perros normales y de perros con diarrea²⁰ [EB1]. Llama la atención que la vacuna haya sido retirada de todos los mercados del mundo, a excepción de los de América Latina.

3. ¿Hay alguna ventaja en utilizar vacunas intranasales en lugar de las parenterales

contra el complejo respiratorio infeccioso canino?

Aunque los estudios publicados que abordan esta cuestión no siempre coinciden, el VGG cree que, inmunológicamente, la vacunación por vía mucosa tiene más probabilidades de generar una inmunidad protectora relevante (concretamente la producción de anticuerpos de mucosa IgA y IgG en contraposición a los anticuerpos sistémicos IgG) para los patógenos que infectan a través de las mismas mucosas¹²⁶ [EB1]. La vacunación intranasal puede tener el beneficio añadido de un rápido inicio de la inmunidad que puede estar relacionado con una estimulación no específica de la inmunidad innata (a través de la participación de receptores de tipo Toll y la producción local de citoquinas/quimioquinas)^[EB4]. Esto puede ser beneficioso cuando un perro va a estar expuesto a corto plazo a un entorno en el que existe el riesgo de exposición a microorganismos que forman parte del complejo respiratorio infeccioso canino. Las vacunas intranasales pueden utilizarse en cachorros de tan sólo 3 semanas de edad en una sola dosis, y se requiere una revacunación anual. Existen vacunas intranasales (solo en algunos países de América Latina) específicas para *B. bronchiseptica* (Bb) sola o Bb en combinación con CPiV, o Bb en combinación con CPiV y CAV2.

4. He oído que ahora hay vacunas orales contra microorganismos del complejo respiratorio infeccioso canino. ¿Por qué no las tenemos en mi país?

Las vacunas orales contra la *Bordetella bronchiseptica* están disponibles en Australia, América del Norte y Europa. Estos productos tienen la ventaja de ser fáciles de administrar, pero contienen un solo antígeno (Bb) y es posible que no compartan el mismo inicio rápido de la inmunidad que los productos intranasales. Pueden administrarse a cachorros a partir de las 8 semanas de edad y requieren una revacunación anual. Hay variaciones en la literatura científica sobre si las vacunas orales y

intranasales para Bb confieren una protección equivalente, o si la protección es mejor con productos intranasales ¹²⁶⁻¹²⁸ [EB1]. En cuanto a las razones por las que estos productos no están disponibles en América Latina, habría que preguntar a los fabricantes y a las autoridades reguladoras responsables de la concesión del registro de las vacunas.



5. ¿Recomienda el VGG el uso de la vacuna contra la *Leishmania*?

El VGG clasifica las vacunas contra la *Leishmania infantum* como no esenciales, lo que significa que su uso debe restringirse a los perros con riesgo en las áreas endémicas para la infección. Las vacunas contra la *Leishmania* sólo están disponibles en Brasil, Argentina y Paraguay. Estas vacunas deben considerarse como una herramienta en la prevención de la leishmaniasis visceral canina. El control del acceso de los perros susceptibles a áreas con presencia de flebótomos (por ejemplo, colocar al perro dentro de casa durante los periodos de mayor actividad de los flebótomos) y el uso de preventivos contra los flebótomos (por ejemplo, collares) es mucho más importante que la vacunación ^{114,115} [EB1]. Las vacunas no producen inmunidad esterilizante; pueden prevenir o disminuir la gravedad de los signos clínicos en animales infectados, pero no siempre previenen la infección, por lo que incluso los perros vacunados pueden actuar como reservorio de *Leishmania* ¹¹³ [EB1]. Los perros deben pasar por un examen serológico antes de la vacunación, ya que la vacunación de un perro ya infectado no es beneficiosa para la prevención de la infección, además de estar desperdiciando una vacuna.

6. ¿Por qué no tenemos una vacuna contra *Borrelia* en nuestro país?

En América del Norte, Europa y Asia existen varias especies de *Borrelia* que están relacionadas con la infección y la enfermedad de perros y gatos. Todas las *Borrelias* se transmiten por las garrapatas *Ixodes* spp., y tienen como reservorios a mamíferos y aves silvestres.

Para introducir una vacuna contra *Borrelia* en América Latina sería necesario realizar estudios de investigación sólidos para determinar si el patógeno existe en esta región, si hay garrapatas vectores competentes y animales salvajes reservorios, y si los perros y gatos podrían infectarse y desarrollar signos clínicos de la enfermedad. En Brasil, los estudios han identificado borreliosis en pacientes humanos con síntomas similares a la enfermedad de Lyme o el síndrome de Baggio-Yoshinari ^{129,130} [EB1], *Borrelia burgdorferi* sensu lato en humanos asintomáticos ¹³¹ [EB1] y en garrapatas del género *Dermacentor* ¹³² [EB1]. Existen pocos informes en animales de compañía y, aunque se han encontrado anticuerpos anti-*Borrelia* en perros, hasta donde sabemos el patógeno no se ha aislado en perros enfermos ^{133,134} [EB1]. Sobre esa base, actualmente no hay ninguna evidencia que justifique la introducción de una vacuna contra la *Borrelia* para animales de compañía en la región.

7. ¿Pueden ciertas vacunas esenciales “atravesar” la inmunidad materna antes que otras y por lo tanto establecer una protección en los cachorros?

Vacunas modernas internacionales de alto título tienen más posibilidades de hacerlo, por lo que el VGG recomienda el uso de estos productos. En los casos en que estén disponibles, también se recomienda el uso de vacunas combinadas de CDV y CPV2 de alto título diseñadas para cachorros jóvenes en los que la vacunación esencial se inicia antes de las 8 semanas de edad (véanse las figuras 4 y 5). Sin embargo, no hay garantía de que cada cachorro tenga una respuesta inmunológica activa y temprana a cada antígeno de la vacuna, por lo que se deberían seguir las Directrices globales de WSAVA: administrar la dosis final de la vacuna esencial a las 16 semanas de edad o más, con una vacuna de seguimiento entre los 6 y 12 meses de edad.

8. El VGG recomienda el uso de las vacunas esenciales cada 3 años, pero las vacunas

esenciales en mi país tienen licencia para ser administradas anualmente. ¿Cómo puedo administrar un producto con registro de duración de inmunidad de 1 año a cada 3 años?

Los veterinarios de todo el mundo se enfrentaron a esta situación en los dos últimos decenios, cuando las recomendaciones de las directrices eran que la revacunación con vacunas esenciales en adultos no se hiciera con más frecuencia que cada tres años, pero todos los productos tenían una duración de inmunidad registrada de un año. En ese momento, los veterinarios podían utilizar los productos disponibles de conformidad con las directrices simplemente obteniendo el consentimiento informado del cliente (y documentándolo en la ficha clínica) para el uso sin seguir los prospectos del producto (fuera de la indicación u *off label*). Nunca se presentó ninguna demanda legal con éxito contra un veterinario por hacer esto, ni ejemplos de perros que contrajeran la infección debido a la extensión de los intervalos de vacunación. Posteriormente, en muchos mercados de todo el mundo, las mismas vacunas esenciales se volvieron a licenciar con una duración de la inmunidad de 3 años. Hasta que esta relicencia ocurra en América Latina, los veterinarios pueden adoptar la misma estrategia que fue usada con mucho éxito durante los últimos 20 a 25 años en los Estados Unidos, Canadá, Europa y otras regiones.

9. ¿Las vacunas actuales contra el CPV proporcionan protección contra todos los tipos de CPV que circulan?

En las décadas que siguieron a la primera identificación del CPV2 en 1978, han surgido nuevos biotipos del virus (CPV2a, CPV2b y CPV2c) en muchas partes del mundo, incluso en América Latina. Estas variantes del virus se caracterizan por sutiles cambios en la secuencia de aminoácidos de la proteína VP2. La mayoría de las vacunas contienen CPV2 o CPV2b y se ha planteado la cuestión de si éstas proporcionan una protección cruzada

adecuada contra las nuevas variantes de virus (específicamente CPV2c). Hay numerosos estudios que demuestran que se produce esa protección cruzada y que todas las vacunas actuales contra el CPV siguen siendo eficaces a campo ¹³⁵⁻¹³⁶ [EB1]. Ocasionalmente se producen informes de parvovirus en perros vacunados, pero este escenario generalmente está relacionado con el fracaso de la vacunación según las recomendaciones de las directrices o la vacunación de cachorros que ya están incubando el virus.

10. ¿Tenemos buenas evidencias sobre qué serovares de *Leptospira* circulan en América Latina a partir de las cuales se puedan tomar decisiones sobre el tipo de vacuna de *Leptospira* a utilizar en la clínica?

Si bien no hay duda de que la leptospirosis se encuentra presente en perros de América Latina, existen evidencias científicas mínimas de alta calidad sobre la distribución geográfica, los serovares causantes y las manifestaciones clínicas de la enfermedad. La principal debilidad de muchos estudios publicados es que no se ha utilizado la prueba estándar para confirmar el diagnóstico clínico (es decir, la serología pareada con dos semanas de diferencia mediante la prueba de aglutinación microscópica [MAT]) y para identificar el serovar infectante (aislamiento del microorganismo). Los estudios disponibles sugieren que los serovares dominantes que circulan a campo en América Latina pueden seguir siendo los serovares de *L. interrogans* Canicola y Copenhagen ^{43,44,45,46,47} [EB1], razón por la cual las vacunas caninas tradicionales “L2” que contienen estos microorganismos podrían conferir una protección adecuada. En América del Norte y Europa se han comercializado vacunas “L3” y “L4” para ayudar a abordar una mayor diversidad de serovares en esas regiones. En la actualidad, no hay evidencias científicas suficientes que justifiquen una vacuna específica para América Latina o que permitan recomendar la adopción de los productos L4 de América del Norte.

11. ¿No deberían ser esenciales las vacunas contra la *Leptospira*, ya que tenemos una alta prevalencia de casos en animales y personas en mi país?

Cuando existen evidencias científicas sólidas (véase la pregunta 10) de que la leptospirosis es un problema clínico significativo, entonces tiene mucho sentido vacunar los perros en situación de riesgo para prevenir una enfermedad infecciosa grave y potencialmente zoonótica. Sin embargo, es simplemente imposible que el VGG clasifique las vacunas contra la *Leptospira* como esenciales en nuestras directrices globales, porque hay partes del mundo en las que la infección no existe o tiene una prevalencia muy baja. Además, el tipo de vida de algunos hace que tengan un riesgo menor de adquirir esta infección. Por eso el VGG recomienda el uso de vacunas no esenciales basadas en datos de vigilancia de la enfermedad a nivel regional, teniendo en cuenta también el tipo de vida de la mascota. Los profesionales de América Latina deben hacer todo lo posible para obtener datos locales confiables sobre la infección de *Leptospira* que permitan tomar decisiones en relación a esta vacuna.

12. ¿Cuáles son los factores de riesgo de exposición a la *Leptospira spp*?

La decisión de utilizar o no vacunas no esenciales de *Leptospira* sería más fácil si se tuvieran datos de vigilancia sólidos que indicaran si la *Leptospira* tiene prevalencia en su zona geográfica y qué serovares circulan en la región. Lamentablemente, esos datos no están disponibles en la mayor parte del mundo. Por consiguiente, la decisión de vacunar debe adoptarse sobre la base del tipo de vida de cada perro. Es poco probable que los perros que viven en departamentos, con acceso limitado y controlado al aire libre, necesiten la vacuna contra la *Leptospira*. Sin embargo, deben vacunarse todos los perros con acceso al exterior, en particular aquellos que tienen acceso a agua que podría estar contaminada por exposición a roedores o ganado domés-

tico. Incluso los perros que viven en un patio pueden estar en riesgo si los pequeños animales salvajes (por ejemplo, roedores) también pueden acceder al patio.



13. La prevalencia del FeLV parece ser relativamente alta en algunas partes de América Latina, en comparación con los Estados Unidos y partes de Europa. ¿Qué podemos aprender de la experiencia en esas regiones que pueda ayudarnos a reducir la prevalencia de FeLV aquí?

La prevalencia del FeLV era mucho mayor en Europa hace 30 o 40 años que en la actualidad. Se cree que la combinación de 1) pruebas de diagnóstico del FeLV (que se han hecho considerablemente más convenientes y precisas durante esas décadas), 2) un manejo adecuado de los gatos infectados y 3) una vacunación generalizada contra el FeLV, han conducido a una disminución sustancial de la prevalencia del FeLV en algunos países ¹³⁷ [EB1]. El primer paso en las regiones de América Latina donde no se ha estudiado bien el FeLV sería determinar su prevalencia local. Si no es posible hacer pruebas serológicas o estas son demasiado costosas, entonces puede ser útil recordar que la alta prevalencia del linfoma multicéntrico felino, el linfoma mediastínico craneal y la anemia no regenerativa muy grave, son fuertes indicios de que el FeLV puede ser prevalente en la región. En las regiones en las que existen muchos gatos infectados cada año, se debe educar a los clientes y debe existir una vacunación generalizada. Lo ideal es que los gatos se sometieran a pruebas serológicas antes de la primera vacunación, ya que no hay ningún beneficio en vacunar a un gato ya infectado, cuando esa dosis de vacuna puede beneficiar a otro animal.

14. ¿Cómo decido si usar la vacuna no esencial del FeLV en mi clínica?

Esta decisión debe basarse en un análisis de riesgo-beneficio. Si se sabe o si existen fundadas sospechas de que el FeLV, sobre la base de una buena información, es prevalente

en la ciudad o región en la que se trabaja, el uso de la vacuna no esencial del FeLV puede estar justificada. Por ejemplo, si hay una alta prevalencia de enfermedades fuertemente asociadas al FeLV, como el linfoma multicéntrico o mediastínico craneal, se justifica una mayor presión sobre los tutores para que permitan la realización de pruebas serológicas y la vacunación contra el FeLV (además del uso de la vacuna esencial).

15. ¿Debo elegir vacunas esenciales de virus vivo modificado (MLV) o inactivado para gatos?

Cada una tiene sus propias ventajas y desventajas. Si se considera necesario vacunar a una gata preñada o inmunodeprimida (por ejemplo, una gata infectada por retrovirus), una vacuna inactivada sería más segura desde el punto de vista de los principios básicos (aunque las evidencias al respecto son limitadas y estudios recientes sugieren que tal vez no sea así ¹³⁸ [EB1]). Por otra parte, en los casos en que pueda haber un establecimiento con varios gatos sin antecedentes de infección de las vías respiratorias superiores, el uso de un producto inactivado (a partir de los principios básicos) reduciría el riesgo de transferencia del virus vivo de la vacuna. En algunos países, los gatos se vacunan más con vacunas inactivadas que con vacunas con virus vivo modificado. En muchos otros países, las vacunas para felinos con virus vivo modificado se utilizan más que las vacunas inactivadas. Aunque algunos expertos lo consideran incierto y controvertido, hay evidencias de que el coadyuvante (presente en las vacunas inactivadas y de subunidades, pero en general no en las vacunas con virus vivo modificado) está implicado en el desarrollo del sarcoma de sitio de inyección felino ^{139,140} [EB1]. Esta sería una importante desventaja de las vacunas con adyuvantes. Existen algunas evidencias limitadas de que las vacunas inactivadas del FHV1 proporcionan un inicio más rápido de la protección que las vacunas con virus vivo modificado contra FHV1 ¹⁴¹ [EB1]. Por último, en

los casos en que la rabia canina es una enfermedad endémica y los gatos deben recibir la vacuna esencial antirrábica, el uso de la vacuna inactivada con adyuvante es la única opción, a menos que haya acceso a un producto recombinante.



16. ¿Recomienda el VGG vacunas recombinantes para perros y gatos?

El VGG no hace recomendaciones sobre marcas comerciales específicas de vacunas o en general sobre clases de vacunas. En algunas partes del mundo hay vacunas de vectores recombinantes disponibles que protegen contra el CDV, el FeLV y la rabia. En algunas circunstancias, éstas tienen ventajas, como por ejemplo en especies silvestres, y como una forma de evitar el uso de la vacuna antirrábica con adyuvante en gatos, ya que estas forman parte de los posibles productos inyectables (de muchas vacunas e inyectables no vacunales) que se han asociado con el sarcoma de sitio de inyección felino (véanse las preguntas 15, 67 y 68). Hasta donde sabemos, estos productos monovalentes no están disponibles en América Latina.

17. ¿En qué países se vacuna contra la rabia sólo cada 3 años? ¿Existen evidencias científicas que respalden esta práctica?

En Estados Unidos, Canadá y Europa, las vacunas contra la rabia se administran a los animales de compañía que visitan al veterinario sólo cada 3 años. En esas regiones el requisito legal es la revacunación trienal de perros y gatos adultos. Las vacunas contra la rabia de calidad internacional que se utilizan en esas regiones están registradas con duración de la inmunidad de 3 años. El registro se basa en evidencias científicas firmes y estudios que permiten que el mismo sea otorgado ¹⁴² [EB1]; sin esas evidencias, las leyes no se habrían modificado para permitir la revacunación cada tres años. Lamentablemente, las mismas vacunas antirrábicas utilizadas en Asia, África y América Latina se administran anualmente. Esto se debe a que las leyes regionales o na-

cionales no han cambiado y la industria no ha vuelto a otorgar el registro a los productos con una duración de la inmunidad de 3 años como ha ocurrido en América del Norte y Europa. En América Latina, la ley indica que la vacuna antirrábica debe ser administrada una vez al año; sin embargo, la profesión veterinaria debe ejercer presión para que se modifiquen las leyes y se modifique la duración de la inmunidad en el registro de las vacunas. También se debe tener en cuenta que esto sólo se aplica a los animales domésticos que visitan al veterinario para la vacunación. En el contexto de las campañas de vacunación masiva (como las que pueden llevar a cabo las autoridades gubernamentales o las organizaciones no gubernamentales), las vacunas contra la rabia se siguen administrando anualmente al mayor número posible de perros (incluidos los que vagan libremente). Esto se debe a que generalmente hay una alta rotación de la población en las poblaciones de perros callejeros y se requiere una revacunación anual para mantener los niveles de inmunidad de rebaño en un 70% ¹ [EB1].

18. ¿Existe una relación entre el peso corporal y la cantidad de antígeno en una vacuna? ¿Deberían los perros más pequeños recibir menos cantidad de vacuna que los animales más grandes?

