



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

REVISIÓN DE LITERATURA SOBRE LAS DOS PRINCIPALES
ENFERMEDADES VIRALES QUE AFECTAN A CANINOS EN ECUADOR
: ACTUALIZACIÓN DE TRATAMIENTOS.

MURILLO SÁNCHEZ SHARON ELIZABETH
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

REVISIÓN DE LITERATURA SOBRE LAS DOS PRINCIPALES
ENFERMEDADES VIRALES QUE AFECTAN A CANINOS EN
ECUADOR : ACTUALIZACIÓN DE TRATAMIENTOS.

MURILLO SÁNCHEZ SHARON ELIZABETH
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EXAMEN COMPLEXIVO

REVISIÓN DE LITERATURA SOBRE LAS DOS PRINCIPALES ENFERMEDADES
VIRALES QUE AFECTAN A CANINOS EN ECUADOR : ACTUALIZACIÓN DE
TRATAMIENTOS.

MURILLO SÁNCHEZ SHARON ELIZABETH
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA

AGUILAR GALVEZ FERNANDO LENIN

MACHALA, 20 DE SEPTIEMBRE DE 2021

MACHALA
20 de septiembre de 2021

Complejivo Virales en caninos

por Sharon Murillo

Fecha de entrega: 27-ago-2021 06:56p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1637092285

Nombre del archivo: MURILLO_S_NCHEZ_SHARON_ELIZABETH_PT-170521_EC.docx (175.9K)

Total de palabras: 6868

Total de caracteres: 35671

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, MURILLO SÁNCHEZ SHARON ELIZABETH, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Revisión de literatura sobre las dos principales enfermedades virales que afectan a caninos en Ecuador : actualización de tratamientos., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 20 de septiembre de 2021



MURILLO SÁNCHEZ SHARON ELIZABETH
0704666965

DEDICATORIA.

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios por brindarme la sabiduría para poder llevar a cabo mis estudios.

A mis amados padres Marileine y Stalin por confiar en mí y brindarme todo su apoyo en cada paso dado, lo que hoy está dando frutos. Gracias por siempre confiar en mí.

A mis abuelos Olga y Luis; y a mi otra mamá Gladys, quienes emprendieron su descanso eterno pero me apoyaron siempre y me dejaron grandes enseñanzas, este logro es para ustedes aunque no lo podremos plasmar en una fotografía como lo hubiese querido.

A mis hermanos Anthony y Naidelyn, por también brindarme su apoyo y darme ánimos cuando me quise rendir.

Al amor de mi vida, Krys, por ser mi apoyo incondicional durante estos años, por cada palabra de motivación y por creer en mí a pesar de todo, te amo infinitamente.

A mi tutor y a los especialistas por todos los aprendizajes impartidos en cada cátedra hasta el día de hoy.

Sharon Elizabeth Murillo Sánchez.

AGRADECIMIENTO.

Un agradecimiento total a Dios por brindarme la fortaleza y sabiduría para poder llevar a cabo mis estudios a pesar de todas las circunstancias.

A mis padres Marileine y Stalin, quienes me brindaron las herramientas y apoyo para convertirme en una profesional en la carrera de mis sueños, los amo infinitamente.

A mis abuelos Olga y Luis; y a mi otra mamá Gladys, por brindar su granito de arena durante estos cinco años de preparación, siempre los llevaré en mi corazón y agradeceré su paso por mi vida.

A mis hermanos Anthony y Naidelyn, por ser buenos hermanos y motivación para superarme a diario.

Al amor de mi vida, Krys, por ser parte de este sueño tan grande, por darme tiempo y amor siempre, te amo tanto, gracias por existir.

A mi tutor, a mis especialistas por todos los aprendizajes impartidos en cada cátedra hasta el día de hoy.

Sharon Elizabeth Murillo Sánchez.

RESUMEN.

Desde tiempos antiguos hasta la actualidad las enfermedades virales han sido parte del diario vivir en la Medicina Veterinaria, las patologías como Distemper Canino y Parvovirus Canino se presentan como las principales enfermedades de estudio debido a su alta tasa de mortalidad. Estas enfermedades tienen una variedad de sintomatología que conlleva a múltiples complicaciones en la salud del paciente; conduciendo a la presencia de cuadros multisistémicos debido al tropismo de cada virus relacionado; es necesario utilizar los diversos métodos de laboratorio para tener un diagnóstico correcto e instaurar el tratamiento adecuado.

El presente trabajo se basa en una revisión bibliográfica de las dos principales enfermedades virales que afectan a caninos en Ecuador de acuerdo a su etiología, sintomatología, diagnóstico y los últimos tratamientos; además de la importancia del protocolo vacunal para la prevención de estos patógenos.

A través de la revisión de literatura se puede conocer que a pesar de no existir un tratamiento definitivo, se han propuesto alternativas cuyos resultados han repercutido de forma positiva en la evolución clínica del paciente canino; recalando como tratamientos contra Distemper Canino a los medicamentos antivirales, la fitoterapia, la sueroterapia, los inmunosupresores y la terapia neural; mientras en Parvovirus canino se han obtenido resultados favorables con el uso de sueroterapia hiperinmune e Interferón Omega Recombinante Felino.

Palabras claves: virus, caninos, enfermedades, tratamientos.

ABSTRACT.

From ancient times to the present, viral diseases have been part of daily life in Veterinary Medicine, the main pathologies such as Canine Distemper and Canine Parvovirus are presented as the main study diseases due to their high mortality rate. These diseases have a variety of symptoms that lead to multiple complications in the patient's health; leading to the presence of multisystemic pictures due to the tropism of each related virus; although we must not forget that the presence of pathognomonic signs can cause confusion in the diagnosis, so it is necessary to use various laboratory methods to have a correct diagnosis and establish the appropriate treatment.

The present work is based on a bibliographic review of the two main viral diseases that affect canines in Ecuador according to their etiology, symptoms, diagnosis and the latest treatments; in addition to the importance of the vaccination protocol for the prevention of these pathogens.

Through the literature review, it can be seen that despite the absence of a definitive treatment, alternatives have been proposed, the results of which have had a positive impact on the clinical evolution of the canine patient; emphasizing antiviral medications, herbal medicine, serum therapy, immunosuppressants and neural therapy as treatments against Canine Distemper; While in canine Parvovirus, favorable results have been obtained with the use of hyperimmune serum therapy and Feline Recombinant Omega Interferon.

Keywords: viruses, canines, diseases, treatments.

ÍNDICE.

DEDICATORIA	8
AGRADECIMIENTO	9
RESUMEN	4
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN	8
2. DESARROLLO	9
2.1. GENERALIDADES	9
2.2. PRINCIPALES ENFERMEDADES VIRALES QUE AFECTAN A CANINOS	9
2.2.1. DISTEMPER CANINO	10
2.2.1.1 Etiología	11
2.2.1.2 Signos clínicos	11
2.2.1.3 Diagnóstico	13
2.2.1.4 Tratamiento	13
2.2.2. PARVOVIRUS CANINO	22
2.2.2.1. Etiología	22
2.2.2.2. Signos clínicos	23
2.2.2.3. Diagnóstico	23
2.2.2.4. Tratamiento	24
2.3. INMUNIZACIÓN A TRAVÉS DE VACUNAS	33
3. CONCLUSIONES	37
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1: Fármacos utilizados en el tratamiento de Distemper Canino, la terminología usada DU (Dosis única) y CM (Criterio Médico)	19
Tabla 2: Fármacos utilizados en el tratamiento de Parvovirus Canino, la terminología usada CM (Criterio Médico)	28
Tabla 3: Protocolo de vacunas en caninos sugerido por WSAVA y AAHA	34

INTRODUCCIÓN.

