



**TEMA: PARVOVIRUS CANINO, TECNICAS DE  
DETECCION Y FRECUENCIA EN LA REGION  
FRAILESCA**

**Alumno: Moreno Aguilar Darwin Kevin**

Materia: Seminario de Tesis

Catedrático: Mireya Del Carmen García

**8º semestre**

LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA

VILLAFLORES, CHIAPAS A 07 DE ABRIL DE 2022

## INTRODUCCION

Parvovirus canino tipo 2 (PVC-2) es considerado la mayor causa de morbilidad y mortalidad en perros alrededor del mundo, particularmente cachorros. Fue considerado como un problema clínico en el verano de 1978 y reportado primeramente por Estados Unidos sin embargo los científicos de Europa y Australia reconocieron el virus casi simultáneamente.

La severa epizootia generada por este virus se caracterizó por causar una gastroenteritis severa (diarrea mucoide o hemorrágica), depresión, pérdida del apetito, vómito y leucopenia; el virus fue referido como CPV-2 para distinguirlo del virus diminuto de los caninos (MVC o PVC-1) responsable de la muerte neonatal en cachorros, con el cual se encuentra genética y antigénicamente relacionado. Además del cuadro gastroentérico que suele observarse en las infecciones por PVC-2 se sabe que posee la capacidad de generar infecciones subclínicas e inaparentes que han sido detectadas en cachorros y adultos con títulos intermedios de anticuerpos maternos considerados protectores.

PVC-2 fue reconocido rápidamente alrededor del mundo pero fue remplazado de forma global a principios de 1980 por una cepa antigénica y genéticamente distinta CPV-2a desde entonces nuevas cepas continúan evolucionando siempre con mutaciones en los genes de la cápside, dos de estas cepas se distinguen por cambios en los aminoácidos y han sido nombrados CPV-2b y CPV-2c. Las diferencias generadas por estas variantes en los hallazgos clínicos y en la patogenicidad actualmente generan controversia; cuando recientemente

aparecieron las variantes PVC-2a y PVC-2b se asociaron a cuadros clínicos severos de diarrea hemorrágica, shock y muerte en los pacientes infectados principalmente cachorros, mientras que a PVC-2c se le ha señalado como una variante que genera altas tasas de mortalidad y existen reportes de infección en perros adultos, hembras gestantes y pacientes regularmente vacunados.

El diagnóstico de parvovirus canino debe realizarse de manera rápida y eficiente con el objetivo de aislar a pacientes enfermos de pacientes susceptibles y establecer un tratamiento rápido para prevenir infecciones secundarias concomitantes además se considera que siempre debe ser confirmado por exámenes de laboratorio.

Gran cantidad de técnicas han sido desarrolladas para realizar el diagnóstico de PVC-2 entre ellas se encuentra la técnica de hemoaglutinación (HA) combinada con inhibición de la hemoaglutinación (HI), los test de inmunocromatografía a los cuales se les considera los más populares en la práctica y finalmente la reacción en cadena de polimerasa (PCR) la cual ha sido utilizada en los últimos años como herramienta diagnóstica con resultados satisfactorios y una derivación a esta, la técnica de PCR anidada la cual ha sido considerada como la más sensible.

Todas estas técnicas poseen diversa sensibilidad para la detección de CPV-2 y no existe hasta el momento ningún estudio que indique cuales son las herramientas diagnósticas más utilizadas para la identificación de parvovirus canino en nuestro país y cuál es la sensibilidad y especificidad que ofrecen para ser utilizadas en el diagnóstico de PVC-2. Esta información fue vista como un

área de oportunidad para realizar este proyecto y que sus resultados sirvan de apoyo para el quehacer profesional del veterinario de perros y gatos.

## CONTEXTO INVESTIGACION

Parvovirus canino tipo 2 (PVC-2) es considerada una de las principales enfermedades infecciosas que afectan a los perros, genera cuadros clínicos gastroentéricos de moderados a severos caracterizados por presencia de vómito, diarrea mucoide a hemorrágica y cambios hematológicos como leucopenia. Este virus ha sufrido mutaciones en los genes de la cápside generando variantes antigénicas denominadas CPV-2a, 2b y 2c. Las diferencias generadas por estas variantes en los hallazgos clínicos y en la patogenicidad han generado controversia mostrando desde cuadros clínicos severos, a subclínicos. Existen múltiples herramientas de diagnóstico para la infección de PVC-2, sin embargo estas poseen diversa sensibilidad lo cual se vuelve importante para establecer un diagnóstico definitivo, tratamiento y control de la enfermedad.

Los datos obtenidos indican que 16% de los médicos veterinarios, solamente utiliza la historia clínica (HC) y el examen físico general (EFG) y no confirman su diagnóstico por métodos de laboratorio, un 13% utiliza HC, EFG y solo incluye el hemograma (HG) para identificar leucopenia, el 59% utiliza HC, EFG, HG y además incluye kits de inmunocromatografía, y solamente el 12% se basa en un diagnóstico integral utilizando además a la PCR para confirmar su diagnóstico.