Esta es una pregunta frecuente en todo el mundo. Las vacunas son diferentes en relación a las drogas farmacológicas y no se administran en base a mg/kg. Las vacunas contienen una cantidad definida de antígeno, que es la cantidad necesaria para estimular una respuesta inmunológica primaria o secundaria en un animal. Cada persona y cada animal tiene un “repertorio inmunológico” de linfocitos T y B específicos para el antígeno, definidos por los receptores de células T y B (TCR y BCR).

La “teoría de la selección clonal” de Burnet proponía que cada célula T y B tenía una especificidad de receptor única, pero ahora sabemos que cualquier receptor es capaz de reconocer múltiples epítomos (“degeneración”

de TCR y reacción cruzada de BCR). Por consiguiente, toda vacuna debe contener epítomos antigénicos capaces de ser procesados y presentados a los TCR, o reconocidos por los BCR, y el objetivo de la vacuna es simplemente ser reconocida por los linfocitos antígeno-específicos pertinentes, de manera que estas células sean estimuladas para generar una inmunidad activa y una memoria inmunológica. Por lo tanto, es irrelevante cuán grande o pequeño sea el animal; la vacuna simplemente tiene que activar las células correctas en el repertorio inmunológico. Las vacunas se formulan con una cantidad suficiente de antígenos de manera tal que permita llegar a ese objetivo. Existen evidencias de que los perros con bajo peso corporal tienden a presentar respuestas serológicas más elevadas a algunos antígenos ¹⁴³ [EB1] y tienen una mayor incidencia de reacciones adversas postvacunales en comparación con los perros de mayor tamaño ¹⁴⁴ [EB1]. Sin embargo, hasta ahora no se ha sugerido que la fórmula de la vacuna sea modificada en función del peso corporal. En América del Norte existen vacunas con volúmenes de 0,5 mL en lugar de 1 mL, aunque la carga antigénica de estos productos es similar. Nunca se debe dividir una dosis de vacuna entre animales o disminuir la cantidad que trae la vacuna. Este es un uso fuera de la indicación del prospecto (*off label*) del producto y usted sería responsable si ese animal desarrollara posteriormente una infección después de ser vacunado.

19. ¿Cual es la posición del VGG sobre vacunas terapéuticas como la vacuna contra el melanoma canino?

En el siglo XXI la vacunación no representa un acto simple de inducir protección contra enfermedades infecciosas. Las “vacunas” terapéuticas se utilizan para estimular o modular las respuestas inmunitarias en el cáncer (por ejemplo, el uso de la vacuna contra el melanoma canino) o la alergia (el uso de la inmunoterapia específica con alérgenos en la dermatitis atópica) y en medicina humana

se están realizando muchas investigaciones sobre vacunas terapéuticas para enfermedades autoinmunes. El VGG no considera estos usos alternativos para la vacunación, un área manejada por especialistas veterinarios. Nuestro enfoque está siempre en las vacunas disponibles a nivel mundial para la prevención de enfermedades infecciosas en perros y gatos, y en los productos que se utilizan extensamente en la clínica veterinaria.

20. ¿Qué piensa el VGG de la vacuna utilizada actualmente contra el *Microsporum canis* en perros y gatos en algunas partes de América Latina?

El VGG no recomienda el uso de una vacuna para prevenir la dermatofitosis en perros y gatos ya que hay muy pocos estudios publicados sobre eficacia vacunal. Aunque hay informes sobre el éxito de las vacunas contra dermatofitosis en el ganado y los animales peleteros, la respuesta no parece ser la misma en los gatos, ya que estas vacunas no protegen contra la infección^{145-147 [EB1]}. En Estados Unidos se autorizó una vacuna comercial que tiene *M. canis* muerto para el tratamiento de gatos; sin embargo, esta vacuna no proporcionó una cura más rápida de la infección en gatos vacunados en comparación con los no vacunados. El producto fue retirado del mercado^{147 [EB1]}.

Preguntas sobre la aplicación de la vacuna

21. ¿Puedo dar la vacuna esencial a los cachorros a las 4 semanas de edad si se van a vender a las 6 semanas de edad?

Lo primero que hay que decir sobre esta práctica es que con 6 semanas de edad los cachorros son muy jóvenes para que sean destetados, separados de sus madres y vendidos. En Europa es ahora ilegal vender cachorros menores de 8 semanas. La profesión veterinaria en América Latina debe asumir este tema relacionado con el bienestar del animal, y educar a los criadores de perros en cuanto a los tiempos apropiados para el destete. Reunir camadas de cachorros de 4 a 6 semanas

de edad en “mercados de cachorros” de fin de semana también representa una “receta para el desastre” en términos de transmisión de enfermedades infecciosas y también debería ser una obligación de la profesión veterinaria abordar este tema del bienestar animal. Si la perra que gestó esa camada ha sido bien vacunada, es probable que tenga una alta concentración de anticuerpos séricos contra los antígenos esenciales (CDV, CAV y CPV2) y que éstos se transfieran a los cachorros en el calostro. En tales circunstancias, es poco probable que un cachorro de 4 o 6 semanas de edad responda a la vacunación esencial, si bien cabe aclarar que esas posibilidades mejoran si se utilizan vacunas combinadas de CDV y CPV2 de alto título diseñadas para su uso en cachorros jóvenes. Sin embargo, en el caso de América Latina, es más probable que la perra no haya sido bien vacunada y, por lo tanto, es correcto intentar ofrecer protección a los cachorros lo antes posible. La forma más adecuada de hacerlo sería con una vacuna que contenga CDV y CPV y que esté diseñada para su uso en cachorros jóvenes, tal y como se ha descrito anteriormente. Este producto podría administrarse a partir de las 4 semanas de edad; sin embargo, las vacunas con virus vivo modificado NUNCA deben administrarse antes de esa fecha, ya que pueden producir infecciones y malformaciones en los animales recién nacidos. Después de 6 semanas de edad, los cachorros pueden ser vacunados cada 2 a 4 semanas (cambiando a una vacuna trivalente: CDV, CAV y CPV2, a las 8 semanas de edad). La dosis más importante de la vacuna esencial es la que se administra con 16 semanas de edad o más, cuando todos los cachorros deberían haber perdido los anticuerpos maternos y pueden responder a la vacuna. Después de esa vacuna esencial se debe aplicar una cuarta vacuna esencial que se administra entre las 26 y 52 semanas de edad (idealmente en el extremo más temprano de ese intervalo).

22. Si se sabe que los cachorros o gatitos

no toman calostro, ¿cuándo puedo vacunarlos?

Es difícil tener certeza de que una camada de cachorros o gatitos no haya tomado el calostro; o que ciertos individuos dentro de la camada no hayan tomado el calostro. Sin embargo, si se sospecha esto, el primer consejo sería implementar una excelente crianza proporcionando un ambiente tan limpio y aislado como sea posible. También se podría considerar la posibilidad de utilizar “calostro artificial” en las primeras 24 horas de vida hecho a base de sustituto de leche y suero o plasma de un animal adulto bien vacunado. Se sabe que experimentalmente los animales privados de calostro son capaces de producir una respuesta inmunológica temprana a la vacuna esencial¹⁴⁸ [EB1]; sin embargo, las vacunas con virus vivo modificado no deben utilizarse antes de las cuatro semanas de edad, ya que pueden inducir una infección o defectos de desarrollo en neonatos. La vacunación básica en esta situación podría comenzar a las 4 semanas de edad. Aunque en teoría un animal privado de calostro debería ser capaz de responder a una sola vacuna canina o a una sola dosis de la vacuna contra FPV (porque no hay inhibición por anticuerpos maternos), lo ideal sería utilizar el protocolo recomendado por WSAVA para cachorros o gatitos. Incluso en un gatito privado de calostro, se recomendarían al menos dos dosis de la vacuna contra FHV1 y FCV. En cachorros jóvenes se recomendaría la vacunación a las 4 semanas con vacunas contra CDV y CPV2 especialmente diseñadas para ellos.

23. ¿Cuántas dosis de la vacuna esencial debo darle a un cachorro?

Esto depende de las circunstancias y de la edad en que el cachorro se presenta por primera vez para la vacunación esencial. Lo ideal sería que la vacunación inicial se realizara mientras los cachorros aún están con la madre y que el criador se encargue de ello. En Europa, por ejemplo, donde los cachorros no pueden venderse hasta después de las 8

semanas de edad y donde es probable que las hembras estén bien vacunadas, el criador puede organizar la vacunación esencial a las 8 o 9 semanas de edad y la responsabilidad de las vacunas posteriores pasa a ser responsabilidad del nuevo tutor. En América Latina, donde un cachorro puede obtenerse a una edad menor, la vacunación esencial puede comenzar a las 4 o 6 semanas de edad (ver las recomendaciones anteriores). De acuerdo con las Directrices de WSAVA, los cachorros pueden recibir las vacunas esenciales cada 2 a 4 semanas, y la dosis final de la vacuna en la primera etapa de su vida se administra a las 16 semanas de edad o más. Por lo tanto, el número real de vacunas esenciales dependerá de la edad de inicio y de la frecuencia de su administración. Un protocolo estándar en América del Norte o Europa podría incluir la vacunación esencial a las 8, 12 y 16 semanas de edad con una cuarta vacuna esencial a las 26 semanas. En América Latina este protocolo podría adaptarse teniendo en cuenta un comienzo más temprano de la vacunación esencial.



24. ¿Podemos usar pruebas serológicas para determinar cuándo vacunar a un cachorro, en lugar de darle varias dosis de vacuna?

Existen en el mercado kits rápidos de pruebas serológicas para utilizar en la clínica que pueden detectar la presencia de anticuerpos séricos contra el CDV, CAV y CPV2. Sin embargo, estos están diseñados para la toma de decisiones sobre la revacunación de perros adultos, en lugar de determinar el momento óptimo para la vacunación de los cachorros. Simplemente no es práctico (y tiene implicaciones para el bienestar) tomar muestras de sangre repetidamente de cachorros muy jóvenes y, lo que es más importante, hasta las 16 semanas de edad no es posible discriminar entre los anticuerpos maternos y los anticuerpos formados por el animal después de ser vacunado. Por lo tanto, la respuesta a la pregunta es no, no es posible utilizar estos

kits rápidos de pruebas serológicas para determinar el momento óptimo para la vacunación del cachorro. Sin embargo, los kits rápidos de pruebas serológicas podrían utilizarse para determinar la necesidad de una vacuna esencial administrada entre las 26 y 52 semanas de edad (de acuerdo con las Directrices de WSAVA). Si un cachorro es examinado a las 20 semanas de edad (es decir, 4 semanas después de recibir la última vacuna esencial a las 16 semanas de edad o más) y es seropositivo (para CDV, CAV y CPV2), entonces esos anticuerpos deben reflejar la respuesta inmunológica del propio cachorro e indicar que se ha inducido una protección inmunológica. En esa circunstancia, el cachorro no necesitaría otra vacuna entre las semanas 26 y 52 de edad y podría pasar directamente al programa de revacunación de adultos.

25. ¿Algunas razas de perro transfieren más anticuerpos maternos a los cachorros que otras?

No hay evidencias de que la transferencia de anticuerpos maternos esté relacionada con la raza o con el tamaño corporal. La transferencia depende de factores de crianza como que la propia perra sea una “buena madre” y pueda amamantar a todos sus cachorros en momento crítico de las primeras 24 horas de vida (aunque algunos estudios sugieren que el cierre intestinal para la absorción de anticuerpos maternos puede ocurrir incluso antes). Sin embargo, el nivel de anticuerpos maternos puede variar entre las perras, dependiendo de lo bien que hayan sido vacunadas. Las concentraciones de anticuerpos maternos también pueden variar entre los tres antígenos principales de las vacunas (CDV, CAV y CPV2) en cualquier hembra. Sin embargo, hay algunas razas de perros (por ejemplo, rottweilers y dobermanns) que pueden tener bajas respuestas o ausencia de respuestas genéticas a algunos antígenos de las vacunas ¹ [EB1]. En Estados Unidos, Canadá y Europa se ha comprobado que ciertos rottweilers son más susceptibles a la infección por CPV2 ¹⁴⁹ [EB1],

lo que se sugiere que habría respuestas inmunes inadecuadas a la vacuna; no obstante, en un estudio pudo comprobarse que los perros de esta raza respondieron adecuadamente a la vacunación ¹⁵⁰ [EB1]. Los rottweilers también tienen una respuesta serológica menor a la vacuna contra la rabia ¹⁴³ [EB1]. Las pruebas serológicas podrían utilizarse para identificar a los animales que no responden y lo ideal sería que no se utilizaran estos animales para reproducción, ya que no podrían transferir anticuerpos maternos adecuados a los cachorros.

26. ¿Todos los cachorros de una camada reciben la misma cantidad de anticuerpos maternos?

Esa sería la situación ideal, pero está claro que dentro de una camada grande, los cachorros deben encontrar proactivamente una teta para tomar una cantidad adecuada de calostro dentro de las primeras 24 horas de vida. Los cachorros más pequeños o débiles dentro de una camada pueden no ser capaces de lograr esto y por lo tanto habrán incorporado menos anticuerpos maternos. Estos animales estarán protegidos de las infecciones por un período de tiempo menor en las primeras etapas de la vida, por lo que deberán producir una respuesta inmunológica a las vacunas esenciales antes que los compañeros de camada, que chuparon más e incorporaron más calostro.

27. ¿Los cachorros nacidos de una madre que se revacuna anualmente con vacunas esenciales reciben más anticuerpos maternos que los cachorros nacidos de una madre que se revacuna cada 3 años?

No hay suficientes evidencias científicas en ese sentido. Se sabe que los perros adultos que reciben una revacunación esencial trienal tienen títulos de anticuerpos protectores estables durante cada ciclo de revacunación de 3 años y los datos experimentales han demostrado que los cachorros vacunados apropiadamente en los primeros años de vida (y nunca más como adultos) mantienen una meseta

de títulos de anticuerpos protectores contra el CDV, CAV y CPV2 ¹⁰⁶ [EB1]. Hay una gran cantidad de datos serológicos que demuestran que la revacunación esencial anual de los perros adultos no es necesaria y que los títulos de anticuerpos protectores se mantienen de forma perfectamente adecuada con la revacunación esencial trienal (o más larga) ¹⁰²⁻¹⁰⁹ [EB1]. A algunos veterinarios les gusta vacunar a las hembras reproductoras justo antes de su apareamiento, pero no hay evidencias de que esto proporcione anticuerpos maternos de mayor calidad que en las hembras que reciben un protocolo estándar de revacunación esencial trienal.

28. ¿Cómo podemos socializar con seguridad a los cachorros cuando aún son potencialmente susceptibles a la infección porque están en la ventana de la susceptibilidad?

La ventana para socializar a los cachorros de forma efectiva se superpone con la ventana de susceptibilidad a las enfermedades infecciosas (es decir, el breve periodo en el que los cachorros ya no tienen suficientes anticuerpos maternos para conferirles una protección total contra las infecciones, pero aún tienen suficientes anticuerpos maternos para bloquear la capacidad de las vacunas esenciales de virus vivo modificado para inducir una respuesta inmunológica endógena) ¹⁵¹ [EB1]. Por lo tanto, existe el riesgo teórico de que la participación de los cachorros en actividades de socialización (por ejemplo, asistir a una clase para cachorros, exponerlos al aire libre) les permita adquirir enfermedades infecciosas. Este es un dilema para el veterinario; sin embargo, debemos fomentar la socialización ya que los problemas de comportamiento son un factor importante en el abandono de los perros domésticos en el futuro. Hay ciertas medidas prácticas que pueden tomarse para minimizar el riesgo: (1) mantener las clases de cachorros en ambientes relativamente limpios, (2) comprobar que todos los cachorros y adultos estén

vacunados y (3) comprobar que el cachorro reciba la vacunación esencial completa recomendada por WSAVA. Un estudio de Estados Unidos monitoreó los cachorros que asistían a las clases para cachorros y no comprobó la presencia de infección ¹⁵² [EB1]; así que, con sentido común, los riesgos son pequeños.

29. ¿Cuánto tiempo después de la última vacunación hay que esperar para poder caminar con un cachorro en la calle?

El peor de los casos podría ser que un cachorro tuviera anticuerpos maternos bloqueantes que impidieran una respuesta inmune endógena a la vacuna esencial hasta la aplicación de la vacuna a las 16 semanas de edad o más. A los pocos días de la vacunación, el cachorro habrá generado cierta inmunidad, y es probable que los títulos máximos de anticuerpos en suero se alcancen alrededor de las dos semanas posteriores a la vacunación. Por supuesto, muchos cachorros habrán respondido antes a la vacuna esencial y en América Latina, donde el proceso de vacunación esencial podría comenzar incluso antes, se podría esperar que la protección se confiriera a una edad más temprana. Como caminar por la calle es parte del proceso de socialización, la respuesta se superpone a la pregunta anterior. El sentido común debe prevalecer y el riesgo de exposición debe ser minimizado durante la vida temprana del cachorro. Por ejemplo, no sería recomendable llevar a un cachorro tan joven a la zona para perros que hay en algunos parques.



30. Si la única oportunidad de vacunar a un animal es mientras está siendo castrado, ¿deberíamos hacerlo?

No hay evidencias de que la aplicación de una vacuna a un animal durante la esterilización no vaya a generar una respuesta inmunológica activa. Los agentes anestésicos en sí mismos no son inmunosupresores y el estrés transitorio y la inflamación asociados con el procedimiento quirúrgico no afectarán



a la inducción de la inmunidad vacunal ^[EB4]. La única razón para evitar la vacunación durante la esterilización se relaciona con la posible y muy rara aparición de una reacción de hipersensibilidad de tipo I asociada a la vacuna, que podría implicar potencialmente que un animal que no estuviera en ayuno, presentara vómitos y se provocara la falsa vía durante el procedimiento quirúrgico. Esto no tiene nada que ver con la eficacia de la vacuna para inducir una respuesta inmunológica protectora. Un estudio ha demostrado que las vacunas administradas a los gatitos durante la esterilización temprana no afectaron la respuesta inmune a las vacunas ^{153 [EB1]}.

31. ¿Por qué deben vacunarse los cachorros de refugio cada 2 semanas desde las 6 semanas de edad hasta las 20 semanas de edad si se ha demostrado que los cachorros pueden tener anticuerpos maternos hasta las 16 semanas de edad?

