

## **Que debemos hacer antes de vacunar**

Antes de vacunar a un cachorro hay que asegurarse de que no tiene parásitos internos, que al alterar la salud del perro pueden ocasionar que las vacunas no alcancen la eficacia deseada. Para determinar qué tipo de parásito padece y administrar el antiparasitario adecuado hay que realizar un estudio de las heces. Antes de vacunar a un animal, es imprescindible asegurarse de que su salud es correcta, ya que, si del reconocimiento veterinario se desprende que ésta no es buena, es aconsejable recuperar su salud y después vacunarle. La edad de vacunación de los cachorros está ligada al estado inmunitario de sus madres. La importancia de la transferencia de inmunidad pasiva a través de la placenta y especialmente a través de la absorción del calostro durante las primeras horas de vida es fundamental para la sobrevivencia de la cría. La vida media de los anticuerpos maternos y el grado de absorción del calostro influyen directamente en la duración de este período de protección pasiva, en el cual, si vacunamos, podemos generar poca respuesta inmune y quizá consumir parte de los anticuerpos protectores. El programa de vacunación debe adaptarse a la epidemiología que afecte al animal y al grado de exposición a la infección o riesgo de contagio. Del mismo modo, hemos de observar si el animal está libre de parásitos, y si no proceder a la desparasitación, tanto interna como externa. Habitualmente los calendarios de vacunación para perros y gatos varían según los veterinarios. Las características anatómicas y fisiológicas de perros y gatos no son iguales, por lo que sus enfermedades y su respuesta a los fármacos tampoco son iguales. De ahí que los tratamientos no puedan ser idénticos.

La administración de vacunas depende de la edad y las necesidades de cada paciente. Antes de poner cualquier vacunación un médico veterinario debe realizar un examen clínico completo que permita establecer si el estado de salud de la mascota es adecuado y por lo tanto se pueda realizar la vacunación. Puede realizarse en consultorios o clínicas veterinarias de confianza, por médicos veterinarios que cuenten con tarjeta profesional, ya que la vacunación de un animal

enfermo, o utilizando el protocolo incorrecto, puede tener consecuencias negativas para la salud del mismo.

## **Que aspectos inmunológicos debemos de considerar en las vacunas**

Para erradicar todo elemento extraño o invasor capaz de ocasionar enfermedad, el organismo dispone de varios mecanismos para este fin, tanto específicos como inespecíficos:

**Defensas inespecíficas** La primera barrera de defensa importante ante el elemento extraño es ejecutada por defensas físicas como la piel, el movimiento de los cilios en el tracto respiratorio, el movimiento del tracto gastrointestinal y la flora normal. La tos, estornudos, micción, defecación y el vómito, así como factores antimicrobianos de secreciones como la saliva y las lágrimas, también contribuyen en este primer intento de frenar el agente extraño. Si los invasores sobrepasan estas primeras barreras, serán enfrentados por una segunda línea de defensa conformada por los granulocitos (como los neutrófilos) y, posteriormente, por los monocitos (macrófagos), células que forman parte del sistema inmune innato. Estos mecanismos inmunes innatos incluyen factores humorales (por ejemplo, el sistema complemento y ciertas citoquinas) y componentes celulares como las células “Natural Killer”, los granulocitos, macrófagos y las Células Dendríticas. Como se verá posteriormente, el sistema inmune innato necesita interactuar con las respuestas inmunes específicas para una activación efectiva. Continuando con el avance del elemento invasor por el organismo, los neutrófilos (y otras células granulocíticas) fagocitan al invasor, principalmente mediante el proceso de la opsonización, y, posteriormente, mueren. Su papel es entonces retomado por los macrófagos. Es en este punto donde nos encontramos ante la encrucijada de la reacción inmune. Hasta aquí, se ha considerado a la invasión como generalizada e inespecífica. Si los macrófagos son capaces de destruir todo el material extraño que queda, se puede considerar que el trabajo ha sido realizado y las actividades de defensa pueden detenerse. Si todo el material extraño no ha sido destruido,