Una vez obtenida esta información, se analizó, la sensibilidad y la especificidad de los procedimientos reportados mediante un ensayo clínico, comparando el resultado con la técnica de PCR anidada, a fin de evaluar la utilidad que estas técnicas poseen para el diagnóstico de PVC-2 en la práctica clínica.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Hoy en día dentro de la región de la Frailesca se ha visto la abundante problemática del parvovirus, haciendo de esto una preocupación alarmante, ya que no se promueve las vacunaciones y mucho menos las pruebas para detectar si los animales son portadores del virus, tal es el caso de los animales callejeros, en los cuales se presentan mucho el virus, haciéndolos portadores e infectando a los demás perros, haciendo de esto una epidemia dentro de la región, causando así posibles estragos e incluso mutaciones del virus.

## PREGUNTAS DE INVESTIGACION

1. ¿Qué vacunas usan para la prevención del virus?
2. ¿Qué métodos utilizan las clínicas para detectar el virus?
3. ¿Qué tratamiento se les da?
4. ¿Qué se hace en cuanto a los perros callejeros portadores o posibles portadores?

# OBJETIVOS

## **Objetivo General:**

- ❖ Generar información sobre la presencia de antígenos de parvovirus canino en el municipio de Villa flores, Chiapas.
- ❖ Conocer, a través de encuestas, los procedimientos que realizan los clínicos veterinarios de forma rutinaria para diagnosticar la infección por parvovirus canino.
- ❖ Además, determinar la sensibilidad y especificidad de estos procedimientos, comparándolos con pruebas moleculares; y de esta manera generar datos basados en evidencias que nos permitan conocer cuál es la situación del diagnóstico de PVC-2 en la región.

## **Objetivos específicos:**

- Realizar cuestionario de investigación a nivel región a médicos veterinarios para identificar cuales métodos diagnósticos utilizan para el diagnóstico de parvovirus canino.
- Determinar la frecuencia de presentación de Parvovirus canina.
- Estandarizar la técnica de PCR y PCR anidada para la identificación de parvovirus canino y determinar su sensibilidad y especificidad.
- Determinar la sensibilidad y especificidad del diagnóstico clínico, hemograma, inmunocromatografía y PCR comparándolas con la prueba de PCR anidado.
- Determinar el tiempo de excreción en heces de partículas virales vacúnales en pacientes inmunizadas con vacuna CPV-2.
- Identificar si perros vacunados y posteriormente desafiados con virus de campo de parvovirus canino logran ser infectados.
- Determinar la prevalencia de parvovirus canino, de acuerdo a sexo y raza de los perros que fueron muestreados.



- Establecer los subtipos de CPV presentes en la región de la frailesca y su relación genética con las vacunas más usadas para este virus.
- Establecer si existe una correlación entre el cuadro clínico, el subtipo presente y los protocolos de vacunación de CPV.

## JUSTIFICACION

Parvovirus canino (PVC-2) es una enfermedad viral sistémica distribuida mundialmente, que genera altas tasas de morbilidad y mortalidad en pacientes caninos, en México, a pesar de la aplicación rutinaria de programas de vacunación en las mascotas, la gastroenteritis por PVC-2 sigue siendo una de las principales enfermedades infecciosas que afectan a los perros. Las causas por las cuales no se ha logrado el control de esta enfermedad pueden ser diversas, entre ellas, un proceso diagnóstico erróneo o incompleto, mal manejo de la enfermedad, la poca accesibilidad a pruebas inmunológicas y moleculares más específicas y sensibles y en algunos casos el poco interés del uso de pruebas de laboratorio por parte de los veterinarios para obtener un diagnóstico definitivo.

Actualmente no existe ningún estudio en nuestro país que determine cuáles son los métodos diagnóstico que utilizan los médicos veterinarios para realizar la identificación de parvovirus canino en la práctica clínica y cuál es la sensibilidad y especificidad que estas herramientas ofrecen para el diagnóstico.

Por lo tanto se hace necesario realizar un estudio de investigación en esta área para que esta información permita a los médicos valorar los procedimientos que llevan a cabo y así tomar mejores decisiones en cuanto a la terapia y pronóstico de sus pacientes.

## **HIPOTESIS**

En caninos con trastornos gastroentéricos de la región de la Frailesca., circulan subtipos genéticos de Parvovirus canino que son distintos a las cepas incluidas en las vacunas comerciales de mayor uso en la zona.