Los refugios son generalmente ambientes de alto riesgo, ya que presentan alta densidad poblacional, en los que se desconoce su historia vacunal y histórico de exposición a enfermedades infecciosas. En el caso de los cachorros que entran en un refugio, el histórico de vacunación de la madre suele ser desconocido. Con el fin de optimizar la protección de los cachorros en un entorno de este tipo, el VGG recomienda el presente programa de vacunación esencial cuando el refugio pueda permitirselo. El ambiente de un refugio suele ser muy diferente del de un establecimiento de cría o al de la nueva casa de un cachorro.

32. Si un perro estornuda después de la aplicación de una vacuna intranasal, ¿es necesario volver a aplicar la vacuna?

No, esto no es necesario. Estos productos están formulados con un exceso de antígenos, de forma tal que permite que haya una pérdida de parte del producto durante su administración. Si tiene alguna duda, debe contactar con el fabricante de la vacuna.

33. ¿Puedo administrar varias vacunas (por ejemplo, la combinación esencial, la vacuna contra la rabia y la vacuna contra el CRIC) en el mismo día, especialmente a los perros de raza pequeña? ¿O debo repartir las vacunas en semanas separadas?

El sistema inmunológico es capaz de responder (o tolerar activamente) miles de antígenos diferentes en un mismo momento. Las superficies mucocutáneas del cuerpo interactúan naturalmente y de manera continua con un gran número de antígenos (por ejemplo, del microbioma, antígenos alimentarios, antígenos inhalados). Por lo tanto, inmunológicamente hablando, la entrega de una gran cantidad de antígenos vacunales al mismo tiempo no representa ningún problema para el sistema inmunológico ^[EB4]. En el caso de las vacunas multicomponentes, una exigencia para el registro es que se demuestre que cada componente es capaz de inducir una respuesta inmunológica protectora. Los fabricantes también suelen demostrar la compatibilidad de sus propias gamas de productos que están autorizados para que sean administrados en el mismo momento. Por estas razones, no tiene sentido, desde el punto de vista inmunológico, escalonar la administración de las vacunas a lo largo de diferentes semanas. Esto requeriría múltiples visitas por parte del cliente y podría aumentar la probabilidad de que las vacunas más importantes sean perdidas del programa. Un consejo práctico es que cuando se vayan a administrar múltiples inyecciones (por ejemplo, la vacuna esencial con una vacuna antirrábica separada), las mismas se administren en diferentes lugares para que los diferentes ganglios linfáticos que drenan reciban la carga antigénica. Dos estudios realizados en los Estados Unidos contradicen esta situación, ya que tanto en los perros (especialmente los de bajo peso corporal) como en los gatos, cuando se aplica una gran cantidad de antígenos en el mismo momento, hay una mayor probabilidad que se produzcan reacciones adversas después de la vacunación ^{146,154 [EB1]}. La vacunación propuesta en

las Directrices de WSAVA minimiza el número de antígenos que son aplicados en una visita a la clínica.

34. ¿Cuánto tiempo debo esperar para vacunar a un perro después de que se haya recuperado de una enfermedad inmunosupresora como el moquillo o la ehrlichiosis?

Un principio fundamental de la vacunación es que cualquier animal que esté clínicamente enfermo no debe ser vacunado, y que la vacunación debe ser pospuesta hasta que el animal se haya recuperado. Si un perro se ha recuperado realmente de una infección por CDV, entonces tendrá una inmunidad natural a la reinfección; probablemente tendrá una mejor inmunidad que la que podría inducir una vacuna. En consecuencia, ese perro podría ser testeado serológicamente y, si es seropositivo, no requeriría la revacunación del CDV. Sin embargo, como el antígeno del CDV está generalmente mezclado con otros antígenos esenciales de la vacuna, es probable que ese perro reciba una revacunación esencial en el futuro. Si fuera necesario revacunar a un perro recuperado de la infección por el CDV, un período de 4 semanas después de la recuperación debería permitir que la función inmunológica se recupere. La situación de la infección por *Ehrlichia canis* es más compleja porque la enfermedad tiene una fase aguda y una fase crónica, y los perros tratados pueden albergar el agente infeccioso de tal manera que la enfermedad puede volver a aparecer después de cualquier evento estresante. De nuevo, si un perro ha sido diagnosticado y tratado apropiadamente, debería haber estado clínicamente normal durante al menos 4 semanas antes de que se considere la vacunación. En ambas circunstancias, la realización de un simple examen hematológico y bioquímico del suero también podría indicar que se ha producido una recuperación inmunológica (es decir, la normalización del recuento de leucocitos y la concentración de gammaglobulina sérica).

35. Si un perro se ha recuperado de moqui-

llo y luego es vacunado contra el moquillo, ¿podría esa vacuna inducir signos neurológicos?

La respuesta simple es “no”. Como en el caso anterior (Pregunta 34), si un perro se ha recuperado de forma natural de la infección por el CDV tendrá una sólida inmunidad natural contra la reinfección y en realidad no necesita ser vacunado contra el CDV (pero probablemente la recibirá como parte de una vacuna esencial con multiantígenos). Recuerde que los virus de las vacunas esenciales están atenuados y por lo tanto son incapaces de inducir lesiones tisulares y enfermedades clínicas. Hay un informe reciente y algunos casos históricos de encefalitis postvacunal por CDV en cachorros^{155 [EB1]}, pero es muy raro que esto ocurra.

36. Un perro rescatado de la calle llega a una casa donde hay cachorros jóvenes que aún están siendo vacunados. Después de unos días en la nueva casa el perro muestra signos de infección por CDV. ¿Los cachorros deberían ser vacunados inmediatamente, en lugar de esperar hasta el próximo día de vacunación programado?

Siempre que sea posible, sería una buena práctica aislar a ese perro adulto recién introducido antes de que tome contacto con los cachorros (hasta que los cachorros hayan completado su programa de vacunación esencial). Partiendo de la premisa de que no es posible saber con precisión cuándo cada cachorro puede tener una “ventana de susceptibilidad”, es posible que algunos cachorros ya sean inmunes y otros no en el momento de la introducción. Si los cachorros se encuentran dentro de un intervalo de 2 a 4 semanas entre las vacunas esenciales, entonces no habría ningún inconveniente que fueran revacunados antes de lo que el programa determinaba y luego se reajustara el programa hasta la vacuna administrada a las 16 semanas de edad o más. Sin embargo, hasta la vacuna de 16 semanas o más, no hay garantía de protección independientemente del

caso que se presente.

37. ¿Deberían vacunarse contra esas enfermedades los perros que se han recuperado de una infección de parvovirus o moquillo?

El perro recuperado de una infección natural por el CDV o el CPV2 desarrolla una protección inmunológica sólida y será seropositivo para cualquiera de los dos virus. De hecho, esta inmunidad natural es mejor que la que se logra con la vacunación. De esta forma, si bien es posible que un perro recuperado no necesite ser vacunado contra ese patógeno en particular, por el hecho de que las vacunas esenciales están formadas por 3 antígenos, aún así seguirá necesitando vacunarse para estar protegido de los otros dos patógenos (por ejemplo, un perro recuperado de una infección por el CDV seguiría necesitando la vacunación contra el CAV y el CPV2).

38. ¿Cuánto tiempo debo esperar después de que un perro haya terminado un tratamiento con corticoides para poder vacunarlo?

Esto depende de la dosis de glucocorticoides administrada. Una dosis antiinflamatoria (por ejemplo, de 0,5 a 1 mg/kg de prednisona) no perjudicará la capacidad del sistema inmunológico para responder a la vacunación. Una dosis inmunosupresora (por ejemplo, 2 a 4 mg/kg de prednisona), en particular si se combina con otros agentes inmunosupresores, provoca efectos inmunosupresores. Por esta razón, una vez realizada la disminución gradual de dosis, no se debe vacunar hasta por lo menos 4 semanas después de que el glucocorticoide sea suspendido ^[EB4]. Por supuesto, el perro también debería estar clínicamente sano tras el cese de dicha terapia. Aunque no hay estudios formales de los efectos de la glucocorticoterapia en la vacunación canina, sí hay un estudio del efecto del tratamiento con ciclosporina en las respuestas inmunológicas de las vacunas felinas. Durante el tratamiento con ciclosporina, los gatos tuvieron

una adecuada respuesta inmune protectora a los antígenos de la vacuna previamente administrados (FPV, FHV1, FCV, FeLV y rabia), pero el fármaco perjudicó la respuesta inmune a la primera vacunación con la vacuna contra FIV ^{156 [EB1]}.

39. ¿Puedo vacunar mientras un perro recibe quimioterapia? Si no pudiera, ¿cuánto tiempo debo esperar después de terminar la quimioterapia antes de vacunar?

Los perros que reciben potentes fármacos quimioterápicos inmunosupresores no deben ser vacunados. Estos medicamentos dañan la función inmunológica al afectar tanto a las células inmunes que se dividen rápidamente, como a las células cancerosas. Deberían transcurrir al menos 4 semanas después de interrumpir dicha terapia antes de que se administre una vacuna. El perro debería estar clínicamente recuperado, y sería muy importante que se realizase un examen hematológico y un bioquímico, que permitiría analizar la recuperación de la función inmune.

40. ¿Es necesario revacunar a un perro después de completar un tratamiento con quimioterápicos?

Aunque los fármacos quimioterápicos afectan a la función inmunológica (véase la pregunta 39), esto no significa que destruyen el sistema inmunológico ni los linfocitos de memoria. Por lo tanto, no hay necesidad de revacunar rutinariamente a los perros después de completar la quimioterapia, salvo en su ciclo normal de revacunación esencial o no esencial. En un perro que termine la quimioterapia, se podrían realizar exámenes serológicos para detectar anticuerpos contra los antígenos de las vacunas esenciales, en el caso de que hubiera algún tipo de sospecha relacionada al nivel de protección del animal. Los pacientes humanos que reciben quimioterapia no son revacunados al final de sus protocolos de tratamiento.

41. ¿Cuánto tiempo debo esperar para va-

cunar un perro que ha sido operado?

No hay nada en el proceso de una cirugía o en la administración de un agente anestésico per se que interfiera con la capacidad del sistema inmunológico para responder a la vacunación [EB4]. Sin embargo, dependiendo del tipo de cirugía, durante la recuperación postquirúrgica los perros pueden estar clínicamente enfermos y recibir una variedad de tratamientos médicos. Por principios básicos tiene sentido esperar hasta que el perro esté clínicamente sano y haya terminado el tratamiento médico postoperatorio antes de la revacunación.

42. ¿Hasta qué edad debo vacunar a un perro viejo? ¿Debería vacunar a los perros ancianos todos los años con vacunas esenciales porque su sistema inmunológico podría no funcionar tan bien como cuando eran más jóvenes?

En el caso de las vacunas esenciales (CDV, CAV y CPV2) hay buenas evidencias de que una vacunación apropiada del cachorro induce una inmunidad protectora de por vida sin necesidad de una revacunación regular en el adulto. También hay estudios que demuestran que los perros geriátricos (es decir, los perros de más de 10 años de edad) mantienen niveles protectores de anticuerpos contra estos tres antígenos virales y que estos niveles de anticuerpos no disminuyen con la edad como parte del fenómeno de inmunosenescencia¹⁵⁷ [EB1]. Por el contrario, también se sabe que la administración de una nueva vacuna (es decir, una que no se haya administrado anteriormente) a un perro de más edad, provoca una respuesta inmunológica primaria menos eficaz que la que se podría haber producido cuando era joven¹⁵⁸ [EB1]. Por lo tanto, no hay evidencias de que los perros geriátricos requieran una revacunación esencial más frecuente que los adultos jóvenes; los perros geriátricos pueden mantenerse con seguridad en el programa trienal estándar de revacunación esencial. En los casos en que la revacunación esencial se determine median-

te pruebas serológicas (pruebas de títulos), el VGG recomienda que ese examen se realice anualmente (en lugar de cada tres años) en los perros geriátricos; simplemente para asegurarse de que el animal no precisa ser revacunado [EB4].

43. ¿Cuántas dosis de vacuna debe recibir un Rottweiler? ¿Necesitan recibir más dosis de CPV2 que otros perros?

Los rottweilers son una raza bien reconocida por presentar una frecuencia más alta de bajas respuestas o por no ser responsivos genéticamente a las vacunas contra el CPV2 y la rabia, en comparación con la media de perros de otras razas. No hay razón para vacunar a los Rottweilers con más frecuencia que a otras razas de perros. Si pertenecen a esa línea genética, significa que carecen de la capacidad inmunológica para responder a un antígeno en particular (por ejemplo, CPV2); eso significa que, independientemente de la frecuencia con que se vacunen, no responderán a la vacunación. Esta es una de esas situaciones en donde las pruebas serológicas suelen ser muy prácticas. Los kits rápidos de pruebas serológicas podrán determinar si un Rottweiler es seronegativo al CPV2 después de la vacunación (nótese que esto no se aplica a la rabia). Por lo tanto, ese perro correría el riesgo de contraer la infección y se podrían tomar las medidas adecuadas para reducir al mínimo ese riesgo. Lo más importante es que esos perros no deben utilizarse para reproducción.

44. ¿Hay algún protocolo de vacunación específico para una raza de perros?

No hay evidencias de que ninguna raza o grupo de razas caninas requiera un protocolo de vacunación específico. Se ha discutido acerca de los perros de razas pequeñas (véase la pregunta 18) y si los rottweilers podrían requerir un protocolo de vacunación esencial diferente dada la posibilidad de una respuesta pobre a las vacunas contra el CPV2 y la rabia (véanse las preguntas 25 y



43). Los perros jóvenes de la raza Weimaraner son susceptibles a un síndrome complejo que incluye a la osteopatía hipertrófica, infecciones crónicas recurrentes y deficiencia de IgG sérica. Se ha sugerido que la aparición de este síndrome podría estar influenciada por la vacunación ¹⁵⁹ [EB1] y se ha discutido sobre los protocolos de vacunación para los perros de esta raza. Sin embargo, en general no hay evidencias suficientes para aconsejar nada excepto la vacunación estándar esencial y no esencial, según las recomendaciones de las directrices, para todas las razas de perros.

45. Si un perro pierde una vacuna anual de *Leptospira* por más de 3 meses, ¿necesito dar una o dos dosis de la vacuna para restablecer la inmunidad?

Si un perro no ha recibido su vacuna anual de refuerzo contra la *Leptospira* durante un período de hasta 3 meses, una sola dosis de refuerzo de la vacuna debería ser suficiente. Si la revacunación anual se retrasa más de 3 meses (es decir, un intervalo de 15 meses desde la última vacuna), se deben administrar dos dosis de la vacuna (con un intervalo de 2 a 4 semanas) para restablecer la inmunidad y, a continuación, los refuerzos anuales. Algunos fabricantes pueden aconsejar que la protección se extienda hasta 18 meses antes de un nuevo ciclo primario de vacunación, pero el VGG adopta una perspectiva más cautelosa al considerar todas las vacunas de manera genérica.

46. ¿La vacunación puede afectar los títulos de anticuerpos de un perro contra *Leptospira*?

Sí, la vacunación dará lugar a una respuesta de anticuerpos después de la vacunación; sin embargo, esta puede no persistir durante mucho tiempo y los títulos postvacunales pueden disminuir o incluso desaparecer a los 4 meses después de la vacunación, aunque el perro permanezca protegido durante los 12 meses completos de cobertura de la vacuna.

Aunque los títulos posteriores a la vacunación tienden a ser bajos, pueden persistir durante más de 4 meses a niveles altos si el perro está expuesto a cepas de campo. También puede producirse una reacción cruzada con serovares no vacunales ³⁹ [EB1]. Por ello, si se intenta confirmar el diagnóstico de leptospirosis en un perro clínicamente enfermo, debe tenerse en cuenta el momento de cualquier vacunación previa. Esta es una de las principales razones por las que el diagnóstico clínico de leptospirosis sólo puede lograrse adecuadamente mediante la evaluación de las pruebas de MAT en muestras pareadas de suero obtenidas con dos semanas de diferencia. Los anticuerpos vacunales no mostrarán un aumento en el título, pero los anticuerpos contra un serovar potencialmente infectante deben mostrar una elevación cuatro veces mayor en el título. Es importante destacar que los perros pueden desarrollar títulos contra serovares no incluidos en las vacunas, y a veces el título más alto es contra un serovar no vacunal. Los títulos positivos de los serovares no vacunales deben interpretarse con precaución si un perro vacunado desarrolla signos clínicos consistentes compatibles con leptospirosis ^{160,161} [EB1].

47. En un perro de riesgo ¿debo usar las vacunas contra *Leptospira* cada 6 meses o anualmente?

Un perro con alto riesgo de adquirir leptospirosis puede ser aquel que tenga acceso regular a lugares con agua contaminada por roedores o áreas de cultivo con presencia de ganado. Por lo tanto, incluso los perros urbanos pueden estar en riesgo. En las primeras versiones de las guías globales de WSAVA, el VGG recomendaba que fuera tenida en cuenta la revacunación cada 6 meses contra la leptospirosis en perros de alto riesgo. Subsecuentemente eliminamos esa recomendación ya que no había suficiente evidencia científica para apoyarla. Por lo tanto, incluso los perros de alto riesgo sólo requieren una revacunación anual contra la leptospirosis.

48. ¿Es mejor utilizar una vacuna con múltiples antígenos en una inyección, o administrar inyecciones separadas de vacunas de pocos antígenos o de antígeno único?

El VGG siempre recomendaría el uso de vacunas con pocos antígenos (por ejemplo, una vacuna esencial trivalente o bivalente con vacunas no esenciales separadas) para tener la flexibilidad de vacunar animales de acuerdo con las Directrices de WSAVA. Como se ha descrito anteriormente, este tipo de productos permiten la entrega de los componentes antigénicos esenciales mínimos para ese animal basados en una evaluación del estilo de vida y de su riesgo de exposición. Es preferible dar varias vacunas con pocos antígenos que dar una sola inyección de una gran vacuna multicomponente que contiene antígenos que no se requieren o no se recomiendan para ese animal. Este es uno de los mayores desafíos en América Latina; asegurar que las vacunas con pocos antígenos disponibles en otros mercados sean llevadas a América Latina, para permitir a los veterinarios vacunar de acuerdo a las Directrices de WSAVA.



49. ¿Cuántas dosis de vacuna debemos darle a un perro o a un gato adulto que nunca fue vacunado?

