

# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



## DETERMINACION DE ANTICUERPOS CONTRA EL PARVOVIRUS CANINO EN SUEROS DE PERROS EN MEXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

HECTOR MIGUEL AGUILA TECUATL

Asesores: MVZ Alberto Stephano Hornedo  
MVZ Raymundo Iturbe Ramirez

MEXICO, D. F.

1982



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

RESUMEN	.....	x
INTRODUCCION	.....	1
MATERIAL Y		
METODOS	.....	5
RESULTADOS	.....	10
DISCUSION	.....	15
CONCLUSIONES Y		
RECOMENDACIONES	.....	17
BIBLIOGRAFIA	.....	18

DETERMINACION DE ANTICUERPOS CONTRA EL PARVOVIRUS  
CANINO EN SUEROS DE PERROS EN MEXICO."

PRESENTA: HECTOR MIGUEL AGUILA TECUATL.

ASESORES: MVZ ALBERTO STEPHANO HORNEDO.

MVZ RAYMUNDO ITURBE RAMIREZ.

Se examinaron 193 sueros de perros no vacunados contra Parvovirus canino ni contra Panleucopenia Felina procedentes de 10 ciudades de la República Mexicana que fueron colectados entre los meses de Abril a Diciembre de 1981, para determinar la presencia de inmunoglobulinas contra el Parvovirus Canino por medio de la prueba de inhibición de la hemoaglutinación. Se encontraron 33 casos positivos a la prueba que representan el 17.04% de la muestra. Hubo sueros positivos en todas las ciudades muestreadas, en la zona cen--tro de la República Mexicana se encontró el mayor número de mues--tras positivas(20.16%). Veintiseis sueros positivos correspondie--ron a perros clínicamente sanos y el título de los mismos varió -de 10 a 2560 unidades hemoaglutinantes(UHA). Siete sueros positivos correspondieron a perros con cuadro clínico de gastroenteri--tis viral hemorrágica con títulos entre 320 y 5120 UHA. Los resultados indican que en la población canina del país hay anticuerpos contra parvovirus.

30/Nov./ 82

# INTRODUCCION

## INTRODUCCION

Entre las enfermedades virales que afectan el tracto gastrointestinal de la población canina y que se consideran comunes debido a que estén ampliamente difundidas en nuestro país, se puede citar al Moquillo Canino y a la Hepatitis Infecciosa Canina, que tienen morbilidad y mortalidad variables(20,21,22,23,29). Sin embargo , existen otros virus involucrados en los transtornos gastrointestinales en perros, entre los que se encuentran : Astrovirus , Calicivirus , Coronavirus , Parvovirus , Picornavirus y Rotavirus(8,11,28,47).

A partir de 1977 se observaron en diversos lugares del mundo síndromes gastrointestinales de severidad variable en donde por primera vez se -- identificaron Coronavirus , Parvovirus y Rotavirus en perros(2,25,28).

De los agentes anteriores , el más estudiado es el Parvovirus Canino(PVC), identificado por primera vez en el mundo en 1977 como posible agente etiológico primario de diarreas en cachorros(24).

El síndrome ocasionado por el PVC es conocido como gastroenteritis viral hemorrágica (GEVH), y ha sido diagnosticada clínicamente en Austria , Bélgica , Holanda , Italia , Francia , Hungría , Noruega , Portugal , República Federal Alemana(RFA), Reino Unido, Sue

cia , Siuza , Canadá , Estados Unidos , México , Australia Nueva Zelanda , Sudáfrica y Japon entre otros(1,4,5,7,10 , 12,17,18, 26,30,32,34,35,36,37,38,39,40,41,42,45,46,48,49, 51,52,56,57,58,59,60,63,65) en la actualidad se considera que está ampliamente distribuido en el mundo(13,14).

Aún cuando se ha diagnosti cado la GEVH por PVC en los cinco continentes, la contro-- versia persiste , ya que a la fecha se desconocen muchos - de los factores que han participado en el desarrollo de la enfermedad. No es fácil reproducir experimentalmente la en fermedad, aún inoculando virus de casos fatales , por lo - que la patogenia del virus es dudosa. Los signos clínicos y lesiones son moderados, inconsistentes y generalmente no ocasionan la muerte(3,53,55).