entonces normalmente se inicia la siguiente línea de defensa, la reacción inmune específica. Este es el caso de la mayoría de las infecciones. El desenlace final, y si el animal se encontrará protegido o no, dependerá de múltiples factores, como la virulencia del invasor y la habilidad del sistema inmune para organizar la protección. La reacción inmune específica generará una inmunidad activa que es tanto celular (reacción inmune basada en la interacción celular directa con el antígeno) como humoral (producción de anticuerpos). Defensas específicas Los macrófagos juegan un papel importante como disparadores de la reacción inmune específica. Por una parte, secretan enzimas e interleucinas que juegan un papel importante en la reacción inmune. Además, actúan como células presentadoras de antígenos (CPA), es decir, presentan los antígenos a los linfocitos activando y generando la respuesta inmune específica o adaptativa.

## **Describe un poco sobre el calostro y el efecto inmunológico en el cachorro**

La supervivencia del cachorro durante las primeras semanas depende particularmente del calostro, que se secreta por las glándulas mamarias durante los primeros dos días después del parto. El calostro es la fuente de nutrientes y de inmunoglobulinas (Ig) para el cachorro, que nace prácticamente sin Ig. El riesgo de mortalidad neonatal depende, por tanto, de dos factores: calidad del calostro en lo referente a la transferencia de inmunidad pasiva (determinada por la concentración de IgG circulantes a los 2 días de edad) y ritmo de crecimiento del cachorro desde el nacimiento hasta los 2 días de edad (en el peor de los casos, la pérdida de peso no debe ser superior al 4% de su peso al nacer).

El calostro es la primera secreción que producen las glándulas mamarias después del parto (a veces antes del parto). Transcurridos dos o tres días del parto se produce la transición hacia la leche. Todavía no se ha determinado la cantidad de calostro que produce la perra lactante. Durante la gestación, el tejido mamario se va desarrollando bajo la influencia de estrógenos y progesterona y, finalmente, cuando los niveles de progesterona descienden bruscamente, se produce la

secreción de calostro inducida por la prolactina. Algunos componentes del calostro se sintetizan en las células mamarias epiteliales (proteínas, lactosa, lípidos), mientras que otros componentes; como las Ig, leucocitos, hormonas y determinados factores de crecimiento; provienen de la circulación sanguínea materna. El aspecto macroscópico del calostro es el de una secreción amarillenta más viscosa que la leche. Desde el punto de vista cualitativo, el calostro se puede diferenciar de la leche básicamente por su elevada concentración de proteínas (el doble que la de la leche secretada 2 semanas después del parto, siendo especialmente alto en Ig), por su nivel ligeramente superior de lípidos (10% más) y por el menor contenido de carbohidratos (la mitad que la leche). Se ha determinado la concentración de los principales componentes del calostro, aunque los resultados varían en función del estudio realizado (debido a que el número total de estudios es escaso, existe una marcada variabilidad de una perra a otra y los métodos de análisis pueden ser muy diferentes). La concentración de proteínas se encuentra comprendida entre el 4-14%, la de lípidos entre el 6-13% y la de carbohidratos entre el 1,7-2,3% y datos sin publicar).

El calostro contiene, además, inhibidores de la tripsina (ausentes en la leche) que reducen la degradación de Ig, aumentando potencialmente su absorción por el neonato. En el calostro también se encuentran sustancias antimicrobianas (como la lactoferrina y la lisozima), hormonas (cortisol, tiroxina, insulina y hormona del crecimiento) y factores de crecimiento (p.ej., factores de crecimiento similares a la insulina, factor de crecimiento epidérmico y factor de crecimiento nervioso). Estos componentes participan en el desarrollo y maduración de varios órganos, como la glándula tiroides y el intestino, siendo vitales para el crecimiento general del cachorro (ver más adelante). El calostro canino presenta una elevada concentración de las enzimas gamma-glutamilttransferasa y fosfatasa alcalina, siendo respectivamente, 100 veces y 10 veces superior a la concentración sérica materna. Estas enzimas prácticamente están ausentes en la circulación sanguínea del cachorro recién nacido, por lo que si se detectan niveles séricos se puede confirmar que el neonato ha ingerido calostro (aunque los niveles enzimáticos no están correlacionados con la concentración de IgG). Por último, el calostro canino contiene

