

Atualizações das diretrizes de vacinação em cães: revisão de literatura

Dog Vaccination Guidelines Updates: Literature Review

Resumo.

As vacinas são formulações que contêm microrganismos vivos ou mortos, que possuem como objetivo estimular a imunidade específica, produzindo anticorpos no sistema imunológico do animal. Devido a constante mudança e atualizações na medicina veterinária o protocolo vacinal nos cães precisa se modificar com base em diretrizes científicas, visando a imunização eficaz para a saúde animal e coletiva. Diante disso, este trabalho visa proporcionar uma análise abrangente com ênfase nas diretrizes da World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) que foca em atualizar os profissionais da saúde animal com descobertas científicas recentes. O protocolo vacinal deve ser determinado pelo médico veterinário levando em consideração o estilo de vida do cão, idade, história, dentre outros fatores, assim minimizando a exposição desnecessária do animal. Dentre os tópicos abordados no presente artigo estão: a classificação das vacinas, produção de anticorpos, falhas vacinais, reações adversas, e critérios para a vacinação, destacando a importância de considerar fatores individuais para a elaboração de um protocolo personalizado para determinado indivíduo.

Palavras-chaves Anticorpos. Imunização. Prevenção. Protocolo.

Introdução

Vacinas são formulações que contêm microrganismos vivos ou inativados, bem como suas partes constituintes, que funcionam como antígenos capazes de estimular a criação de imunidade ativa e específica em um indivíduo contra um microrganismo (Abbas *et al.*, 2012; Diniz e Ferreira, 2010). As vacinas podem conter um ou mais antígenos, tendo um impacto significativo na qualidade de vida dos animais de estimação em muitos países, proporcionando uma imunidade de longa duração (Ayres, 2017). O sucesso dos programas de vacinação em animais de companhia nas últimas cinco décadas reflete a eficácia da imunização na erradicação de doenças (Day *et al.*, 2016).

Em 2003, a American Animal Hospital Association (AAHA) criou um guia com diretrizes

contendo recomendações de vacinação de cães nos Estados Unidos e Canadá (Brandão *et al.*, 2015). Semelhante ao AAHA, em 2004 foi criado o grupo a World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) Vaccination Guidelines Group (VGG), constituído por especialistas, incluindo cientistas, pesquisadores e veterinários, que utilizam como base informações comprovadas e documentadas, de natureza clínica, científica ou de experiência profissional. A sua última atualização foi publicada em 2020, um guia de diretrizes vacinais para animais de companhia em um projeto realizado na América Latina (Day *et al.*, 2020).

O protocolo vacinal é definido pelo médico veterinário, levando em consideração as condições de saúde do animal, o estilo de vida, a idade e o ambiente. O VGG através dos *guidelines* tem o intuito de atualizar os profissionais sobre as recentes descobertas científicas e as práticas mais eficazes na vacinação de pequenos animais, visando imunizar o

maior número de indivíduos, minimizando reações adversas e mantendo a imunoprofilaxia eficiente. (Day *et al.*, 2016; 2020). Fundamentado nisso, as vacinas foram classificadas como: obrigatórias ou essenciais, não obrigatórias ou não essenciais e não recomendadas (Brandão *et al.*, 2015).

Dentre as vacinas obrigatórias estão presentes agentes imunizantes contra a cinomose canina (CDV) reconhecida como uma das principais infecções, caracterizada por sua natureza multissistêmica (OLIVEIRA *et al.*, 2009); parvovírus canino (CPV) responsável por provocar gastroenterite hemorrágica, principalmente em cães jovens, apresentando altas taxas de morbidade e mortalidade (Vieira, 2011); Adenovírus canino causador de necrose hepática aguda em cães (TANENO *et al.*, 2008); a leptospirose, zoonose que se apresenta de forma aguda, subaguda e crônica (Castro, 2010); e a raiva, zoonose potencialmente perigosa, cuja *infecção resulta na morte do animal* (Leeflang *et al.*, 2008). Com base no exposto, o objetivo deste trabalho é analisar o protocolo vacinal em vigência no Brasil de acordo com as recomendações das diretrizes do WSAVA, a sua funcionalidade e os impactos na saúde do animal, visando a imunoprofilaxia do animal de forma segura e eficaz.