En cuanto a la respuesta - inmunológica, estudios realizados con diversas concentra-- ciones de virus, demostraron que la cantidad de virus que recibe un perro es importante para provocar una respuesta inmunológica detectable(54).

La técnica más utilizada - para determinar inmunoglobulinas(Igs) contra el PVC ,es la prueba de inhibición de la hemoaglutinación(IHA), que de-- tecta las Igs dirigidas contra la hemoaglutinina viral, eli minando así la propiedad del virus para hemoaglutinar glo bulos rojos de cerdo a 4°C(1,15,35,43).

Animales inoculados experimentalmente con una misma concentración de virus desarrollan títulos variables y van de 80 a 5120 Unidades Hemoaglutinantes (UHA) (16,55). Los títulos obtenidos de animales afectados naturalmente y con signos clínicos fluctúan entre 0 y 5120 UHA; en los animales inoculados con virus de Panleucopenia Felina (PLF) o PVC inactivado, los títulos desarrollados van de 20 a 320 UHA, también se reporta la presencia de Igs contra el PVC en perros que no han presentado el cuadro clínico de la GEVH y que tampoco han sido vacunados, los títulos son de 10 a 160 UHA (3,16,54,55,62).

Estudios en sueros de perros colectados antes de 1976 no revelan la presencia de Igs contra el PVC (9). El suero positivo al PVC más antiguo de que se tiene noticia es de un canino muestreado en Bélgica en 1976 (1). Entre 1977 y 1979 se detectaron Igs en animales sin cuadro clásico de la enfermedad (3,15). A partir de 1977 se observa un incremento de Igs contra el PVC en las diferentes poblaciones caninas estudiadas en varios países (1,5,61). Estudios serológicos en Australia y Estados Unidos (1980) revelan que un 20 a 30% de la población canina posee Igs contra el virus (6,15,37,43,50).

Debe tomarse en cuenta la presencia de parvovirus defectivos o adenasociados, que pueden ser causantes de la presencia de Igs, aunque esto no



explica los altos títulos obtenidos en algunos casos ; por lo que deberá estudiarse a futuro la participación de estos virus(27,31).

En México, la GEVH canina se diagnosticó clínica y patológicamente a partir de un -- brote epizootico ocurrido a mediados de 1980(63), observándose en estos casos partículas parecidas al parvovirus(64) y más tarde realizándose el aislamiento e identificación -- del virus en el laboratorio de diagnóstico de Salud Animal de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidraulicos, en Sta. Ana Tecamac.

A la fecha en la República Mexicana no se han realizado estudios serológicos en la población canina para determinar la presencia de Igs contra el PVC. Dadas las características epizooticas del PVC y -- después de determinar su presencia en México es indispensable realizar estudios serológicos que ayuden a conocer su distribución en la población canina del país.

El objetivo de este estu-- dio es el de determinar la presencia de Igs contra el PVC en sueros de perros no vacunados contra el mismo, clínica-- mente sanos o con cuadro clínico de GEVH en diferentes ciudades de la República Mexicana.

MATERIAL Y

MÉTODOS

## MATERIAL Y METODOS

### I. SUEROS

Se utilizaron 193 sueros de perros no vacunados contra PVC ni contra PLF provenientes de algunas ciudades importantes de la República Mexicana en las que se considera que la población canina es elevada. Las ciudades en las que se colectaron sueros fueron:

Ciudad	Número de sueros colectados
1. Acapulco, Gro.	15
2. Cuernavaca, Mor.	15
3. Ciudad de México (Area Metropolitana)	38
4. Guadalajara, Jal.	18
5. Monterrey, N.L.	17
6. Morelia, Mich.	17
7. Puebla, Pue.	25
8. Queretaro, Qro.	16
9. Tlaxacala, Tlax.	18
10. Veracruz, Ver.	14

Los sueros fueron colectados entre los meses de Abril a Diciembre de 1981. 186 sueros co-

respondieron a perros clinicamente sanos y  
7 a perros con cuadro clínico de GEVH.