# MARCO CONCEPTUAL

## ABREVIATURAS

- CPV: Parvovirus canino
- CVC: Coronavirus canino
- CCoV: Coronavirus canino
- CPV-2: Parvovirus canino tipo 2
- CPV-1: Parvovirus canino tipo 1
- TGEV: Virus de la Gastroenteritis Transmisible
- CECoV: Coronavirus Entérico Canino
- CDV: Distemper Canino
- CRCoV: Coronavirus Respiratorio Canino
- CIV: Virus de la Influenza Canina
- IC: Intervalo de Confianza
- PCR: Reacción en Cadena de la Polimerasa

✚ **Enteritis viral:** es una infección de los intestinos que suele causar diarrea acuosa, dolor o calambres en el abdomen, náuseas o vómitos, y a veces fiebre.

✚ **Morbilidad:** Cantidad de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.

✚ **Mortalidad:** La mortalidad estudia la frecuencia del número de defunciones ocurridas en una población, área geográfica y período determinado. La tasa bruta de mortalidad expresa la frecuencia con que ocurren las defunciones en un período de tiempo determinado, por cada mil habitantes.

✚ **Hemoaglutinación:** La hemaglutinación es la aglutinación de los hematíes o glóbulos rojos. Se trata de una respuesta biológica común frente a determinados microorganismos, como los virus, y se emplea rutinariamente en técnicas de tipado o clasificación de los grupos sanguíneos o en la determinación de las cargas virales.

- ✚ **Inclusiones intranucleares:** son agregados de sustancias, normalmente proteína. Estas representan sitios de replicación viral o bacteriana, y en el primer caso corresponden generalmente a proteínas de la cápside.
- ✚ **Antigenicidad:** es la capacidad de una sustancia para funcionar como antígeno: para desencadenar una respuesta inmunitaria. Cualquier agente, a menudo una molécula grande que estimula la producción de un anticuerpo que reaccionará específicamente con él.
- ✚ **Fómites:** son objetos inertes que pueden contaminarse con estiércol, sangre, orina, saliva o fluidos fetales. De no limpiarlos y desinfectarlos entre usos, al entrar en contacto con el siguiente animal o con una persona, estos objetos podrían contagiarlos de alguna enfermedad.

## MARCO TEÓRICO

### **ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN:**

Las primeras evidencias sobre la existencia de la enteritis viral de los caninos datan de 1977; sin embargo, el verdadero interés por la enfermedad surgió en 1978, cuando en los Estados Unidos se empezó a identificar el síndrome, caracterizado por vómito y diarrea hemorrágica severa, el cual tuvo una aparición súbita, causando un fuerte impacto económico en criaderos de perros, debido a las elevadas tasas de morbilidad y mortalidad. Las primeras investigaciones sugerían la asociación de partículas similares a parvovirus en las materias fecales de animales enfermos y lesiones intestinales muy parecidas a las que se producen en casos de panleucopenia felina.

Durante los dos años que siguieron a la aparición de este síndrome se realizaron numerosas investigaciones que demostraron que el agente causal era un parvovirus, indicando, además, que la enfermedad se había diseminado prácticamente en todos los estados de la Unión Americana; poco tiempo después se identificaron brotes de enteritis parvoviral en perros de Canadá, Australia y algunos países de Europa.

Una serie de estudios realizados en los Estados Unidos empleando muestras de suero de perros colectados en años anteriores a 1978, indicaron que en ninguno de los casos examinados había anticuerpos específicos contra parvovirus; asimismo en estudios retrospectivos hechos con sueros de perros que fueron colectados antes de 1978 en Japón, Australia y Nueva Zelanda, los resultados fueron similares. Por su parte un grupo de investigadores realizó estudios

similares en Bélgica, en los que encontraron 3 sueros positivos, entre un grupo de 56 sueros obtenidos entre junio de 1976 y junio de 1977.

En México Carmichael realizó un estudio en 1978 cuyos resultados no han sido publicados. En sus investigaciones encontró anticuerpos contra parvovirus canino en sueros de perros de una colonia de beagles, pertenecientes al Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias; unos meses más tarde, a principios de 1979, logró el aislamiento de parvovirus a partir de heces de beagles de la misma colonia, las cuales fueron estudiadas en el Instituto James A. Baker for Animal Health, en la ciudad de Ithaca, N.Y.

Es importante señalar que en dicha colonia no se habían observado manifestaciones clínicas de enteritis parvoviral. Los primeros brotes de esta enfermedad, en perros de la República Mexicana, se hicieron aparentes clínicamente en 1980. La infección se diseminó rápidamente en todo el país, causando numerosas bajas. Actualmente se tienen resultados de estudios realizados en el Valle de México y en el área metropolitana de Monterrey, N. L., que demuestran la presencia del parvovirus en heces de perros, estudiados con el método de hemoaglutinación e inhibición de la hemoaglutinación.

