

**NUEVA PERSPECTIVA DE LA PARVOVIROSIS CANINA EN EL
SUR DEL VALLE DE ABURRA**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO DE MEDICA
VETERINARIA**

DANIELA HURTADO HERNANDEZ

ASESORA

DRA. PAOLA CATHERINE BAEZ SUAREZ

MEDICA VETERINARIA, ESP C, MSC

CORPORACION UNIVERSITARIA LASALLISTA

FACULTAD CIENCIAS AGROPECUARIAS

PROGRAMA MEDICINA VETERINARIA

CALDAS – ANTIOQUIA

2012

DEDICATORIA

A MI MADRE....

QUE RECOGE LO QUE HA SEMBRADO....

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los doctores: Dra. Paola Báez, Dr. Cristian Cabra.
Por su tiempo dedicado a la elaboración de este documento.

A la directora de la clínica veterinaria Hno. Octavio Martínez,
Marcela Valencia, por su colaboración en la información clínica detallada
en este trabajo. A todos los docentes, que han aportado a mi desarrollo
personal y profesional.

A mi familia que me ofreció su apoyo incondicional en cada paso
de mi profesión.

TABLA DE CONTENIDO

	Páginas
INTRODUCCION	12
CAPITULO 1 OBJETIVOS	15
1.1 OBJETIVO GENERAL	15
1.2 OBJETIVO ESPECIFICOS.....	15
CAPITULO 2 MARCO TEORICO.....	16
2.1 HISTORIA.....	16
2.2 ETIOLOGIA.....	17
2.3 EPIDEMIOLOGIA.....	19
2.4 PATOGENIA	20
2.5 PATOLOGIA	21
2.6 TRASMISION	22
2.7 PRESENTACION CLINICA.....	23
2.8 DIAGNOSTICO	24

2.9	DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.....	27
2.10	PREVENCION	27
2.11	TRATAMIENTO.....	29
CAPITULO III DISCUSION		32
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		43
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS		45

LISTA DE FIGURAS

	Páginas
Figura 1. Taxonomía biológica de la familia <i>Parvoviridae</i>	17
Figura 2. Estructura viral del Parvovirus Canino	19
Figura 3. Representación gráfica del total de casos atendidos por la Clínica Veterinaria Lasallista.	33
Figura 4. Porcentaje de pacientes caninos con diagnóstico clínico de las enfermedades más comunes de la clínica veterinaria Lasallista.	33
Figura 5. Prevalencia de pacientes vivos y muertos a causa del Parvovirus Canino.	34
Figura 6. Total de pacientes con diagnóstico de PVC por pruebas de laboratorio y Total de pacientes diagnosticados presuntivamente con PVC	35

LISTA DE TABLAS

	Páginas
Tabla 1 Farmacoterapia.....	30
Tabla 2 Comparación de costos hospitalarios vs costos preventivos de la Clínica Veterinaria Lasallista	36

RESUMEN

El Parvovirus canino, es uno de los principales agentes virales que afectan a los caninos sin importar la edad, siendo los cachorros los más propensos a sufrirla. Actualmente la situación epidemiológica mundial de la enfermedad es de tipo enzoótico, a pesar de que existe vacunación, y es preocupante, porque su difusión va en aumento en la población canina del Sur del Valle de Aburrá, sitio principal del análisis de casos en el presente trabajo. El CPV – 2, se expandió rápidamente en el mundo a finales de la década del 70, consecutivamente en la década del 80, surgió el CPV- 2a y CPV- 2b. En el 2000 se detectó una nueva variante antigénica llamada CPV- 2c; reportándose con frecuencia en comunidades caninas de varios países del mundo. Todavía no existe una vacuna contra la variante CPV- 2c, siendo la más agresiva que las variantes anteriores. En Colombia no se ha confirmado la presencia de CPV-2c en caninos, pero se discute la rápida presentación de la enfermedad y el aumento de mortalidad de los casos positivos a parvovirus canino en los últimos años.

Los caninos infectados excretan grandes cantidades de virus en sus heces antes de manifestar la sintomatología, así como 3 semanas después de haber adquirido el virus; actuando como reservorios y contagiando animales susceptibles por contacto feco- oronasal o fómites. La transmisión ocurre de 8 a 12 días post infección; tras un corto periodo

de incubación de 4-7 días y en menos de 48 horas los caninos presentan repentinamente vómitos, diarrea sanguinolenta, anorexia, fiebre y depresión; los pacientes gravemente afectados mueren en menos de 3 días y los que sobreviven, desarrollan una inmunidad de larga duración.

El presente trabajo ilustra una revisión bibliográfica actualizada del Parvovirus canino, se exponen y a su vez se discuten: los planes diagnósticos, tratamientos y la prevención de esta enfermedad a nivel mundial. También se presenta la casuística en el Sur del Valle de Aburrá tomando como referencia la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez, evidenciando que la Parvovirusosis canina ha sido uno de los diagnósticos más relevantes en el grupo de las enfermedades virales que pueden afectar a los caninos.

PALABRAS CLAVE: Parvovirusosis canina, inmunidad, mortalidad, variantes, casuística

ABSTRACT

Canine Parvovirus is one of the main viral agents that affect the canine regardless of age, puppies being more likely to suffer from her. Currently the global epidemiological situation of the disease is enzoótico, whilst there is vaccination and is worrisome, because its dissemination is increasing in the canine population of the South of the Valle of Aburrá, main site for the analysis of cases in this paper. CPV - 2, expanded rapidly in the world at the end of the 70s, consecutively in the 80s, came the CPV - 2a and CPV-2b. In 2000 was detected a new variant antigen called CPV - 2 c; reporting frequently in canine communities in various countries of the world. Still there is a vaccine against the variant CPV - 2c, being the more aggressive than previous variants. In Colombia has not confirmed the presence of CPV-2 c in canines, but discusses the rapid presentation of the disease and the increase in mortality of the positive cases to canine parvovirus in recent years.

Canine infected excrete large amounts of virus in their feces before manifest symptoms, as well as 3 weeks after having acquired the virus; acting as reservoirs and contagious susceptible animals by contact feco-ronasal or fómities. The transmission occurs 8-12 days post infection; After a short period of incubation of 4-7 days and within 48 hours the canines are suddenly vomiting, bloody diarrhea, anorexia, fever and

depression; severely affected patients die in less than 3 days and those who survive, develop a long-lasting immunity.

This paper illustrates an updated bibliographic review of canine Parvovirus, exposed and in turn are discussed: diagnostic plans, treatments and prevention of this disease worldwide. Also occurs casuistry in the South of the Valle of Aburrá taking as a reference the clinic veterinary Lasallista brother Octavio Martinez, proving that the canine Parvovirosis has been one of the diagnoses most relevant in the Group of viral diseases that affect the canine.