## II. ANTIGENO

Parvovirus canino vacunal  
inactivado (PVCVI) producido en células rena-  
les de gato. \*

## III. ERITROCITOS

Globulos rojos de cerdo (GR).

## IV. SUEROS TESTIGO

### 1. Sueros testigos positivos contra el PVC.

Suero A. Obtenido a partir de un animal  
clinicamente sano y vacunado en  
dos ocasiones contra el PVC.

Suero B. Obtenido de un animal que mos-  
tró el cuadro clínico de GEVH y  
que se recupero del mismo.

### 2. Sueros testigos negativos.

Suero A. De origen fetal canino.

Suero B. De origen fetal bovino.

\* Connaught Laboratories Ltd. Willwadale Ontario,  
Canada.

## METODOLOGIA UTILIZADA

### A. MUESTREO Y CONSERVACION DE SUEROS.

Se tomó una muestra de 5ml de sangre de la vena radial. Se dejó 1 hr. a temperatura ambiente para que coagulara, se parandose el suero posteriormente. Después de 24 hrs , se centrifugó a 1500 rpm, pasando el suero a frascos estériles. Los sueros se inactivaron a 56°C/30' y se adsorvieron con eritrocitos de cerdo (0.25ml/2ml de suero) durante 30' para evitar hemoaglutinación inespecífica.

### B. GLOBULOS ROJOS DE CERDO

Se tomó una muestra de 10 ml de sangre de cerdos sanos y se colocó en solución Alsever's(15). Esta se mantuvo en refrigeración y reposo durante 24 hrs , posteriormente se lavó con solución salina - amortiguadora (PBS) tres veces, centrifugándose a 1500 rpm/10' en cada ocasión. Los GR se prepararon a una concentración final de 0.75% .

### C. ANTIGENO

El antígeno se estandarizó a 4 unidades hemoaglutinantes (4UHA/0.5ml), utilizandose para ello la prueba de IHA descrita por Carmichael (15).

### D. PRUEBA DE INHIBICION DE LA HEMOAGLUTINACION

Se siguió la técnica descrita por Carmichael (15) con las siguientes modificaciones para poder efectuar la prueba en tubo.

1. Se hicieron 10 diluciones dobles seriadas de cada suero problema y sueros testigos, iniciando con la dilución 1:10, para lo cual se utilizó un volumen de 0.5ml de solución PBS en cada uno de los 10 tubos y 0.5ml de suero problema (previamente diluidos 1:5) en el primer tubo.
2. Se añadió 0.5ml de antígeno (4UHA) a cada tubo, y se incubó 60' a temperatura ambiente.
3. Posteriormente se agregó 0.5ml de GR al 0.75% a todos los tubos.

4. Finalmente se incubó a 4°C durante 12 hrs al termino de las cuales se efectuó la -- lectura.

#### E. INTERPRETACION

Se consideró positiva la se dimentación de los GR desde 10 UHA y negativa la presencia de hemoaglutinación.

## RESULTADOS



## RESULTADOS

En el cuadro 1 se puede observar el número de casos positivos a la prueba de IHA en los sueros de perros colectados en las 10 ciudades estudiadas.

El número de sueros positivos de los 193 estudiados fueron 33 , representando el 17.04% de las muestras.

En todas las ciudades estudiadas se detectaron Igs contra el PVC con la prueba de IHA. El mayor porcentaje de los sueros positivos correspondió a los provenientes de la zona centro del país con 20.16% (Cuernavaca, Mor., México., Morelia, Mich., Puebla, Pue., Queretaro, Qro. y Tlaxcala, Tlax) al resto le corresponde el 10.93% (Acapulco, Gro., Guadalajara, Jal. , Monterrey, N.L., y Veracruz, Ver.).

En el cuadro 2 se pueden observar los títulos de los sueros con Igs contra PVC, los cuales tuvieron un rango de 10 a 5120 UHA. Los títulos de los sueros de perros clínicamente sanos tuvieron un rango de 10 a 2560 UHA , mientras que los correspondientes a los animales con cuadro clínico de GEVH fué de 320 a 5120 UHA.

Los 7 sueros estudiados de  
perros con el cuadro clínico de GEVH fueron positivos a -  
la prueba de IHA.