Una de las grandes interrogantes que se han planteado simultáneamente con el surgimiento de esta, aparentemente nueva enfermedad de los perros, se refiere al origen del agente causal. La pregunta es: ¿se trata de un nuevo agente patógeno? Como ya se mencionó, los estudios retrospectivos indican que no existían evidencias de anticuerpos contra el virus antes de 1976 en Bélgica, 0

hasta 1978 en los Estados Unidos. Se ha demostrado que en este último, la aparición de anticuerpos coincide con la identificación de animales con manifestaciones del síndrome de enteritis hemorrágica. Simultáneamente se identificó otro síndrome en cachorros, caracterizado por muerte súbita, asociada con miocarditis no supurativa; poco tiempo después, se confirmó que el síndrome era causado por el mismo parvovirus responsable del síndrome gastroentérico. Lo anterior ha propiciado numerosas especulaciones que sugieren que este virus es producto de una mutación que se produjo en el virus de la panleucopenia felina, o bien en el virus de la enteritis viral del mink; sin embargo, estas teorías no han podido confirmarse, por lo que persiste la interrogante respecto al origen de este agente etiológico.

### **Agente Etiológico:**

El virus de la Parvovirus canina, se conoce como CPV-2, pertenece a la familia Parvoviridae, es pequeño de 20 nanómetros de diámetro, sin envoltura lipídica, con cápside icosaédrica, posee DNA monocatenario, en sentido negativo (ssDNA). Esta familia está dividida en dos subfamilias, basadas en su rango e hospederos: Parvovirinae que afecta a vertebrados y Densovirinae que afecta a insectos y artrópodos. Requieren células en división rápida, para su replicación en el núcleo, lo cual forman cuerpos de inclusión intranucleares. Tras penetrar una célula, el virión pierde sus cubiertas y su genoma compuesto por DNA monocatenario, se convierte en DNA bicatenario; gracias a las DNA polimerasas del núcleo. Después de replicarse, los nuevos viriones son liberados por ruptura de la célula.

El CPV-2 desde que surgió a finales de la década de los 70 sufrió alteraciones genéticas en el perro, con el desarrollo de nuevas cepas. En 1980 la cepa original de CPV-2, evolucionó a tipo CPV2a y en 1984 apareció una variante denominada CPV-2b; se asociaron estas alteraciones de CPV-2 con una adaptación genética,



que permitió a los parvovirus replicarse y propagarse en forma más eficaz en perros susceptibles. Desde la aparición del parvovirus canino en 1978, se ha producido diversas mutaciones que han afectado al genoma y a la antigenicidad del virus.

Existen 2 tipos de Parvovirus canino (CPV): El CPV-1 descrito en 1970 y el CPV-2 descrito ya en 1978. Este último por mutaciones genéticas se clasifica actualmente como CPV-2a (1980) y CPV-2b. Estas variantes serían adaptaciones que les permitirían reproducirse y diseminarse más fácilmente además de poseer periodos de incubación más cortos (4 a 5 días) y mayor patogenicidad.

En Estados Unidos y Japón el PVC-2b reemplazó ampliamente las cepas aisladas anteriormente, mientras que en el lejano oriente y Europa predominan tanto la cepa PVC-2a como la 2b. En el 2000 se informó de otra cepa llamada PVC-2c, una adaptación entre el PVC-2 y el virus de la Panleucopenia felina; a pesar de que el PVC- 2c se aisló en leopardos, es probable la infección en perros y gatos domésticos.

### **Patogenia:**

La patogenia del parvovirus canino, viene determinada por la necesidad de células en división para llevar a cabo la replicación viral, tras la infección de cachorros (1 a 6 meses de vida). El virus puede ser pantropico, infectando una amplia gama de células de diferentes tejidos y órganos. Probablemente, los factores más importantes que determinan la susceptibilidad del virus son el grado de división celular en un determinado órgano o tejido y la presencia de receptores víricos adecuados sobre las células. Por esto, en animales recién nacidos, el miocardio resulta altamente susceptible, la continua división de células linfoides y del epitelio intestinal en cualquier edad, hace que ambos sean afectados; por lo que la inmunosupresión y la enteritis son de presentación frecuente.

El virus se replica inicialmente en el tejido linfóide de la faringe y las placas de Peyer, luego se produce una viremia. Después de un periodo de incubación que dura 4 a 6 días, en la fase aguda de la enfermedad se presenta depresión, vómitos y diarreas. En los cachorros, el virus invade las células epiteliales en división activa de las criptas del intestino delgado, la pérdida de células en este tejido conduce a un acortamiento de las vellosidades y la reducción de la capacidad de absorción y digestión; que da paso a la diarrea, lo cual produce una intensa hemorragia en la luz intestinal en los cachorros gravemente afectados. El PVC-2 también destruye los precursores con actividad mitótica de las células linfáticas y leucocitos circulantes. La destrucción de los tejidos linfoides de la mucosa intestinal y los ganglios linfáticos mesentéricos contribuye a una inmunosupresión del animal, lo que permite la proliferación de las bacterias gram negativas como: *Salmonella* spp y *Escherichia coli* o de parásitos oportunistas tal como coccidias, giardias, helmintos y céstodos. La invasión secundaria de los tejidos intestinales dañados puede presentar una edotemia o coagulación intravascular diseminada. La excreción activa del PVC-2 comienza el tercer o cuarto día después de la exposición, en general antes de que se manifiesten signos clínicos, el virus se libera ampliamente en la materia fecal por un máximo de 7 a 10 días.