KEYWORDS: Canine Parvovirosis, immunity, mortality, variants, casuistry

INTRODUCCION

El perro es el animal de compañía más antiguos del ser humano, la convivencia entre el perro y el hombre, comenzó desde hace 10.000 a 14.000 años atrás. (Blue. 2012) Información tomada de numerosas modificaciones de registros fósiles encontrados en una cueva de Irak, expone que el perro ha sufrido numerosas modificaciones físicas y conductuales dependiendo tanto del entorno en que el transcurría su vida como de los distintos usos que el hombre ha hecho de él, a lo largo de la historia. (Juárez. 2011. pp 3). Actualmente existe una relación estrecha de amistad y nobleza; fundada en el afecto que el ser humano profesa al perro, a cambio de su compañía fiel. El conservar un canino en los hogares, se convierte en un miembro más de la familia, en una mascota que necesita cuidados afectivos y médicos. (Weese. 2010)

Los caninos son susceptibles a múltiples agentes que afectan su estado de salud, para esto es necesario tener en cuenta las enfermedades más comunes en el medio, como los son las enfermedades gastrointestinales causados por agentes bacterianos, virales y parasitarios. (Sosa. 2009)

Analizar exactamente cuál es la causa del problema ha sido un interrogante diario en Medicina Veterinaria, debido a que el sistema gastrointestinal es uno de los más afectados por diversas enfermedades;

Esto justifica una aproximación lógica al diagnóstico, que incluya no solo la anamnesis detallada y evaluación clínica completa sino también el uso de métodos diagnósticos complementarios, El diagnóstico es importante para iniciar una terapia racional de los desordenes gastrointestinales. Conocer cuál es la etiología de estas enfermedades, son uno de los pasos que el clínico debe determinar para empezar el tratamiento y la corrección del problema. (Hall. 2012. pp 250)

En esta revisión bibliografía se detallará una de las enfermedades gastrointestinales de mayor prevalencia y mortalidad en cachorros caninos, el Parvovirus Canino, virus caracterizado en nuestra región Antioqueña, por la gran capacidad de mutar y poseer resistencia en el ambiente, incrementando el número de animales enfermos por el virus. Todo médico veterinario debe recordar el origen del virus, la fisiopatología, los signos y la sintomatología clínica del paciente. Es de total importancia actualizarse en dicha patología, conocer otras pruebas diagnosticas, nuevos tratamientos terapéuticos y preventivos de la enfermedad. (Valencia, Ortega. 2009). Desafortunadamente, el parvovirus canino se convierte en el motivo de consulta más común en la clínica veterinaria lasallista, por el grave desconocimiento de los propietarios hacia la enfermedad y a su vez en los cuidados de la mascota, como por ejemplo la realización del plan de vacunación.

En este documento, se estudia y se analiza los casos confirmados de la Parvovirosis canina, en la clínica veterinaria Hermano Octavio

Martínez de la Corporación Universitaria Lasallista, ubicada en el municipio de caldas, donde se realiza consulta, procedimientos diagnósticos y cirugías correctivas en pequeñas especies desde el año 2009 hasta el presente año.

CAPITULO I.

OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

- Contribuir a los conocimientos de los médicos veterinarios, por medio de una actualización del Parvovirus Canino haciendo especial énfasis en los métodos diagnósticos y el tratamiento en nuestro país y en el mundo.

1.2 OBJETIVO ESPECIFICOS

- Recopilar información detallada sobre fisiopatología, epidemiología, tratamiento y prevención de la Parvovirus canina.

- Discutir y analizar los casos, su incidencia y el porcentaje de pacientes vivos y muertos después de los tratamientos instaurados en la clínica Hermano Octavio Martínez.

- Buscar bibliografías actualizadas del tema de interés, para que el documento sea útil a los médicos veterinarios.

- Investigar los nuevos tratamientos que se discuten a nivel mundial para la prevención y control de la enfermedad.

- Generar un criterio médico personal sobre el tema expuesto, contribuyendo al análisis y cambios sobre el manejo del paciente positivo a la Parvovirus canina.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

1.3 HISTORIA

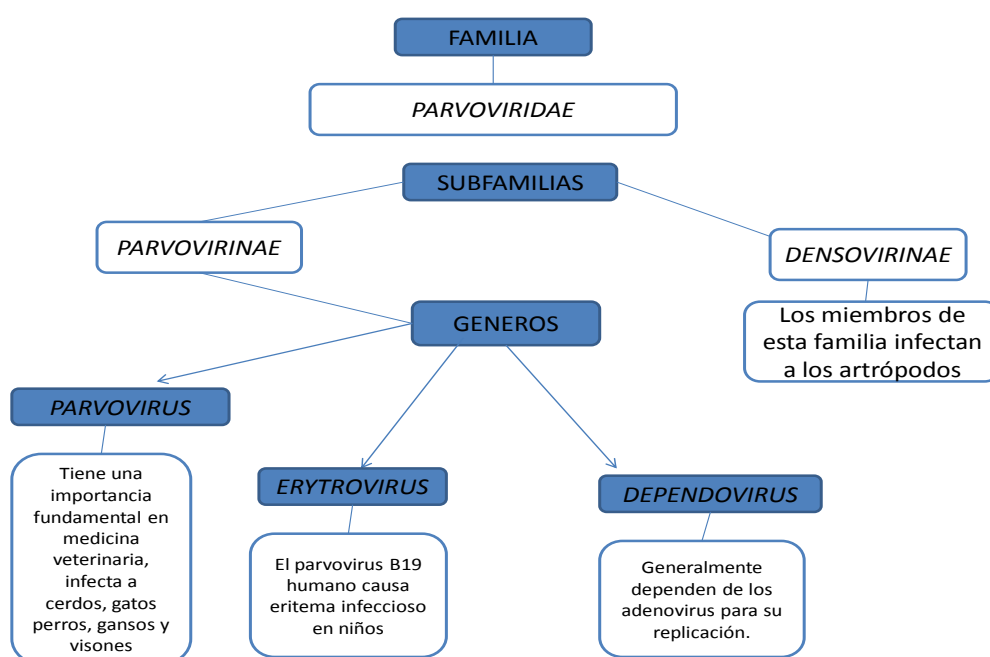
El origen del Parvovirus Canino (PVC); aun no es clara, aparentemente apareció de forma simultánea en los 5 continentes en 1978, cuando se origino una panzootia mundial. Fue introducido en América, a través de fómites o contaminantes de los zapatos de los viajeros internacionales. (Kumar, Nandi. 2010)

El PVC- 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 PVC-2, evoluciono a tipo PVC-2a y en 1984 apareció una variante denominada PVC- 2b; se asociaron estas alteraciones de PVC-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. (Denzegrini, Weibblen, Flores. 2007).

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 informo 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. (Decaro, Martella, Desario, Bellacico, Camera, Manna & Buonavoglia. 2006. pp 472). En la actualidad se reconocen 3 subtipos del Parvovirus Canino.

Figura 1. Taxonomía biológica de la familia *Parvoviridae*.