CUADRO 1

SUEROS DE PERRO QUE PRESENTARON ANTICUERPOS CONTRA  
EL PARVOVIRUS CANINO POR MEDIO DE LA PRUEBA DE INHI-  
BICION DE LA HEMOAGLUTINACION.

CIUDAD	NUMERO DE MUESTRAS	CASOS POSITIVOS	%
1. Acapulco, Gro.	15	3	19.19
2. Cuernavaca, Mor	15	4	26.67
3. México (Area me- tropolitana).	38	5	13.15
4. Guadalajara, Jal	18	2	11.11
5. Morelia, Mich.	17	2	11.76
6. Monterrey, N.L.	17	1	5.88
7. Puebla, Pue.	25	7	28.00
8. Queretaro, Qro.	16	3	9.37
9. Tlaxcala, Tlax.	18	5	22.22
10. Veracruz, Ver.	14	1	7.14
TOTAL	193	33	100.00

CUADRO 2

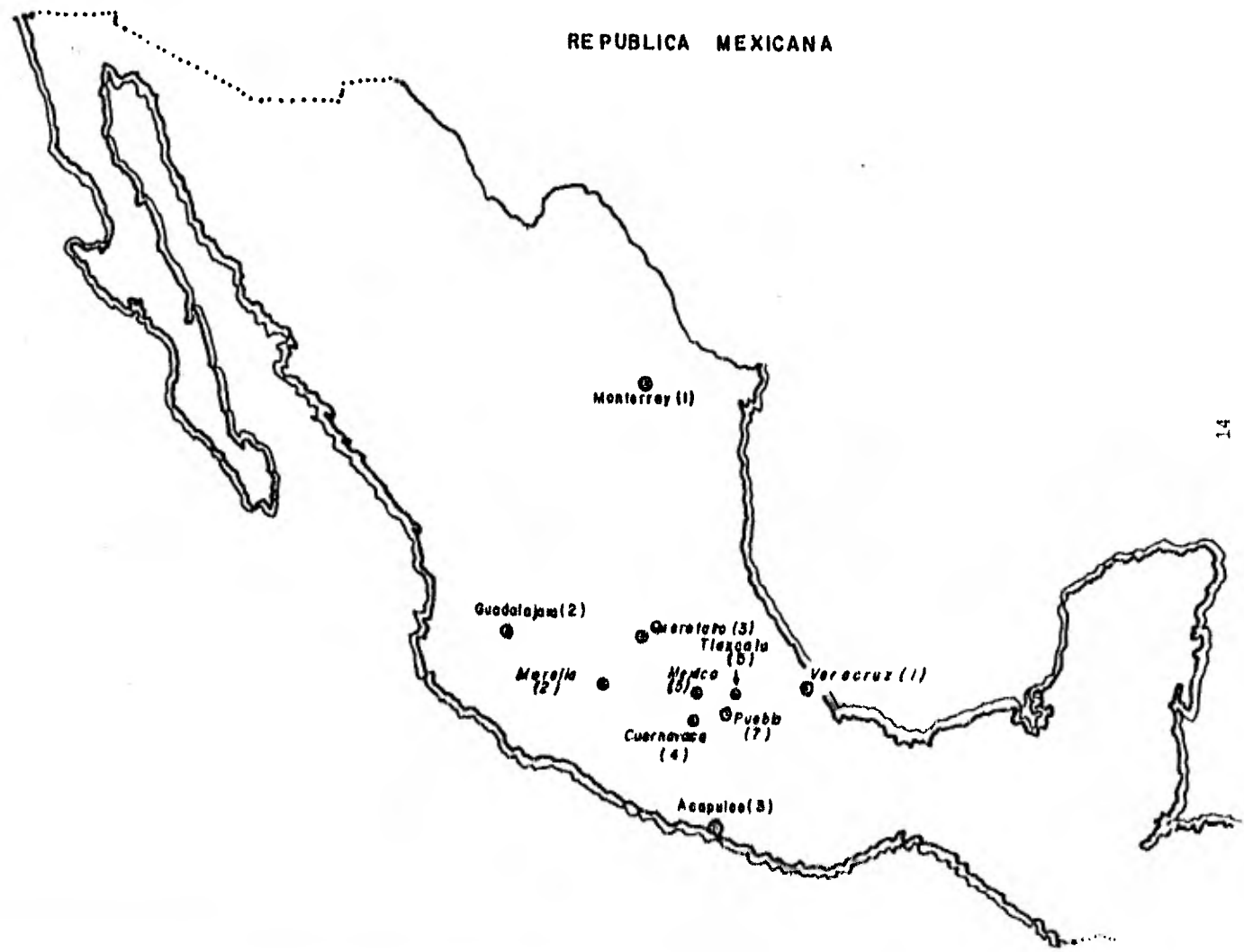
RESULTADOS OBTENIDOS CON LA PRUEBA DE INHIBICION DE LA HEMOAGLUTINACION  
EN SUEROS PROVENIENTES DE PERROS DE DIEZ CIUDADES DE LA REPUBLICA MEXICANA.