En la forma miocárdica de la enfermedad, que en la actualidad es rara, los cachorros afectados suelen presentar signos de fallo cardíaco agudo antes de las 6 semanas de edad, algunos cachorros pueden sufrir un fallo cardíaco congestivo meses después de la miocárdica.

## **Transmisión:**

El contagio del parvovirus canino, ocurre por contacto fecaloronasal y fómites, siendo la primera la más frecuente. Los perros infectados excretan grandes cantidades de virus en sus heces. El número de partículas víricas presentes en las heces pueden alcanzar 10<sup>9</sup> /g de virones infecciosos por gramo de materia fecal. La presencia de esta enfermedad en poblaciones caninas, se debe a la estabilidad del virus en el medio, la dosis alta del virus para la infección y propagación del mismo.

La transmisión de la Parvovirus canina generalmente ocurre de 8 a 12 días post infección vía fecal - oral. El virus es excretado en las heces de los perros infectados, los cuales actúan como reservorio de la infección. La edad y el estado inmunitario del animal, determinan en gran medida la forma y la gravedad de la enfermedad; tras un corto periodo de incubación 4 a 7 días, los animales afectados por el proceso digestivo presentan en forma repentina vómitos, anorexia, fiebre y depresión. En 48 horas, los pacientes presentan el cuadro clínico, los perros gravemente afectados mueren en menos de 3 días y los que sobreviven la enfermedad, desarrollan una inmunidad de larga duración.

## **Cuadro Clínico:**

Los signos clínicos asociados al parvovirus canino, pueden variar desde una infección inaparente hasta una enfermedad mortal aguda. Los signos clínicos se inician con letargia, anorexia con o sin pirexia; lo cual progresa en 1 a 2 días con vómitos y diarreas, que a menudo son hemorrágicas con moco. Dolor abdominal, deshidratación desde un 7% hasta un 10%.

En los casos graves puede producirse la muerte principalmente en los cachorros muy jóvenes y en las razas muy susceptibles, y generalmente se atribuye a deshidratación, desequilibrio electrolítico, shock endotóxico o sepsis bacteriana fulminante relacionada con leucopenia.

La infección por parvovirus en los perros puede dar origen a dos formas clínicas, la forma entérica puede producirse en perros de cualquier edad. Los signos clínicos son: vómito, diarrea que la mayoría de los casos es de color grisáceo y frecuentemente hemorrágico. Al inicio de la enfermedad hay depresión, anorexia y fiebre; la diarrea se hace aparente durante las 6 a 24 horas siguientes a la aparición de los primeros indicios de la enfermedad. El vómito puede ocurrir simultáneamente con la presentación de la diarrea; sin embargo, en numerosos casos puede estar ausente. La diarrea propicia un cuadro de deshidratación severa, la cual es más frecuente en los casos de diarrea hemorrágica, la muerte suele estar asociada a estados severos de deshidratación. La forma cardíaca es otra forma de presentación de la parvovirus en perros se ha diagnosticado solamente en cachorros menores de 12 semanas de edad; sin embargo, puede darse en caso de que animales adultos que sobrevivieron a un proceso de miocarditis de origen parvoviral, sufran de fallas cardíacas a la edad de 5 meses o aún mayores. La forma cardíaca se produce con una tasa de mortalidad superior al 50% en camadas afectadas. Los cachorros muestran postración; a la auscultación se pueden identificar arritmias cardíacas, disnea incluso edemas pulmonares.

Las infecciones intrauterinas o posnatales pueden ocasionar una miocarditis neonatal aguda. Puesto que actualmente las mayorías de las hembras están inmunizadas y transfieren inmunidad de forma pasiva a sus cachorros. Los signos de miocarditis por 14 parvovirus incluyen disnea secundaria a insuficiencia cardiaca aguda, muerte súbita, arritmias y a veces, la aparición tardía de insuficiencia cardiaca congestiva crónica debido a la fibrosis miocárdica crónica.

### **Diagnóstico:**

El diagnóstico de Parvovirus canina, depende de la historia clínica del paciente y de las pruebas de laboratorio que se realicen para confirmar dicho diagnóstico. Algunos resultados de las pruebas de laboratorio pueden arrojar resultados negativos o falsos positivos, debido a que el paciente, en ese momento no está eliminando por las heces el virus. Por lo cual, es importante conocer el seguimiento clínico del paciente, los signos, la duración del cuadro, para poder decidir otro tipo de pruebas o del tratamiento de la enfermedad.