Fuente: Adaptado de DJ. Quinn, 2011

1.4 ETIOLOGIA

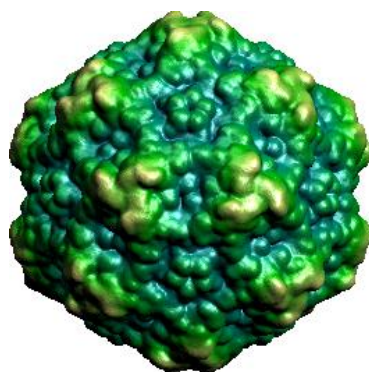
La Parvovirus Canina, es una enfermedad provocada por un virus, que afecta principalmente el sistema digestivo de los caninos, provocando diarrea sanguinolenta, vómitos y deshidratación, en ocasiones con resultados fatales. (Deperros.org. 2009) Se conoce como diarrea hemorrágica canina, gastroenteritis viral hemorrágica, diarrea con

sangre canina y virus diminuto de los caninos. (Duff, Dow, Ogilvie, Raos. 2007. pp 356)

El virus de la Parvovirus canina, es pequeño de 20 nanómetros de diámetro, sin envoltura, con cápside icosaédrica, posee un DNA monocatenario. Requieren células en división rápida, para su replicación en el núcleo, lo cual forman cuerpos de inclusión intranucleares. (Murphy. 2006. pp 29) Tras penetrar una célula, el virón 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 virones son liberados por ruptura de la célula. (Tello. 2009)

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. (Craig, Greene. 2008. pp 276). 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. (Miriakshi, Posada. 2008) Por esto, en animales recién nacidos, el miocardio resulta altamente susceptible, la continúa 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. (Ezeibe, Nwaogu. 2010. pp 10)

Figura 2. Estructura viral del Parvovirus Canino



Fuente: Viperdb, 2012.

1.5 EPIDEMIOLOGIA

La cepa original del CPV- 2, causa infección intestinal y sistémica únicamente en perros mientras, que la cepa CPV-2a, CPV- 2b, CPV- 2c; pueden infectar tanto perros como a gatos, en condiciones experimentales, como naturalmente. (Decaro, Desario, Addie, Et.al. 2007. pp 1222). El parvovirus canino afecta a perros de cualquier raza, sexo y edad, la mayoría de los casos ocurre en cachorros de 6 y 20 semanas de vida. (Mundo animalia. 2008). El periodo de incubación del parvovirus tipo 2a y 2b es de 4 a 6 días, las razas predisponentes a esta enfermedad son Rottweiler, Doberman, Labrador Retriever, Doberman Pischer y Pastor Alemán, parecen adquirir la infección con mayor facilidad, se desconoce la razón por la que estas razas son menos resistentes a este virus. (Schaer. 2006. Pp 98).

El virus reside en prendas de vestir, suelo, utensilios contaminados, por periodos de 5 meses o más tiempo; es resistente a detergentes, desinfectantes, pH de 3 a 9. Los parvovirus son estables en el ambiente, soportan una temperatura de 56° grados centígrados, durante más de 60 minutos. Son inactivados por la formalina, la Beta propiolactona, el hipoclorito sódico y los agentes oxidantes. (Stephen, Dibartola. 2007. pp 223). Actualmente, la morbilidad es menor del 20% y la mortalidad es menor del 5% de la enfermedad. (Juárez. 2011. pp 20).

1.6 PATOGENIA

El virus se replica inicialmente en el tejido linfoide de la faringe y las placas de peyer, luego se produce una viremia en los principales tejidos donde las células se replican fácilmente. Después de un periodo de incubación que dura 4 a 6 días, en la fase aguda de la enfermedad se comienza con depresión, vómitos y diarreas. (Ettinger, Stephen, Feldman. 2007. pp 123). 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. (Flores. 2008. pp 20). El PVC- 2 también destruyen 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 cestodos (Honskinks. 2009). La invasión secundaria de los tejidos intestinales dañados puede presentar una edotoxemia 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. (Quinn. 2011. pp 79).

En la forma miocárdica de la enfermedad, que en la actualidad es rara, los cachorros afectados suelen presentar síntomas de fallo cardiaco agudo antes de las 6 semanas de edad, algunos cachorros pueden sufrir un fallo cardiaco congestivo meses después de la miocárdica. (Honskinks. 2009).

1.7 PATOLOGIA

En Necropsia, como lesiones macroscópicas se observan, 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 submandibulares están aumentados de tamaño, con petequias y edematosos. Algunos patólogos han identificado necrosis en medula ósea, necrosis en la región cortical del timo y atrofia de este órgano en perros jóvenes. (Paredes. 2006. Párr. 8)

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 reemplazar 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. (Murdoch University Veterinary Hospital. 2012)

La deshidratación que ocurre a consecuencia de las alteraciones causadas por el parvovirus canino, ocasiona un desbalance electrolítico, el cual repercute desfavorablemente en la relación de los iones de sodio y potasio causando un shock cardiovascular en el animal. (Gómez. 2007. pp 210).

1.8 TRASMISION

Existen factores que predisponen a los caninos a la enfermedad, entre ellos se encuentra: el estrés, el hacinamiento, la presencia de parásitos internos y la baja inmunidad vacunal. El contagio del parvovirus canino, ocurre por contacto fecal- oronasal y fómites, Siendo la primera la más frecuente. (Ruiz, Cardona, Ducang. 2007) Los perros infectados excretan grandes cantidades de virus en sus heces. El número de partículas víricas presentes en las heces pueden alcanzar $10^9/g$ de viriones 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 infectar y propagación del mismo. (Romero, Aranda, Godoy & Watty. 2007. pp 41).

La transmisión de la Parvovirus canina generalmente ocurre de 8-12 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. (Verges. 2006. pp 80). 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 4-7 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. (Wilson. 2010).

La recuperación al estado normal del intestino delgado puede requerir un periodo de 2 a 3 semanas después de la viremia, momento en el cual el animal comienza a recuperar su peso normal. Los animales afectados pueden excretar el virus antes de manifestar la enfermedad así como 3 semanas después de haber adquirido el virus y estar en la fase de recuperación. (Willard. 2006. pp 106).

1.9 PRESENTACION CLINICA

Los signos clínicos asociados al parvovirus canino, pueden variar desde una infección inaparente hasta una enfermedad mortal aguda.

(Schaer. 2006. pp 98). Los signos clínicos, inician con letargia, anorexia con o sin pirexia; lo cual progresa en 1 a 2 días con vómitos (productivos e improductivos) y diarreas, que a menudo son hemorrágicas y con moco. Dolor abdominal, deshidratación desde un 7% hasta un 10% (Pintos, Larrama, Baratta, Barthe, Rodonz. 2011 párr. 12). 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 esta, desarrollan una inmunidad de larga duración. (The News magazine of Veterinary Medicine. 2012). 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. (Shuizhonghan, Baozhu, Xiaoying. 2011) Siendo la muerte muchas veces relacionada por la deshidratación del canino. (Singh, Destito, Schneeman & Manchester. 2006).

1.10 DIAGNOSTICO

Para confirmar la sintomatología en el paciente con un diagnostico presuntivo de Parvovirus canina, depende de la historia clínica del paciente y de las pruebas de laboratorio que se realizan para confirmar dicho diagnostico. (Kennet. 2005. pp 30). Algunos resultados de las pruebas de laboratorio pueden arrojar resultados negativos o falsos positivos, esto se debe a que el paciente, en ese momento no está eliminando por las heces el virus. Lo cual es importante conocer el

seguimiento clínico del paciente, los signos, la duración de la sintomatología, decidiendo otro tipo de pruebas o el tratamiento de la enfermedad. (Zhou, Chen & Ding. 2009).

Las alteraciones del 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, Hipoproteinemia 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. (Craig, Greene. 2008. pp 97).

Dentro de los exámenes de laboratorio utilizados se encuentra la microscopía 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 (Willard. 2010). La inmunocromatografía, es otro método de diagnóstico utilizado por un simple y rápido procedimiento, sin embargo requiere grandes cantidades de antígeno viral para que se produzca un resultado confiable; el cual puede ser subjetivo por el operario. La prueba ELISA, también es un método eficaz y de rápido diagnóstico, 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.