Contextualização e análise

Classificação das vacinas

A primeira vacina desenvolvida foi a da varíola, há mais de dois séculos por Edward Jenner (1796). Através da semelhança da varíola bovina e humana, Jenner pode observar, que apesar da formação de pústulas, ordenhadores de vacas não apresentavam os demais sinais clínicos da doença. Sendo assim, substâncias das lesões de vacas com varíola foram retiradas e aplicadas em uma criança, que posteriormente ao ser exposta ao vírus da varíola humana não manifestou a doença. Dando início ao marco histórico do desenvolvimento da

primeira vacina (Homma *et al.*, 2011; Silva, 2019; Aliaga e Souza, 2022).

Em 1950, foram introduzidas as primeiras vacinas comerciais para cães. Devido às restrições técnicas e tecnológicas da época, a estratégia utilizada consistia em um intenso estímulo antigênico nos animais, o que implicava na aplicação de doses contendo uma grande quantidade de antígenos na composição, com o objetivo de promover o desenvolvimento de anticorpos no organismo dos animais. (Angélico e Pereira, 2021). Atualmente o mercado é composto por vacinas consideradas obrigatórias ou essenciais e não obrigatórias ou não essenciais.

As vacinas essenciais ou obrigatórias são aquelas que devem ser administradas a todos os cães, independentemente de sua situação ou localização geográfica e oferecem proteção contra doenças graves e potencialmente letais com distribuição global (Day *et al.*, 2016). Estas incluem imunização contra o vírus da cinomose canina (CDV), o adenovírus canino (CAV) e as variantes do parvovírus canino tipo 2 (CPV-2). Em regiões onde a raiva é endêmica, como por exemplo o Brasil, a vacinação contra esse vírus deve ser considerada essencial, respeitando a legislação do país (Day *et al.*, 2020). As vacinas classificadas como não essenciais ou não obrigatórias são exigidas apenas para animais expostos a riscos de contrair infecções devido ao seu estilo de vida e ambiente, mediante a análise de fatores, que incluem a eficácia da vacina e a segurança do imunizante utilizado (Tollis, 2006).

Além disso, algumas vacinas são classificadas como não recomendadas, devido a ausência de evidência científica para respaldar seu uso, como por exemplo a vacina contra coronavírus entérico (CCoV entérico) e *Giardia* spp. (Day *et al.*, 2016). A necessidade é determinada pela frequência dos casos, pela gravidade clínica da doença, pela capacidade de transmissão e pelos riscos para a saúde pública, bem como pela eficácia da vacina em relação a todos esses aspectos. A classificação de

certas vacinas pode variar de acordo com as regiões e os países, dependendo da prevalência local de doenças ou da legislação do país. A leptospirose, por exemplo, é considerada não essencial na América do Norte, embora seja considerada essencial no Brasil (Day *et al.*, 2020).

Dentre as doenças em que as vacinas essenciais produzem a imunidade, estão: a cinomose canina (CAV), uma doença viral altamente contagiosa e multissistêmica causada por um vírus envelopado, que contém uma fita de RNA, e sua transmissão é através de aerossóis, alimentos e objetos contaminados (Brandão *et al.*, 2015). Os sinais clínicos associados à CAV abrangem anorexia, depressão, conjuntivite, hiperqueratose dos coxins digitais, inflamação catarral dos brônquios e laringe, vômitos, diarreia e pústulas intensas na região abdominal e coxas. Quando o sistema nervoso é afetado, manifestam-se sintomas como apatia, ataxia, paraplegia, tetraplegia, atrofia muscular, mioclonia, vocalização, tremor, incontinência, convulsões noturnas, coma, secura da retina, andar em círculos, choro constante e cegueira (Carvalho *et al.*, 2012; Swango, 1992).

O parvovírus canino tipo 2 (CPV-2), altamente contagioso, ocorre principalmente em filhotes entre 6 semanas e 6 meses de idade. A infecção é adquirida pela via fecal-oral, envolve principalmente tecidos ativos como linfóides, epitélio intestinal e medula óssea, resultando em sintomas como vômitos, diarreia hemorrágica, depressão, perda de apetite, febre e desidratação. A miocardite pode ocorrer em filhotes neonatos, manifestando sinais clínicos semanas após a infecção, enquanto a contagem de glóbulos brancos diminui devido à infecção da medula óssea e tecidos linfóides (MIRANDA *et al.*, 2016). A hepatite infecciosa canina (HIC), causada pelo adenovírus canino 1 (CAV-1), frequentemente atinge cães jovens. Seus sinais clínicos mais comuns são: apatia, linfadenomegalia, febre, vômito, diarreia sanguinolenta, pneumonia,

alterações neurológicas e oculares (Inkelmann *et al.*, 2007).