Las alteraciones de las pruebas de laboratorio son frecuentes en perros con infección clínica por Parvovirus canina. La leucopenia y neutropenia de la serie blanca, pueden reflejar tanto infección de la médula ósea como sepsis. Debido a la pérdida de sangre entérica pueden desarrollar anemia, hipoproteïnemia que puede ser una consecuencia de hipoalbuminemia o ambas. Los vómitos y la diarrea pueden contribuir a las alteraciones electrolíticas y la deshidratación, que llevan a una azoemia pre renal.

Dentro de los exámenes de laboratorio utilizados se encuentra la microscopia electrónica directa, a partir de muestras fecales, es una técnica costosa que requiere equipamientos y un manejo especial, la mayor parte se utiliza para seguimientos de casos particulares de investigación. La inmunocromatografía, es otro método de diagnóstico utilizado por su simple y rápido procedimiento, sin embargo requiere grandes cantidades de antígeno viral para que se produzca un resultado confiable; el cual puede ser subjetivo. La prueba de ELISA, también es un método eficaz y rápido, esta metodología permite además detectar anticuerpos Ig M, específicos para el parvovirus tipo 2, los cuales aparecen en edades tempranas de la infección y desaparece en 2 a 3 semanas después de la enfermedad. Debido a que el virus posee unión al ácido sialico la prueba de hemoaglutinación e inhibición de la hemoaglutinación se puede utilizar como método diagnóstico, se detecta el virus a través de materia fecal. El PCR, por su parte es una prueba altamente sensible ya que requiere de unas pocas moléculas de la secuencia de DNA, para una amplificación, se utiliza muestra de materia fecal o suero. No obstante, el alto costo del equipo y reactivos necesarios hacen que muchos laboratorios no disponga de dicha técnica.

En la actualidad se utiliza una muestra de materia fecal del paciente para el diagnóstico de Parvovirus mediante la utilización de un kit de ensayo inmunocromatográfico, usando el método de sándwich directo (anti CPV monoclonal captura) y el CPV detector; para la detección cualitativa del antígeno del parvovirus canino. El Kit del Test Rápido para CPV Ag presenta las letras “T” y “C” como línea del test y línea de control, respectivamente, en la superficie del dispositivo. La línea del test y la línea de control no aparecen en la ventana de resultados antes de aplicar las muestras. La línea de control se usa para procedimiento de control y debe aparecer en todo momento si el procedimiento del test se está realizando correctamente. En la ventana de resultados aparecerá una línea del test de color púrpura, siendo el resultado positivo. El propósito de

este test es detectar el antígeno del Parvovirus canino por medio de heces caninos en un tiempo de 5 a 10 minutos, esta prueba posee una sensibilidad del 100% versus al ensayo de hemoaglutinación, no tiene reacción cruzada con otros agentes causales de la diarrea, es fácil de realizar y no requiere equipamiento adicional.

Es poco frecuente que la enfermedad tenga una larga duración, los perros gravemente afectados mueren en menos de 3 días y los animales que sobreviven de ésta, desarrollan una inmunidad de larga duración. Al realizar estudios hematológicos, es frecuente encontrar en la serie blanca una leucopenia marcada y neutropenia, también se observa una anemia microcítica hipocrómica, la cual agrava el cuadro clínico del paciente. Siendo la muerte muchas veces relacionada por la deshidratación del canino.

En la analítica sanguínea los hallazgos más frecuentes fueron hipoproteïnemia y leucopenia (linfopenia y neutropenia), constantes en los cuatro casos, y con menos frecuencia elevación de enzimas hepáticas.

### **Patología:**

A la necropsia, se observa macroscópicamente el íleo y yeyuno flácidos, congestionados y con hemorragias subserosas. El lumen del intestino suele estar vacío o contener exudado; los nódulos linfáticos mesentéricos y submaxilares están aumentados de tamaño, con petequias y edematosos. Algunos patólogos

han identificado necrosis en médula ósea, necrosis en la región cortical del timo y atrofia de este órgano en caninos jóvenes.

El corte histopatológico muestra necrosis de células epiteliales de las criptas, cuerpos de inclusión intranucleares, los cuales son de carácter eosinofílicos. Las vellosidades y la lámina propia se ven afectadas como consecuencia de la descamación del epitelio y la incapacidad de remplazar las células epiteliales. Las deficiencias de absorción del epitelio intestinal debido a la descamación, propicia cambios de permeabilidad y favorece a la aparición de la diarrea.