(Castillo, Almanza, Jerabek. 2001. pp 2). Debido a que el virus posee unión al Acido sialico la prueba de hemoaglutinación e inhibición de la hemoaglutinación se puede utilizar como método diagnostico, se detecta el virus por medio de materia fecal. El PCR, por su parte es una prueba altamente sensible ya que requiere 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. (Anza, Fuentes, Vera, Villamil, Ramirez. 2005. Párr. 8).

En la Clínica Veterinaria Lasallista, Hermano Octavio Martínez, para la confirmación del virus, se envía muestra de materia fecal del paciente a un laboratorio clínico veterinario de confianza, allí utilizan el 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. (Valencia, Ortega. 2009).

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% vs al ensayo de hemoaglutinación, no tiene reacción cruzada con otros agentes causales de la diarrea, es fácil de realizar y no requiere equipamiento adicional. (Valencia, Ortega. 2009).

1.11 DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Los signos clínicos asociados con la infección de la Parvovirosis Canina, son similares a otras enfermedades como: Coronavirus canino, Distemper canino (fase intestinal), Gastroenteritis Parasitaria, Gastroenteritis Bacteriana, Intoxicación, Intususcepción y obstrucción intestinal. Las cuales se pueden descartar por medio de los exámenes de laboratorio, rápida evolución de la enfermedad y la historia clínica del paciente. (Schaer. 2006. pp 167).

1.12 PREVENCION

Los caninos que son contagiados y no cuentan con un plan vacunal y que además no presentan signos de enfermedad; son perros que producen una rápida respuesta inmune. (Barta. 2005).

La presencia de un alto titulo de anticuerpos se debe a la transferencia de algunos anticuerpos maternos a través de la placenta y el

calostro, lo cual tiene un efecto protector tan solo algunas semanas o bien hasta 22 semanas de vida. Un protocolo de vacunación adecuado es fundamental para la prevención del parvovirus. (Craimer, Stylianides & Vuuren. 2011. pp 126). 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. (Zhou, Chen & Ding. 2009)

Protocolo de vacunación recomendado por la (American Animal Hospital Association [AAHA], 2012)

- 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 ó 4 semanas hasta ≥ 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.
- Vacunar a los perros adultos sin castración con una inoculación inicial y refuerce entre 3 y 4 semanas después.

- Después de la serie inicial: todos deben recibir un refuerzo entre 1 y 3 años después. (AAHH, 2012).

1.13 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. (Castro, Costa, Labarthe & García. 2011. Pp 336)

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 entérica, desarrollando un menor tiempo de recuperación e incremento del peso corporal. (Craig, Greene. 2006)

Tabla 1. Farmacoterapia.

FARMACOTERAPIA PARA LA PARVOVIROSIS CANINA

FARMACO	DOSIS (mg/kg)	VIA DE ADMINISTRACION	INTERVALO EN HORAS.
Metoclopramida	1.0	IV	24
Ondasetron	0.1 – 0.15	IV	6-12
Clorpromacina	0.05	IV	8
Ampicilina + sulbactam	10- 20	IV, IM, SC	6-8
Ceftiofur	2.2 – 4.4	SC	12
Gentamicina	2	IM, SC	8
Ranitidina	1-4	SC, IV	6-8
TRATAMIENTO ALTERNATIVO			
Sangre entera	10-20 ml/kg	IV	CM
Plasma	8 - 10 ml/kg	IV	CM
Fluido con Coloides	20 ml/kg	IV	CM

IV: Intravenosa, **IM:** Intramuscular, **SC:** subcutánea, **CM:** Criterio medico.

Fuente: (Ettinger, Feldman. 2007. pp 189).

La transfusión de plasma hiperinmune 8 – 10mg/kg es muy efectivo, la mejor fuente de plasma hiperinmune es un perro sano que haya padecido Parvovirus canina, dentro los últimos 6 meses, la sangre colectada en forma usual y el plasma es congelado y puede ser almacenado y usado en un lapso de 3 meses. (AAHH, 2012)

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. (Juárez. 2011. pp 35).

CAPITULO III

DISCUSIÓN

Con frecuencia en el Sur del Valle de Aburrá, se diagnostica de manera clínica la Parvovirus canina a un alto porcentaje de pacientes con signología de Gastroenteritis Hemorrágica, omitiéndose la probabilidad de otras etiologías que presentan cuadros similares como ocurre con algunas infecciones virales, Bacterianas y Parasitarias; sin mencionar los procesos de tipo idiopático, tóxico o metabólico.

La Clínica Veterinaria Hermano Octavio Martínez, se encuentra ubicada en el municipio de Caldas, del departamento de Antioquia; Esta inició sus servicios en el año 2009, ofreciendo; Consulta General, hospitalización, imaginología y Procedimientos Quirúrgicos a caninos y felinos del sur del valle de aburrá. Desde el 9 de noviembre del 2009 hasta el 22 de marzo del 2012 en total se han atendido en consulta general 907 caninos y 57 felinos, de los cuáles el 3.2% de los caninos atendidos fueron diagnosticados con parvovirus canino. Algunos pacientes, no pudieron ser atendidos completamente, por falta de recursos económicos del propietario; otros pacientes, llegaron en estado crítico de la enfermedad y murieron con la sintomatología patognomónica, sin confirmar el diagnóstico con exámenes de laboratorio.

En las siguientes figuras, se presenta un estudio retrospectivo de los casos clínicos de la Clínica Veterinaria Lasallista, Hermano Octavio Martínez.

Figura 3. Representación gráfica del total de casos atendidos por la Clínica Veterinaria Lasallista.