Las enfermedades de tipo viral dentro del marco de la salud animal y en el contexto de la medicina veterinaria se han convertido en el vivir común al realizar diagnósticos. Los caninos domésticos al no recibir la dosis indicada propuesta en el plan de vacunación, son propensos al contagio de estos virus que pueden llegar a ser letales.

Debido a la sintomatología patognomónica presentada se tiende a implementar métodos de laboratorio a fin de aislar el microorganismo patógeno e instaurar el tratamiento adecuado a fin de salvaguardar la vida del paciente.

Entre las principales enfermedades virales que afectan a los caninos en Ecuador tenemos Distemper Canino y Parvovirus Canino; dos enfermedades que han causado impacto en la población de nuestro país y a nivel mundial; estas enfermedades pueden llegar a comportarse agresivas debido a que cada organismo reacciona de forma diferente.

Es importante recalcar que toda implementación terapéutica se basa en el control de la sintomatología presentada del paciente y en brindar una terapia de sostén al mismo tiempo, a la par, se administra antibiótico de espectro alto contra patógenos que se presentan en infecciones secundarias, restituyendo el desbalance electrolítico y además afecciones respiratorias, de broncodilatación y de expectoración presente (2).

Los casos clínicos más complicados son los que se presentan de forma subclínica con signos inaparentes, es decir, de una forma grave y agresiva; por lo que es de relevante importancia las constantes campañas de vacunación considerando el riesgo que representa a los propietarios de las mascotas al ser de alto contagio.

OBJETIVO GENERAL.

Caracterizar las dos enfermedades virales más importantes que afectan a los caninos en el Ecuador (Distemper canino y Parvovirus canino), mediante la revisión de literatura actualizada .

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Mencionar la información actualizada sobre distemper y parvovirus canino y sus diferentes componentes epidemiológicos.
- Generar una cuadro explicativo sobre los tratamientos actualizados usados en las infecciones por distemper canino y parvovirus canino.

2. DESARROLLO.

2.1.GENERALIDADES.

Todo organismo animal está constituido por sistemas que permiten el correcto funcionamiento de cada órgano, el ataque imprevisto de microorganismos patógenos se convierte en una lucha para evitar daños relevantes que pudiesen llevar a la muerte del animal (9).

Las enfermedades virales desde tiempos remotos se han convertido en parte del diario vivir en la vida del clínico veterinario, la carencia de conciencia en la aplicación de un plan vacunal en caninos que forman parte de la vida cotidiana de los humanos, ha permitido que estas enfermedades tomen gran relevancia en el estudio y tratamiento de las mismas. Un problema extra se centra en la falta de fármacos que puedan brindar una acción terapéutica que salve la vida de los caninos afectados (9).

2.2. PRINCIPALES ENFERMEDADES VIRALES QUE AFECTAN A CANINOS.

Dentro de las principales enfermedades que afectan a caninos en Ecuador, tenemos las siguientes, mismas que se detallan a continuación:

2.2.1. DISTEMPER CANINO.

El Distemper canino también conocido como Moquillo Canino o enfermedad de Carré, fue aislado por Henri Carré en el año 1905. Es una enfermedad de tipo viral de carácter multisistémico, causado por un Morbilivirus perteneciente a la familia Paramixoviridae. Debido a la gravedad de su presentación en etapas avanzadas, se considera a este virus como uno de los más letales que afectan a los caninos ya que su grado de mortalidad es alto (1).

En estudios realizados en Ecuador se ha obtenido resultados de 45 a 50% de incidencia de casos de Distemper Canino, en Naranjal se obtuvo un 48.33% con una alta mortalidad de los mismos; lo cual se vuelve preocupante debido a que denota la falta de conciencia en los propietarios de los caninos. Aunque se ve necesario realizar estudios a nivel del país para conocer un porcentaje más cercano a la actualidad (2).

2.2.1.1.Etiología.

Su agente causal es un Morbilivirus, cuya familia es Paramyxoviridae, este virus se compone en su estructura por una capa constituida de Ácido Ribonucleico (ARN) con aproximadamente 15 kilobases y una cadena simple en sentido negativo, con una asociación a una nucleoproteína misma que es base fundamental en el diagnóstico de esta enfermedad. El tropismo de este virus es múltiple empezando por órganos linfoides, la piel, sistema nervioso, sistema gastrointestinal y finalmente al sistema respiratorio, que como consecuencia causa la muerte del huésped (3).

2.2.1.2.Signos clínicos.

La presentación de manifestaciones clínicas se da tres semanas luego de la infección, al replicarse el virus hay destrucción de células que como consecuencia provoca emesis, cuadros diarreicos consecutivos sumando a la deshidratación del paciente, consecuentemente hay acumulación de moco debido a la inflamación de bronquios y neumonía esto conlleva a disnea que se agrava con el pasar de los días; además hay presencia de alteraciones de tipo muscular denominados tics nerviosos, comportamiento anormal, entre las alteraciones de carácter neuronal se hallan espasmos musculares llamados mioclonos, parálisis parcial o de tipo general, entumecimiento y emisión anormal eléctrica neuronal que provoca convulsiones (4).

Debido al tropismo multisistémico de este virus, las afecciones o cuadros clínicos a observar son variados. Se ha observado que los sistemas más comprometidos son el respiratorio, tegumentario, gastrointestinal y progresivamente el sistema nervioso central; un signo característico de afección del SNC es la encefalitis (4).

La transmisión de este virus se da por diversas vías como la aérea, oftálmica, oral; además a través de objetos inanimados conocidos como fomites que son reservorios donde el virus sobrevive por determinado tiempo, la infección se da cuando hay contacto con las mucosas teniendo una interacción directa con el sistema inmunitario del paciente provocando infección inmediata de las células o linfocitos y de celular de tipo mononuclear CD150⁺ (5).

Citando a (5) dentro de los mecanismos encargados de la neutralización y evasión de la respuesta ofrecida por el sistema inmune ante el patógeno de tipo viral innata y adaptativa, podemos detallar de forma simple a los siguientes:

- Transporte del virus a través de células pertenecientes al sistema inmune con destino a los nódulos regionales linfáticos.
- Proliferación o multiplicación con tendencia a daños graves en las subpoblaciones de las células linfocitos dadas en el 1er y el 3er día luego de la infección.
- Se establece un estado de viremia relacionado directamente a glóbulos blancos o leucocitos.
- Proliferación masiva del virus en los órganos de la linfa llamados linfoides dando como resultado la extenuación selectiva de células Th1.
- Aparición del cuadro clínico en diversos sistemas del organismo en el día 7 posterior a la infección.

2.2.1.3.Diagnóstico.

La necesidad de poder determinar la presencia o ausencia del virus ha llevado al avance en los métodos de diagnóstico. Los diversos métodos existentes van desde el test rápido que tiene como principio a la inmunocromatografía ya que a partir de una determinada muestra

del paciente es capaz de detectar el antígeno del virus, se ha determinado por ser un método rápido y simple pero de forma adverso el margen de error de sus resultados es amplio (5).

Otro de los métodos se basa en aislar en cultivos las líneas celulares que se obtienen de muestras de células renales como Madin-Darby canine kidney (MDCK), la Inmunofluorescencia Directa (6).