### **Tratamiento:**

No existe tratamiento dirigido directamente frente al virus, por lo que el tratamiento gira entorno a corregir un volumen circulatorio eficaz, controlar las infecciones bacterianas secundarias y proporcionar descanso al sistema digestivo.

Se recomiendan agentes antimicrobianos porque la combinación de la ruptura grave del epitelio intestinal, permite la entrada de bacterias en la sangre y la neutropenia periférica aumenta el riesgo de sepsis. *Escherichia coli* y *Clostridium perfringens*, son los agentes más comunes, que afectan a los pacientes con Parvovirus canina, para los cuales la combinación de penicilinas y aminoglucósidos proporciona el mejor espectro antibacteriano; se debe tener en cuenta que antes de administrar fármacos nefrotóxicos, como un aminoglucósido debe mantenerse el estado de hidratación del paciente. Los agentes antieméticos son útiles para reducir la pérdida de líquidos, disminuir el estrés del paciente y permitir la nutrición entérica. Algunos autores recomiendan suprimir el alimento y agua en el transcurso del tratamiento del paciente, otros autores discuten que no



es necesario, ya que pacientes con PVC han sido alimentados vía parenteral, desarrollando un menor tiempo de recuperación e incremento del peso corporal.

La mayor parte de los perros con enteritis por parvovirus canino se recuperan si se tratan en forma apropiada para controlar la deshidratación y la invasión bacteriana, si el animal sobrevive los primeros 3 o 4 días de la enfermedad, la recuperación por lo general ocurre rápidamente. Sin embargo, cuando más joven sea el animal, mayor el porcentaje de mortalidad. En ocasiones se necesita una transfusión de sangre o plasma (5- 10ml/kg. IV) para el tratamiento de la anemia hemorrágica grave o la hipoproteinemia.

### **Pronóstico y Complicaciones:**

Si el animal sobrevive los primeros 3 o 4 días de la enfermedad, generalmente se recupera rápidamente. Algunos animales, sin embargo sucumben a la sepsis bacteriana y a la endotoxemia producidas por la leucopenia, la inmunosupresión y la rotura de la barrera mucosa intestinal causada por PVC. En general, cuanto más sea joven es el animal, mayor es el porcentaje de mortalidad.

### **Prevención:**

Los perros con infección por PVC eliminan grandes cantidades de virus en las heces durante su enfermedad. Estos, así como los fómites y los sitios de contaminación, son muy infectivos para otros perros. Por tanto, se debe instruir al propietario de un perro infectado con PVC para que mantenga al perro aislado de otros animales hasta por lo menos una semana después de su recuperación completa.

El protocolo de vacunación adecuado es fundamental para la prevención del parvovirus. Los estudios prospectivos han demostrado una protección cruzada entre las variantes CPV-2b y CPV-2c. Sin embargo, para una protección completa y para evitar fallas de la vacuna es importante adherirse estrictamente a los protocolos de vacunación recomendados, con un enfoque especial en el esquema, el almacenamiento y la administración; La educación del propietario es importante en relación con la vulnerabilidad de un cachorro y el límite de su exposición a otros perros durante este tiempo.

Protocolo de vacunación recomendado por la American Animal Hospital Association:

- Utilizar una vacuna viva modificada contra el CPV.
- Empezar a una edad entre las 4 y 8 semanas.
- Administrar una dosis de refuerzo después de 3 o 4 semanas hasta  $\geq 16$  semanas de edad en la mayoría de las razas.
- Educar a los propietarios sobre la exposición limitada del cachorro durante el período de vacunación.
- Reforzar entre 3 y 4 semanas después.
- Después de la serie inicial, todos deben recibir un refuerzo entre 1 y 3 años después.

# METODOLOGÍA

## Selección de caninos

Se seleccionaron 20 caninos diagnosticados clínicamente con enteritis hemorrágica, en los diferentes Consultorios Veterinarios “CLINICA MEXICO” y “TALITA” del municipio de Villa flores, Chiapas.

## De La Prueba

En el presente trabajo de investigación se utilizó la prueba cromatográfica comercial Anigen Rapid CPV/CCV Ag Test Kit®. Fabricado por el Laboratorio Bionote. Para Parvovirus la prueba tiene una especificidad y sensibilidad del 98,8% y 100%, respectivamente, mientras que para Coronavirus la especificidad es del 93,15 y la sensibilidad del 97,5%.

## Principios

El Kit de Prueba de Antígeno de Parvovirus-Coronavirus Canino es un inmunoensayo cromatográfico para la detección cualitativa del antígeno Parvovirus Canino y el antígeno Coronavirus en heces caninas.