En el caso de las vacunas esenciales y la vacuna antirrábica, una sola dosis de la vacuna con virus vivo modificado de calidad internacional inducirá una inmunidad protectora en un animal adulto. Recuerde que los animales adultos no tienen anticuerpos maternos bloqueantes como los cachorros y los gatitos. La única excepción a esta regla podría ser para los gatos adultos en el caso de las vacunas contra el FHV1 y el FCV, en los que para asegurarse una mejor respuesta, se podrían administrar dos dosis (con un intervalo de 2 a 4 semanas). Esto es fácil cuando se tiene acceso a una vacuna trivalente (FPV, FHV1 y FCV) y bivalente (FHV1 y FCV), pero en América Latina, donde sólo se comercializan productos trivalentes, sería necesario administrar una vacuna adicional (no necesaria) contra el

FPV. Además, se podrían utilizar exámenes serológicos para determinar si un perro adulto necesita realmente ser vacunado contra el CDV, el CAV y el CPV2, o si un gato adulto necesita ser vacunado contra el FPV (nótese que en el momento de redactar el presente documento la prueba para felinos no está disponible en América Latina). En el caso de las vacunas no esenciales, todas requerirán dos dosis con un intervalo de 2 a 4 semanas, seguidas de refuerzos en el intervalo recomendado.

50. Me preocupa que en América Latina, donde se vacunan pocos animales y hay una alta prevalencia de enfermedades infecciosas, vacunar cada 3 años contra el CPV y el CDV sea insuficiente. ¿Debería seguir administrando la vacuna esencial anual a los perros?

En América Latina, es mucho más importante tratar de aumentar la inmunidad de rebaño que aumentar la carga de vacunación a cada animal. Cuantos más perros y gatos sean vacunados dentro de la población, más difícil será que las enfermedades infecciosas se propaguen dentro de esa población. Los veterinarios deben entender que dar una vacuna esencial a un animal induce una inmunidad protectora. No hay grados de inmunidad protectora. La presencia de anticuerpos contra los antígenos de la vacuna esencial, sin importar el título, indica que el animal tiene protección inmunológica y memoria inmunológica y que cualquier exposición al patógeno da como resultado una rápida respuesta inmunológica secundaria (memoria). Sencillamente no es posible hacer que un animal sea más inmune vacunándolo con más frecuencia. De hecho, desde el punto de vista inmunológico y desde los principios básicos, la vacunación repetida más de lo que lo recomendado tiene mayores probabilidades de inducir una tolerancia inmunológica (falta de respuesta) que la protección inmunológica^[EB4]. Por lo tanto, la revacunación esencial cada tres años, tal y como consta en las Directrices de WSAVA

es perfectamente adecuada, en perros de alto riesgo. Preciosas dosis de vacunas se usarían mejor para aumentar la inmunidad del rebaño que si se desperdiciaran usándolas en un animal que ya está protegido.

51. Mis clientes no pueden enviar a su perro a un hotel para perros a menos que haya sido vacunado contra *Giardia*; así que, ¿cómo puede el VGG clasificar la vacuna contra *Giardia* como no recomendada?

Aquí, el profesional veterinario necesita preguntarse ¿quién está haciendo esta regulación?. En muchos países (incluidos Estados Unidos, Canadá y Europa) los propietarios de hoteles para perros y criaderos hacen estas reglas basándose en que históricamente eso es lo que siempre han hecho. Estas personas bien intencionadas no son veterinarios con formación científica y, en general, desconocen los avances científicos en materia de vacunología veterinaria de los últimos decenios. Debe ser la profesión veterinaria la que eduque a esta comunidad y la que les ayude a elaborar reglamentos que sean coherentes con la ciencia moderna.

52. Si los gatos adultos adquieren resistencia al FeLV, ¿hasta qué edad debemos revacunarlos contra el FeLV?

Está aceptado que, generalmente, los gatos adultos desarrollan cierto nivel de resistencia natural contra la infección por el FeLV; por lo tanto, se considera más importante inmunizar a través de la vacunación a los gatitos que a los gatos adultos. Cualquier gatito que pueda tener un tipo de vida de riesgo (es decir, acceso libre al exterior de la casa y convivencia con otros gatos en un mismo ambiente) podría beneficiarse con la vacunación contra el FeLV, especialmente cuando ese gatito también vive en un área donde existe alta prevalencia de la infección (véase el texto principal de este documento para saber dónde se presenta esta situación en América Latina). En el caso de los gatos adultos, el VGG recomienda actualmente la revacunación del FeLV sólo cada 2 o

3 años, en lugar de anualmente. Esto debería continuar de por vida.

53. ¿Debería vacunarse a un gato (para el FeLV) que dé positivo en un test diagnóstico de FeLV?

No. Los tests diagnósticos para FeLV que se usan en las clínicas detectan el antígeno viral. Así que un resultado positivo indica que el gato está actualmente infectado con FeLV o luchando contra una infección reciente. Algunos gatos se libran con éxito del FeLV. Otros se infectan de forma persistente o progresiva. Por lo tanto, el gato que da positivo debe ser testeado de nuevo inmediatamente usando una prueba de otro fabricante para descartar un resultado falso positivo. Si se obtiene un segundo resultado positivo, el gato debe ser testeado nuevamente en un plazo de 4 a 6 meses. Si el gato sigue siendo positivo 4 a 6 meses después, es probable que la infección sea progresiva. Es importante destacar que los tests negativos pueden aparecer en gatos infectados sin viremia, lo que significa que a veces es posible estar vacunando a un gato asintomático pero infectado por el FeLV. En este caso la vacuna no causará ningún daño, pero es poco probable que sea beneficiosa para el gato.

54. ¿Deberían vacunarse contra el FeLV los gatos que sólo viven en el interior de la casa?

Los factores de riesgo de infección por el FeLV incluyen el acceso al exterior y la exposición a otros gatos en los que el virus puede transmitirse a través de las secreciones salivales (por ejemplo, lamerse, asearse mutuamente, compartir platos de comida y agua, o morder como parte de un comportamiento de lucha). Un gato que sólo vive en el interior y que sólo puede salir del ambiente interior para una visita anual al veterinario no sería candidato a una vacunación no esencial, incluso contra el FeLV. Por supuesto, teniendo en cuenta que la vacunación contra el FeLV se utiliza con mayor eficacia en los gatitos, to-

mar esta decisión sobre el futuro estilo de vida del gato es a veces difícil para los tutores. Si existe alguna probabilidad de que el gato podría tener acceso al exterior durante su vida futura, o que vivirá con otros gatos que tengan acceso al exterior, tiene sentido considerar la vacunación contra el FeLV en las primeras fases de la vida; en particular en las zonas de alta prevalencia de la infección.

55. Si en un hogar ya hay un gato positivo para el FeLV y la familia decide adoptar un nuevo gatito, ¿cómo se debe realizar la vacunación contra el FeLV en este nuevo gatito?

Lo ideal sería que el gato infectado por el FeLV permaneciera aislado en el interior de la casa y que los tutores sean instruidos para no introducir ningún otro gato en la casa. Sin embargo, en la situación descrita, si es inevitable, lo ideal es que el nuevo gatito sea vacunado contra el FeLV antes de ser introducido en el hogar, o lo antes posible. La vacunación contra el FeLV recomendada a ese gatito es con dos dosis administradas con 2 a 4 semanas de diferencia, comenzando en la 8ª semana de edad y luego un refuerzo a los 12 meses.

56. ¿Puedes vacunar a una hembra preñada?

Lo ideal es no vacunar a las hembras preñadas. En el caso de las vacunas esenciales, donde se requiere la transferencia de anticuerpos maternos, las madres adultas vacunadas correctamente deben tener títulos adecuados de anticuerpos para la transferencia; ni siquiera es necesario revacunar inmediatamente antes de que la madre quede preñada. Aunque el fabricante indique específicamente que la vacunación es segura durante la preñez (y algunos productos llevan esta afirmación), en una hembra preñada teóricamente también existen riesgos para el feto con las vacunas con virus vivo modificado. Las vacunas no esenciales tampoco deben administrarse durante la preñez; las vacunas no esenciales tienden a no inducir la inmunidad calostrual

que presentan las vacunas esenciales.

57. ¿Debería limpiar la piel con alcohol antes de inyectarse la vacuna?

No hay absolutamente ninguna evidencia que apoye este procedimiento, aunque sigue siendo ampliamente practicado. Existe el riesgo de que el alcohol pueda inactivar una proporción de las partículas del virus vivo modificado en una vacuna, por lo que el uso de alcohol está en realidad contraindicado. Aunque la piel lleva una microflora normal, es muy poco probable que la inyección de agujas provoque una infección subcutánea por el transporte de organismos en el microambiente de la piel. También hay que tener en cuenta que en la medicina humana, los lugares de aplicación de vacunas inyectables ya no se limpian con alcohol, según las recomendaciones de la OMS y del CDC (*WHO Best Practices for Injections and Related Procedures Toolkit*, accesible en https://www.who.int/infection-prevention/publications/best-practices_toolkit/en/)^[EB1].



58. ¿Puedo dar una vacuna directamente del refrigerador o tengo que entibiarla primero?

No hay ningún daño en entibiar ligeramente una dosis de la vacuna (es decir, sosteniéndola en la mano) inmediatamente antes de usarla, pero esto realmente no es necesario. Un estudio sobre el sarcoma de sitio de inyección felino sugirió que la administración de la vacuna fría puede ser un factor de riesgo para el tumor¹⁶² [EB1]. Las vacunas nunca deben ser sobrecalentadas o mantenidas a temperatura ambiente por más de 1 hora. Esto se debe a que algunos de los componentes virales de las vacunas con virus vivo modificado son termosensibles y la eficacia de la vacuna se verá afectada por el calentamiento. Las vacunas nunca deben ser reconstituidas temprano en la mañana para ser usadas durante el día. Las vacunas

deben almacenarse siempre de forma adecuada (véase la figura 3).

59. En mi país, mantener la cadena de frío es un problema. ¿Cuánto tiempo se puede mantener una vacuna a temperatura ambiente antes de que se la deba descartar?

En el caso de las vacunas con virus vivos modificado, una a dos horas a temperatura ambiente (la temperatura ambiente puede fluctuar mucho según la región geográfica y la estación del año) es suficiente para que empiecen a inactivarse algunos de los componentes virales de esa vacuna. Más problemático para la clínica es cuando se produce un corte de energía, y la heladera que contiene las vacunas pasa un largo periodo sin funcionar. En este contexto, la recomendación sería siempre ponerse en contacto con el fabricante de las vacunas para pedirle consejo. Estudios recientes sugieren que las vacunas internacionales contra la rabia con virus muertos pueden ser en realidad bastante resistentes a cambios de temperatura, pero estos estudios se realizaron durante campañas de vacunación masiva y no desde la perspectiva de una medicina veterinaria de calidad, tal y como sucede en una clínica veterinaria ¹⁶³ [EB1].

60. ¿Deben ser desparasitados los cachorros y gatitos antes de recibir las vacunas?

Esta es una creencia común que se perpetúa en muchas partes del mundo. Prácticamente todos los cachorros y gatitos nacen con endoparásitos y las recomendaciones actuales son que la desparasitación regular debe empezar a las 2 semanas de edad en los cachorros y a las 3 semanas de edad en los gatitos (por ejemplo, las directrices de ESCCAP; <https://www.esccap.org/guidelines/>) hacen referencia a que la desparasitación debe anteceder a la administración de las vacunas esenciales (de 4 a 6 semanas de edad). Sin embargo, si se presenta un cachorro o un gatito para su vacunación, pero claramente



muestra evidencias clínicas de una alta carga de parásitos, anémico y con signos clínicos de presencia de una enfermedad, es mejor retrasar la vacunación hasta que el animal esté sano. La mayoría de los cachorros y gatitos parasitados permanecen aparentemente sanos. Actualmente no hay evidencias de que una carga “normal” de parásitos pueda alterar la respuesta inmunológica del cachorro (o gatito). De hecho, puede ser más importante vacunar contra enfermedades virales que ponen en peligro la vida, que preocuparse por cualquier posible efecto del parasitismo en la vacunación. Sin embargo, desde el punto de vista inmunológico, actualmente hay muchas investigaciones que demuestran que la infestación parasitaria puede influir en el tipo de respuesta inmunológica, desviando la inmunidad hacia una respuesta T reguladora asociada con la supresión inmunológica y una respuesta de tipo T helper 2 dominada por inmunidad humoral, en lugar de mediada por células; esto también se ha demostrado en perros ¹⁶⁴ [EB1]. Hay estudios experimentales en ratones y cerdos que demuestran que el endoparasitismo altera la respuesta inmunológica de las vacunas ¹⁶⁵ [EB1]; en la actualidad faltan evidencias que prueben que la presencia de parásitos internos altera la respuesta inmunológica a vacunas en perros y gatos. La desparasitación es sin dudas una parte importante de la atención sanitaria preventiva en perros y gatos (y tiene implicaciones para la salud pública), pero actualmente no hay ninguna base científica que permita justificar el atraso en la vacunación hasta que se haya completado la desparasitación.

61. ¿Los veterinarios deberíamos vacunarnos contra la rabia? ¿Hay alguna otra enfermedad profesional contra la que debemos vacunarnos?

Todo veterinario que ejerza en un país con rabia endémica, que trabaje con animales que puedan ser importados de países con rabia endémica o que se ocupe de animales salvajes (en particular murciélagos) debe ser

vacunado contra la rabia de acuerdo con las recomendaciones actuales para personas. La rabia es una enfermedad mortal y ningún veterinario que pueda tener contacto de riesgo debe quedar desprotegido. Desde la perspectiva de la clínica de los animales de compañía, no hay otras enfermedades zoonóticas para las que se disponga o se recomiende la vacunación humana.

Preguntas sobre reacciones adversas

62. ¿Cómo persuadimos a los clientes que son reacios a aceptar la vacunación de sus mascotas porque les preocupan los posibles efectos adversos?

Esta situación está relacionada con lo que hoy en día se conoce como vacilación ante la vacunación y es un asunto que preocupa en todo el mundo, tanto en la medicina humana como en la veterinaria. Grupos de presión activos con fuerte presencia en Internet apoyan una cultura de miedo relacionada con los potenciales efectos adversos relacionados con la vacunación de niños y mascotas. La situación trágica en medicina humana durante estos últimos años puede verse reflejada en el hecho de que esta actividad ha provocado una caída en la inmunidad de rebaño de las enfermedades infantiles comunes, con brotes y muertes provocadas por enfermedades como el sarampión, que antiguamente se encontraban bajo control. No hay duda de que actualmente los veterinarios también se enfrentan con clientes que rechazan la vacunación de sus mascotas. Es nuestra responsabilidad profesional explicar con calma la razón de la vacunación, la importancia de la inmunidad individual y de rebaño, y la seguridad de las vacunas, que presentan poquísimas reacciones adversas. Esta es una de las razones por las que el VGG ha elaborado un documento que acompaña a las directrices veterinarias mundiales, escrito en un lenguaje sencillo para el tutor y el criador. Se trata de una fuente de información objetiva a la que pueden acceder los clientes preocupados por las vacunas. En el momento de redactar este documento,

el VGG también está llevando a cabo una encuesta mundial sobre las vacilación ante a la vacunación en la clínica de pequeños animales. Los resultados de la encuesta serán presentados durante el año 2020.

63. ¿Qué tan comunes son las reacciones adversas postvacunales y cuales son?

Se ha reconocido una amplia gama de reacciones adversas postvacunales. La mayoría son transitorias y leves (por ejemplo, reacciones de hipersensibilidad tipo I inmediatamente después de la vacunación), pero algunas pueden inducir una enfermedad más grave (por ejemplo, anemia hemolítica autoinmune, sarcoma del sitio de inyección en felinos). Las reacciones más comunes son un leve letargia, anorexia y fiebre durante 2 o 3 días después de la vacunación. En realidad, no se trata de una reacción adversa, sino más bien de un indicio de que la vacuna ha estimulado las vías inmunitarias e inflamatorias como parte de la respuesta inmunitaria. Es difícil obtener datos precisos sobre la frecuencia de las reacciones adversas postvacunales. Al examinar la información actualmente disponible, podemos decir que se producen entre 30 y 50 reacciones adversas (en su mayoría leves y transitorias) cada 10.000 vacunaciones en clínicas ^{144,154,166} [EB1]. El riesgo de contraer una enfermedad infecciosa que ponga en peligro la vida (en particular en entornos como el de América Latina) supera con creces el riesgo de reacciones adversas.

64. Si un animal tuvo una reacción alérgica postvacunal ¿debería volver a vacunarlo?

Teóricamente, si una reacción se debe a una reacción de hipersensibilidad de tipo I mediada por IgE, el animal está inmunológicamente sensibilizado y es probable que se presente el mismo tipo de reacción en una exposición posterior al mismo antígeno. En realidad, esto no siempre ocurre y a veces se produce sólo una vez. Si la reacción se presentó en un cachorro o gatito que aún no ha recibido el ciclo completo de vacunas del

primer año de vida, deberá ser revacunado para recibir el ciclo completo de vacunas esenciales. Se podría considerar si en ese paciente se justifican las vacunas no esenciales; cuando ese animal llegue a adulto, se podrían utilizar exámenes serológicos que permitan confirmar la necesidad de aplicación de las vacunas esenciales. Se podrían adoptar ciertas medidas prácticas cuando se aplican vacunas por una próxima vez, para evitar que se produzcan esas reacciones en ese tipo de pacientes. El cambio de marca de la vacuna puede o no tener el efecto deseado. Puede aplicarse una dosis de antihistamínico o una dosis antiinflamatoria de glucocorticoides inmediatamente antes de la vacunación; esto no interferirá con la eficacia de la vacuna. Es mejor mantener al animal en la clínica y vigilarlo durante varias horas después de la vacunación, en lugar de enviarlo a casa.

65. Si un animal ya presentó una reacción alérgica postvacunal, ¿pueden ser utilizados glucocorticoides antes de administrar futuras vacunas para evitar ese tipo de reacciones?

Sí, se puede utilizar el glucocorticoide en una dosis antiinflamatoria, como también se puede utilizar una dosis de antihistamínico. No hay garantía de que esto prevenga que la reacción ocurra de nuevo, pero no debe haber interferencia con la eficacia de la vacuna.

66. Si un perro se ha recuperado de una enfermedad autoinmune que puede haber sido desencadenada por la vacunación, ¿cómo debería revacunarlos en el futuro?