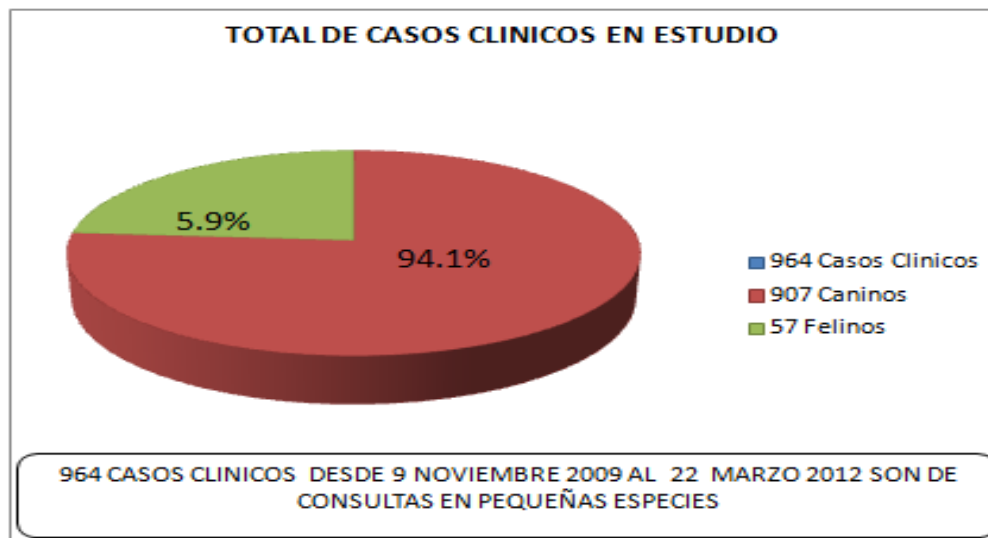
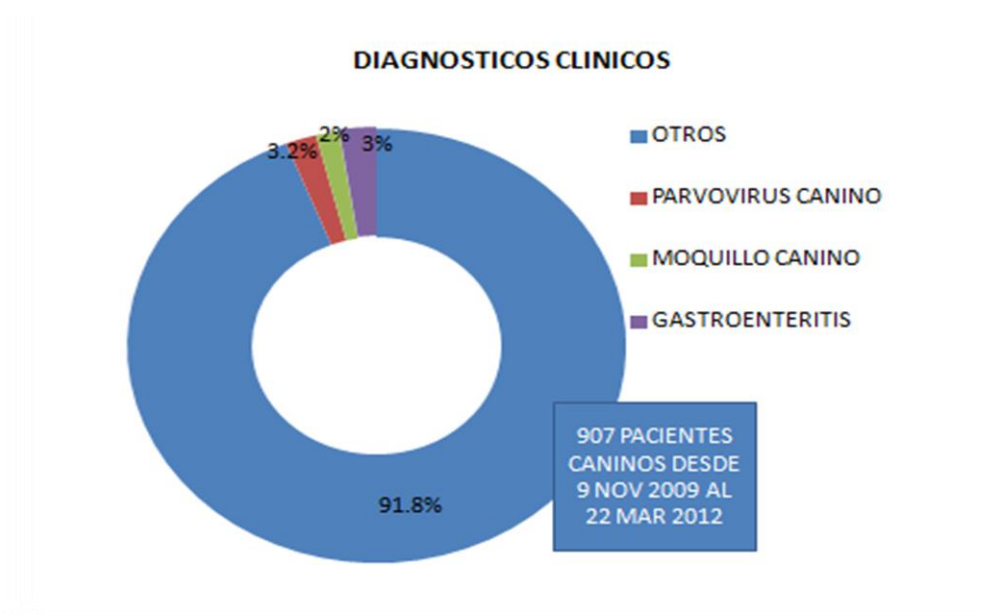
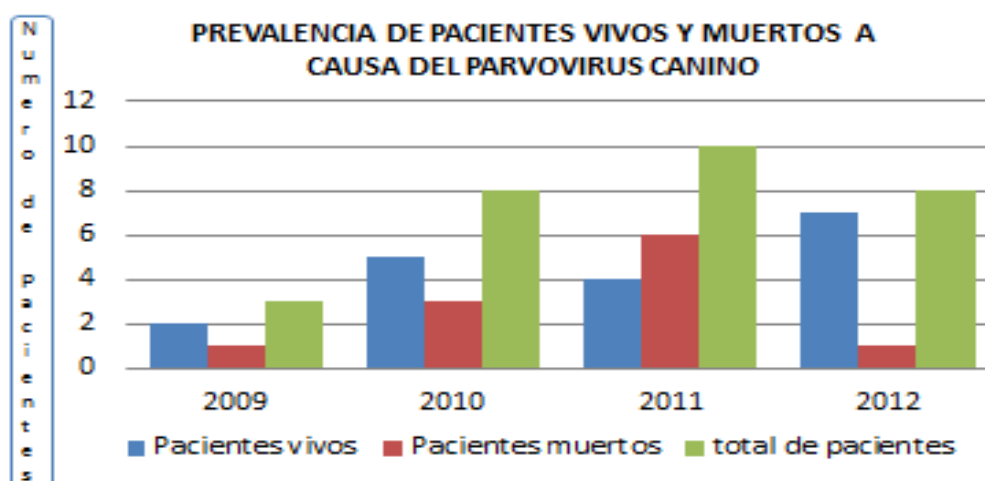


Figura 4. Porcentaje de pacientes caninos con diagnóstico clínico de las enfermedades más comunes de la clínica veterinaria lasallista.



En la figura 4 encontramos que el 6.2% de los caninos fueron diagnosticados con enfermedad viral, siendo de mayor incidencia la presentación del parvovirus canino con un 3,2%. Como dato importante se quiere resaltar que durante la revisión de las historias clínicas se encontró que los factores predisponentes jugaron un papel importante en el desarrollo de la Parvovirosis canina.

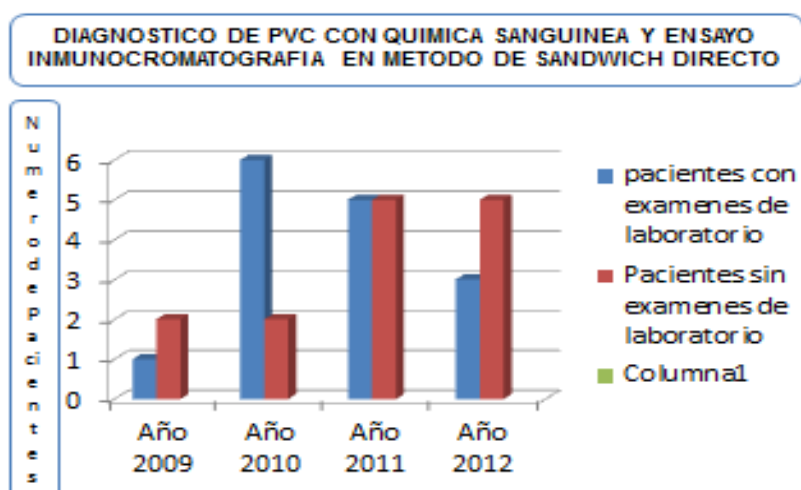
Figura 5. Prevalencia de pacientes vivos y muertos a causa del Parvovirus Canino.



En la figura 6, durante el primer año de servicio 3 pacientes fueron atendidos y diagnosticados con Parvovirosis Canina, de los cuáles 1 falleció; durante los años 2010 y 2011 se atendieron un total de 18 pacientes diagnosticados con la enfermedad, evidenciándose un aumento en el número de casos. Estos pacientes recibieron tratamiento sintomático y 9 de ellos lograron superar la Parvovirosis; Se cree que los pacientes que no lograron sobrevivir fue a casusa de llegar en un estado crítico de la enfermedad.

En el primer trimestre del año 2012, han llegado un total de 8 pacientes con Parvovirus Canina, los cuáles fueron diagnosticados por el equipo médico de manera presuntiva por medio del examen físico y por la signología presentada. Dentro de este número de pacientes, 1 murió, por la falta de recursos económicos del propietario.

Figura 6. Total de pacientes con diagnostico de PVC por pruebas de laboratorio y Total de pacientes diagnosticados presuntivamente con PVC



Es importante resaltar que La Clínica Veterinaria Lasallista, envía las muestras para ser analizadas a un laboratorio clínico veterinario, en este caso para el diagnostico de la Parvovirus canina el equipo médico envía una muestra de materia fecal para la realización de la prueba.

29 casos fueron diagnosticados con PVC, de los cuáles solo 15 fueron confirmados con química sanguínea y técnica de ensayo de inmunocromatografía en método del sándwich directo. Los 14 pacientes restantes, fueron sospechosos por diagnostico presuntivo de la

enfermedad dado que fue imposible realizar las pruebas correspondientes por la falta de recursos económicos, por esto es importante mencionar una relación de costos referente a el tratamiento versus la prevención, ya que esta información permite que el propietario se dé cuenta de las diferencias económicas y opte por la vacunación.