A leptospirose, uma zoonose causada pela bactéria *Leptospira interrogans*, é distribuída mundialmente, e provoca febre de origem infecciosa. A infecção acontece quando a bactéria entra em contato com mucosas, pele ou feridas, resultando em um conjunto de sintomas como icterícia, vasculite, lesão hepática, injúria renal aguda, febre, hemorragia pulmonar e inflamação dos músculos (Reagan e Sykes, 2019; Yasumitsu *et al.*, 2019). Os roedores são os principais portadores desse agente infeccioso e o eliminam por meio da urina, sendo classificados como hospedeiros reservatórios (Oliveira, 2010; Reagan e Sykes, 2019; Yasumitsu *et al.*, 2019).

A raiva canina, é uma zoonose viral com quase 100% de letalidade, causada por um vírus do gênero *Lyssavirus*, família *Rhabdoviridae*, os sintomas nervosos são graves e representa uma preocupação significativa para a saúde pública e animal. Transmitido através da saliva, o vírus se replica no sistema nervoso central e pode atingir a glândula salivar, sendo disseminado por mordeduras, lambeduras ou mucosas para humanos e outros animais que tenham contato com a saliva contaminada. As lesões podem variar em gravidade e, por vezes, parecem não estar presentes. Apesar de ter sintomas clássicos, é difícil de considerar e diagnosticar nos estágios iniciais, muitas vezes sendo confundido com outras doenças, resultando em diagnósticos tardios. (Lima e Gagliani, 2014; Brandão *et al.*, 2015)

Imunidade e anticorpos

O objetivo principal da vacinação é estimular a imunidade humoral e/ou mediada por células, promovendo a formação de memória imunológica para fornecer proteção contra infecções naturais subsequentes. A indução de anticorpos neutralizantes tem sido historicamente a principal meta das vacinas (Aida *et al.*, 2021). Dessa forma, o sistema imunológico é ativado em resposta a um

estímulo, que ocorre quando nosso corpo entra em contato com um antígeno, ou seja, uma substância capaz de desencadear uma resposta imunológica. No organismo do animal está presente a imunidade inata e a imunidade adaptativa adquirida ou natural. (Ayres, 2017; Rodrigues, 2012)

Segundo o Day et al. (2015), o sistema imunológico inato ou natural é pré-formado, e age nas fases iniciais contribuindo para a eliminação de agentes e impedindo sua entrada, e por vezes, se espalhando no organismo, considerado inato pois a sua resposta imunológica responde identicamente em todos os contatos. (Meleiro *et al.*, 2015). Essa barreira de defesa está presente nas áreas do corpo do animal que mais tem contato com o ambiente, como por exemplo pele, mucosa oral, ocular, genital, trato intestinal e respiratório, e sua resposta inclui componentes como proteínas de fase aguda, do sistema complemento e citocinas, além de diversas células, como monócitos, macrófagos, granulócitos, linfócitos NK e células dendríticas, promovendo a morte das células infectadas, prevenindo, a disseminação da infecção, não tendo especificidade e nem memória, ao contrário da imunidade adaptativa (Ayres, 2017). Embora importante para a defesa, a maioria das vacinas não atuam estimulando diretamente a imunidade inata, mas se manifesta no sistema imunológico adaptativo (Diniz e Ferreira, 2014).

Segundo Ayres (2017) o sistema imunológico adaptativo consiste por meio da produção de anticorpos específicos pelo organismo, resultando do

contato com um agente nocivo introduzido por infecção, inoculação acidental ou através de vacinas específicas, que visam conferir a imunização desejada. Esse tipo de resposta é mais específica e tem a capacidade de memória, conhecida como memória imunitária, em que linfócitos de longa duração preservam a memória da infecção ao término da resposta imune. Assim, se o mesmo organismo tentar infectar o corpo novamente no futuro, essas células são prontamente ativadas, desencadeando uma "resposta imune de memória" ainda mais potente (Day et al., 2015).