Las enfermedades autoinmunes son trastornos multifactoriales complejos en los que intervienen factores desencadenantes que actúan sobre un trasfondo de desregulación inmunitaria en un individuo genéticamente susceptible. Entre los factores desencadenantes de las enfermedades autoinmunes de los perros, pueden ser contemplados cuadros de una infección subyacente, neoplasia, procesos inflamatorios crónicos o la

exposición reciente a fármacos o vacunas. Las evidencias de una enfermedad autoinmune provocada por vacunas en el perro se limitan a observaciones clínicas en las que el cuadro clínico comienza entre 2 y 4 semanas después de la vacunación, una vez descartado cualquier otro factor desencadenante. El trastorno más común relacionado con la vacunación es la anemia hemolítica autoinmune (AHA) y, si bien las evidencias son contradictorias, también la trombocitopenia autoinmune (TAI), o la poliartritis autoinmune. Dicho esto, dado que la vacunación es un posible factor desencadenante y que las enfermedades autoinmunes tienen presentaciones conocidas de recaída y remisión, se deben considerar cuidadosamente los protocolos de revacunación para cualquier perro que haya sido tratado con éxito y se haya recuperado de una enfermedad autoinmune. La revacunación esencial podría no ser realizada, si los exámenes serológicos comprueban que el perro se encuentra inmunizado. Las vacunas no esenciales deben seleccionarse cuidadosamente, sopesando el equilibrio entre el riesgo de exposición a la enfermedad y el riesgo de una recaída por la enfermedad autoinmune. Puede que no sea posible (legalmente) evitar la revacunación de la rabia; sin embargo, en algunos estados de los Estados Unidos es posible que el veterinario autorice la “exención médica” de la revacunación de la rabia. Aunque estas precauciones son sensatas (desde los principios básicos), dos estudios recientes no muestran ningún efecto negativo significativo provocados por la revacunación de perros recuperados de la AHA o de la TAI ^{167,168} [EB1].

67. ¿Existen evidencias de que las vacunas adyuvantes puedan provocar el sarcoma del sitio de inyección felino?

Las vacunas son sólo uno de una larga lista de productos inyectables que han sido relacionados con el sarcoma de sitio de inyección felino. Hay algo único en el subcutáneo de los gatos (que no sucede con los perros), que

hace que inyecciones repetidas (de cualquier cosa) pueden provocar un estado de inflamación crónica que podría en algún momento transformarse en una enfermedad neoplásica. El gato parece ser más propenso al desarrollo de sarcomas después de un trauma localizado o una inflamación crónica ¹⁶⁹ [EB1]. Si el coadyuvante en las vacunas hace que sean más propensas a inducir este tipo de reacción, representa un debate polémico. No hay duda de que el adyuvante induce una reacción inflamatoria crónica localizada de larga duración en el lugar de la inyección (mucho más que las vacunas sin adyuvantes) ¹⁷⁰ [EB1], pero se ha sugerido que cualquier vacuna es capaz de inducir esta reacción. En términos prácticos, es aconsejable minimizar el uso de todas las vacunas en gatos (es decir, vacunar según las Directrices de WSAVA) minimizando el uso de las vacunas con adyuvante como una forma preventiva de evitar complicaciones indeseadas. También se debe considerar el lugar del cuerpo donde se aplican las vacunas a los gatos (véase la pregunta 68).

68. ¿Cuál es la mejor localización anatómica para vacunar a un gato para disminuir el riesgo de un sarcoma de sitio de inyección felino?

No existe una localización anatómica específica en la que se pueda inyectar un gato que reduzca el riesgo de que se desarrolle un sarcoma. Sin embargo, si se presenta ese tumor, hay estrategias que podrían adoptarse para ayudar en el tratamiento. Existen varias opciones recomendadas por diversas organizaciones y autores. Entre ellas se incluyen la administración subcutánea en la región más distal de los miembros anteriores o posteriores, en la región lateral del abdomen o en la región más distal posible de la cola. WSAVA no recomienda una opción única, pero sugiere que por lo menos no se use el cuello y que los sitios de vacunación puedan ser rotados cada vez que se vacuna el paciente, y que esos sitios sean registrados en la ficha clínica del animal.

69. ¿El VGG recomienda la realización de exámenes serológicos en perros y gatos adultos en vez de revacunaciones?

Sí, el VGG apoya el uso de exámenes serológicos en las clínicas para determinar si los perros adultos están protegidos (es decir, tienen anticuerpos séricos) contra el CDV, CAV y CPV2, y si los gatos adultos están protegidos contra el FPV (en el momento de redactar este informe, la prueba para felinos no está disponible en América Latina). Nótese que la serología no puede predecir la protección contra el FHV1 o el FCV, o contra antígenos de vacunas no esenciales. Los exámenes serológicos para comprobar la eficacia de la vacunación antirrábica suelen ser necesarios cuando se pretende viajar con un animal doméstico, pero en este caso, esos exámenes suelen realizarse dentro de un período definido después de la vacunación (por ejemplo, 4 semanas); cabe señalar que los exámenes serológicos no se utilizan en las clínicas para demostrar la protección contra la rabia porque los títulos pueden disminuir después del intervalo de pruebas recomendado. Se debe seleccionar un kit rápido de diagnóstico bien validado y respaldado por la literatura científica con arbitraje editorial (revisada por pares). La serología puede realizarse anualmente, o cada tres años, durante los exámenes médicos anuales. Muchos tutores, en particular los que se preocupan por la seguridad de las vacunas (véase la pregunta 62), preferirán esta opción para sus mascotas.

70. ¿Hay kits rápidos de diagnóstico serológico para determinar los títulos de anticuerpos en gatos?

Sí, existe un fabricante que produce un kit serológico rápido para medir los anticuerpos del FPV, FHV1 y FCV en el suero de los gatos ¹⁷¹ [EB1], pero en el momento de escribir estas recomendaciones este test no está disponible en América Latina. Nótese que sólo el anticuerpo contra el FPV predice la protección; la presencia de anticuerpos contra los virus del tracto respiratorio superior no está correlacionada con la protección.

Referencias

- 01-DAY, M. J. ; HORZINEK, M. C. ; SCHULTZ, R. D. ; SQUIRES, R. A. WSAVA guidelines for the vaccination of dogs and cats. **The Journal of Small Animal Practice**, v. 57, n. 1, p. 4-8, 2016. doi: 10.1111/jsap.12431.
- 02-DAY, M. J. ; KARKARE, U. ; SCHULTZ, R. D. ; SQUIRES, R. ; TSUJIMOTO, H. Recommendations on vaccination for Asian small animal practitioners: a report of the WSAVA Vaccination Guidelines Group. **The Journal of Small Animal Practice**, v. 56, n. 2, p. 77-95, 2015.
- 03-CONCEIÇÃO, L. G. Veterinary dermatology in Brazil. **Veterinary Dermatology**, v. 27, p. 133-134, 2016.
- 04-HARTMANN, T. L. S. ; BATISTA, H. B. C. R. ; DEZEN, D. ; SPILKI, F. R. ; FRANCO, A. C. ; ROEHE, P. M. Neutralizing antibodies to distemper and parainfluenza viruses in dogs in shelter kennels in the municipalities of Novo Hamburgo and Porto Alegre, RS, Brazil. **Ciência Rural**, v. 37, n. 4, p. 1178-1181, 2007. ISSN: 0103-8478.
- 05-COSTA, V. G. ; SAIVISH, M. V. ; RODRIGUES, R. L. ; SILVA, R. F. L. ; MORELI, M. L. ; KRÜGER, R. H. Molecular and serological surveys of canine distemper virus: a meta-analysis of cross-sectional studies. **PLoS One**, v.14, n. 5, p. e0217594, 2019. doi: 10.1371/journal.pone.0217594.
- 06-DEZENGRINI, R. ; WEIBLEN, R. ; FLORES, E. F. Seroprevalence of parvovirus, adenovirus, coronavirus and canine distemper virus infections in dogs of Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brazil. **Ciência Rural**, v. 37, n. 1, p. 183-189, 2007. doi: 10.1590/S0103-84782007000100029.
- 07-CALDERON, M. G. ; REMORINI, P. ; PERIOLO, O. ; IGLESIAS, M. ; MATTION, N. ; LA TORRE, J. Detection by RT-PCR and genetic characterization of canine distemper virus from vaccinated and non-vaccinated dogs in Argentina. **Veterinary Microbiology**, v. 125, p. 341-349, 2007.
- 08-ALVES, C. D. B. T. ; GRANADOS, O. F. O. ; BUDASZEWSKI, R. D. F. ; STRECK, A. F. ; WEBER, M. N. ; CIBULSKI, S. P. ; PINTO, L. D. ; IKUTA, N. ; CANAL, C. W. Identification of enteric viruses circulating in a dog population with low vaccine coverage. **The Brazilian Journal of Microbiology**, v. 49, n. 4, p. 790-794, 2018.
- 09-BUDASZEWSKI, R. F. ; PINTO, L. D. ; WEBER, M. N. ; CALDART, E. T. ; ALVES, C. D. B. T. ; MARTELLA, V. ; IKUTA, N. ; LUNGE, V. R. ; CANAL, C. W. Genotyping of canine distemper virus strains circulating in Brazil from 2008 to 2012. **Virus Research**, v. 180, p. 76-83, 2014. doi: 10.1016/j.virusres.2013.12.024.
- 10-MONTEIRO, F. L. ; CARGNELUTTI, J. F. ; MARTINS, M. ; ANZILIERO, D. ; ERHARDT, M. ; WEIBLEN, R. ; FLORES, E. F. Detection of respiratory viruses in shelter dogs maintained under varying environmental conditions. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 47, n. 4, p. 876-881, 2016. doi: 10.1016/j.bjm.2016.07.002.
- 11-ACOSTA-JAMETT, G. ; CHALMERS, W. S. K. ; CUNNINGHAM, A. A. ; CLEAVELAND, S. ; HANDEL, I. G. ; BRONSVOORT, B. M. Urban domestic dog populations as a source of canine distemper virus for wild carnivores in the Coquimbo region of Chile. **Veterinary Microbiology**, v. 152, p. 247-257, 2011.
- 12-ACOSTA-JAMETT, G. ; SUROT, D. ; CORTE'S, M. ; MARAMBIO, V. ; VALENZUELA, C. ; VALLVERDU, A. ; WARD, M. P. Epidemiology of canine distemper and canine parvovirus in domestic dogs in urban and rural areas of the Araucanía region in Chile. **Veterinary Microbiology**, v. 178, p. 260-264, 2015.
- 13-ESPINAL, M. A. ; DÍAZ, F. J. ; RUIZ-SAENZ, J. Phylogenetic evidence of a new canine distemper virus lineage among domestic dogs in Colombia, South America. **Veterinary Microbiology**, v. 172, p. 168-176, 2014.
- 14-GONZÁLEZ-CHÁVEZ, M. T. ; PERAZA-GONZÁLEZ, B. ; DÍAZ-RODRÍGUEZ, S. ; CAMACHO-SOCARRÁS, C. ; VEGA-RODRÍGUEZ, N. ; VEGA-CAÑIZARES, E. Clinical characterization of the canine distemper in two municipalities of Havana. **Revista de Salud Animal**, v. 39, p. 43-50, 2017.
- 15-DIGANGI, B. A. ; DINGMAN, P. A. ; GRIJALVA, C. J. ; BELYEU, M. ; TUCKER, S. ; ISAZA, R. Prevalence and risk factors for the presence of serum antibodies against canine distemper, canine parvovirus, and canine adenovirus in communities in mainland Ecuador. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 218, 109933., 2019.
- 16-LEVY, J. K. ; CRAWFORD, P. C. ; LAPPIN, M. R. ; DUBOVI, E. ; LEVY, M. G. ; ALLEMAN, R. ; TUCKER, S. ; CLIFFORD, E. L. Infectious diseases of dogs and cats on Isabela Island, Galapagos. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 22, p. 60-65, 2008.
- 17-DIAZ, N. M. ; MENDEZ, G. S. ; GRIJALVA-ROSETO, C. ; WALDEN, H. S. ; CRUZ, M. ; ARAGON, F. E. ; HERNANDEZ, J. A. Dog overpopulation and burden of exposure to canine distemper virus and other pathogens on Santa Cruz Island, Galapagos. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 123, p. 128-137, 2016.
- 18-DAMIÁN, M. ; MORALES, E. ; SALAS, G. ; TRIGO, F. J. Immunohistochemical detection of antigens of distemper, adenovirus and parainfluenza viruses in domestic dogs with pneumonia. **Journal of Comparative Pathology**, v. 133, p. 289-293, 2005.
- 19-RODRIGUEZ-TOVAR, L. E. ; RAMÍREZ-ROMERO, R. ; VALDEZ-NAVA, Y. ; NEVAREZ-GARZA, A. ; ZÁRATE-RAMOS, J. J. ; LOPEZ, A. Combined distemper-adenoviral pneumonia in a dog. **Canadian Veterinary Journal**, v. 48, p. 632-634, 2007.

- 20-GIZZI, A. B. R. ; OLIVEIRA, S. T. ; LEUTENEGGER, C. M. ; ESTRADA, M. ; KOZEMJAKIN, D. A. ; STEDILE, R. ; MARCONDES, M. ; BIONDO, A. W. Presence of infectious agents and co-infections in diarrheic dogs determined with a real-time polymerase chain reaction-based panel. **BMC Veterinary Research**, v.10, n. 8, p. 23, 2014. doi: 10.1186/1746-6148-10-23.
- 21-CALDERÓN, M. G. ; ROMANUTTI, C. ; D'ANTUONO, A. ; KELLER, L. ; MATTION, N. ; LA TORRE, J. Evolution of canine parvovirus in Argentina between years 2003 and 2010: CPV2c has become the predominant variant affecting the domestic dog population. **Virus Research**, v. 157, p. 106-110, 2011.
- 22-CALDERÓN, M. G. ; ROMANUTTI, C. ; WILDA, M. ; D'ANTUONO, A. ; KELLER, L. ; GIACOMODONATO, M. N. ; MATTION, N. ; LA TORRE, J. Resurgence of canine parvovirus 2a strain in the domestic dog population from Argentina. **Journal of Virological Methods**, v. 222, p. 145-149, 2015.
- 23-HEADLEY, S. A. ; OLIVEIRA, T. E. S. ; PEREIRA, A. H. T. ; MOREIRA, J. R. ; MICHELAZZO, M. M. Z. ; PIRES, B. G. ; MARUTANI, V. H. B. ; XAVIER, A. A. C. ; DI SANTIS, G. W. ; GARCIA, J. L. ; ALFIERI, A. A. Canine morbillivirus (canine distemper virus) with concomitant canine adenovirus, canine parvovirus-2, and *Neospora caninum* in puppies: a retrospective immunohistochemical study. **Scientific Reports**, v. 8, n. 13477, p. 1-16, 2018. doi: 10.1038/s41598-018-31540-0.
- 24-DUQUE-GARCÍA, Y. ; ECHEVERRI-ZULUAGA, M. ; TREJOS-SUAREZ, J. ; RUIZ-SAENZ, J. Prevalence and molecular epidemiology of canine parvovirus 2 in diarrheic dogs in Colombia, South America: a possible new CPV-2a is emerging? **Veterinary Microbiology**, v. 201, p. 56-61, 2017.
- 25-PINO-RODRÍGUEZ, D. ; MÁRQUEZ-ÁLVAREZ, M. ; ROJAS-HOYOS, N. A. ; ANDRÉS, N. ; GONZALEZ-CHAVES, M.T. Seroprevalence of canine parvovirus in dogs of Boyeros municipality, Havana, Cuba. **Revista de Salud Animal**, v. 40, p. 1, 2018.
- 26-ALDAZ, J. ; GARCÍA-DÍAZ, J. ; CALLEROS, L. ; SOSA, K. ; IRAOLA, G. ; MARANDINO, A. ; HERNÁNDEZ, M. ; PANZERA, Y. ; PÉREZ, R. High local genetic diversity of canine parvovirus from Ecuador. **Veterinary Microbiology**, v. 166, p. 214-219, 2013.
- 27-DE LA TORRE, D. ; MAFLA, E. ; PUGA, B. ; ERAZO, L. ; ASTOLFI-FERREIRA, C. ; FERREIRA, A. P. Molecular characterization of canine parvovirus variants (CPV-2a, CPV-2b, and CPV-2c) based on the VP2 gene in affected domestic dogs in Ecuador. **Veterinary World**, v. 11, p. 480-487, 2018.
- 28-ORTEGA, A. F. ; MARTÍNEZ-CASTAÑEDA, J. F. ; BAUTISTA-GÓMEZ, L. G. ; MUÑOZ, R. F. ; HERNÁNDEZ, I. Q. Identification of co-infection by rotavirus and parvovirus in dogs with gastroenteritis in Mexico. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 48, p. 769-773, 2017.
- 29-PÉREZ, R. ; FRANCIA, L. ; ROMERO, V. ; MAYA, L. ; LÓPEZ, I. ; HERNÁNDEZ, M. First detection of canine parvovirus type 2c in South America. **Veterinary Microbiology**, v. 124, p. 147-152, 2007.
- 30-PUENTES, R. ; ELIOPULOS, N. ; PÉREZ, R. ; FRANCO, G. ; SOSA, K. ; BIANCHI, P. ; FURTADO, A. ; HÜBNER, S. O. ; ESTEVES, P. A. Isolation and characterization of canine parvovirus type 2c (CPV-2c) from symptomatic puppies. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 43, p. 1005-1009, 2012.
- 31-MAYA, L. ; CALLEROS, L. ; FRANCIA, L. ; HERNÁNDEZ, M. ; IRAOLA, G. ; PANZERA, Y. ; SOSA, K. ; PÉREZ, R. Phylodynamics analysis of canine parvovirus in Uruguay: evidence of two successive invasions by different variants. **Archives of Virology**, v. 158, p. 1133-1141, 2013.
- 32-LÉRTORA, J. ; BURNA, A. Hepatitis infecciosa canina en la ciudad de Corrientes. Reporte de un caso. **Revista Veterinaria**, v. 14, p. 1, 2003.
- 33-INKELMANN, M. A. ; ROZZA, D. B. ; FIGHERA, R. A. ; KOMMERS, G. D. ; GRAÇA, D. L. ; IRIGOYEN, L. F. ; BARROS, C. S. L. Infectious canine hepatitis: 62 cases. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 27, n. 8, p. 325-332, 2007. doi: 10.1590/S0100-736X2007000800002.
- 34-INKELMANN, M. A. ; ANJOS, B. L. ; KOMMERS, G. D. ; FIGHERA, R. A. ; BARROS, C. S. L. Immunohistochemical aspects of canine infectious hepatitis. **Ciência Rural**, v. 38, n. 9, p. 2636-2640, 2008. doi: 10.1590/S0103-84782008000900039.
- 35-OLIVEIRA, E. C. ; ALMEIDA, P. R. ; SONNE, L. ; PAVARINI, S. P. ; WATANABE, T. T. N. ; DRIEMEIER, D. Infectious canine hepatitis in naturally infected dogs: pathological findings and immunohistochemical diagnosis. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, n. 2, p. 158-164, 2011. doi: 10.1590/S0100-736X2011000200011.
- 36-HEADLEY, S. A. ; ALFIERI, A. A. ; FRITZEN, J. T. T. ; GARCIA, J. L. ; WEISSENBOCK, H. ; DA SILVA, A. P. ; BODNAR, L. ; OKANO, W. ; ALFIERI, A. F. Concomitant canine distemper, infectious canine hepatitis, canine parvoviral enteritis, canine infectious tracheobronchitis, and toxoplasmosis in a puppy. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 25, n. 1, p. 129-135, 2013. doi: 10.1177/1040638712471344.
- 37-HEADLEY, S. A. ; MICHELAZZO, M. M. Z. ; ELIAS, B. ; VIANA, N. E. ; PEREIRA, Y. L. ; PRETTO-GIORDANO, L. G. ; SILVA, J. F. ; SILVA, F. E. S. ; VILAS-BOAS, L. A. ; FLAIBAN, K. K. M. C. ; ALFIERI, A. A. ; GOMES, L. A. Disseminated melanized fungal infection due to *Cladosporium halotolerans* in a dog coinfecting with canine adenovirus-1 and canine parvovirus-2. **Brazilian Journal of Microbiology**, v.