El aislamiento del virus es fundamental para la detección de la enfermedad, este virus se puede aislar de diversos sitios como del tejido sanguíneo, sistema linfático, zona de pulmones, zona pulmonar esto en la fase aguda de la enfermedad; cuando hay signos nerviosos se puede aislar directamente del cerebro del paciente aunque esto se da en fases avanzadas de la infección. Paulatinamente también se puede aislar a partir de las muestras provenientes de suero sanguíneo, relacionando que las muestras obtenidas al transcurrir la infección pueden contener mínima o nula cantidad de anticuerpos; y las muestras que se obtienen en convalecencia tendrán alta cantidad de anticuerpos al analizarlas (5).

Y finalmente pruebas de mayor sensibilidad y recomendadas como ELISA que consiste en la detección de anticuerpos que se han formado debido a la reacción que se produce contra el patógeno que produce la enfermedad en el paciente; y el método PCR cuyo Transcriptasa reversa, este método clave es capaz de lograr la detección de cepas vacunales y de cepas salvajes con mayor porcentaje de sensibilidad y especificidad (6).

2.2.1.4. Tratamiento.

Esta enfermedad se vuelve un verdadero desafío para el médico veterinario al no existir un tratamiento específico y no poder establecer un pronóstico correcto; otro punto además es el tropismo a diferentes sistemas y órganos por lo que el tratamiento es de sostén e inespecífico tratando de controlar las infecciones secundarias de tipo oportunista y controlar la sintomatología observada. Además la carencia de estudios que puedan evaluar la eficacia de

medicamentos que se presume podrían ser exitosos contra el virus, no ha permitido una amplia variedad a elegir hasta la actualidad (7).

El uso de antibióticos se ve indicado debido a infecciones bacterianas secundarias que atacan al paciente de forma oportunista que por lo general atacan al sistema gastrointestinal y sistema respiratorio. En caso de presentar una elevada temperatura se indica el uso de antipiréticos. No se debe olvidar la fluidoterapia y electrolitos por la deshidratación (7).

La implementación de anticuerpos obtenidos del plasma de porcinos hiperinmunizados nos permite tener una nueva vía de tratamiento. Los equinos también se posicionan como donadores xenogénicos contra este virus (9).

- **Antibióticos.**

Durante el transcurso de la enfermedad se da la presencia de patógenos provocando infecciones oportunistas sobre todo de carácter respiratorio por lo que el animal debe manejarse con cuidado manteniéndolo en zonas limpias sin ventilación exagerada. Se debe retirar los exudados en nariz y ojos. La complicación de la neumonía por infecciones secundarias sobre todo por Bordetella bronchiseptica, inmediatamente se debe tratar con antibióticos con acción de amplio espectro, expectoración y de ser posible nebulizante (10).

Según (9) los antibióticos que se usan en el tratamiento de estas complicaciones son:

- Ampicilina o Amoxicilina: 20 mg por kg cada 8 horas por 7 días, vía IM, IV, SC.
- Enrofloxacin: 2,5 mg por kg cada 24 horas por 3-5 días, vía IM.
- Tetraciclinas: 22 mg por kg cada 8 horas por 7 días, vía IV. Tiene contraindicaciones en los cachorros debido a que causa decoloración en dientes.

- **Fluidoterapia.**

El cuadro de deshidratación se ve influenciado por vómitos y diarreas, en este caso se necesita suplementar esta pérdida con una solución isotónica politónica como Lactato de Ringer, su administración se da por vía subcutánea o parenteral según la evaluación del estado de deshidratación del paciente canino. Adicionalmente se aprovecha la vía para administrar vitaminas B para equilibrar la pérdida de peso y líquidos. Se puede administrar de la misma forma antieméticos como:

- Ondansetrón a dosis de 0,11 a 0,17 mg por kilo cada 24 horas por 5 días vía IV.
- Maropitant a dosis de 1 mg por kilo cada 24 horas por 5 días vía SC.

Una vez controlados los vómitos se procede a retirar la administración de suero, el agua se brindará en pequeñas cantidades ya que de hacerlo de forma agresiva los vómitos volverán a aparecer (10).

- **Mucolíticos.**

Debido a la afección del sistema respiratorio, se requiere una fluidez sobre las secreciones de la mucosa, el uso de N- acetilcisteína se administra por vía oral a dosis de 5 ml diluido en agua cada 8 horas con una duración consecutiva de 5 días.

- **Alteraciones neurológicas.**

La ineficacia del tratamiento se ve reflejada en la aparición de afecciones neurológicas. La encefalitis en progresión causa parálisis de los miembros anteriores y posteriores, estado de coma pudiendo llevar a la aplicación de eutanasia por la severidad del caso. Para la detención de la sintomatología como el edema en el SNC se puede emplear: Dexametasona a dosis de 2,2 mg por kilo en dosis única vía IV (10).

En casos menos complicados se pueden presentar convulsiones, espasmos musculares y neuritis de tipo óptico que suelen tratarse de forma satisfactoria; aunque los espasmos musculares suelen volverse irreversibles. En las convulsiones se prescriben anticonvulsivos por vía intravenosa cuando transcurre el estado de epilepsia; su uso antes de presentarse las convulsiones conlleva a la prevención de cuadros seguidos convulsivos: Diazepam: 5 a 10 mg por vía IV o rectal de forma lenta (10).

- **Antivirales.**

Ante la inexistencia de fármacos antivirales contra DC, estudios descritos en (11) menciona que se han empleado fármacos experimentales descritos a continuación:

- **Ribavirina:** Es un nucleósido sintético que tiene como base nitrogenada a la triazol carboxamida, este fármaco usado en bajas dosis reduce la replicación del virus y la transcripción de proteínas. Su dosis indicada es de 200 µg por animal.
- **Boceprevir:** Es un antiviral que inhibe las proteasas, en estudios realizados con la utilización de boceprevir o su combinación con ribavirina, se observó una disminución de la replicación viral. Esta disminución es mayor cuando se usan ambos antivirales en combinación; aunque se siguen realizando experimentos para comprender su farmacodinamia. La dosis que se indica es de 2,5 µg por cada animal; se puede realizar una combinación junto la Ribavirina.
- **Favipiravir:** Es un análogo de la purina que se fabricó en Japón que actúa contra virus ARN, los estudios demostraron su gran efecto contra virus ARN aunque se desconoce su forma de actuar. Debido a que actúa como un macrófago se cree que podría convertirse en un fármaco eficaz contra el virus del Distemper Canino. Su dosis indicada es de 200 µg por animal.

Todos estos antivirales han mostrado una eficacia del 30% por si solos, y un aumento cuando se utilizan en combinación, se siguen realizando estudios y experimentos para explicar su mecanismo de acción (12).

- **Fitoterapia.**

El empleo de plantas medicinales ha ido creciendo en ciertos países aunque por carencia de estudios los efectos adversos son desconocidos. La consuelda (*Symphytum officinale* L) es una planta con actividad antiinflamatoria y respiratorio, es un estudio se utilizó 1 ml vía subcutánea y 5 ml por vía oral obteniendo una mejoría notable pero para determinar su efectividad se necesita un estudio más grande (13).

El uso de ácido cafeico que pertenece a los fenoles encontrado en la composición de algunas plantas tiene un efecto antioxidante, antiinflamatorio, anticancerígeno y antimicrobiano. Su acción se relaciona al bloqueo de la replicación intracelular del virus; su interacción con la ribavirina aumentó su eficacia; aunque carece de estudios que detallen claramente su mecanismo de acción (13).

- **Sueroterapia hiperinmune.**

Se basa en brindar inmunoglobulinas de tipo específico, provenientes del plasma de diferentes especies (porcinos y equinos), el mismo plasma previamente pasa por determinados procesos. La acción que desempeñan es la inhibición de la patogenicidad de los antígenos circulantes gracias a que son ligados por los anticuerpos administrados al paciente canino. La respuesta inmune no dura mucho debido al catabolismo de los Ig son tratados con pepsina a fin de eliminar la antigenicidad de este suero y reduciendo enormemente las reacciones negativas al receptor; es decir, se deja elimina la fracción Fc y se activa el fragmento Fab que es el encargado de reaccionar contra los antígenos (9).