A continuación se presenta una tabla que esquematiza los costos aproximados del tratamiento y la respectiva prevención en la Clínica Veterinaria Lasallista.

Tabla 2 Comparación de costos hospitalarios vs costos preventivos de la Clínica Veterinaria Lasallista

COSTOS HOSPITALARIOS VS COSTOS PREVENTIVOS

TRATAMIENTO		PREVENCION	
Consulta general	30.000 Pesos	Vacuna contra PVC primera dosis	28.000 Pesos
Hospitalización/5 días	150.000 Pesos	Pentavalente canina	38.000 Pesos
Medicamentos utilizados/ 5 días	45.000 Pesos	Refuerzo de Pentavalente canina	38.000 Pesos
Exámenes de Laboratorio: Hemograma, ALT, Creatinina y Coprológico	48.0000 Pesos	Hexavalente canina	45.000 Pesos
Prueba específica para PVC	61.600 Pesos	TOTAL	149.000 Pesos
TOTAL	334.600 Pesos		

Durante los 4 años de servicio de la clínica veterinaria lasallista, el 3.2% de los pacientes positivos a parvovirus canino, fueron de edad corta; con intervalo del segundo mes hasta el quinto mes de vida. El incremento

de estos casos clínicos y la presentación de este virus tienen como causa probable la exposición al medio sin vacunación o la ingenuidad de los propietarios con respecto a la prevención de la enfermedad.

La Parvovirus canina ha sido una enfermedad muy discutida entre los médicos veterinarios y por ello es importante resaltar a la Doctora Jodie Wilson (2010), presidente electa de la división de Queensland de la asociación veterinaria de Australia, la cuál afirma en una de sus más recientes publicaciones de revistas en medicina interna de pequeños animales: “Han aumentado los casos de parvovirus canino en Australia en las últimas semanas, siendo el parvovirus canino una enfermedad altamente contagiosa y es favorecido por las condiciones de calor y humedad de Australia. El virus puede ser especialmente grave en cachorros con la muerte de alrededor 80% de los casos no tratados”. Con respecto a lo que comenta la Doctora Jodie Wilson y consultando en la literatura, no se halló información sobre la resistencia del virus en clima frío o tropical, solo se reporta que es un virus que tiene la capacidad de mutar rápidamente y de replicarse fácilmente en el sistema inmune y sistema digestivo de un canido, sin predilección climática. (Schaer. 2006. pp 93)

Se realizó un análisis a nivel mundial y con la bibliografía consultada se encontró que en Argentina, Uruguay, España y Japón, se ha identificado una nueva variante, la CVP2c, la cuál no cuenta con una vacuna específica. (Miriakshi, Posada. 2008; Shuizhonghan, Baozhu &

Xiaoying. 2011). En Colombia no se han realizado trabajos de investigación para la identificación de esta variante 2c; Los laboratorios veterinarios más distinguidos, realizaron investigaciones con las vacunas para el parvovirus canino tipo 2 en las cuáles han concluido que las vacunas atenuadas con el virus del PVC 2, protegen a los caninos contra todas las variantes; tema de alta discusión ya que cada variante del parvovirus tipo 2, cambia su estructura viral y sus aminoácidos. Es difícil conocer qué tipo de variante está presente en los caninos del sur del valle de aburrá, ya que no hay estudios al respecto. En Bogotá, en el 2001, se realizó un estudio con caninos jóvenes sospechosos de parvovirus canino, y se diagnosticó la enfermedad por parvovirus tipo 2 variantes 2a y 2b, en base a la reacción de cadena de la polimerasa. (Anza, et al. 2005). Hablamos de una detección de estas variantes 2a y 2b en Bogotá, pero todavía no conocemos si los caninos de nuestro país han sido afectados por la nueva variante 2c, siendo necesario futuros estudios a la población canina del área metropolitana de Medellín.

Con respecto al diagnóstico de la enfermedad en pacientes caninos, se consultó en varios laboratorios de la ciudad de Medellín, los cuáles utilizan el kit de ensayo inmunocromatográfico, usando el método de sándwich directo (anti CPV monoclonal captura) y el CPV detector. El propósito de este test es detectar el antígeno del Parvovirus canino por medio de las heces en un tiempo de 5 a 10 minutos, esta prueba posee una sensibilidad del 100% vs al Ensayo de Hemoaglutinación, una especificidad del 98.8% vs al Ensayo de Hemoaglutinación, no tiene

reacción cruzada con otros agentes causales de la diarrea, es fácil de realizar y no requiere equipamiento adicional. (Willard. 2006. pp 86). Esta prueba tiene un costo asequible para el propietario, el cual es posible realizarse en el momento que se sospecha de la presencia del virus en el canino.

Hay limitaciones para la detección de las partículas virales en las heces de los perros, por que el virus puede eliminarse antes de que el canino presente los signos y puede desaparecer entre la primera y segunda semanas después causando así falsos positivos (Murphy. 2006; Schaer. 2006. pp 94).

La mayoría de vacunas actuales son virus atenuados que promueven una buena inmunidad, estas vacunas son utilizadas para la variante 2a y 2b de la cepa original del virus tipo 2. Desde que este virus tipo 2 ha sido reemplazado por las variantes 2a, 2b y ahora 2c, existe la preocupación sobre los niveles de protección alcanzado por las vacunas tipo 2 atenuadas frente a esta nueva variante. (Sosa. 2010) Se ha demostrado claramente en el último trabajo presentado en *veterinary microbiology*, que caninos vacunados con una sola dosis de una vacuna contra parvovirus tipo 2, nobivac intervét fueron protegidos frente al desafío de la variante 2c. (AAHA, 2012). Con relación a este párrafo, no es confiable vacunar a los cachorros con una sola dosis, es necesario un plan preventivo de vacunas y los refuerzos, para garantizar la protección inmunológica contra el virus, ahora hay alta confusión por parte de los

propietarios de las mascotas, en cuanto a la vacunación. El Doctor Johny D. Hoskins. (2009) Médico Veterinario, Especialista en Pediatría Canina del Colegio Americano de Medicina Interna en Estados Unidos; comenta en su foro, en Montreal, Canadá, “que lo más recomendable para los cachorros es realizar un refuerzo de vacunación a los 4 meses de edad, para cubrir la emergente del CPV 2c”.

Craig E. Greene (2009) Especialista y Profesor de Georgia, USA. En un congreso Italiano en el 2009, explica en su foro sobre el parvovirus canino, “que la vacunación contra este virus debe ser desde la tercera semana de vida y realizar refuerzos en la semana 6, 9, 12 y 16 en el cachorro. En razas más susceptibles como Doberman, Rottweiler, Pastor Alemán, entre otros, se debe realizar los refuerzos hasta la semana 18”.

La vacunación en Colombia es controversial, aun falta conciencia preventiva de los propietarios, los Médicos Veterinarios tenemos el deber de conocer e informar el mejor plan de vacunación. Existe un alto número de planes profilácticos contra las principales enfermedades virales en los canidos, el deber del propietario es continuar rutinariamente este plan, así evita que la mascota sufra la enfermedad y a su vez tenga altos gastos en el tratamiento hospitalario.