varios tipos de células, incluyendo macrófagos, neutrófilos y linfocitos. Estas células se pueden absorber antes de que la barrera intestinal del cachorro se cierre y, una vez absorbidas, o bien pasan a la circulación sanguínea o bien intervienen en la inmunidad celular, humoral o local del sistema digestivo.

La placenta endoteliochorial del perro es prácticamente impermeable a las moléculas de gran tamaño como las inmunoglobulinas. Esto explica las bajas concentraciones de IgG circulantes (0,3 g/l) en el recién nacido en relación al perro adulto (8-25 g/l). El calostro proporciona inmunidad pasiva al neonato, de tal manera que a las 48 horas después de ingerirlo, la concentración sérica de IgG alcanza los 6 g/l. El 85-95% de las Ig circulantes del cachorro proviene del calostro. La función más específica del calostro es el aporte de inmunoglobulinas, reforzado por la presencia de antitripsinas. Esta función inmunitaria es determinante para la supervivencia del cachorro, ya que la infección es una de las principales causas de mortalidad en el neonato. Parece que la lactoferrina del calostro desempeña un papel marginal en la inmunidad del cachorro y todavía no se ha determinado la función de las células inmunitarias del calostro. El cachorro debe ingerir calostro en las primeras 8 horas de vida para adquirir la inmunidad pasiva. La calidad inmunológica del calostro, en cuanto a la concentración de IgG, es bastante variable, tanto entre hembras como entre pares de glándulas mamarias de una misma hembra (Figura 3). En un estudio, realizado con 44 perras de 13 razas diferentes procedentes de un mismo criador, se observó que los niveles de IgG del calostro podían variar de una hembra a otra con un factor de 5; sin parecer que la edad, el tamaño de la raza y el tamaño de la camada influyeran en la calidad inmunológica del calostro. Las mamas que producen calostro de mayor calidad varían de una hembra a otra, por lo que no se puede recomendar que el cachorro mame de un par mamario determinado. Con todo ello, la gran variabilidad en la calidad inmunológica del calostro entre las diferentes hembras (y entre diferentes mamas de una misma hembra) puede explicar el mayor riesgo de mortalidad neonatal en determinadas camadas.

En donde se deben colocar las vacunas en perros y que puntos debemos considerar para vacunar a los gatos

La inyección de una vacuna canina se suele realizar por vía subcutánea, justo debajo de la piel, en la zona interescapular. Algunas vacunas también se pueden inocular por vía intramuscular, en la zona del muslo, o tienen una aplicación exclusiva por vía intranasal, similar a un spray.

La vacunación no suele ser un procedimiento doloroso, aunque algunos perritos pueden sentir molestias con la inyección. Un truco es distraerles hablándoles suavemente, mientras se les acaricia o se les ofrece un snack o premio canino. Tras la inyección es beneficioso masajear la zona para favorecer la absorción y evitar molestias posteriormente.



## **Como se clasifican los parásitos intestinales (HELMINTOS) cuales atacan al perro y los gatos como si diferencian**

Los parásitos internos, también llamados endoparásitos, son pequeños organismos (principalmente gusanos y protozoos) que viven en el interior del cuerpo del animal, especialmente en el intestino, el corazón y los pulmones, entre otros órganos.