CIUDAD	NUMERO DE MUESTRAS	POSITIVOS	10	TITULO									
				20	40	80	160	320	640	1280	2560	5120	
Acapulco	15	3	1		1					1			
Cuernavaca	15	4			3		1						
México	38	5		2	1							*2	
Guadalajara	18	2		1	1								
Morelia	17	2			1					1			
Monterrey	17	1									1		
Puebla	25	7	2	2		1	*1						*1
Queretaro	16	3		2							1		
Tlaxcala	18	5							*1	1	*1	1	*1
Veracruz	14	1		1									
TOTAL	193	33	3	8	7	1	1	1	4	3	3	2	

\* sueros provenientes de animales con cuadro clínico de gastroenteritis viral hemorrágica.

FIGURA I

CASOS SEROLOGICOS POSITIVOS EN LA  
REPUBLICA MEXICANA



DISCUSSION

CONCLUSION

## DISCUSION

Se encontraron Igs contra el PVC en 33(17.04%) sueros de perros no vacunados contra PLF ni contra PVC. Estos resultados son comparables a los obtenidos entre 1979 y 1981 en Australia, Bélgica, Estados Unidos, Japón, República Federal Alemana y Suecia( 1, 5, 33, 34, 38, 44, 61, 62) .

Es interesante resaltar - que los siete animales con cuadro clínico de GEVH tenían los títulos positivos más altos a la prueba de IHA , lo cual concuerda con los resultados obtenidos por Appel , Pollock y Woods(3, 54, 55, 65) .

La presencia de Igs por - medio de la prueba de IHA no es concluyente para la de-- terminación de infección por PVC en los casos de perros clínicamente sanos , dado que estos títulos pueden haber sido ocasionados por la exposición a parvovirus adenoasociados o parvovirus de otras especies(5, 27, 31) .

En México durante 1981 , sólo se utilizaron vacunas de PVC inactivado y de virus de PLF activo o inactivado , lo que elimina el riesgo de contacto de los perros muestreados con perros vacunados, ya que con estas vacunas no hay respuesta inmunológica - en perros en contacto con los vacunados(55) .

Los caninos en contacto con perros enfermos generalmente desarrollan títulos de Igs - aún sin manifestar signos clínicos(6,55), lo que sugiere - que algunos de los casos positivos obtenidos, fueron de pe- rros en contacto con perros infectados o recuperados de la enfermedad(16,33,55,65).

Es interesante resaltar que se observaron casos positivos en sueros de perros de las - 10 ciudades estudiadas, lo que sugiere que la enfermedad - está difundida en el país, al igual que ha sucedido en - otras ciudades del mundo(5,12,19,26,35,53,56).

Los casos clínicos se ini-- ciaron en México a partir de 1980(36), y los sueros se co- lectaron en el año de 1981, lo que permite observar la rá- pida difusión del agente en el país.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con el presente trabajo se puede concluir que en la población canina - de las más importantes ciudades del país - hay Inmunoglobulinas contra Parvovirus.

Es recomendable estudiar - sueros colectados en fechas anteriores al - año 1980 para determinar la fecha probable de iniciación de la infección por Parvovi--rus Canino.