La dosis empleada o administrada en los pacientes es de 2 ml por cada kilo de peso vivo a través de la vía intravenosa durante cinco días seguidos con un inicio en el décimo día posterior a la infección; cabe mencionar que este suero tiene mayor eficacia en cachorros de edades comprendidas entre los 5 y 9 meses (9).

La eficacia de la sueroterapia hiperinmune solo tendrá éxito en la fase extracelular viral, es decir, al inicio de la infección previo a la penetración celular; o en caso dado de viriones que

son liberados por células que ya han sido infectadas; así las Ig podrán neutralizar al virus e impedir la libre diseminación en todo el organismo del paciente canino. Los Ig pueden ser de diversos tipos como: IgA, IgM, IgG; producidas por las células linfocitarias (9).

Esta terapia fue puesta a prueba en 2019 por (8) concluyendo que su porcentaje de eficacia es de 72.2% en pacientes caninos, el cuadro neurológico no llega a presentarse.

- **Inmunosupresores.**

El uso de azatioprina (inmunosupresor) y ribavirina (antiviral) a través de estudios ha demostrado su efecto en la limitación del cuadro multisistémico y ha sido eficaz en la limitación de replicación viral, además de aumentar el tiempo de vida y minimizar el daño neurológico; cabe recalcar que su uso a dosis de 1mg/kg/día puede causar enterotoxemias, trombocitopenia, alteraciones en la microbiota intestinal e incluso bronconeumonías (5).

Se conoce que se ha dado un uso equivocado contra la sintomatología neurológica del interferón gamma recombinante humano, que es una citoquina con efectos inhibidores multisistémicos de virus evitando la réplica y diseminación del mismo pero lo que no se ha tomado en cuenta es que su uso sólo es eficaz en la etapa temprana de infección y cuando la respuesta Th1 aún no se ha visto interrumpida. Su uso en un cuadro neurológico implica una exacerbación del daño en el sistema nervioso debido a que actúa en poblaciones dependientes de este interferón como leucocitos de efecto sin olvidar que el virus está en su etapa de replicación avanzada con una respuesta exagerada del sistema inmune (5).

- **Vitaminas.**

El uso de vitamina A, vitamina B, vitamina E y antioxidantes es eficaz como medida terapéutica para disminuir el daño causado a la mielina por la secreción de radicales libres provenientes de la microglía. Además, se debe evitar el uso de vitamina C ya que maximiza la respuesta de Th1 que causa daño excesivo inmunomediado mientras trabajan las células T. Transcurridos los 21 días de manera silenciosa se incubaba la encefalopatía de carácter

inmunomediado debido a que se activan linfocitos T autorreactivos. En pacientes con un cuadro nervioso inflamatorio está contraindicado el uso de corticoides ya que provoca el influjo de glucosa con bajo estrés oxidativo; para ello se indican usar andrografolido que es una lactona diciticlica dipertennoide y rosiglitazona que es una tiazolidinediona de tipo agonista de PPAR la función de ambos medicamentos es la inhibición de la activación de citoquinas que ayudan a que progrese la enfermedad, esto se liga a el complejo NF-κB, cuya inhibición puede ayudar con un inmunomodulador N-acetil-cisteína (5).

- **Terapia neural.**

La terapia neural está constituida como una alternativa en cuadros neurológicos, su uso se basa en el uso de agujas específicas y de anestésicos locales como la procaína; esta alternativa es de minima invasion, no presenta efectos adversos, son autorreguladora y busca restablecer el equilibrio del sistema afectado. Su única condicionante es el costo de la misma y su poco conocimiento (14).

El anestésico usado es la procaína al 0.7%, con un total en toda la terapia de 10 ml; en cada punto de la acupuntura se usa de 0,3 ml a 1 ml. Estos puntos son: VB 20, VG 16, VG 14, VG 20, B 10, B 11, IG 11, B 18, B 19, B 23, GB 30, GB 34, E 36, B 60, R 3. Las sesiones se determinan según la valoración del animal pudiendo ser de 5 o más (14).

De forma más explícita se puede obtener la siguiente tabla según la información revisada:

ANTIBIÓTICOS			
Fármaco	Dosis (mg/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Ampicilina	20	IM - IV	8
Amoxicilina	20	IM - IV- SC	8
Tetraciclinas	22	IM	8

ANTIEMÉTICOS			
Fármaco	Dosis (mg/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Ondansetrón	0,11 – 0,17	IV	24
Maropitant	1	SC - IV	24
MUCOLÍTICOS			
Fármaco	Dosis (ml/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
N- acetilcisteína	5	VO	8 (5 días)
CORTICOIDES (SNC)			
Fármaco	Dosis (mg/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Dexametasona	2,2	IV	DU
ANTICONVULSIVOS			
Fármaco	Dosis (mg/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Diazepam	5 – 10	IV – Rectal	CM
Fenobarbital	2 - 5	IV - IM - VO	12
ANTIVIRALES			
Fármaco	Dosis (µg/animal)	Vía de administración	Intervalo en horas
Ribavirina	200	IV	24
Boceprevir	2,5	IV	24
Favipiravir	200	IV	24

FITOTERAPÉUTICOS			
Fármaco	Dosis (ml/animal)	Vía de administración	Intervalo en horas
Consuelda	1 – 5	SC – VO	CM
Ácido cafeico	1 – 2	IV	CM
SUEROTERAPIA			
Fármaco	Dosis (ml/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Suero hiperinmune	2	IV	24
INMUNOSUPRESORES			
Fármaco	Dosis (mg/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Azatioprina	1	IV	24
TERAPIA NEURAL			
Fármaco	Dosis	Vía de administración	Sesiones
Procaína 0.7%	10 ml (0,3 – 1 ml por punto)	En cada punto	CM (a partir de 5)

Tabla 1: Fármacos utilizados en el tratamiento de Distemper Canino, la terminología usada DU (Dosis única) y CM (Criterio Médico).

Fuente: La autora.

2.2.2. PARVOVIRUS CANINO.

Esta enfermedad también llamada Parvovirus Canina, se detectó por primera vez en 1978 respecto a la década de los setenta. Su relevancia se basa en su gran permanencia en superficies y su resistencia a las temperaturas del ambiente por lo que se conoce que su presencia se ve inclinada en épocas cálidas. Su gran potencial de diseminación ha repercutido a que se encuentre en muchos países, y en Ecuador se ha visto acompañada de todas las cepas antigénicas que se conocen de este virus (15).

2.2.2.1. Etiología.

El Parvovirus canino reconocido por sus siglas CPV, es un virus altamente patógeno de tipo de mortalidad como de morbilidad en caninos de la población mundial. El agente etiológico de esta enfermedad es un virus de la familia Parvoviridae del género Parvovirus. Se conocía la existencia de dos variantes del tipo CPV-2: la CPV-2a y la CPV-2b hasta que en el año 2000 se determinó una nueva cepa CPV-2c (15).

La estructura del virus está compuesto de una sola cadena de tipo lineal con sentido negativo en su polaridad, posee aproximadamente 5,2 pares de bases. Estos kb son los encargados de codificar NS1 y NS2 conocidas proteínas sin estructuras que conllevan a la replicación del virus, además este virus contiene 60 subunidades VP1, VP2 y VP3 denominadas proteínas que son las que conforman la cápside, la misma que tiene un diámetro de 26 nm. Referente al VPC-2 en su estructura no presenta una envoltura de lípidos. A diferencia de los virus ADN que son de evolución baja, el VCP-2 tiene una evolución más alta similares a los virus ARN; lo que explica la evolución que ha tenido desde el año 1978 (16).