Algunos de ellos son muy frecuentes en los animales de compañía y pueden ser perjudiciales tanto para los animales como para sus tutores. De hecho, algunos se pueden transmitir a los seres humanos (zoonosis) y causar graves enfermedades. Las lesiones que producen en los animales infestados pueden causar desde trastornos relativamente leves hasta una enfermedad grave y mortal. La correcta prevención de las infecciones parasitarias con los medicamentos adecuados es fundamental para una correcta atención sanitaria del animal y, en el caso de ciertas enfermedades de este tipo, también contribuye a prevenir su contagio a los seres humanos. Los parásitos internos viven en el interior de otro ser vivo, el hospedador. Dichos parásitos internos son habituales en perros, especialmente en los animales de corta edad. Los parásitos internos pueden invadir muchas zonas del cuerpo, como el tubo digestivo (por ejemplo, el intestino), el corazón, los pulmones, los ojos, las vías urinarias, la piel, la musculatura e incluso el cerebro. Existen diversos tipos de parásitos internos que se pueden clasificar en función de los órganos que invaden. Muchos parásitos internos tienen ciclos de vida complejos y migran por el cuerpo del animal infestado a medida que maduran. Algunas especies necesitan parasitar y madurar en otro tipo de animales distintos para multiplicarse e infestar después a perros. Los parásitos internos tienen una gran repercusión en la salud del animal, ya que pueden causar enfermedades graves, algunas de las cuales se pueden transmitir a las personas: estas enfermedades se llaman zoonosis. La mayoría de los parásitos internos adultos son lo bastante grandes para ser perceptibles a simple vista, pero también pueden permanecer ocultos en el cuerpo del animal cuando invaden un órgano interno (p. ej., el corazón). En el caso de los

parásitos internos del intestino, en ocasiones es posible ver los gusanos en las heces. Sin embargo, los huevos son microscópicos y no es posible detectarlos a simple vista; a menudo, están presentes en las heces, listos para infectar a otro animal.

#### Parásitos Intestinales de los animales domésticos (4 tipos principales)

Los vermes redondos y, en concreto, los ascáridos son los más abundantes y están muy extendidos por todo el mundo. Los gusanos adultos tienen forma cilíndrica, miden unos 10 cm de longitud y su aspecto recuerda a un espagueti. Los cachorros y los gatitos se infectan a través de la leche materna o durante la gestación, y todos los animales de compañía (ya sean de corta edad o adultos) pueden resultar infestados a partir del suelo o el pelaje contaminados con heces de hospedadores infestados con el parásito adulto.

Los vermes redondos se pueden también transmitir a las personas, sobre todo a los niños. Las infecciones por vermes redondos son una zoonosis de gran importancia, ya que pueden provocar una enfermedad grave, especialmente en los niños, sobre todo si las larvas migran a los ojos (larva migrans ocular), donde pueden causar ceguera, o a las vísceras (larva migrans visceral). Por esta razón, es esencial ocuparse de prevenir la infestación por estos parásitos mediante la administración periódica de antiparasitarios, y hacerlo siempre con el asesoramiento de su veterinario.

Los ancylostomas son gusanos pequeños y delgados no alcanzan 1,5 cm de longitud y tienen forma de gancho. Pueden infectar a perros. Viven en el intestino del animal, donde se alimentan de sangre. Los animales domésticos se pueden infectar a través de la leche materna o a partir del suelo o el pelaje contaminados. A diferencia de los vermes redondos, los ancylostomas también pueden atravesar la piel. Los ancylostomas se pueden transmitir a las personas.

En el ser humano, las larvas pueden migrar a la piel, donde provocan lesiones cutáneas moderadamente inflamadas y generalmente elevadas (erupciones serpiginosas), así como enteritis eosinofílica (una enfermedad digestiva).



Los trichuris son gusanos mucho más pequeños que tienen forma de látigo, frecuentes sobre todo en los perros, donde parasitan el intestino grueso. Los perros se infectan por el contacto con el suelo o el pelaje contaminados con los huevos del parásito.