- 50, n. 3, p. 859-870, 2019. doi: 10.1007/s42770-019-00082-6.
- 38-GONZÁLEZ, G. M.; ROSALES, M. E.; MORALES, G. B.; CRESPO, J. A. M. Isolation and characterization of *Bordetella bronchiseptica* strains from canine origin. **Veterinaria México**, v. 37, p. 313-325, 2006.
- 39-SYKES, J. E.; HARTMANN, K.; LUNN, K. F.; MOORE, G. E.; STODDARD, R. A.; GOLDSTEIN, R. E. 2010 ACVIM small animal consensus statement on leptospirosis: diagnosis, epidemiology, treatment, and prevention. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 25, n. 1, p. 1-13, 2011. doi: 10.1111/j.1939-1676.2010.0654.x.
- 40-SCHULLER, S.; FRANCEY, T.; HARTMANN, K.; KOHN, B.; NALLY, J. E.; SYKES, J. HUGONNARD, M. European consensus statement on leptospirosis in dogs and cats. **Journal of Small Animal Practice**, v. 56, n. 3, p. 159-179, 2015. doi: 10.1111/jsap.12328.
- 41-SILVA, E. F.; CERQUEIRA, G. M.; SEYFFERT, N.; SEIXAS, F. K.; ATHANAZIO, D. A.; PINTO, L. S.; QUEIROZ, A.; KO, A. I.; BROD, C. S.; DELLAGOSTIN, O. A. *Leptospira noguchii* and human and animal leptospirosis, southern Brazil. **Emerging Infectious Diseases**, v. 15, n. 4, p. 621-623, 2009. doi: 10.3201/eid1504.071669.
- 42-MIOTTO, B. A.; MORENO, L. Z.; GUILLOUX, A. G. A.; SOUSA, G. O.; LOUREIRO, A. P.; MORENO, A. M.; LILENBAUM, W.; VASCONCELLOS, S. A.; HEINEMANN, M. B.; HAGIWARA, M. K. Molecular and serological characterization of the first *Leptospira santarosai* strain isolated from a dog. **Acta Tropica**, v. 162, p. 1-4, 2016. doi: 10.1016/j.actatropica.2016.06.007.
- 43-YASUDA, P. H.; SANTA ROSA, C. A.; MYERS, D. M.; YANAGUITA, R. M. The isolation of leptospires from stray dogs in the city of São Paulo, Brazil. **International Journal of Zoonoses**, v. 7, n. 2, p. 131-134, 1980.
- 44-RODRIGUES, A. M. A.; VASCONCELLOS, S. A.; MORAES, Z. M.; HAGIWARA, M. K. Isolation of *Leptospira* spp. from dogs with clinical suspect of leptospirosis in São Paulo (Brazil). **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 2, p. 705-706, 2007.
- 45-MIRAGLIA, F.; MATSUO, M.; MORAIS, Z. M.; DELLAGOSTIN, O.; SEIXAS, F. K.; FREITAS, J. C.; HARTSKEERL, R. A.; MORENO, L. C.; COSTA, B. L.; SOUZA, G. O.; VASCONCELLOS, S.; MORENO, A. M. Molecular characterization, serotyping, and antibiotic susceptibility profile of *Leptospira interrogans* serovar Copenhageni isolates from Brazil. **Diagnostic Microbiology and Infectious Disease**, v. 77, n. 3, p. 195-199, 2013. doi: 10.1016/j.diagmicrobio.2013.08.003.
- 46-HAGIWARA, M. K.; MIOTTO, B. A.; TOZZI, B. F. Revisão sobre a leptospirose canina no Brasil. **Clínica Veterinária**, ano XX, n. 1194, p. 86-104, 2015.
- 47-SUEPAUL, S. M.; CARRINGTON, C. V. F.; CAMPBELL, M.; BORDE, G. Serovars of *Leptospira* isolated from dogs and rodents. **Epidemiology and Infection**, v. 138, p. 1059-1070, 2010.
- 48-SCHNEIDER, M. C.; AGUILERA, X. P.; SILVA Jr., J. B.; AULT, S. K.; NAJERA, P.; MARTINEZ, J.; REQUEJO, R.; NICHOLLS, R. S.; YADON, Z.; SILVA, J. C.; LEANES, L. F.; PERIAGO, M. R. Elimination of neglected diseases in Latin America and the Caribbean: a mapping of selected diseases. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 5, n. 2, p. e964, 2011. doi: 10.1371/journal.pntd.0000964.
- 49-VELASCO-VILLA, A.; ESCOBAR, L. E.; SANCHEZ, A.; SHI, M.; STREICKER, D. G.; GALLARDO-ROMERO, N. F.; VARGAS-PINO, F.; GUITIERREZ-CEDILLO, V.; DAMON, I.; EMERSON, G. Successful strategies implemented towards the elimination of canine rabies in the Western Hemisphere. **Antiviral Research**, v. 143, p. 1-12, 2017. doi: 10.1016/j.antiviral.2017.03.023.
- 50-VIGILATO, M. A. N.; COSIVI, O.; KNOBL, T.; CLAVIJO, A.; SILVA, H. M. T. Rabies update for Latin America and the Caribbean. **Emerging Infectious Diseases**, v. 19, n. 4, p. 678-679, 2013.
- 51-MARCONDES, M.; DAY, M. J. Current status and management of canine leishmaniasis in Latin America. **Research in Veterinary Science**, v. 123, p. 261-272, 2019. doi: 10.1016/j.rvsc.2019.01.022.
- 52-BANETH, G.; KOUTINAS, A. F.; SOLANO-GALLEGO, L.; BOURDEAU, P.; FERRER, L. Canine leishmaniosis - new concepts and insights on an expanding zoonosis: part one. **Trends in Parasitology**, v. 24, n. 7, p. 324-330, 2008. doi: 10.1016/j.pt.2008.04.001.
- 53-ROSPAL, A. C.; CORTÉS-VECINO, J. A.; GENNARI, S. M.; DUBEY, J. P.; TIDWELL, R. R.; LINDSAY, D. S. Serological survey of *Leishmania infantum* and *Trypanosoma cruzi* in dogs from urban areas of Brazil and Colombia. **Veterinary Parasitology**, v. 149, n. 3-4, p. 172-177, 2007. doi: 10.1016/j.vetpar.2007.08.004.
- 54-BELO, V. S.; GREGÓRIO, E. A.; TEIXEIRA-NETO, R. G.; LIMA, A. C. V. M. R.; PEREIRA, A. A. S.; MARCELINO, A. P.; PAZ, G. F.; SILVA, E. S. Reliability of techniques used in the diagnosis of canine visceral leishmaniasis by the national control program in Brazil: a survey in an area of recent transmission. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 146, p. 10-15, 2017. doi: 10.1016/j.prevetmed.2017.07.011.
- 55-MIRET, J.; SOSA, L.; GALEANO, E.; OCAMPOS, H.; MARTÍNEZ, R.; OJEDA, J. Situación epidemiológica de la leishmaniosis canina en el Paraguay (años 2005-2010). **Revista Paraguaya de Epidemiología**, v. 1, p. 74-75, 2010.
- 56-PORTILLO, V. H. S.; BENÍTEZ, S. R. B.; ACOSTA,

- L. E. Prevalence of canine visceral leishmaniasis in the area of influence of the Health Unit Family Marín ka'aguy, Luque. **Revista de Salud Pública**, v. 1, p. 11-18, 2011.
- 57-MIRET, J. ; MEDINA, M. ; VELÁZQUEZ, A. L. ; SOSA, L. ; CASTAGNINO, M. Canine visceral leishmaniasis in stray dogs of Asunción, Paraguay. **Revista Paraguaya de Epidemiología**, v. 2, p. 13-22, 2011.
- 58-CRUZ, I. ; ACOSTA, L. ; GUTIERRE, M. N. ; NIETO, J. ; CAÑAVATE, C. ; DESCHUTTER, J. ; BORNAY-LLINARES, F. J. A canine leishmaniasis pilot survey in an emerging focus of visceral leishmaniasis: Posadas (Misiones, Argentina). **BMC Infectious Diseases**, v. 10, p. 342, 2010.
- 59-SATRAGNO, D. ; FARAL-TELLO, P. ; CANNEVA, B. ; VERGER, L. ; LOZATO, A. ; VITALE, E. ; GRIEF, G. ; SOTO, C. ; ROBELLO, C. ; BASMADJIAN, Y. Autochthonous outbreak and expansion of canine visceral leishmaniasis, Uruguay. **Emerging Infectious Diseases**; v. 23, p. 536-538, 2017.
- 60-ARJONA-JIMÉNEZ, G. ; VILLEGAS, N. ; LÓPEZ-CÉSPEDES, A. ; MARÍN, C. ; LONGONI, S. S. ; BOLIO-GONZÁLEZ, M. E. ; RODRÍGUEZ-VIVAS, R. I. ; X SAURI-ARCEO, C.H. ; SÁNCHEZ-MORENO, M. Prevalence of antibodies against three species of *Leishmania* (*L. mexicana*, *L. braziliensis*, *L. infantum*) and possible associated factors in dogs from Mérida, Yucatán, Mexico. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 106, p. 252-258, 2012.
- 61-LÓPEZ-CÉSPEDES, A. ; LONGONI, S. S. ; SAURI-ARCEO, C. H. ; SÁNCHEZ-MORENO, M. ; RODRÍGUEZ-VIVAS, R. I. ; ESCOBEDO-ORTEGÓN, F. J. ; BARRERA-PÉREZ, M. A. ; BOLIO-GONZÁLEZ, M. E. ; MARÍN, C. *Leishmania* spp. Epidemiology of canine leishmaniasis in the Yucatan Peninsula. **Scientific World Journal**. 2012; 2012: 945871. Published online 2012 May 9. doi: 10.1100/2012/945871
- 62-ZERPA, O. ; ULRICH, M. ; NEGRÓN, E. ; RODRÍGUEZ, N. ; CENTENO, M. ; RODRÍGUEZ, V. BARRIOS, R. M. ; BELIZARIO, D. ; REED, S. ; CONVIT, J. Canine visceral leishmaniasis on Margarita Island (Nueva Esparta, Venezuela). **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 94, p. 484-487, 2000.
- 63-ZERPA, O. ; PRATLONG, F. ; ULRICH, M. ; CONVIT, J. Isolation of *Leishmania infantum*, zymodeme MON-1 from canine and human visceral leishmaniasis on Margarita Island, Venezuela. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 96, p. 901-902, 2001.
- 64-ZERPA, O. ; ULRICH, M. ; BORGES, R. ; RODRÍGUEZ, V. ; CENTENO, M. ; NEGRÓN, E. ; BELIZARIO, D. ; CONVIT, J. Epidemiological aspects of human and canine visceral leishmaniasis in Venezuela. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 13, p. 239-245, 2003.
- 65-FELICIANGELI, M. D. ; DELGADO, O. ; SUAREZ, B. ; CHIURILLO, M. A. The burden of the *Leishmania chagasi/infantum* infection in a closed rural focus of visceral leishmaniasis in Lara state, west-central Venezuela. **Tropical Medicine and International Health**, v. 10, p. 444-449, 2005.
- 66-FERNÁNDEZ, J. M. ; CHARRY, T. A. C. ; BELLO, G. F. J. ; ESCOVAR, J. E. ; LOZANO, C. A. ; AYALA, M. S. ; NICHOLLS, R. S. ; VARGAS, J. J. ; MONCADA, L. I. ; CORREDOR, A. ; LÓPEZ, M. C. Prevalence of canine visceral leishmaniasis in municipalities of Huila, Colombia. **Revista de Salud Pública**, v. 4, p. 278-285, 2002.
- 67-CORTÉS, L. A. Foco de leishmaniasis en El Hobo, municipio del Carmen de Bolívar, Bolívar, Colombia. **Biomédica**. v.26, p.236-241, 2006.
- 68-PATERNINA-GÓMEZ, M. ; DÍAZ-OLMOS, Y. ; PATERNINA, L. E. ; BEJARANO, E. E. High prevalence of infection with *Leishmania* (Kinetoplastea: Trypanosomatidae) in dogs in northern Colombia. **Biomédica**, v. 33, p. 375-382, 2013.
- 69-JOHANN, J. M. ; CAETANO, C. F. ; HASS, R. ; GUIM, T. N. ; FISCHER, G. ; VARGAS, G. D. ; VIDOR, T. ; HÜBNER, S. O. Serum survey for antibodies to coronavirus, herpesvirus, calicivirus, and parvovirus in domestic cats from Rio Grande do Sul, Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 61, n. 3, p. 752-754, 2009. doi: 10.1590/S0102-09352009000300033.
- 70-CASTRO, N. B. ; ROLIM, V. M. ; HESSE, K. L. ; OLIVEIRA, E. C. ; ALMEIDA, P. R. ; WOUTERS, A. T. B. ; DRIEMEIER, D. ; SONNE, L. Pathologic and immunohistochemical findings of domestic cats with feline panleukopenia. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 34, n. 8, p. 770-775, 2014. doi: 10.1590/S0100-736X2014000800011.
- 71-GARCIA, R. C. N. C. ; CASTRO, T. X. ; MIRANDA, S. C. ; LIMA, M. ; LABARTHE, N. V. ; LEITE, J. P. G. Characterization of parvoviruses from domestic cats in Brazil. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 23, n. 5, p. 951-955, 2011. doi: 10.1177/1040638711417140.
- 72-HENZEL, A. ; BRUM, M. C. S. ; LAUTERT, C. ; MARTINS, M. ; LOVATO, L. T. ; WEIBLEN, R. Isolation and identification of feline calicivirus and feline herpesvirus in southern Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 43, n. 2, p. 560-568, 2012. doi: 10.1590/S1517-83822012000200017.
- 73-BAUMWORCEL, N. ; SOARES, A. M. B. ; SILVA, S. B. ; ALMEIDA, N. K. O. ; CASTRO, T. X. Correlation between clinical signs of feline conjunctivitis and molecular detection of feline herpesvirus-1, feline calicivirus, *Chlamydomphila felis* and *Mycoplasma felis* in cats from shelters in Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal**