A especificidade é formada de dois tipos de anticorpos, humoral e celular, exercendo funções distintas no sistema linfóide (Ayres, 2017). A imunidade humoral é capaz de reconhecer e diferenciar antígenos extracelulares, sendo os linfócitos B responsáveis por essa ação, produzindo anticorpos. Já a imunidade celular é responsável pela resposta mediada por células como linfócitos T, que não produzem anticorpos, mas agem reconhecendo antígenos intracelulares, auxiliam no processo de fagocitose ou destroem as células diretamente (Abbas, 2012). A imunidade passiva, oferece proteção precoce contra as doenças infecciosas, pode ser adquirida de forma natural, por meio da passagem de anticorpos pela placenta ou durante a amamentação, ou de maneira artificial através da administração de anticorpos específicos, como imunoglobulinas de origem homóloga ou heteróloga (Tabela 1) (Brandão *et al.*, 2015; Ayres, 2017).

Tabela 1. Diferentes tipos de produção da imunidade

Imunidade	Forma passiva	Forma ativa
Natural	Amamentação	Infecção
Adquirida	Administração de soro	Vacinas

Fonte: Ayres, 2017.

Segundo Tizard (2014) as vacinas que contêm bactérias inativadas são conhecidas como bacterinas. Geralmente, as bactérias são

neutralizadas usando formaldeído e misturadas com adjuvantes à base de alumínio. Semelhante a outras vacinas inativadas, a imunidade gerada

pelas bacterinas é temporária, normalmente durando menos de um ano. As vacinas contendo vírus vivo atenuado, oferecem proteção prolongada, especialmente em animais de estimação, muitas delas requerem revacinação apenas a cada 3 anos, e para alguns, a imunidade pode perdurar por toda a vida. Mesmo inativadas, as vacinas virais têm o potencial de proteger os animais contra doenças por longos períodos. (Day, *et al.*, 2020; Tizard, 2014)

Com a consolidação da memória celular e a geração contínua de anticorpos, um cachorro vacinado pode manter níveis protetores de anticorpos na corrente sanguínea, especialmente da classe IgG, por um longo período de tempo, que pode se estender por vários anos após uma aplicação eficaz (Angélico e Pereira, 2021). Os anticorpos IgG são produzidos por plasmócitos no baço, linfonodos e medula óssea, e encontram-se em altas concentrações no sangue, sua exposição indica um contato anterior com um antígeno, seja por vacinação ou infecção natural (Tizard, 2014). Os anticorpos IgG são importantes na avaliação dos níveis de proteção contra um patógeno específico, uma vez que existe uma relação entre anticorpos IgG e imunidade protetora contra doenças virais essenciais em cães, como cinomose, parvovirose, hepatite infecciosa canina e raiva, seus níveis podem ser medidos por titulação de anticorpos.

O anticorpo IgM sugere uma infecção aguda/ativa; o IgA protege as mucosas; o IgE está relacionado a reações alérgicas ou parasitoses e o IgD está na superfície dos linfócitos B, com função ainda não totalmente específica (Tizard, 2014). Segundo Day *et al.* (2015), dois aspectos são considerados na imunidade como resposta da vacinação: a eficácia do sistema imunológico de um animal que está relacionada ao controle genético - os animais recebem diferentes formas (alelos) desses genes, o que sugere que cada animal pode ter uma resposta única a infecções ou

vacinações. Especificamente nos cães, a variação genética na resposta imunológica se destaca ao comparar diferentes raças, como em casos de parvovirose, em raças de cães de médio a grande porte, como Rottweiler, Labrador, Pastor Alemão, Doberman e Pitbull, cuja doença se manifesta de forma mais grave, tornando-os mais susceptíveis (Nelson e Couto, 2006; Moraes e Costa, 2007).

O outro aspecto a ser considerado é o anticorpo materno, que são introduzidos no organismo do animal através da ingestão de colostro, atuam protegendo o indivíduo nas primeiras semanas de vida, e na ausência deste o recém-nascido rapidamente poderá se infectar de forma grave ou morrer. A sua duração é delimitada e isso faz com que se degenerem ao passar do tempo e permita que o animal produza a sua própria resposta imune adaptativa de memória, existindo, porém, um período de suscetibilidade, quando o anticorpo materno não é suficiente para protegê-los contra infecções, mas ainda é capaz de neutralizar a reação às vacinas. Esse período abrange aproximadamente da 6^a à 12^a semana de vida, por esse motivo as vacinas são recomendadas a partir desse período (Felsburg, 2002).