Puede infectar a caninos sin distinción de edad, aunque los estudios demuestran que las lesiones más graves se dan en caninos de 6 meses de edad y 6 meses luego del nacimiento del cachorro (16).

2.2.2.2. Signos clínicos.

La sintomatología no es muy evidente en ocasiones y en otras ocasiones se presenta de forma mortal, el paciente se muestra con fatiga, disminución de masa corporal con tendencia a la anorexia, puede haber un aumento de temperatura llevando a un cuadro febril, posteriormente en el transcurso de uno o dos días se observa emesis de tipo productivo e improductivo, un signo que suele caracterizarse a este virus es presencia de diarrea cuyo aspecto es mucoso y sanguinolento (17).

Debido a los vómitos y diarreas se presenta un grado de deshidratación que varía de un 7 – 10 %. Los caninos afectados de forma grave mueren en un lapso de tres días, los perros gravemente afectados mueren en menos de 3 días y los animales que sobreviven tienen un desarrollo de inmunidad duradero (17).

De forma general se podría resumir que los signos más frecuentes y comunes son pérdida de peso, comportamiento depresivo, dificultad para respirar, emesis, pirexia y diarrea con moco y sanguinolenta (17).

El mayor peligro se ve representado en caninos abandonados o de la calle debido a que deben enfrentarse al virus con una elevada permanencia del virus en el sitio, llegando a ser más propensos a tener cuadros clínicos graves y ser portadores activos con contagio a otros caninos. El número de variantes lo vuelve un virus de gran diseminación, llegando de un sitio a otro a través de patas o pelo de animales portadores; además de zapatos o alimentos elevando así el índice de contagio (18).

2.2.2.3. Diagnóstico.

Los hallazgos hematológicos no deben pasar desapercibidos como la leucopenia y la linfopenia, la linfopenia depende de la severidad de la enfermedad y al muestreo de sangre. La pérdida de sangre excesiva lleva a una deficiencia de glóbulos rojos con anemia. Para la

determinación de un diagnóstico efectivo se han desarrollado varios métodos de laboratorio, la confirmación es importante debido a que conlleva un tratamiento y un pronóstico acorde a la curso de la enfermedad y la instauración de un plan de prevención para evitar contagios masivos a otros caninos (19).

Los métodos de laboratorio existentes son: detección a través de aislamiento del virus, test de Hemoaglutinación, método de Elisa y el método de Inmunocromatografía, todos aplicados pero con diferencias en su sensibilidad ya que algunos de estos métodos pueden brindar falsos negativos (19).

Un claro ejemplo es el test rápido a base de materia fecal donde se tiene una alta especificidad pero una mínima sensibilidad. La técnica Real Time PCR se ha convertido en una prueba de alta sensibilidad para determinar la presencia de CPV-2, pero se convierte en problema la disponibilidad de equipos adecuados en clínicas para la realización de la misma. (19).

La Real Time PCR es más rápida que la PCR normal pero como se menciona no se encuentra disponible en clínicas para ser tomada como una técnica rutinaria. En la actualidad se busca un diagnóstico rápido por lo que la Inmunocromatografía es la mayormente realizada ya que a pesar de que debería ser realizada por el veterinario, brinda la posibilidad de que el dueño de la mascota pueda hacerlo; pero sin embargo en estadio de infección tardíos los niveles de los anticuerpos presentes en el lumen del intestino pueden ser secuestrar la mayor cantidad de viriones dando lugar a falsos negativos. Por lo tanto estos resultados deben manejarse con cautela y con una interpretación de los resultados en referencia a los demás hallazgos clínicos (19).

2.2.2.4. Tratamiento.

Hasta la actualidad no hay evidencia de un tratamiento eficaz contra esta enfermedad, por lo que a lo largo del tiempo se ha tratado de aplicar un tratamiento de sostén. La revisión de

sintomatología y los análisis de laboratorio previamente realizados darán pautas para el tratamiento que se basa en reducir el porcentaje de deshidratación del paciente, la presencia de un desbalance de electrolitos, emesis, presencia de cuadros diarreicos y infecciones secundarias de carácter oportunista; el eje central prevé bloquear un shock de hipovolemia, shock neurogénico y por último un shock endotóxico (20).

El mayor porcentaje de caninos contagiados presenta deshidratación causada por los continuos vómitos y diarreas, según (21) si hablamos de porcentaje se puede decir que:

-<5%: al realizar la revisión del paciente la deshidratación es difícilmente detectable.

-5%: ya se observa una pérdida de la capacidad de elasticidad de la piel.

-6-8%: gran retraso en el retroceso de la piel, los ojos se observan como en unión de órbitas, el TLC se prolonga de forma ligera, las mucosas se pueden tornar secas.

-10-12%: la elasticidad de la piel es anormal donde el pliegue no tiene retroceso, ojos se observan hundidos en su órbita, las mucosas están reseca, hay taquicardia y el pulso se torna débil.

-12-15%: ya se llega a un shock, el paciente colapsa con una depresión muy grave, finalmente hay una muerte inminente.

No hay tratamientos específicos, el canino infectado se debe colocar en aislamiento para evitar la transmisión a otros caninos. Un animal joven tiende a tener más posibilidades de morir.

- **Fluidoterapia.**

Se recomienda administrar una terapia basada en líquidos, la solución adecuada es el Lactato de Ringer o Cloruro de sodio en un 0,9% con la adición de potasio y dextrosa, su administración se da por vía intravenosa de forma prolongada (22).

- **Antibióticos.**

Debido a la destrucción de la mucosa gástrica que brinda un acceso a los patógenos para su penetración en la sangre y aumentar la posibilidad de una sepsis, se necesita utilizar antibióticos. Entre los antibióticos de mayor uso tenemos: amikacina, Enrofloxacina, ampicilina, penicilina, cefazolina y gentamicina; una combinación eficaz se da entre el metronidazol y la cefalosporina (23).

La dosis empleada de Metronidazol es de 15 mg por kilogramos mediante vía intravenosa de forma lenta con un intervalo de 12 horas con un tiempo de duración de aplicación de 7 días seguidos; también la Ampicilina de tipo inyectable a una dosis de 30 mg por kilogramos mediante vía intravenosa también durante 7 días consecutivos (31).

- **Eméticos.**

Entre los fármacos más recomendados tenemos a la metoclopramida, Maropitant, clorpromazina y proclorperazina, su uso está indicado en la restitución de líquidos, la disminución del estrés y dar paso a la estimulación del alimento (24).

Dentro de los antieméticos a utilizar tenemos Ondansetrón que se administra por vía intravenosa a una dosis de 0.5 mg por kilograma de peso vivo con un intervalo de 12 horas con observación de repetición de vómitos; además de Maropitant de tipo inyectable administrado a una dosis de 1 ml por cada 10 kilogramos de peso vivo a través de vía subcutánea con un intervalo de 24 horas también con observación de repetición de vómitos en el paciente canino (31).

- **Inhibidor de bomba de protones.**

Usado debido a su acción sobre la mucosa gástrica con un efecto de inhibición de secreción de HCl (ácido clorhídrico) hasta en un 80%. Se emplea una dosis de 0.5 mg/kg administrada por la vía intravenosa en un intervalo de 12 horas; su uso se ve condicionada a la evolución del paciente en la alimentación cuando se alimenta por sí solo (31).