El kit de análisis de Ag de Parvovirus Ag y Coronavirus Anigen Rapid Canine tiene las letras "T" y "C" como la línea de prueba y la línea de control en la superficie del dispositivo. Tanto la línea de prueba como la línea de control en la ventana de resultados no son visibles antes de aplicar cualquier muestra. La línea

de control se utiliza para el control de procedimientos y debe aparecer siempre si el procedimiento de prueba se realiza correctamente y los reactivos de prueba de la línea de control están funcionando. Una línea de prueba de color púrpura será visible en la ventana de resultados si hay suficiente Antígeno de Parvovirus Canino y/o Antígeno de Coronavirus Canino en la muestra.

Los anticuerpos de Parvovirus Canino especialmente seleccionados y los anticuerpos de Coronavirus Canino se usan en la banda de prueba como materiales de captura y de detector. Estos permiten que el Anigen Rapid CPV / CCV Ag Test Kit para identificar el antígeno parvovirus canino y el antígeno Coronavirus canino en heces caninas con un alto grado de precisión.

## **Recogida y preparación de muestras**

Se usó muestras de heces caninas para esta prueba.

## **Procedimiento de la prueba**

1. Se procedió a recoger una muestra de heces caninas utilizando un hisopo.
2. Insertamos el hisopo en un tubo de muestra que contiene 1 ml de diluyente de ensayo.
3. Mezclamos la muestra de hisopo con el diluyente de ensayo vigorosamente para extraer los virus.
4. Retiramos un dispositivo de prueba de una bolsa de aluminio y colocamos sobre una superficie plana y seca.
5. Se utilizó el cuentagotas, tomamos una alícuota de la muestra extraída y mezclada en el tubo.

6. Agregamos cuatro gotas en el orificio de la muestra usando el cuentagotas. El diluyente de ensayo debe añadirse exactamente, lentamente, gota a gota.
7. A medida que la prueba comienza a funcionar, veremos un color morado moverse a través de la ventana de resultados en el centro del dispositivo de prueba.
8. Interpretamos los resultados de la prueba a los 5 - 10 minutos.

## **Interpretación de la prueba**

Aparecerá una banda de color en la sección izquierda de la ventana de resultados para mostrar que la prueba funciona correctamente, esta banda es la banda de control "C". La sección derecha de la ventana de resultados indica los resultados de la prueba. Si aparece otra banda de color en la sección derecha de la ventana de resultados, esta banda es la banda de prueba "T".

## **Resultado Negativo**

La presencia de una sola banda "C" dentro de la ventana de resultados en ambas áreas de prueba de CPV Ag y CCV Ag indica un resultado negativo.

### **A. Resultado Positivo a CPV y CCV Simultáneo**

La presencia de dos bandas de color ("C" y "T") dentro de la ventana de resultados tanto en las áreas de prueba de CPV Ag como de CCV Ag, respectivamente.

#### B. Resultado Positivo a CPV

La presencia de dos bandas de color ("C" y "T") dentro de la ventana de resultados en el área de prueba de CPV Ag, y la presencia de una sola banda ("C") dentro de la ventana de resultados en el área de prueba de CCV Ag. Indica un resultado positivo de parvovirus canino (Seogu-dong et al., 2013).

#### C. Resultado Positivo a CCV

La presencia de dos bandas de color ("C" y "T") dentro de la ventana de resultados en el área de prueba de CCV Ag, y la presencia de una sola banda ("C") dentro de la ventana de resultados en el área de prueba de CPV Ag. Indica un resultado positivo de Coronavirus canino.

#### D. Resultado no válido

Si la banda de color púrpura no es visible dentro de la ventana de resultados después de realizar la prueba, el resultado se considera inválido. Es posible que las instrucciones no se hayan seguido correctamente o que la prueba se haya deteriorado. Se recomienda repetir la muestra positivo de Coronavirus canino.

## **RECURSOS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION**

### **❖ Material Biológico**

Heces de 20 caninos menores de un año, diferente sexo y raza, diagnosticados clínicamente con enteritis hemorrágica.

### **❖ Reactivo**

2.- Kit de ensayo: Anigen Rapid, diagnóstico de CPV Ag y CCV Ag.

1.- Prueba: 20 unidades

2.- Solución diluyente: 20 tubos de muestra (0.2 ml)

3.- Pipetas Pasteur: 20 unidades

### **❖ Material de Consultorio**

- ❖ Termómetro
- ❖ Guantes de revisión
- ❖ Mesa de examen clínico
- ❖ Fichas de datos
- ❖ Algodón
- ❖ Alcohol 96°
- ❖ Papel higiénico
- ❖ Mandil o chaqueta
- ❖ Estetoscopio

### **❖ Otros**

1. Cámara fotográfica digital
2. Lapiceros
3. Bolsas

## BIBLIOGRAFIA

<https://urgenciasveterinaries.com/parvovirus-canino-sintomas-diagnostico-tratamiento/>

<https://www.purina-latam.com/mx/purina/nota/perros/que-es-el-parvovirus-canino-deteccion-y-tratamiento>

<https://mnademexico.com/mascotas/parvovirus-en-perros/>