O processo de vacinação se inicia por volta das 6-8 semanas de vida do animal e então a cada 2 a 4 semanas (Figura 1). Os protocolos vacinais levam em consideração que em uma ninhada, animais diferentes absorvem quantidades variadas de colostro, afetando o momento em que podem responder à vacinação. Em vista disso, a administração da última dose de vacinas essenciais para cachorros é recomendada após a 16^a semana de idade (Day *et al.* 2020).

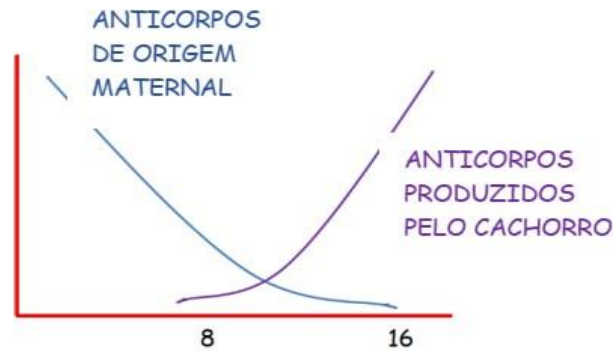


Figura 1. Gráfico de produção de anticorpos de um filhote até a décima sexta semana de vida. Fonte: Day *et al.*, 2015.

Falhas vacinais

Existem diversas razões que podem impedir uma vacina de proporcionar imunidade protetora a um animal, como: falha na administração, armazenamento incorreto de vacina viva atenuada provocando a inativação, uso excessivo de álcool na antissepsia da pele, administração da dose quando há uma titulação alta de anticorpo materno, uso de antibióticos, aplicação da vacina com o animal já está infectado, vacina inadequada, animal imunossuprimido (Tizard, 2014).

Reações adversas

Reações adversas são efeitos indesejáveis associados à administração de um produto licenciado, e há risco de tais reações em qualquer vacina. Sintomas comuns incluem apatia, aumento de temperatura, dor no local de aplicação e inapetência, mas também podem ocorrer reações mais graves, como hipersensibilidade do tipo I, II, III e IV, e encefalite devido a vacina contra cinomose (Tizard, 2009). Moore (2005) sugere que eventos adversos podem ser influenciados por componentes adicionais da vacina, além do antígeno primário, como por exemplo o peso do animal, em raças menores há mais predisposição de ter reações adversas do que em animais maiores; é mais elevado em cães com cerca de 1

a 3 anos em comparação com aqueles de 2 a 9 meses de idade; castração, mais predisposição em fêmeas castradas do que em machos castrados predisposição genética de algumas raças. Além disso, é relatado maior risco de reações adversas (27%) a cada dose extra de vacina.

Protocolo vacinal recomendado

O protocolo vacinal difere entre cães adultos e filhotes, e a necessidade de aplicação ou intervalo da vacina pode ser definido através da titulação de anticorpos (Day *et al.*, 2016). A recomendação descrita nas embalagens das vacinas destaca a importância da administração de três doses em momentos específicos: aos seis, nove e doze semanas de vida do animal, Apesar disso, a recomendação mais recente é que a última dose da vacina com vírus vivos (como cinomose, parvovirose e adenovirose canina) seja aplicada na décima sexta semana de vida, para que não sofra interferência na reação vacinal esperada com a presença dos anticorpos maternos, sendo então recomendada a quarta dose em filhotes com o protocolo se iniciando com a sexta semana de vida (Guimarães, 2017).

A quantidade de doses vai depender do período em que iniciou o protocolo vacinal e o período entre uma vacina e outra, como por exemplo se o filhote iniciou o protocolo vacinal na

décima segunda semana de vida a segunda dose será após a décima sexta semana, logo esse animal vai precisar de somente duas doses de vacina, pois após isso não haverá interferência do

anticorpo materno, se a vacina utilizada for de VVM (vírus vivo modificado) (Tabela 2).