- **Glucosa.**

Se recomienda el uso de fuentes de energía como Dextrosa al 5% en función de evitar que el paciente canino presente un cuadro hipoglucémico, la dosis es de 5 ml por kilogramo de peso en base a efecto del mismo (31).

Un suplemento ideal es el PediaSure, mismo que suple las necesidades de nutrición del paciente canino, mismo que tiene falta de apetito, el suplemento se usa en casos de falta de ganas de consumir alimentos por reducción del apetito o dificultad para comer, o a necesidad de una cantidad elevada de energía Kcal, la dosis de administración es de 1 ml por kilogramo de peso vivo durante un lapso de cuatro horas, el paciente debe tolerar la administración por vía oral (31).

- **Suero hiperinmune.**

Las transfusiones de sangre se realizan en caso de anemia crónica. El uso de suero hiperinmune es efectivo, este se obtiene de caninos sanos que hayan cursado la enfermedad en el transcurso de los últimos 6 meses, en un medio de almacenamiento adecuado puede durar hasta 3 meses. Es necesario realizar un coproparasitario al paciente canino para determinar el uso de antiparasitarios (25).

- **Analgésico y tranquilizante.**

De gran uso en el tratamiento del Parvovirus Canino, se usa Xilacina debido a que posee acción en la zona visceral, la dosis empleada es de 2 mg por kilogramo de peso vivo a través de vía intravenosa de forma lenta en un intervalo de 8 horas, su uso se restringe cuando el paciente manifiesta una mejoría en su cuadro clínico. Su uso se encuentra sujeto a diversos experimentos que han demostrado eficacia en el cuadro clínico aunque se debería considerar el cuadro clínico del paciente canino, en sus efectos adversos se podría causar bradicardia (31).

Respecto a la Dipirona sódica, misma que tiene triple acción ya siendo analgésico, antiespasmódico y antipirético, la dosis de empleo es de 28 mg por kilogramo en un intervalo de 24 horas, la duración del tratamiento se extiende hasta 3 días desde su administración (31).

Por último se puede administrar Meloxicam cuyo efecto también se ve reflejado como antipirético, analgésico y antiinflamatorio, se emplea una dosis de 0.2 mg por kilogramo de peso vivo ya sea por vía subcutáneo o intravenosa con intervalo de 24 horas por un lapso de 3 días (31).

- **Uso de interferones.**

Las células son capaces de producir interferones tipo I que a su vez se clasifican en Interferón alfa e interferón beta, que son los de mayor relevancia. Los interferones tipo I (IFN) poseen la capacidad de brindar protección ante infecciones virales agudas además de brindar protección ante infecciones de tipo bacteriano o autoinmunes (26).

También se encuentra al Interferón alta canino (IFN- α canino) que pertenece al grupo de proteínas antivirales, por lo que se considera como posible tratamiento ante la infección de Parvovirus e incluso de Distemper Canino, entre otras enfermedades virales. En la actualidad también se utiliza al Interferón Omega Recombinante Felino mismo que posee capacidad de reducir el tiempo de recuperación del paciente canino y eleva la tasa de supervivencia debido a su actividad antiviral, anti proliferación hasta inmunomodulador; su limitante es el alto costo por lo que los estudios se ven detenidos (26).

La dosis empleada es de 0,25 ml por kilogramo de peso (31).

- **Multivitamínicos.**

Se recomienda la administración por vía intravenosa de Vitamina B y C (acción antioxidante), cuyas dosis son de 1 ml/ 10 kg cada 12 horas, su administración se realiza durante 5 días seguidos (31).

Dentro de la literatura revisada, se pudo elaborar la siguiente tabla:

ANTIBIÓTICOS			
Fármaco	Dosis (mg/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Ampicilina + Sulbactam	10 - 20	IV	6 – 8
Cefalosporinas	2,2 – 2.4	SC	12
Gentamicina	2	IM – SC	8
Enrofloxacin	5	IV	12
Eritromicina	10	VO	12
ANTIMICROBIANOS			
Fármaco	Dosis (mg/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Metronidazol	15	IV	12
Triseptil	30	VO	12
ANTIEMÉTICOS			
Fármaco	Dosis (mg/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Clorpromazina	0,05	IV	8
Ondansetrón	0,11 – 0,17	IV	24
Maropitant	1	SC - IV	24

INMUNOMODULADOR			
Fármaco	Dosis (ml/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Infervac	1	IM – IV	48
INTERFERÓN			
Fármaco	Dosis (ml/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Interferón Omega Recombinante Felino	0,25	IV	24 (3 días)
ANALGÉSICOS			
Fármaco	Dosis (mg/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Xilacina 2%	2	IV	8
Dipirona sódica	28	IV	24 (3 días)
Meloxicam	0,2	IV – SC	24 (3 días)
ANTIDIARREICOS – PROTECTORES DE MUCOSA GÁSTRICA			
Fármaco	Dosis (ml/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Dextrosa	5	VO	CM
Pediasure	1	VO	4

INHIBIDOR DE BOMBA DE PROTONES			
Fármaco	Dosis (mg/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Omeprazol	0,5	IV	12
MULTIVITAMÍNICOS			
Fármaco	Dosis (ml/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Vitamina B	1/10	IV	12 (5 días)
Vitamina C	1/10	IV	24 (5 días)
ALTERNATIVAS			
Fármaco	Dosis (ml/kg)	Vía de administración	Intervalo en horas
Sangre entera	10 - 20	IV	CM
Plasma sanguíneo	8- 10	IV	CM
Fluido con coloides	20	IV	CM

Tabla 2: Fármacos utilizados en el tratamiento de Parvovirus Canino, la terminología usada CM (Criterio Médico).

Fuente: La autora.

De forma más explícita tomando en cuenta a (23), se puede decir que los puntos a tener en cuenta en el tratamiento se basan en lo siguiente:

- **Uso de líquidos y electrolitos como restitución de pérdidas:** Encaminado en la presencia de emesis y cuadros diarreicos, ya que produce una volemia anormal,

alteración de la ósmosis, desbalance del factor electrolítico y del equilibrio ácido-base.

- **Emesis y cuadros diarreicos:** Se emplean fármacos como metoclopramida ya que provoca un aumento y tono referente a las contracciones gastrointestinales, además hay una relajación del esfínter del píloro ayudando a que la zona gastrointestinal se vacíe. Además se debe emplear protectores de la mucosa del intestino indicando kaolin pectina, se reduce la sintomatología digestiva al usar entre tres o cuatro veces durante el día, esto sucede por el bloqueo de la síntesis de las prostaglandinas que también altera la parte de la motilidad intestinal. Otro de sus beneficios es la potencia analgésica ante el dolor.
- **Infecciones oportunistas:** Las infecciones oportunistas se convierten en un punto de atención vital, los pacientes llegan a una bacteremia o septicemia debido a la afección de la mucosa intestinal y la deficiencia del sistema inmune, para ello se usan sulfas o fármacos de un espectro amplio, su administración se realiza por vía parenteral.
- **Sangre entera:** Con un examen de sangre previamente realizado se puede determinar el grado de la anemia y de proteínas plasmáticas; para ello se usa la transfusión sanguínea a partir de perros que ya han sido vacunados o que ya hayan superado esta enfermedad con el objetivo de brindarle anticuerpos al receptor.
- **Alimentación del paciente:** Se recomienda no alimentar al paciente los primeros días y brindar poca agua ya que existen episodios de emesis. De no haber emesis se administra Lactato de Ringer en conjunto a bicarbonato sódico o electrolitos por VO en temperatura tibia. Si el caso se tratase de una gastroenteritis tipo aguda que incluya emesis y cuadros diarreicos se recomienda una alimentación parenteral entre 24 a 48 horas. Las soluciones ayudarán a la reposición de aminoácidos y glucosa. Según la evolución del paciente se puede brindar una dieta blanda basada en arroz como papilla

con jugo de carne en porciones pequeñas; hasta que el paciente pueda retornar a su alimentación normal.