- Science**, v. 54, n. 1, p. 18-26, 2017. doi: 10.11606/issn.1678-4456.bjvras.2017.104588.
- 74-SEKI, M. C. ; CARRASCO, A. O. T. ; MINEO, T. W. P. ; RASO, T. F. ; PINTO, A. A. DNA detection and evaluation of antibodies against *Chlamydomphila felis* in domestic cats from the northeast of the state of São Paulo, Brazil. **Virus Reviews & Research**, v. 15, n. 2, p. 28-42, 2010. doi: 10.17525/vrr.v15i2.42.
- 75-GONSALES, F. F. ; BRANDÃO, P. ; MELVILLE, P. A. ; HORA, A. ; ZUNIGA, E. ; SAIDENBERG, A. ; SALABERRY, S. ; BENITES, N. R. Occurrence of *Chlamydomphila felis* in a cattery in Osasco city, São Paulo state. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 50, n. 5, p. 379-383, 2014. doi: 10.11606/issn.2318-3659.v50i5p379-383.
- 76-SOBRINHO, L. S. V. ; VIDES, J. P. ; BRAGA, E. T. ; GOMES, A. D. ; ROSSI, C. N. ; MARCONDES, M. Serofrequency of feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus in cats of Araçatuba, São Paulo. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 48, n. 5, p. 378-383, 2011. doi: 10.11606/S1413-95962011000500004.
- 77-MARCONDES, M. ; HIRATA, K. Y. ; VIDES, J. P. ; SOBRINHO, L. S. V. ; AZEVEDO, J. S. ; VIEIRA, T. S. W. J. ; VIEIRA, R. F. C. Infection by *Mycoplasma* spp., feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus in cats from an area endemic for visceral leishmaniasis. **Parasites & Vectors**, v. 11, n. 1, p. 131, 2018. doi: 10.1186/s13071-018-2716-9.
- 78-LACERDA, L. C. ; SILVA, A. N. ; FREITAS, J. S. ; CRUZ, R. D. S. ; SAID, R. A. ; MUNHOZ, A. D. Feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus: frequency and associated factors in cats in northeastern Brazil. **Genetics and Molecular Research**, v. 16, n. 2, 2017. doi: 10.4238/gmr16029633.
- 79-ALMEIDA, N. R. ; DANELLI, M. G. M. ; SILVA, L. H. P. ; HAGIWARA, M. K. ; MAZUR, C. Prevalence of feline leukemia virus infection in domestic cats in Rio de Janeiro. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 14, n. 8, p. 583-586, 2012. doi: 10.1177/1098612X12444693.
- 80-BIEZUS, G. ; MACHADO, G. ; FERIAN, P. E. ; COSTA, U. M. ; PEREIRA, L. H. H. S. ; WITHOEFT, J. A. ; NUNES, I. A. C. ; MULLER, T. R. ; CRISTO, T. G. ; CASAGRANDE, R. A. Prevalence of and factors associated with feline leukemia virus (FeLV) and feline immunodeficiency virus (FIV) in cats of the state of Santa Catarina, Brazil. **Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases**, v. 63, p. 17-21, 2019. doi: 10.1016/j.cimid.2018.12.004.
- 81-TEIXEIRA, B. M. ; RAJÃO, D. S. ; HADDAD, J. P. A. ; LEITE, R. C. ; REIS, J. K. P. Ocorrência do vírus da imunodeficiência felina e do vírus da leucemia felina em gatos domésticos mantidos em abrigos no município de Belo Horizonte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 4, p. 939-942, 2007. doi: 10.1590/S0102-09352007000400019.
- 82-MEINERZ, A. R. M. ; ANTUNES, T. A. ; SOUZA, L. L. ; NASCENTE, P. S. ; FARIA, R. O. ; CLEFF, M. B. ; GOMES, F. R. ; NOBRE, M. O. ; REISCHAK, D. ; SCHUCH, L. F. D. ; MEIRELES, M. C. A. Frequency of the virus of the feline leukemia (FeLV) in domestic felines (*Felis catus*) semi-domiciled in the municipalities of Pelotas and Rio Grande. **Ciência Animal Brasileira**, v. 11, n. 1, p. 90-93, 2010. doi: 10.5216/cab.v11i1.438.
- 83-COELHO, F. M. ; MAIA, M. Q. ; LUPPI, M. M. ; COSTA, E. ; LUIZ, A. P. M. F. ; RIBEIRO, N. A. ; BOMFIM, M. ; FONSECA, F. G. ; RESENDE, M. Occurrence of feline leukemia virus in *Felis catus* in Belo Horizonte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 63, n. 3, p. 778-783, 2011. doi: 10.1590/S0102-09352011000300037.
- 84-CRISTO, T. G. ; BIEZUS, G. ; NORONHA, L. F. ; GASPAS, T. ; PONT, T. P. ; WITHOEFT, J. A. ; FURLAN, L. V. ; COSTA, L. S. ; TRAVERSO, S. D. ; CASAGRANDE, R. A. Feline leukaemia virus associated with leukaemia in cats in Santa Catarina, Brazil. **Journal of Comparative Pathology**, v. 170, p. 10-21, 2019. doi: 10.1016/j.jcpa.2019.05.002.
- 85-CRISTO, T. ; BIEZUS, G. ; NORONHA, L. F. ; PEREIRA, L. H. H. S. ; WITHOEFT, J. A. ; FURLAN, L. V. ; COSTA, L. S. ; TRAVERSO, S. D. ; CASAGRANDE, R. A. Feline lymphoma and a high correlation with feline leukaemia virus infection in Brazil. **Journal of Comparative Pathology**, v. 166, p. 20-28, 2019. doi: 10.1016/j.jcpa.2018.10.171.
- 86-CAXITO, F. A. ; COELHO, F. M. ; OLIVEIRA, M. E. ; RESENDE, M. Feline immunodeficiency virus subtype B in domestic cats in Minas Gerais, Brazil. **Veterinary Research Communications**, v. 30, n. 8, p. 953-956, 2006. doi: 10.1007/s11259-006-3363-8.
- 87-TEIXEIRA, B. M. ; TANIWAKI, S. A. ; MENEZES, P. M. M. ; RODRIGUES, A. K. P. P. ; MOUTA, A. N. ; ARCEBISPO, T. L. M. ; BRAZ, G. F. ; CRUZ, J. C. M. ; BRANDÃO, P. E. ; HEINEMANN, M. B. ; SILVA, M. X. ; HOSIE, M. J. Feline immunodeficiency virus in Northern Ceará, Brazil. **Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports**, v. 5, n. 2, p. 2055116919859112, 2019. doi: 10.1177/2055116919859112.
- 88-LARA, V. M. ; TANIWAKI, S. A. ; ARAUJO Jr., J. P. Occurrence of feline immunodeficiency virus infection in cats. **Ciência Rural**, v. 38, n. 8, p. 2245-2249, 2008. doi: 10.1590/S0103-84782008000800024.
- 89-CALDAS, A. P. F. ; LEAL, E. S. ; SILVA, E. F. A. ; RAVAZZOLO, A. P. Detection of feline immunodeficiency provirus in domestic cats by polymerase chain reaction. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 20, n. 1, p. 20-25, 2000. doi: 10.1590/S0100-736X2000000100002.

- 90-NOVO, S. G. ; BUCAFUSCO, D. ; DIAZ, L. M. ; BRATANISHI, A. C. Viral diagnostic criteria for feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus infections in domestic cats from Buenos Aires, Argentina. **Revista Argentina de Microbiología**, v. 48, p. 293-297, 2016.
- 91-ORTEGA-PACHECO, A. ; AGUILAR-CABALLERO, A. J. ; COLIN-FLORES, R. F. ; ACOSTA-VIANA, K.Y. ; GUZMAN-MARIN, E. ; JIMENEZ-COELLO, M. Seroprevalence of feline leukemia virus, feline immunodeficiency virus and heartworm infection among owned cats in tropical Mexico. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 16, p. 460-464, 2014.
- 92-MORA, M. ; NAPOLITANO, C. ; ORTEGA, R. ; POULIN, E. ; PIZARRO-LUCERO, J. Feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus infection in free-ranging guignas (*Leopardus guigna*) and sympatric domestic cats in human perturbed landscapes on Chiloé Island, Chile. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 51, p. 199-208, 2015.
- 93-BLANCO, K. ; PRENDAS, J. ; CORTES, R. ; JIMENEZ, C. ; DOLZ, G. Seroprevalence of viral infections in domestic cats in Costa Rica. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 71, p. 661-663, 2009.
- 94-PINO, N. J. A. ; MALDONADO, O. C. P. ; MANTILLA, L. T. B. ; GIL, M. R. B. ; GUERRERO, M. L. Z. ; REYES, A. J. G. Prevalence of FeLV, FIV and feline heartworm in cats from an animal shelter in Maracaibo, Venezuela. **Revista Científica**. v. 24, p. 285-292, 2015.
- 95-MOLINA, V. M. ; BLANCO, R. D. ; ESTEPA, P. ; TAMAYO, S. Frequency of feline immunodeficiency virus (FIV) in southern Aburrá Valley, Colombia (2013-2015). **Revista Científica**, v. 26, p. 374-378, 2016.
- 96-LICKEY, A. L. ; KENNEDY, M. ; PATTON, S. ; RAMSAY, E. C. Serologic survey of domestic felids in the Petén region of Guatemala. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 36, p. 121-123, 2005.
- 97-DECARO, N. ; PRATELLI, A. ; TINELLI, A. ; MARTELLA, V. ; CAMERO, M. ; BUONAVOGLIA, D. ; TEMPESTA, M. ; CAROLI, A. M. ; BUONAVOGLIA, C. Fecal immunoglobulin a antibodies in dogs infected or vaccinated with canine coronavirus. **Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology**, v. 11, n. 1, p. 102-105, 2004. doi: 10.1128/CDLI.11.1.102-105.2004.
- 98-PRATELLI, A. ; TINELLI, A. ; DECARO, N. ; CIRONE, F. ; ELIA, G. ; ROPERTO, S. ; TEMPESTA, M. ; BUONAVOGLIA, C. Efficacy of an inactivated canine coronavirus vaccine in pups. **The New Microbiologica**, v. 26, n. 2, p. 151-155, 2003.
- 99-CASTRO, C. C. ; JOHANN, J. M. ; FINGER, P. F. ; NUNES, C. F. ; VARGAS, G. D. ; FISCHER, G. ; HUBNER, S. O. Canine coronavirus (CCoV) in dogs vaccinated and unvaccinated domiciliated in Pelotas, RS, Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 31, n. 4, p. 995-1000, 2010.
- 100-ANDERSON, K. A. ; BROOKS, A. S. ; MORRISON, A. L. ; REID-SMITH, R. J. ; MARTIN, S. W. ; BENN, D. M. ; PEREGRINE, A. S. Impact of *Giardia* vaccination on asymptomatic *Giardia* infections in dogs at a research facility. **The Canadian Veterinary Journal**, v. 45, n. 11, p. 924-930, 2004.
- 101-LUND, E. ; YANG, M. ; FAUNT, K. ; SHEARER, P. ; LAPPIN, M. Assessment of risk for diarrhea in young dogs after *Giardia* vaccine administration. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 24, p. 750, 2010.
- 102-ABDELMAGID, O. Y. ; LARSON, L. ; PAYNE, L. ; TUBBS, A. ; WASMOEN, T. L. ; SCHULTZ, R. Evaluation of the efficacy and duration of immunity of a canine combination vaccine against virulent parvovirus, infectious canine hepatitis virus, and distemper virus experimental challenges. **Veterinary Therapeutics: Research in Applied Veterinary Medicine**, v. 5, n. 3, p. 173-186, 2004.
- 103-BÖHM, M. ; THOMPSON, H. ; WEIR, A. ; HASTED, A. M. ; MAXWELL, N. S. ; HERRTAGE, M. E. 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**, v. 154, n. 15, p. 457-463, 2004. doi: 10.1136/vr.154.15.457.
- 104-MOUZIN, D. E. ; LORENZEN, M. J. ; HAWORTH, J. D. ; KING, V. L. Duration of serologic response to five viral antigens in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 224, n. 1, p.55-60, 2004. doi: 10.2460/javma.2004.224.55.
- 105-GORE, T. C. ; LAKSHMANAN, N. ; DUNCAN, K. L. ; COYNE, M. ; LUM, M. A. ; STERNER, F. J. Three-year duration of immunity in dogs following vaccination against canine adenovirus type-1, canine parvovirus, and canine distemper virus. **Veterinary Therapeutics: Research in Applied Veterinary Medicine**, v. 6, n. 1, p. 5-14, 2005.
- 106-SCHULTZ, R. D. Duration of immunity for canine and feline vaccines: a review. **Veterinary Microbiology**, v. 117, n. 1, p. 75-79, 2006. doi: 10.1016/j.vetmic.2006.04.013.
- 107-LARSON, L. J. ; SCHULTZ, R. D. Three-year serologic immunity against canine parvovirus type 2 and canine adenovirus type 2 in dogs vaccinated with a canine combination vaccine. **Veterinary Therapeutics: Research in Applied Veterinary Medicine**, v. 8, n. 4, p. 305-310, 2007.
- 108-MITCHELL, S. A. ; ZWIJNENBERG, R. J. ; HUANG, J. ; HODGE, A. ; DAY, M. J. 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**,

- v. 90, n. 12, p. 468-473, 2012. doi: 10.1111/j.1751-0813.2012.01009.x.
- 109-KILLEY, R. ; MYNORS, C. ; PEARCE, R. ; NELL, A. ; PRENTIS, A. ; DAY, M. J. Long-lived immunity to canine core vaccine antigens in UK dogs as assessed by an in-practice test kit. **The Journal of Small Animal Practice**, v. 59, n. 1, p. 27-31, 2018. doi: 10.1111/jsap.12775.
- 110-BONGIORNO, G. ; PAPANCONI, R. ; MANZILLO, V. F. ; OLIVA, G. ; CUISINIER, A. M. ; GRADONI, L. 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**, v. 197, n. 3-4, p. 691-695, 2013. doi: 10.1016/j.vetpar.2013.05.008.
- 111-FERNANDES, C. B. ; MAGALHÃES Jr., J. T. ; JESUS, C. ; PARANÁ, B. ; LARANGEIRA, D. F. ; FRAGA, D. B. M. ; BARROUIN-MELO, S. M. Comparison of two commercial vaccines against visceral leishmaniasis in dogs from endemic areas: IgG, and subclasses, parasitism, and parasite transmission by xenodiagnosis. **Vaccine**, v. 32, n. 11, p. 1287-1295, 2014. doi: 10.1016/j.vaccine.2013.12.046.
- 112-OLIVA, G. ; NIETO, J. ; FOGLIA MANZILLO, V. ; CAPIELLO, S. ; FIORENTINO, E. ; DI MUCCIO, T. ; SCALONE, A. ; MORENO, J. ; CHICHARRO, C. ; CARRILLO, E. ; BUTAUD, T. ; GUEGAND, L. ; MARTIN, V. ; CUISINIER, A. M. ; MCGAHIE, D. ; GUEGUEN, S. ; CAÑAVATE, C. ; GRADONI, L. A randomised, double-blind, controlled efficacy trial of the LiESP/QA-21 vaccine in naive dogs exposed to two *Leishmania infantum* transmission seasons. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 8, n. 10, p. e3213, 2014. doi: 10.1371/journal.pntd.0003213.
- 113-REGINA-SILVA, S. ; FERES, A. M. L. T. ; FRANÇA-SILVA, J. C. ; DIAS, E. S. ; MICHALSKY, É. M. ; ANDRADE, H. M. ; COELHO, E. A. F. ; RIBEIRO, G. M. ; FERNANDES, A. P. ; MACHADO-COELHO, G. L. L. Field randomized trial to evaluate the efficacy of the Leish-Tec® vaccine against canine visceral leishmaniasis in an endemic area of Brazil. **Vaccine**, v. 34, n. 19, p. 2233-2239, 2016. doi: 10.1016/j.vaccine.2016.03.019.
- 114-SEVÁ, A. P. ; OVALLOS, F. G. ; AMAKU, M. ; CARRILLO, E. ; MORENO, J. ; GALATI, E. A. B. ; LOPES, E. G. ; SOARES, R. M. ; FERREIRA, F. Canine-based strategies for prevention and control of visceral leishmaniasis in Brazil. **PLoS One**, v. 11, n. 7, p. e0160058, 2016. doi: 10.1371/journal.pone.0160058.
- 115-LOPES E. G. ; SEVÁ, A. P. ; FERREIRA F. ; NUNES, C. M. ; KEID, L. B. ; HIRAMOTO, R. M. ; FERREIRA, H. L. ; OLIVEIRA, T. M. F. S. ; OVALLOS, F. G. ; GALATI, E. A. B. ; VILLEGAS, T. J. ; BORTOLETTO, D. V. ; VALADAS, S. Y. O. B. ; SOARES, R. M. Vaccine effectiveness and use of collar impregnated with insecticide for reducing incidence of Leishmania infection in dogs in an endemic region for visceral leishmaniasis, in Brazil. **Epidemiology and Infection**, v. 146, n. 3, p. 401-406, 2018. doi: 10.1017/S0950268817003053.
- 116-SCHERK, M. A. ; FORD, R. B. ; GASKELL, R. M. ; HARTMANN, K. ; HURLEY, K. F. ; LAPPIN, M. R. ; LEVY, J. K. ; LITTLE, S. E. ; NORDONE, S. K. ; SPARKES, A. H. 2013 AAFP Feline Vaccination Advisory Panel report. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 15, n. 9, p. 785-808, 2013. doi: 10.1177/1098612X13500429.
- 117-GALDO NOVO, S. ; BUCAFUSCO, D. ; DIAZ, L. M. ; BRATANICH, A. C. Viral diagnostic criteria for feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus infections in domestic cats from Buenos Aires, Argentina. **Revista Argentina de Microbiología**, v. 48, n. 4, p. 293-297, 2016. doi: 10.1016/j.ram.2016.07.003.
- 118-GORE, T. C. ; LAKSHMANAN, N. ; WILLIAMS, J. R. ; JIRJIS, F. F. ; CHESTER, S. T. ; DUNCAN, K. L. ; COYNE, M. J. ; LUM, M. A. ; STERNER, F. J. Three-year duration of immunity in cats following vaccination against feline rhinotracheitis virus, feline calicivirus, and feline panleukopenia virus. **Veterinary Therapeutics: Research in Applied Veterinary Medicine**, v. 7, n. 3, p. 213-222, 2006.
- 119-BARRS, V. R. Feline panleukopenia: a re-emergent disease. **The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 49, n. 4, p. 651-670, 2019. doi: 10.1016/j.cvsm.2019.02.006.
- 120-JAS, D. ; FRANCES-DUVERT, V. ; VERNES, D. ; GUIGAL, P. M. ; POULET, H. Three-year duration of immunity for feline herpesvirus and calicivirus evaluated in a controlled vaccination-challenge laboratory trial. **Veterinary Microbiology**, v. 177, n. 1-2, p. 123-131, 2015. doi: 10.1016/j.vetmic.2015.03.009.
- 121-JAS, D. ; COUPIER, C. ; TOULEMONDE, C. E. ; GUIGAL, P. M. ; POULET, H. Three-year duration of immunity in cats vaccinated with a canarypox-vectored recombinant rabies virus vaccine. **Vaccine**, v. 30, n. 49, p. 6991-6996, 2012. doi: 10.1016/j.vaccine.2012.09.068.
- 122-DIGANGI, B. A. ; LEVY, J. K. ; GRIFFIN, B. ; REESE, M. J. ; DINGMAN, P. A. ; TUCKER, S. J. ; DUBOVI, E. J. Effects of maternally-derived antibodies on serologic responses to vaccination in kittens. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 14, n. 2, p. 118-123, 2012. doi: 10.1177/1098612X11432239.
- 123-JAKEL, V. ; CUSSLER, K. ; HANSCHMANN, K. M. ; TRUYEN, U. ; KÖNIG, M. ; KAMPHUIS, E. ; DUCHOW, K. Maternal antibodies interfere with vaccine protection. **Tierärztliche Umschau**, v. 67, n. 7, p. 281, 2012.
- 124-JAKEL, V. ; CUSSLER, K. ; HANSCHMANN,