Tabela 2. Programa de vacinação recomendado para cães da América Latina

Tipos de vacina	Protocolo em filhotes	Revacinação em adultos
Vacinas essenciais de qualidade garantida contendo VVM. Para cães, contendo CDV, CAV e CPV2.	Iniciar às 6-8 semanas de idade e então a cada 2 a 4 semanas até 16 semanas de idade ou mais. A vacinação essencial pode ser iniciada mais cedo, mas nunca antes de 4 semanas de idade com produtos contendo VVM. Para cães filhotes, um produto contendo alto título de CDV e CPV2 pode ser usado às 4 a 6 semanas de idade (se disponível) antes de trocar para a vacina essencial trivalente às 8 semanas de idade ou mais. Uma quarta vacina deve ser administrada entre 6 e 12 meses de idade ou 12 meses após a terceira vacina ou aos 12 meses de idade. De acordo com as recomendações do fabricante, uma dose a partir de 12 semanas de idade. O VGG recomenda que em áreas de alto risco (isto é, NÃO na maioria das áreas da América Latina) uma segunda dose pode ser administrada 2 a 4 semanas após. Uma segunda vacina em áreas não de alto risco deve ser administrada 12 meses depois ou aos 12 meses de idade.	A revacinação com vacinas essenciais de qualidade garantida contendo VVM não deve ser mais frequente do que a cada 3 anos. A sorologia pode ser usada para monitorar a imunidade protetora (para CDV, CAV, CPV2 e FPV) e ajudar na tomada de decisão sobre os intervalos da revacinação.
Vacina antirrábica canina de qualidade garantida para (note que isto não se refere às campanhas de vacinação em massa).	O protocolo de vacinação para filhotes inclui três doses administradas com 3 semanas de intervalo, a partir de 8 semanas de idade e um reforço anual. Administrar de acordo com as recomendações do fabricante: geralmente duas doses com 2 a 4 semanas de intervalo. As vacinas não essenciais injetáveis e as vacinas orais contra o CRIC são geralmente administradas a partir de 8 semanas de idade. As vacinas intranasais contra o CRIC podem ser utilizadas mais cedo (siga as recomendações do fabricante).	Todas as vacinas antirrábicas caninas de qualidade garantida têm uma DI licenciada de três anos em vários países fora da América Latina, em lugares onde é regulamentado por lei a vacina anual, deve ser feito de acordo com a legislação.
Vacina Leptospira (nas atualizações de 2023 o VGG mudou a classificação da vacina de Leptospira para vacina essencial)		Anualmente
Vacinas não essenciais. Exemplos para cães: Complexo respiratório infeccioso canino (“tosse dos canis”) e Leishmania.		As vacinas não essenciais são geralmente administradas anualmente, a não ser que a bula recomenda especificamente de outra forma
Vacinas não recomendadas. Estas incluem as vacinas contra coronavírus (canino ou felino), Giardia e Microsporium canis.	Não recomendada	Não recomendada

Fonte: Adaptado de Day *et al.*, 2020.

Critérios para a vacinação

Para estabelecer um plano de vacinação é primordial analisar a doença, o histórico do animal e escolher a vacina mais apropriada, levando em consideração a epidemiologia, morbidade,

mortalidade e a infecção. Além disso, é indispensável determinar se o sistema imunológico deve prevenir ou combater a infecção (Amaro *et al.*, 2016). Considerando a endemicidade de algumas doenças, o protocolo vacinal tende a variar de acordo com a prevalência da doença no local. A vacina da raiva, por exemplo, é recomendada a cada três anos na América do norte, em contrapartida é exigida a cada um ano na América do sul (Day et al., 2020).

O tipo de vacina a ser utilizada é definida pelo médico veterinário e deve levar em consideração a resposta imunológica esperada, uma vez que fatores podem influenciar o período de proteção dessa vacina, como a concentração, capacidade de induzir resposta imunológica aos antígenos selecionados pelos fabricantes, o tipo e a presença de adjuvantes utilizados, a adesão às orientações de armazenamento e aplicação, bem como o grau de enfraquecimento do microrganismo em vacinas vivas (Angélico e Pereira, 2021). Além disso, são avaliados fatores como idade do animal, histórico de vacinação, ambiente e estilo de vida (Day et al. 2016; 2020).

Assim como a medicina humana, a finalidade das vacinações para a medicina veterinária além da proteção antigênica é a imunidade coletiva, garantindo a proteção do maior grupo de animais em risco. Quanto mais animais forem imunizados em uma comunidade, maiores serão as chances de um agente infeccioso encontrar um deles, fazendo com que diminua a quantidade de animais suscetíveis à doença e, conseqüentemente, reduzindo a prevalência, a mortalidade e morbidade da doença.

Desta forma, a imunidade coletiva considera a proporção de animais imunizados e não a quantidade de doses recebidas por cada um deles (Barrio, 2020).