- **Ambiente:** se deben controlar factores como temperatura, aislar al paciente y que el paciente repose. Se administra vitamina B para ayudar a la mejoría del paciente. El uso de corticoides se emplea para el shock y aumentar la glucosa.

El índice indicativo de afectación se lidera en caninos de 1.5 meses de edad, en cachorros que nacen de perras que han recibido sus vacunas existe una protección durante la primera semana de vida ya que el calostro brinda los anticuerpos necesarios a las crías durante su ingestión; a raíz que transcurre el tiempo estos anticuerpos se vuelven ineficientes para la protección de la cría, de allí radica la importancia de la vacunación (24).

2.3. INMUNIZACIÓN A TRAVÉS DE VACUNAS.

Tomando como consideración la falta de un tratamiento eficaz contra las enfermedades virales previamente detalladas, es fundamental recalcar la importancia de la vacunación en tiempo oportuno a nuestras mascotas.

El plan de vacunación debe ser un objetivo primordial cuando se adopta una mascota con una valoración oportuna del médico veterinario. El médico veterinario deberá comenzar el protocolo de vacunación y brindar consejos al propietario, una correcta anamnesis es el punto de partida de la consulta. El cachorro entre sus dos y tres meses se encuentra en una etapa crítica debido a la susceptibilidad a la infección por patógenos virales, con tendencia a llegar a causar la muerte del animal (27).

El objetivo de vacunar a los caninos se basa en la protección del canino ante la presencia de infecciones comunes en el medio ambiente y de brindar protección a la población ante la posible aparición de enfermedades que puedan causar estragos a un gran número de pacientes e incluso a diferentes especies. Existen dos grandes organizaciones de tipo internacional:

WSAVA The World Small animal Veterinary Association y AAHA American Animal Hospital Association, encargadas de recomendar un plan de vacunación adecuado (27).

Las organizaciones sugieren que la primo-vacunación varía dependiendo de la edad del animal entre los 4 meses. Un canino con menos de 4 meses es considerado un paciente con posible intermitencia AOM por lo que se deben aplicar más vacunas; al contrario de un cachorro mayor a los 4 meses con AOM bajos por lo que las dosis de vacunas son menores. Transcurrido un año se debe volver a aplicar vacunas para completar el protocolo. Los refuerzos se deben aplicar cada 3 años contra Distemper Canino, Parvovirus Canino y Hepatitis Infecciosa (27).

VACUNA	TIPO ¹	EDAD	1 ^{er} REFUERZO	POSTERIOR
Parvovirus	VVM	8, 12 y 16 semanas	Al año	Cada 3 años
Distemper	Vr, VVM	8, 12 y 16 semanas	Al año	Cada 3 años
Hepatitis infecciosa canina	VVM	8, 12 y 16 semanas	Al año	Cada 3 años
Leptospirosis	B	12 y 16 semanas	Al año	Anualmente
Rabia	VVM	A partir de 14 semanas	Al año (obligatoria)	Anualmente (obligatoria)

¹ VVM: virus vivo modificado; Vr: virus recombinante; B: bacterina; VM: virus muerto

Tabla 3: Protocolo de vacunas en caninos sugerido por WSAVA y AAHA.

De forma concreta en caninos, específicamente en cachorros con una vacunación deben vacunarse al año de haber completado la dosis, luego será necesario aplicar vacunas cada tres años, esto se debe a que la protección que brindan estas pueden superar este tiempo establecido (29).

En información establecida por (29) se puede resumir que un cachorro de edad comprendida entre más de 6 semanas y menos de 6 meses se debe apegar al siguiente protocolo:

- Vacunas contra Distemper Canino, Parvovirus canino y Hepatitis Infecciosa: aplicación de tres dosis.
- Vacunas contra Leptospira cuando el canino se encuentra en las 12 semanas de edad: aplicación de dos o tres dosis.
- Vacuna contra Rabia Canina cuando el canino se encuentra entre las 12 – 16 semanas de edad: una dosis conjunta a las dosis de vacunas previamente mencionadas.

De otra forma, todo cachorro de edad comprendida entre los 6 meses o más sin ninguna vacuna aplicada anteriormente, se apega al protocolo siguiente:

- Vacunas contra Distemper Canino, Parvovirus canino y Hepatitis Infecciosa: aplicación de dos dosis.
- Vacunas contra Leptospira: aplicación de dos dosis.
- Vacuna contra Rabia Canina: una dosis conjunta a las dosis de vacunas previamente mencionadas.

Cabe mencionar que la vacunación contra la Rabia se realiza de forma anual.

Finalmente (29) menciona que se debe tomar en cuenta que existen diversos factores que afectan la respuesta inmune ya sea por DC, CPV o HIC, dentro de los que están:

- Composición de la vacuna.
- Estado de salud del animal.

- Viabilidad del agente viral.
- Nivel de titulación del virus.
- Atenuación del patógeno.
- Antigenicidad de la cepa de vacunación.
- Vía de administración.

Es necesario recordar que puede causar efectos negativos cuando el paciente canino presente algún tipo de anomalía en su salud como infecciones, introducción previa del virus al organismo o casos de inmunodeficiencia (30).

CONCLUSIONES.

La permanente penetración de virus en nuestro entorno diario nos lleva a la necesidad de tomar medidas preventivas ante el posible contagio de nuestras mascotas lo que conlleva a mantener un plan de vacunación recomendado por el médico veterinario encargado. La carencia de tratamientos que puedan brindar una eficacia de resultados en estas enfermedades también se vuelve una bomba de tiempo que podría repercutir severamente en la vida del paciente.

La revisión de la literatura en un plano actualizado sobre la etiología, sintomatología, diagnóstico y enfatizando en el tratamiento tanto de Distemper Canino y Parvovirus canino nos permitió entender más sobre la enfermedad y el daño que causa en el paciente canino, no se debe olvidar que el uso de los diversos métodos de laboratorio para la detección de los virus es fundamental ya que el tiempo juega un papel crucial.

Las tablas realizada en base a la recopilación de tratamientos, nos brinda una visión amplia de los tratamientos que se aplican en la actualidad y han tenido efectos positivos en la salud del paciente canino.

No obstante, las vacunas son el punto eje de prevención ya que, el canino mediante la inoculación de estas adquirirá la debida inmunidad para poder combatir el virus. No se debe olvidar que el pronóstico del paciente dependerá de su edad, el tipo de cepa atacante y el tiempo de incubación en el organismo del animal.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Soto R. A, Luna E. LR, Rosadio A. R, Maturrano H. L. Detección molecular del virus del distemper canino en casos clínicos de caninos domésticos no vacunados y evaluación de factores de riesgo. Rev Investig Vet Perú. 2018;29(3):964–71. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172018000300028
2. Barros Figueroa ÁV. Determinación de la incidencia de distemper canino por el método de test rápido CDV en el cantón Naranjal. 2015. Recuperado de: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/4524>
3. Rebollar-Zamorano M, Morales-Ubaldo AL, González-Alamilla EN, Ángeles-Rodríguez A, Valladares-Carranza B, Velásquez-Ordoñez V, et al. Análisis epidemiológico retrospectivo de Distemper Canino en la ciudad de Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo. J Selva Andina anim sci. 2020;7(1):40–6. Recuperado de: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2311-25812020000100005
4. Mondino A, Gutierrez M, Delucchi L. Evaluación de potenciales evocados somatosensitivos del nervio tibial en caninos con Distemper. Vet (Montev). 2019;55(211):21–8. Recuperado de: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-48092019000100021
5. Céspedes, PF, Cruz, P, Navarro, CO, Modulación de la respuesta inmune durante la infección por virus distemper canino: implicancias terapéuticas y en el desarrollo de vacunas . Archivos de Medicina Veterinaria [Internet]. 2010;42(2):15-28. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173016374003>
6. Pinotti, M, Gollan, A., Canavesio, M., Passeggi, C., Larrateguy, M.V., Paz, M.E., Formentini, E., Virus de Distemper Canino: detección molecular de diferentes aislamientos provenientes de perros de la provincia de santa fe, argentina, entre los años 2000 y 2010. InVet [Internet]. 2016;18(2):349-355. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179155053001>