- K. M.; TRUYEN, U.; KÖNIG, M.; KAMPHUIS, E.; DUCHOW, K. Vaccination against feline panleukopenia: implications from a field study in kittens. **BMC Veterinary Research**, v. 8, n. 62, p. 1-8, 2012.
- 125- BELSHAW, Z.; ROBINSON, N. J.; BRENNAN, M. L.; DEAN, R. S. Developing practical recommendations for preventative healthcare consultations involving dogs and cats using a Delphi technique. *Veterinary Record*, v. 184, n. 11, p. 348, 2019. doi: 10.1136/vr.104970.
- 126-LARSON, L. J.; THIEL, B. E.; SHARP, P.; SCHULTZ, R. D. A comparative study of protective immunity provided by oral, intranasal and parenteral canine *Bordetella bronchiseptica* vaccines. **The Journal of Applied Research in Veterinary Medicine**, v. 11, n. 3, p. 153-160, 2013.
- 127-ELLIS, J. A.; GOW, S. P.; WALDNER, C. L.; SHIELDS, S.; WAPPEL, S.; BOWERS, A.; LACOSTE, S.; XU, Z.; BALL, E. Comparative efficacy of intranasal and oral vaccines against *Bordetella bronchiseptica* in dogs. **Veterinary Journal**, v. 212, p. 71-77, 2016. doi: 10.1016/j.tvjl.2016.04.004.
- 128-SCOTT-GARRARD, M. M.; CHIANG, Y. W.; DAVID, F. Comparative onset of immunity of oral and intranasal vaccines against challenge with *Bordetella bronchiseptica*. **Veterinary Record Open**, v. 5, n. 1, p. e000285, 2018. doi: 10.1136/vetreco-2018-000285.
- 129-YOSHINARI, N. H.; ABRÃO, M. G.; BONOLDI, V. L. N.; SOARES, C. O.; MADRUGA, C. R.; SCOFIELD, A.; MASSARD, C. L.; FONSECA, A. H. Coexistence of antibodies to tick-borne agents of babesiosis and Lyme borreliosis in patients from Cotia county, State of São Paulo, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 98, n. 3, p. 311-318, 2003. doi: 10.1590/S0074-02762003000300004.
- 130-MANTOVANI, E.; MARANGONI, R. G.; GAUDITANO, G.; BONOLDI, V.; YOSHINARI, N. H. Amplification of the flgE gene provides evidence for the existence of a Brazilian borreliosis. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 54, n. 3, p. 153-157, 2012. doi: 10.1590/S0036-46652012000300007.
- 131-GONÇALVES, D. D.; MOURA, R. A.; NUNES, M.; CARREIRA, T.; VIDOTTO, O.; FREITAS, J. C.; VIEIRA, M. L. *Borrelia burgdorferi* sensu lato in humans in a rural area of Paraná state, Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 46, n. 2, p. 571-575, 2015. doi: 10.1590/S1517-838246220140097.
- 132-GONÇALVES, D. D.; CARREIRA, T.; NUNES, M.; BENITEZ, A.; MORI, M. R. L.; VIDOTTO, O.; FREITAS, J. C.; VIEIRA, M. L. First record of *Borrelia burgdorferi* B31 strain in *Dermacentor nitens* ticks in the northern region of Parana (Brazil). **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 44, n. 3, p. 883-887, 2013. doi: 10.1590/S1517-83822013000300035.
- 133-SPOLIDORIO, M. G.; LABRUNA, M. B.; MACHADO, R. Z.; MORAES FILHO, J.; ZAGO, A. M.; DONATELE, D. M.; PINHEIRO, S. R.; SILVEIRA, I.; CALIARI, K. M.; YOSHINARI, N. H. Survey for tick-borne zoonoses in the state of Espírito Santo, southeastern Brazil. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 83, n. 1, p. 201-206, 2010. doi: 10.4269/ajtmh.2010.09-0595.
- 134-NASCIMENTO, D. A. G.; VIEIRA, R. F. C.; VIEIRA, T. S. W. J.; TOLEDO, R. S.; TAMEKUNI, K.; DOS SANTOS, N. J. R.; GONÇALVES, D. D.; VIEIRA, M. L.; BIONDO, A. W.; VIDOTTO, O. Serosurvey of *Borrelia* in dogs, horses, and humans exposed to ticks in a rural settlement of southern Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 25, n. 4, p. 418-422, 2016. doi: 10.1590/s1984-29612016085.
- 135-SPIBEY, N.; GREENWOOD, N. M.; SUTTON, D.; CHALMERS, W. S. K.; TARPEY, I. Canine parvovirus type 2 vaccine protects against virulent challenge with type 2c virus. **Veterinary Microbiology**, v. 128, n. 1-2, p. 48-55, 2008. doi: 10.1016/j.vetmic.2007.09.015.
- 136-WILSON, S.; ILLAMBAS, J.; SIEDEK, E.; STIRLING, C.; THOMAS, A.; PLEVOVÁ, E.; STURE, G.; SALT, J. Vaccination of dogs with canine parvovirus type 2b (CPV-2b) induces neutralising antibody responses to CPV-2a and CPV-2c. **Vaccine**, v. 32, n. 42, p. 5420-5424, 2014. doi: 10.1016/j.vaccine.2014.07.102.
- 137-STUDER, N.; LUTZ, H.; SAEGERMAN, C.; GÖNCZI, E.; MELI, M. L.; BOO, G.; HARTMANN, K.; HOSIE, M. J.; MOESTL, K.; TASKER, S.; BELÁK, S.; LLORET, A.; BOUCRAUT-BARALON, C.; EGBERINK, H. F.; PENNISI, M. G.; TRUYEN, U.; FRYMUS, T.; THIRY, E.; MARSILIO, F.; ADDIE, D.; HOCHLEITHNER, M.; TKALEC, F.; VIZI, Z.; BRUNETTI, A.; GEORGIEV, B.; LUDWIG-BEGALL, L. F.; TSCHUOR, F.; MOONEY, C. T.; ELIASSON, C.; ORRO, J.; JOHANSEN, H.; JUUTI, K.; KRAMPL, I.; KOVALENKO, K.; SENGAUT, J.; SOBRAL, C.; BORSKA, P.; KOVARIKOVA, S.; HOFMANN-LEHMANN, R. Pan-European study on the prevalence of the feline leukaemia virus infection - reported by the European Advisory Board on Cat Diseases (ABCD Europe). **Viruses**, v. 11, n. 11, p. 993, 2019. doi: 10.3390/v11110993.
- 138-BERGMANN, M.; SCHWERTLER, S.; SPECK, S.; TRUYEN, U.; HARTMANN, K. Antibody response to feline panleukopenia virus vaccination in cats with asymptomatic retrovirus infections: a pilot study. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 21, n. 12, p. 1094-1101, 2018. doi: 10.1177/1098612X18816463.
- 139-ABDELMAGEED, M.; FOLTOPOULOU, P.; McNIEL, E. Feline vaccine-associated sarcomagenesis: is there an inflammation-independent role for aluminium? **Veterinary and**

- Comparative Oncology**, v.16, n. 2, p. E130-E143, 2018. doi: 10.1111/vco.12358.
- 140-KASS, P. H. Prevention of feline injection-site sarcomas: is there a scientific foundation for vaccine recommendations at this time? **The Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v. 48, n. 2, p. 301-306, 2018. doi: 10.1016/j.cvsm.2017.10.007.
- 141-LAPPIN, M. R. 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**, v. 14, n. 2, p. 161-164, 2012. doi: 10.1177/1098612X11432240.
- 142-LAKSHMANAN, N. ; GORE, T. C. ; DUNCAN, K. L. ; COYNE, M. J. ; LUM, M. A. ; STERNER, F. J. Three-year rabies duration of immunity in dogs following vaccination with a core combination vaccine against canine distemper virus, canine adenovirus type-1, canine parvovirus, and rabies virus. **Veterinary Therapeutics: Research in Applied Veterinary Medicine**, v. 7, n. 3, p. 223-231, 2006.
- 143-KENNEDY, L. J. ; LUNT, M. ; BARNES, A. ; McELHINNEY, L. ; FOOKS, A. R. ; BAXTER, D. N. ; OLLIER, W. E. R. Factors influencing the antibody response of dogs vaccinated against rabies. **Vaccine**, v. 25, n. 51, p. 8500-8507, 2007. doi: 10.1016/j.vaccine.2007.10.015.
- 144-MOORE, G. E. ; GUPTILL, L. F. ; WARD, M. P. ; GLICKMAN, N. W. ; FAUNT, K. K. ; LEWIS, H. B. ; GLICKMAN, L. T. Adverse events diagnosed within three days of vaccine administration in dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 227, n. 7, p. 1102-1108, 2005. doi: 10.2460/javma.2005.227.1102.
- 145-DEBOER, D. J. ; MORIELLO, K. A. The immune response to *Microsporium canis* induced by fungal cell wall vaccine. **Veterinary Dermatology**, v. 5, n. 2, p. 47-55, 1994. doi: 10.1111/j.1365-3164.1994.tb00011.x.
- 146-DEBOER, D. J. ; MORIELLO, K. A. ; BLUM, J. L. ; VOLK, L. M. ; BREDAHL, L. K. Safety and immunologic effects after inoculation of inactivated and combined live-inactivated dermatophytosis vaccines in cats. **American Journal of Veterinary Research**, v. 63, n. 11, p. 1532-1537, 2002. doi: 10.2460/ajvr.2002.63.1532.
- 147-FRYMUS, T. ; GRUFFYDD-JONES, T. J. ; PENNISI, M. G. ; ADDIE, D. D. ; BELÁK, S. ; BOUCRAUT, C. ; EGBERINK, H. F. ; HARTMANN, K. ; HOSIE, M. ; LLORET, A. ; LUTZ, H. ; MARSILIO, F. ; MÖSTL, K. ; RADFORD, A. D. ; THIRY, E. ; TRUYEN, U. ; HORZINEK, M. Dermatophytosis in cats: ABCD guidelines on prevention and management. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v.15, n. 7, p. 598-604, 2013. doi: 10.1177/1098612X13489222.
- 148-CHAPPUIS, G. Neonatal immunity and immunisation in early age: lessons from veterinary medicine. **Vaccine**, v. 16, n. 14-15, p. 1468-1472, 1998. doi: 10.1016/S0264-410X(98)00110-8.
- 149-HOUSTON, D. M. ; RIBBLE, C. S. ; HEAD, L. L. Risk factors associated with parvovirus enteritis in dogs: 283 cases (1982-1991). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 208, n. 4, p. 542-546, 1996.
- 150-COYNE, M. J. Efficacy of two canine parvovirus vaccines for inducing seroconversion in Rottweiler and Doberman pinscher pups with various levels of maternally derived antibodies. **Veterinary Therapeutics: Research in Applied Veterinary Medicine**, v. 1, n. 1, p. 35-42, 2000.
- 151-CUTLER, J. H. ; COE, J. B. ; NIEL, L. Puppy socialization practices of a sample of dog owners from across Canada and the United States. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 251, n. 12, p. 1415-1423, 2017. doi: 10.2460/javma.251.12.1415.
- 152-STEPITA, M. E. ; BAIN, M. J. ; KASS, P. H. Frequency of CPV infection in vaccinated puppies that attended puppy socialization classes. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 49, n. 2, p. 95-100, 2013. doi: 10.5326/JAAHA-MS-5825.
- 153-REESE, M. J. ; PATTERSON, E. V. ; TUCKER, S. J. ; DUBOVI, E. J. ; DAVIS, R. D. ; CRAWFORD, P. C. ; LEVY, J. K. Effects of anesthesia and surgery on serologic responses to vaccination in kittens. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 233, n. 1, p. 116-121, 2008. doi: 10.2460/javma.233.1.116.
- 154-MOORE, G. E. ; DeSANTIS-KERR, A. C. ; GUPTILL, L. F. ; GLICKMAN, N. W. ; LEWIS, H. B. ; GLICKMAN, L. T. Adverse events after vaccine administration in cats: 2.560 cases (2002-2005). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 231, n. 1, p. 94-100, 2007. doi: 10.2460/javma.231.1.94.
- 155-FAIRLEY, R. A. ; KNESL, O. ; PESAVENTO, P. A. ; ELIAS, B. C. Post-vaccinal distemper encephalitis in two border collie cross littermates. **New Zealand Veterinary Journal**, v. 63, n. 2, p. 117-120, 2015. doi: 10.1080/00480169.2014.955068.
- 156-ROBERTS, E. S. ; VANLARE, K. A. ; ROYCROFT, L. M. ; KING, S. Effect of high-dose ciclosporin on the immune response to primary and booster vaccination in immunocompetent cats. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 17, n. 2, p. 101-109, 2015. doi: 10.1177/1098612X14533550.
- 157-HOGENESCH, H. ; THOMPSON, S. ; DUNHAM, A. ; CEDDIA, M. ; HAYEK, M. Effect of age on immune parameters and the immune response of dogs to vaccines: a cross-sectional study. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 97, n. 1-2, p. 77-85, 2004. doi: 10.1016/j.vetimm.2003.08.010.

- 158-DAY, M. J. Ageing, immunosenescence and inflammaging in the dog and cat. **Journal of Comparative Pathology**, v. 142, n. 1, S60-S69, 2010. doi: 10.1016/j.jcpa.2009.10.011.
- 159-HARRUS, S. ; WANER, T. ; AIZENBERG, S. N. ; SAFRA, N. ; MOSENCO, A. ; RADOSHITSKY, M. ; BARK, H. Development of hypertrophic osteodystrophy and antibody response in a litter of vaccinated Weimaraner puppies. **The Journal of Small Animal Practice**, v. 43, n. 1, p. 27-31, 2002. doi: 10.1111/j.1748-5827.2002.tb00006.x.
- 160-BARR, S. C. ; McDONOUGH, P. L. ; SCIPIONI-BALL, R. L. ; STARR, J. K. Serologic responses of dogs given a commercial vaccine against *Leptospira interrogans* serovar pomona and *Leptospira kirschneri* serovar grippotyphosa. **American Journal of Veterinary Research**, v. 66, n. 10, p. 1780-1784, 2005. doi: 10.2460/ajvr.2005.66.1780.
- 161-MARTIN, L. E. R. ; WIGGANS, K. T. ; WENNOGLE, S. A. ; CURTIS, K. ; CHANDRASHEKAR, R. ; LAPPIN, M. R. Vaccine-associated *Leptospira* antibodies in client-owned dogs. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 28, n. 3, p. 789-792, 2014. doi: 10.1111/jvim.12337.
- 162-KASS, P. H. ; SPANGLER, W. L. ; HENDRICK, M. J. ; MCGILL, L. D. ; ESPLIN, D. G. ; LESTER, S. ; SLATER, M. ; MEYER, E. K. ; BOUCHER, F. ; PETERS, E. M. ; GOBAR, G. G. ; HTOO, T. ; DECILE, K. Multicenter case-control study of risk factors associated with development of vaccine-associated sarcomas in cats. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 223, n. 9, p. 1283-1292, 2003. doi: 10.2460/javma.2003.223.1283.
- 163-LANKESTER, F. J. ; WOUTERS, P. A. W. M. ; CZUPRYNA, A. ; PALMER, G. H. ; MZIMBIRI, I. ; CLEAVELAND, S. ; FRANCIS, M. J. ; SUTTON, D. J. ; SONNEMANS, D. G. P. Thermotolerance of an inactivated rabies vaccine for dogs. **Vaccine**, v. 34, n. 46, p. 5504-5511, 2016. doi: 10.1016/j.vaccine.2016.10.015.
- 164-JUNGINGER, J. ; RAUE, K. ; WOLF, K. ; JANECEK, E. ; STEIN, V. M. ; TIPOLD, A. ; GÜNZEL-APEL, A. R. ; STRUBE, C. ; HEWICKER-TRAUTWEIN, M. Zoonotic intestinal helminths interact with the canine immune system by modulating T cell responses and preventing dendritic cell maturation. **Scientific Reports**, v. 7, n.10310, p. 1-14, 2017. doi: 10.1038/s41598-017-10677-4.
- 165-URBAN Jr., J. F. ; STEENHARD, N. R. ; SOLANO-AGUILAR, G. I. ; DAWSON, H. D. ; IWEALA, O. I. ; NAGLER, C. R. ; NOLAND, G. S. ; KUMAR, N. ; ANTHONY, R. M. ; SHEA-DONOHUE, T. ; WEINSTOCK, J. ; GAUSE, W. C. Infection with parasitic nematodes confounds vaccination efficacy. **Veterinary Parasitology**, v. 148, n. 1, p. 14-20, 2007. doi: 10.1016/j.vetpar.2007.05.006.
- 166-MIYAJI, K. ; SUZUKI, A. ; SHIMAKURA, H. ; TAKASE, Y. ; KIUCHI, A. ; FUJIMURA, M. ; KURITA, G. ; TSUJIMOTO, H. ; SAKAGUCHI, M. Large-scale survey of adverse reactions to canine non-rabies combined vaccines in Japan. **Veterinary Immunology and Immunopathology**, v. 145, n. 1-2, p. 447-452, 2012. doi: 10.1016/j.vetimm.2011.12.023.
- 167-ELLIS, J. ; WARD, M. P. ; FOALE, R. D. Evaluation of the risk of relapse of canine immune-mediated thrombocytopenia after routine vaccination. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 30, n. 4, p. 1467, 2016.
- 168-MOON, A. ; VEIR, J. Vaccination and associated adverse events in dogs previously treated for primary immune-mediated hemolytic anemia. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 55, n. 1, p. 29-34, 2019. doi: 10.5326/JAAHA-MS-6868.
- 169-MORRISON, W. B. Inflammation and cancer: a comparative view. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 26, n. 1, p. 18-31, 2012. doi: 10.1111/j.1939-1676.2011.00836.x.
- 170-DAY, M. J. ; SCHOON, H. A. ; MAGNOL, J. P. ; SAIK, J. ; DEVAUCHELLE, P. ; TRUYEN, U. ; GRUFFYDD-JONES, T. J. ; COZETTE, V. ; JAS, D. ; POULET, H. ; POLLMEIER, M. ; THIBAUT, J. C. A kinetic study of histopathological changes in the subcutis of cats injected with non-adjuvanted and adjuvanted multi-component vaccines. **Vaccine**, v. 25, n. 20, p. 4073-4084, 2007. doi: 10.1016/j.vaccine.2007.02.049.
- 171-MENDE, K. ; STUETZER, B. ; TRUYEN, U. ; HARTMANN, K. Evaluation of an in-house dot enzyme-linked immunosorbent assay to detect antibodies against feline panleukopenia virus. **Journal of Feline Medicine and Surgery**, v. 16, n. 10, p. 805-811, 2014. doi: 10.1177/1098612X14520812.



Michael J. Day

MV, prof. dr.
Escuela de Veterinaria y Ciênc. Biol.,
Universidad de Murdoch, Australia



Cynda Crawford

MV, profa. dra.
Escuela de Medicina Veterinaria de Florida,
EUA
crawfordc@ufl.edu



Mary Marcondes

MV, profa. dra.
FMV Unesp-Araçatuba, SP, Brasil
mary.marcondes@unesp.br



Richard A. Squires

MV, prof. dr.
Universidad James Cook, QLD, Australia
richard.squires@jcu.edu.au