En cuanto al tratamiento de la enfermedad, en Colombia, particularmente en la ciudad de Medellín, se utilizan fármacos específicos para tratar cada síntoma del paciente, los cuáles son mencionados en la tabla 1, estos son manejados según el criterio medico; Hoy en día, se

discuten otros tipos de tratamiento que nos ofrecen los laboratorios farmacéuticos veterinarios y que aun son objeto de investigación, queda en cuestionamiento su eficacia, entre estos se encuentra, el Tamiflu, Olsetamivir, el cuál es un medicamento reconocido para contrarrestar el virus del H1N1, en humanos, en animales, este antiviral es usado para prevenir el parvovirus canino, el cual se administra vía oral durante 5 días tan pronto el paciente sea diagnosticado como positivo de la enfermedad.(Blue. 2012) Lo controversial de este medicamento, es que actúa sobre la proteína llamada Neurominidasa, presente en el virus de la influenza, pero su uso en pacientes con Parvovirus no es clara ya que el virus del PVC, no posee ninguna proteína llamada Neurominidasa, deduciendo así que este tipo de medicamento aun está en periodo de prueba experimental. (Petcare. 2011) & (Marvista animal. 2004)

Trasfusiones de plasma sanguíneo canino, pueden incluir anticuerpos contra parvovirus canino, ayuda a expandir el volumen sanguíneo en el paciente, este plasma es obtenido en perros donantes o bancos de sangre. (Schaer, 2006. pp 127) En Colombia ya existe bancos de sangre canino y felino; En Medellín, es posible realizar este tipo de tratamiento adicional en un animal enfermo, pero no es confiable, porque faltan más estudios de laboratorio para confirmar que el plasma donado si tenga los anticuerpos y el tipo de sangre que se necesita, para mejorar el estado de paciente. El costo de una bolsa de plasma de 250ml es aproximadamente 120.000 a 150.000 pesos colombianos.

Neupogen, es el nombre comercial de una hormona genéticamente modificada llamada factor estimulante de colonias de granulocitos, esta hormona es responsable, de estimular la medula ósea, para producir células blancas, su administración supera con facilidad la supresión de la medula ósea causada por el parvovirus canino. Este producto en estados unidos cuesta alrededor de 3.000 a 7.000 dólares. (Dogtime.2012). Este es otro medicamento humano en proceso de investigación para el tratamiento del sida, cáncer y otras patologías humanas, donde los animales especialmente los caninos son objeto de experimentación de toxicidad o rechazo del fármaco. (Dogtime.2012.)

Actualmente en nuestro país, los tratamientos existentes dependen del criterio médico veterinario y del estado del paciente al momento de ser hospitalizado y solo resta esperar si el paciente evoluciona satisfactoriamente, ya que lo mencionado anteriormente en el tratamiento no es utilizado en Colombia.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El virus del parvovirus canino, se ha propagado rápidamente en todos los continentes y con una ligera evolución en la adaptación al hospedero; El PVC-2c se ha convertido en la variante genética más importante de Europa y Estados Unidos. En Colombia aun no hay estudios referentes al PVC- 2c, y se desconoce si los caninos del país han sido atacados por esta variante del virus.

El estudio analizado con los casos de parvovirus canino, de la clínica veterinaria lasallista, indica que van en aumento los casos de PVC cada año, por lo cual solo el 50% ha sido diagnosticado por las pruebas de laboratorio. El 3.2% del total de casos caninos atendidos, corresponden a casos positivos a la enfermedad ya sea por medio de la prueba específica o por la sintomatología patognomónica del virus.

La edad con mayor predisposición al virus PVC esta entre el segundo y quinto mes de vida, sin descartar que en otras edades pueda presentarse. Debido a esto, la principal recomendación dada por los Médicos Veterinarios es la prevención de la enfermedad, por medio de un plan de vacunación individual para cada paciente, sin embargo, no significa que el cachorro no esté expuesto al virus.

Hoy se discuten nuevos tratamientos para el PVC, que aun no han sido confirmados por estudios concluyentes de los laboratorios

especializados, siendo controversial el uso de estos fármacos. En Colombia se debería fomentar aún más la tenencia responsable de mascotas, esto ayudaría a bajar la incidencia de la enfermedad, y también es necesario incentivar la capacitación constante de los médicos veterinarios en el área investigativa, esto nos permitiría tener una idea más clara con respecto a los tratamientos ofrecidos por otros países.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

American Animal Hospital Association. 2012. *Healthypet*. Recuperado el 26 de marzo del 2012. De <http://www.healthypet.com/default.aspx>.

Anza, S. fuentes, D. vera. V, J. Villamil, L, C. Ramírez, G, C. (2005). *Aglutinación en látex, Elisa y hemoaglutinación. Alternativas para el diagnostico de PVC en heces. Revista medica veterinaria*. Vol. 8, N° 2. pp 8.

Barta, Ota. (2005). *Enfermedades inmunes de los animales domésticos*. Argentina: Intermedica.

Castillo, A, Almanza, H, Jerabek, J. (2001). *Análisis clínicos sintomáticos tomados en Bogotá, Colombia*. Redalyc. Vol. 6. N° 36. pp 2-4.

Castro, T. X., Costa, E. M., Leite, J. P., Labarthe, N. V., & Cubel García, R. N. (2011). *Monitoring of canine parvovirus (CPV) strains detected in Brazil*. *Research In Veterinary Science*, 90(2), 336-340. doi:10.1016/j.rvsc.2010.06.005.

Craig, E, Greene. (2009). *Dreaded doggie diarrhea canine viral enteritis*. Recuperado el 8 de abril 2012. De <http://www.ivis.org/home.asp>

Craig, E, Greene. (2008). *Enfermedades infecciosas del perro y el gato*. Georgia: Saunders Elsevier.

D, J, Quinn. (2011). *Veterinary Microbiology and Microbial Disease*. Londres: Blackwell.

Cramer, K. M., Stylianides, E. E., & van Vuuren, M. M. (2011). *Efficacy of vaccination at 4 and 6 weeks in the control of canine parvovirus*. *Veterinary Microbiology*, 149(1/2), 126-132. doi:10.1016/j.vetmic.2010.11.004.

De perros.org. (2009). *Parvovirus canino*. Recuperado el 9 de febrero del 2012. <http://www.deperros.org/saludycuidados/parvovirus.html>.

Decaro, N. N., Martella, V. V., Desario, C. C., Bellacicco, A. L., Camero, M. M., Manna, L. L., &... Buonavoglia, C. C. (2006). *First Detection of Canine Parvovirus Type 2c in Pups with Haemorrhagic Enteritis in Spain*. *Journal of Veterinary Medicine Series B*, 53(10), 468-472. doi:10.1111/j.1439-0450.2006.00974.x

Decaro, N., Desario, C., Addie, D. D., Martella, V., Vieira, M., Elia, G., & Buonavoglia, C. (2007). *Molecular Epidemiology of Canine Parvovirus, Europe*. *Emerging Infectious Diseases*, 13(8), 1222-1224.

Denzegrini, R., Weibblen, R., Flores, E. (2007). *Sobre prevalencia das infeccoes por Parvovirus, Adenovirus, Coronavirus canino. E pelo virus da cinomose ENCAES de Santa Maria, Rio grande do sul, Brasil*. Recuperado 3 marzo del 2012 de EBSCO- HOST.