Uma estratégia fundamental para possibilitar a adoção de novos protocolos no Brasil é a disponibilização de vacinas monovalentes. Por exemplo, ao desvincular a vacina contra a leptospirose, que oferece proteção por cerca de um ano, das vacinas contra cinomose, parvovirose e

hepatite infecciosa, que conferem em média três anos de imunidade os cães, estes seriam expostos a uma menor quantidade de antígenos. Esses produtos facilitariam o estabelecimento de esquemas vacinais personalizados para cada paciente. Além disso, é importante investir em métodos acessíveis de titulação de anticorpos para auxiliar os veterinários na rotina clínica, a fim de avaliar a eficácia da vacinação e determinar o momento adequado para o reforço vacinal.

Conclusão

A prática da vacinação anual tem sido objeto de questionamentos e adaptações, devido ao significativo aumento na disponibilidade e qualidade de produtos no mercado. Atualmente, persiste a adoção da revacinação anual, muitas vezes influenciada por diretrizes mais comerciais e menos embasadas em evidências científicas. O ideal é esclarecer aos donos a importância de avaliações periódicas dos animais, independentemente da realização ou não da vacina, uma vez que não existe um protocolo vacinal mundialmente ideal para todos os cães. As vacinas, assim como outras abordagens médicas, devem ser individualizadas para cada paciente, considerando fatores como raça, idade, ambiente, estilo de vida e histórico de saúde. Dessa forma, o protocolo vacinal ideal deve ser personalizado para atender às necessidades específicas de cada animal.

Referências

- ABBAS, A. K. **Imunologia celular e molecular**. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- ABBIATI, T. C.; FREITAS, D. M.; ALVES, L. C.; FREITAS, B. G.; REZENDE, R. S.; BARBOSA, S. G.; JORGE, A. L. T. A.; SANTOS, S. M.; LOPES, M. C. Leishmaniose visceral canina: Relato de caso. **Pubvet**, v. 13, n. 4, p. 1-8, 2019.
- AIDA, V.; PLIASAS, V. C.; NEASHAM, P. J.; NORTH, J. F.; MCWHORTER, K. L.; GLOVER, S. R.; KYRIAKIS, C. S. Novel vaccine technologies in