7. Klotz D, Baumgärtner W, Gerhauser I. Type I interferons in the pathogenesis and treatment of canine diseases. *Vet Immunol Immunopathol.* 2017;191:80–93. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28895871/>
8. Liu PC, Chen CA, Chen CM, Yen CH, Lee MH, Chuang CK, et al. Application of xenogeneic anti-canine distemper virus antibodies in treatment of canine distemper puppies: Xenogeneic antibody for canine distemper puppies. *J Small Anim Pract.* 2016;57(11):626–30. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27726133/>
9. Gil Pelaez JW. Evolución clínica en *Canis familiaris* positivos al virus del distemper canino en fase subclínica tratados con suero hiperinmune en la ciudad de Trujillo - Perú. Universidad Privada Antenor Orrego - UPAO; 2019. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12759/5495>
10. Sykes J, Greene C. *Infectious diseases of the dog and cat* 4th Edition. Saunders; 2011. Recuperado de: <https://drive.google.com/file/d/1sI2OZQyCdGn6znx6UIXnCxxLaK5vhpIe/view?usp=drivesdk>
11. Lanave G, Cavalli A, Martella V, Fontana T, Losappio R, Tempesta M, et al. Ribavirin and boceprevir are able to reduce Canine distemper virus growth in vitro. *J Virol Methods.* 2017;248:207–11. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166093417303713>
12. Xue X, Zhu Y, Yan L, Wong G, Sun P, Zheng X, et al. Antiviral efficacy of favipiravir against canine distemper virus infection in vitro. *BMC Vet Res* [Internet]. 2019;15(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12917-019-2057-8>
13. Condori M. Tratamiento del distemper canino con inmunosuero y fitoterapia [Internet]. Repositorio UNAP. 2017 [citado el 27 de julio de 2021]. Disponible en: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/8982/Condori_Mamani_Rolando.pdf?sequence=1&isAllowed=y

14. Gonçalves BAL, Vianna LR, Fernandes AL, Teixeira ACB, do Amaral KP. Tratamiento con Terapia Neural em cão com sequela de cinomose: Relato de caso. PUBVET. 2019;13:158. Recuperado de: <http://www.pubvet.com.br/artigo/6018/tratamiento-com-terapia-neural-em-catildeo-com-sequela-de-cinomose-relato-de-caso>
15. Quino Q. R, Rímac B. R, Luna E. L, Maturrano H. L, Rosadio A. R. Detección de parvovirus canino tipo 2 (CPV-2) en perros de Lima Metropolitana, Perú, mediante PCR. Rev Investig Vet Perú. 2018;29(3):972–9. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172018000300029&lang=es
16. Fresneda-Disotuar A, Contreras-González D, Paneque-Zayas M, de la Cruz-Verdura L, Veda Rueda C. Caracterización molecular de un aislamiento cubano de parvovirus canino. Vaccimonitor. 2015;24(3):113–9. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203443342003>
17. Hurtado D, Báez P. Nueva perspectiva del parvovirus canino [Internet]. Journal of Agriculture and Animal Sciences. 2012 [citado el 11 de julio de 2021]. Disponible en: <http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/jals/article/view/381/181>
18. Erazo Brito LV. Determinación de las variables antigénicas del Parvovirus Canino tipo 2 (CPV-2) en caninos domésticos de la ciudad de Quito. Quito: UCE; 2017. Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/13801>
19. Palombo RP, Eliopulos N, Finger P, Castro C, Nunes C, Furtado A, et al. Detección viral en cachorros con diagnóstico presuntivo de parvovirus canino (CPV). Vet (Montev). 2010;46(177):47–9. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3607254>
20. Palombo RP. Parvovirosis canina: situación actual y protección de las vacunas contra las nuevas variantes virales circulantes en la región. Vet (Montev). 2012;48(185):5–10. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4183233>

21. Flores B, Mairena J, Gutiérrez J, Sheleby-Elías J, Fuertes H, Halaihel N. Identificación de parvovirus canino tipo 2C en cachorros de Nicaragua. *Publindex* [Internet]. 2020;(2020):6. Disponible en: <https://scienti.minciencias.gov.co/publindex/#/revistasPublindex/detalle?tipo=A&idRevista=487&idArticulo=199141>
22. Tandazo Jaramillo T de J. Diagnóstico de parvovirus canino mediante la prueba de Elisa en veterinarias de la ciudad de Santa Rosa. Machala: Universidad Técnica de Machala; 2014. Recuperado de: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/1640>
23. Vargas Sarmiento JD. Xilacina como protocolo de tratamiento para reducir el tiempo de recuperación y porcentaje de mortalidad de la parvovirus canina. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; 2019. Recuperado de: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/3549>
24. Dezengrini R, Weiblen R, Flores EF. Soroprevalência das infecções por parvovírus, adenovírus, coronavírus canino e pelo vírus da cinomose em cães de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cienc Rural*. 2007;37(1):183–9. Recuperado de: <https://www.scielo.br/j/cr/a/pKDVmxBkxWy3978TckQhwGR/?lang=pt>
25. Quishpe Ocampo OD. Determinación de la prevalencia y los factores de riesgo asociados a la parvovirus canina en registros del Hospital Veterinario Lucky durante el periodo 2014 – 2019. Quito: UCE; 2020. Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22193>
26. Acurio V, Johana C. Obtención de la molécula interferón alfa canino (IFN- α C) recombinante expresada en *Escherichia coli*, como alternativa al tratamiento de infecciones virales [Internet]. Edu.ec. [citado el 28 de julio de 2021]. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/23023/1/T-ESPE-044022.pdf>
27. Cadier J. Actualizaciones en vacunología canina: ¿cómo adaptar el protocolo vacunal a cada animal? *granja*. 2015;22(2):59–65. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5969835>

28. Hidalgo SP. Estudio y caracterización de cepas de parvovirus canino en España. Universidad Complutense de Madrid; 2016. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=127932>
29. Rubio A, Martínez Ávila R, Guzmán Iturbe H, Chávez Zapata F, De la Colina G, Salazar Guevara J, et al. Guías para la vacunación de perros (caninos) y gatos (felinos) en Perú. Rev Investig Vet Peru. 2018;29(4):1463–74. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172018000400043&lang=es
30. Bergmann M, Holzheu M, Zablotski Y, Speck S, Truyen U, Hartmann K. Evaluation of a point-of-care test for pre-vaccination testing to detect antibodies against canine adenoviruses in dogs. Viruses. 2021;13(2):183. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33530411/>
31. Mendoza K. Manejo apropiado de la gastroenteritis bacteriana, parasitaria y viral en caninos y felinos menores de un año de edad [Internet]. Edu.co. [citado el 29 de julio de 2021]. Disponible en: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/8942/2/2018_practica_social_empresa-Anexo1.pdf