Dogtime. (2012). *Neupogen*. Recuperado el 7 de abril del 2012, de blogs.dogtime.com/topics/neupogen.

Duff, A .Dow; S, Ogilvie, G, Raos, Hackett. (2007). *Hematologic improvement in dogs with parvovirus infection treated with recombinant canine granulocyte colony stimulating factor*. Vol 33 N° 2. pp 352- 356. Recuperado el 8 de marzo del 2012 de EBSCO- HOST.

Ettinger, J, Stephen; C, Edward; Feldman. (2007). *Tratado de medicina interna veterinaria; enfermedades del perro y el gato*. España: Elsevier.

Ezeibe, M. Nwaogu, I. (2010). Aluminium - magnesium silicate inhibits parvovirus and cures infected dogs. *Department of veterinary university of Nigeria*. Vol 2 N° 10. pp. 10- 11.

Flores, C, Reinaldo (2008). *Parvovirus canina y aspectos de inmunización*, investigación laboratorio Lytton de México. México.

Gómez, L, esperanza. (2007). *Manual de Inmunología Veterinaria*. España: Pearson.

Hall, J, Edward. (2012) *manual de gastroenterología en pequeños animales*. España: Lexus.

Hoskins, J. D. (2009). *Canine parvovirus: an update on variants*. DVM: The Newsmagazine of Veterinary Medicine, 40(8), 6S-8S.

Juares, Aldo. (2011). *Cambios hematológicos en perros positivos a parvovirus canino*. Tesis de pregrado. Universidad de Michoacana de San Nicolás de hidalgo, Guatemala.

Katina Blue, eHow Contributor. (2012). *Tamiflu Treatment for a Puppy With Parvo*. Recuperado el 3 de mayo del 2012 de. http://www.ehow.com/about_6572282_tamiflu-treatment-puppy-parvo.html.

Kennet, S, Latimer. (2005). *Patología Clínica Veterinaria*. España: Multimedia.

Kumar, M. Nandi, S. (2010). *Molecular typing of canine parvovirus variants by polimerasa chain reaction and restriction enzyme analysis*.

Trasnboundary and emerging diseases. Recuperado el 20 de febrero del 2012. De <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1865-1682.2010.01167.x/abstract>

Luis, H Tello (2009). *Mi paciente se muere de Parvovirus ¿Qué hago?* Recuperado el 15 de mayo del 2012. <http://www.vetlatranquera.com.ar/pages/maldonado/Tello4.htm>

Mar vista animal, medical center. (2004). *Brand name Tamiflu*. Recuperado el 1 de febrero del 2012. De <http://www.marvistavet.com/>

Miriakshi, savi. Posada, G. (2008). *Rapid sensitive and cost effective method for isolation of viral DNA from feecal samples of dogs*. *Veterinary world*. Vol. 3 N° 3.pp 16

Mundo animalia. (2008). *El parvovirus canino*. Recuperado el 6 de abril del 2012. De fuente: http://www.mundoanimalia.com/articulo/EI_parvovirus_canino

Murdoch university veterinary hospital. (2012). *Canine parvovirus*. Recuperado el 4 de mayo del 2012. <http://www.murdoch.edu.au/Services/Veterinary-Hospital/About-us/Contact-us/>

Murphy, A, Federick. (2006). *Veterinary virology*. Australia: Academic Press.

NN, R, Hanh S, perls. Karmel, A. (2011). *A fatal outbreak of parvovirus type 2c in Israel with secondary E. coli, septicemia and meningoencefalitis*. Recuperado el 1 de mayo del 2012 de fuente: <http://www.isrvma.org/ImageToArticle/Files/September%20book%20EN%20250911.pdf>.

Paredes, A, Claudia. (2006). *Hallazgos histopatológicos en duodenos de caninos*. Tesis de pregrado publicada. Universidad Austral de Chile, Santiago de Chile.

Petcare RX. (2011). *Tamiflu*. Recuperado el 715 de marzo del 2012. <http://www.petcarerx.com/medications/guides/12846/tamiflu>

Pintos, A., Larrama, C., Baratta, E., Barthe, M., & Rodonz, J. (2011). *Isolation and characterization of canine parvovirus type 2c circulating in Uruguay*. *Ciência Rural*, 41(8), 1436-1440.

Romero, R., Aranda, E., Godoy, F., & Watty, A. (2007). *Immunohistochemical diagnosis of canine parvovirus-2 (cpv-2) in domestic dogs*. *Veterinaria México*, 38(1), pp 41-53.

Ruiz, A. Cardona, E. Ducang, A. (2007). *Diagnostico del parvovirus canino -2 por inmunohistoquímica en perros domésticos*. *Revista veterinaria de mexico*. Vol. 38 N° 001.

Schaer, Michael. (2006). *Medicina clínica del perro y el gato*. Barcelona: Masson.

Shuizhonghan, baozhu. Q, xiaoying, Zhang. (2011). *A retrospective analysis on phylogeny and evolution of CPV isolates in china*. Recuperado el 5 de abril del 2012 de fuente: <http://scialert.net/fulltext/?doi=ajava.2011.1204.1213&org=10>.

Singh, P., Destito, G., Schneemann, A., & Manchester, M. (2006). *Canine parvovirus-like particles, a novel nanomaterial for tumor targeting*. *Journal Of Nanobiotechnology*, 42-11. doi:10.1186/1477-3155-4-2

Six cases of canine parvovirus confirmed at Occupy San Francisco. (2012). DVM: *The Newsmagazine of Veterinary Medicine*, 43(1), 7.

Sosa, Katia. (2009). *Estudio de la diversidad del PVC tipo 2 mediante análisis repetidos en el genoma viral*. Tesis de maestría publicada. Universidad de Uruguay, Montevideo. Uruguay.

Stephen, P, Dibartola (2007). *Fluidoterapia, Electrolitos y desequilibrios acido- básico en pequeños animales*. España: Multimedica.

Vaccinated puppies in Brazil. Research In Veterinary Science, 90(2), 336-340. doi:10.1016/j.rvsc.2010.06.005.

Valencia, Simón. Ortega, Mc. (2009). *Estado inmune humoral frente al virus del moquillo, parvovirus canino y leptospiras en un canino*. Redvet. Vol. 10. N° 30. Recuperado el 6 de mayo del 2012 de la base de datos fuente académica EBSCO Host.

Verges, R, Manuel. (2006). *Tratado de microbiología veterinaria*. Mexico: interamericana.

Viperdb. 2012. *Virus del parvovirus canino*. Recuperado el 5 de mayo del 2012. De fuente: <http://viperdb.scripps.edu/>

Wesse, Scott . (2010). Worms and germs blog, *Tamiflu and parvovirus in dogs*. Recuperado el 20 de enero del 2012. <http://www.wormsandgermsblog.com/>

Willard, D, Michael. (2006). *Diagnostico clínico patológico practico en los pequeños animales*. España: Intermedica.

Wilson, Jodie. (2010). *Deadly dog virus brought on by wet Weather*. Recuperado el 3 de febrero del 2012 de la base de datos fuente académica EBSCO HOST.

Zhou, B. B., Ye, M. H., Chen, R. R., & Ding, J. T. (2009). *Preliminary Observations Using Canine Parvovirus-Specific Transfer Factor in the Prevention of Canine Parvovirus Disease*. *Research Journal Of Veterinary Sciences*,2(2), 21-29.