- veterinary medicine: a herald to human medicine vaccines. **Frontiers in veterinary science**, v. 8, p. 654289, 2021.
- ALIAGA, L. I. T.; SOUZA, P. R. R. Vacina e suas tecnologias. **ANALECTA-Centro Universitário Academia**, v. 7, n. 2, 2022.
- AMARO, F. D. P. A.; MACZUGA, J. M.; CARON, L. F. A Vacinologia em Cães e Gatos. **Archives of Veterinary Science**, v. 21, n. 1, 2016.
- ANGÉLICO, S. M. R.; PEREIRA, C. A. D. Novas diretrizes vacinais para cães—uma abordagem técnica e ética. **Rev. Clín. Vet**, v. 17, p. 62-81, 2012.
- AYRES, A.R.G. Noções de imunologia: sistema imunológico, imunidade e imunização. In: SILVA, M.N., FLAUZINO, R.F., GONDIM, G.M.M., eds. **Rede de frio: fundamentos para a compreensão do trabalho [online]**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2017, pp. 239-256.
- BRANDÃO, L. P. Imunoprofilaxia de cães. In: JERICÓ, M. M. **Tratado de Medicina Interna de cães e gatos**. 1 ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015.
- CARVALHO, O. V.; BOTELHO, C. V.; FERREIRA, C. G. T.; SCHERER, P. O.; SOARES-MARTINS, J. A. P.; ALMEIDA, M. R.; SILVA JÚNIOR, A. Immunopathogenic and neurological mechanisms of canine distemper virus. **Advances in virology**, v. 2012, 2012.
- CASTRO, J. R.; SALABERRY, S. R. S.; NETO, A. B. C.; ÁVILA, D. F.; SOUZA, M. A.; LIMA-RIBEIRO, A. M. C. Leptospirose canina-Revisão de literatura. **PubVet**, v. 4, n. 31, Art. 919, 2010.
- DAY, M. J.; HORZINEK, M. C.; SCHULTZ, R. D.; SQUIRES, R. A. World Small Animal Veterinary Association 2015 Vaccination Guidelines for the Owners and Breeders of Dogs and Cats. **World Small Animal Veterinary Association Vaccination Guidelines Web Portal**, p. 1-67, 2015.
- DAY, M. J., HORZINEK, M. C., SCHULTZ, R. D., & SQUIRES, R. A. (2016). Diretrizes para a vacinação de cães e gatos. **Journal of Small Animal Practice**, v. 57, p. 699-706, 2016.
- DAY, M. J.; CRAWFORD, C.; MARCONDES, M.; SQUIRES, R. A. Recomendações sobre a vacinação para médicos veterinários de pequenos animais da América Latina: um relatório do Grupo de Diretrizes de Vacinação da WSAVA. **Journal of Small Animal Practice**, p. 1-39, 2020.
- DINIZ, M. D. O.; FERREIRA, L. C. D. S. Biotecnologia aplicada ao desenvolvimento de vacinas. **Estudos avançados**, v. 24, p. 19-30, 2010.
- DINIZ, L. M. O.; FIGUEIREDO, B. D. C. G. O sistema imunológico do recém-nascido. *Revista Médica de Minas Gerais*, v. 24, n. 2, p. 233-240, 2014.
- FELSBURG, P. J. Overview of immune system development in the dog: comparison with humans. **Human & experimental toxicology**, v. 21, n. 9-10, p. 487-492, 2002.
- HOMMA, A.; MARTINS, R. D. M.; LEAL, M. D. L. F.; FREIRE, M. D. S.; COUTO, A. R. Atualização em vacinas, imunizações e inovação tecnológica. **Ciência & saúde coletiva**, v. 16, n. 2, p. 445-458, 2011.
- INKELMANN, M. A.; ROZZA, D. B.; FIGHERA, R. A.; KOMMERS, G. D.; GRAÇA, D. L.; IRIGOYEN, L. F.; BARROS C. S. L. Hepatite infecciosa canina: 62 casos. **Pesq. Vet. Bras.**, v. 27, n. 8, p. 325-332, 2007.
- GUIMARÃES, C. Imunização. *Revista Cães e Gatos*. (2017) Disponível em: <<https://wsava.org/wp-content/uploads/2020/01/VGG-Interviews-Brazilian-Portuguese-Revista-Caes-Gatos-VET-FOOD-November-2017-ilovepdf-compressed.pdf>>. Acesso em: 20/12/2023.
- VIEIRA, M. J. N. M, N. **PARVOVIROSE CANINA**. 2011. 266 p. (Tese de doutorado) – Universidade de Porto, 2011.
- LEEFLANG, M.; WANYAMA, J.; PAGANI, P.; HOOFT, K. V. T.; BALOGH, K. D. **Zoonoses: Doenças**

transmitidas pelos animais aos seres humanos. 1

ed. Agrodok, 2008.

LIMA, F. G.; GAGLIANI, L. H. Raiva: aspectos epidemiológicos, controle e diagnóstico laboratorial. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 11, n. 22, 45-62, 2014.

Barrio, M. A. M. D. **Vacinação em cães.** 2020.

MELEIRO, M. C. Z.; GOMES, C. O. M. S. Sistema Imunológico. In: JERICÓ, M. M. **Tratado de Medicina Interna de cães e gatos.** 1 ed. Rio de Janeiro: Roca, 2015.

MIRANDA, C.; THOMPSON, G. Canine parvovirus: the worldwide occurrence of antigenic variants. **Journal of General Virology**, v. 97, n. 9, p. 2043-2057, 2016.

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.

MORAES, M. P.; COSTA, P. R. *Adenoviridae* In: FLORES, E. F. *Virologia Veterinária*. Revista Médica de Minas Gerais, 2007. cap. 16., p. 413.

NELSON, R; COUTO, C. G. Distúrbios do trato intestinal. In: *Medicina interna de pequenos animais*. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. cap. 33, p.417-447.

OLIVEIRA, A. C.; ANTONIO, N. D. S.; ZAPPA, V. Cinomose canina–Relato de caso. **Garça: Revista científica eletrônica de medicina veterinária Ano VII**, 2009.

OLIVEIRA, S. T. Leptospirose canina: dados clínicos laboratoriais e terapêuticos em cães naturalmente infectados.2010. 89 p. (Tese de Doutorado em Ciências Veterinárias) – Porto Alegre: UFRGS, 2010.

REAGAN, K. L.; SYKES, J. E. Diagnosis of canine leptospirosis. **Veterinary Clinics: Small Animal Practice**, v. 49, n. 4, p. 719-731, 2019.