Las tenias son parásitos intestinales de gran importancia, por el hecho de ser bastante habituales y por poder transmitirse al ser humano con consecuencias más o menos graves. Varias especies pueden parasitar a perros, entre ellas *Echinococcus* spp., *Dipylidium caninum* y *Taenia* spp. Los adultos poseen una cabeza con la que se anclan a la pared intestinal, mientras que su cuerpo plano queda suspendido entre los alimentos digeridos. El cuerpo de estos gusanos está dividido en segmentos y pueden ser muy pequeños o alcanzar hasta 2 m de longitud. Los gatos, y especialmente los perros, pueden resultar infectados por comer carne cruda (*E. granulosus*), cazar roedores (*E. multilocularis*) o ingerir pulgas durante el acicalamiento (*Dipylidium caninum*). La especie *Echinococcus* es la más temida, debido al riesgo de contagio a las personas, en las que puede ocasionar graves consecuencias. En las personas estos gusanos pueden provocar equinococosis alveolar y quística (invasión de los parásitos en el hígado y los pulmones), que requiere tratamiento farmacológico y quirúrgico. La equinococosis es una zoonosis importante cuya prevención requiere la aplicación de medidas higiénicas y la desparasitación periódica de las mascotas. Otros parásitos intestinales de tamaño microscópico, como *Giardias* o *Trichomonas*, también pueden infectar a perros, y pueden asimismo transmitirse a las personas.

### Gusanos Del Corazón Y Vermes Pulmonares

Estos gusanos redondos pasan su vida adulta en el corazón y los pulmones de los perros y los gatos. La dirofilariosis (*Dirofilaria immitis*) es la más importante de las enfermedades causadas por este tipo de parásitos y está presente en muchos países incluso aquí en Argentina. La dirofilaria es transmitida por varias especies de mosquitos, pero como la larva de este gusano necesita un verano caluroso para desarrollarse dentro del insecto, queda limitada a zonas ribereñas. Sin embargo, el calentamiento global está favoreciendo la expansión del parásito hacia zonas más

septentrionales. La estrogiloidosis. Este tipo de parásitos tiene un estadio intermedio que vive en las babosas y en los caracoles, e infectan al perro o al gato cuando éstos los devoran. Una vez en el cuerpo del animal, pueden invadir los órganos internos, sobre todo los pulmones. Los parásitos intestinales alteran la función normal del intestino y el crecimiento del cachorro. Las infestaciones por estos parásitos pueden causar desde una enfermedad inapreciable, que no provoca prácticamente síntomas clínicos en los animales adultos, a un cuadro grave en los cachorros, en los que aparecen síntomas gastrointestinales como diarrea, vómitos y pérdida de peso que, en última instancia, pueden acabar provocando la muerte del animal. Otros síntomas graves pueden incluir hinchazón del vientre, apatía, tos y pérdida de sangre. La gravedad de la enfermedad depende del número de gusanos que infestan al animal y de la edad de éste. No obstante, es posible que algunas mascotas infectadas no muestren ningún síntoma clínico. La mayoría de los animales adultos pueden sufrir únicamente un ligero deterioro de su estado general, por lo que muchos tutores no son capaces de detectar el problema. Algunos pueden ver segmentos de tenia, con aspecto de “granos de arroz”, en las heces y observar algunos síntomas leves en su mascota, como irritación anal, que, en ocasiones, provoca que el animal arrastre la zona de la parte posterior por el suelo de una manera muy característica para aliviar la picazón (“signo del trineo”). Por esta razón es tan importante que la prevención se realice de forma constante y periódica. Los gusanos del corazón y los vermes pulmonares provocan lesiones de diversa consideración en los vasos sanguíneos del corazón y los pulmones cuando migran por el cuerpo. Los gatos y los perros que presentan dirofilariosis pueden no presentar síntoma alguno, pero también pueden manifestar toda una serie de síntomas relacionados con disfunciones pulmonares, cardíacas, hepáticas o renales, según en qué fase se encuentre la infección. La enfermedad puede ser de presentación aguda, pero normalmente comienza con síntomas que pasan casi totalmente desapercibidos. En función del número de gusanos y de la fase de la infestación, los perros pueden no mostrar ningún síntoma clínico, o bien pueden mostrar algunos síntomas como: desinterés por el juego y el ejercicio, vientre hinchado, o tos, apatía o letargo.