## BIBLIOGRAFIA

1. Andreis, K., Debouck, P.: Parvovirus infecties bij honden. Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift., 49:299 -306 (1980).
2. Appel, M.J.G., Cooper, B.J., Greisen, H., Scott, F.W. -- and Carmichael, L.E.: Canine viral enteritis. 1st. status report on Corona and Parvo-like viral enteritides. Cornell Vet., 69: 123-133(1979).
3. Appel, M.J.G, Scott, F.W. and Carmichael, L.E.: Isolation and immunisation studies of canine parvo-like virus from dogs with haemorrhagic enteritis. Vet. Rec. 105: 156-159(1979)
4. Arens, M., Kranes, H.: Zum nachweis von parvovirus bei infectiösen gastroenteritiden des hundes mittels immunelektronen mikroskopie. Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift., 93: 156-158(1980).
5. Azetaka, M., Hirasawa, T., Konishi, S.I., Ogata, M. : Studies on canine parvovirus isolation, experimental - infection and serologic survey. Japanese J.Vet.Sc., 43: 243-255(1981).
6. Baker, C.H. and Everman, J.F.: Serological studies on the incidence of canine enteritis virus. Canine Prac., 7: 37-42(1980).
7. Bestetti, G.H., Haeni, F., Dudan, U., Meisner, W., Wabes, and Cuginbuehl.: Panleucopenie-Ähnlich enteritis - plötzlich todesfäelle bei welpen infolge myocarditis - wahrscheinlich verursacht durch parvovirus. Arch. Tierheil., 121: 663-672(1979).

8. Binn, L.N., Machwicki, K.P. and Stephanson: Stab<sup>l</sup>ish  
ment of a canine cell line: derivation, characteri-  
zation and viral spectrum. Am.J.Vet.Res., 41:855-860  
(1980).
9. Black, J.W., Holscher, M.A., Powell, H.S., Byerly,  
G.S.: Parvoviral enteritis and panleukopenia in dogs. Vet. Med. Small Anim. Clinic., 13:47-50(1979).
10. Boros, G., Bartha, A. : Kutyak parvovirus okozta -  
heveny veronybelgyulladasanakelofordulasa hazankban  
. Magyan Allatvosok Lapja, 36:247-251(1981).
11. Burtonboy, G., Coignoul, F. and Pastoret, P.: Cani-  
ne haemorrhagic enteritis: detection, of viral parti-  
cles by electron microscopy. Arch.Virol., 61:1-11 -  
(1979).
12. Cammarata, G., Finazzi, M., Cammarata, M.P., Man-  
dell, G.: Miocardite da parvoviru nel cucciolo. Re-  
vista di Zootecnica e Veterinaria., 3: 149-157(1980).
13. Carmichael, L.E. and Pollock, V.H.: Viral diseases  
of puppies. Gaines Progress. Fall(1979).
14. Carmichael, L.E., Pollock, V.H. and Appel, M.J.G.:  
Canine parvovirus: facts, fancy and prospects for -  
control. Status report Cornell Research Laboratory  
for Diseases of dogs. State College of Vet. Med. -  
Cornell University, Ithaca, N.Y.: 1-7(1980).
15. Carmichael, L.E., Jousbert, J. and Pollock, V.H. :  
Hemmaglutination by canine parvovirus. Serologic -  
studies and diagnostic applications. Am.J.Vet.Res.  
, 41: 784-794(1980).

16. Carmichael, L.E., Joubert, J.C., Pollock, R.V.H. : A modified live canine parvovirus strain with novel plaque characteristics. Viral hemmagglutination and dor response. Cornell Vet., 71: 408- 427(1981)
17. Coignoul, F. and Dewaelle, A.: Canine haemorrhagic enteritis, pathology of a syndrome. Annals.Med.Vet ., 123: 47-54(1979).
18. Cooper, B.J., Carmichael, L.E., Appel, M.J.G. and Greiser, H.: Canine viral enteritis II. morphologic lesions in naturally occurring parvovirus infection. Cornell.Vet., 69: 134-144(1979).
19. Else, R.W.: Fatal haemorrhagic enteritis in a puppy associated with a parvovirus infection. Vet. - Rec., 106: 14-15(1980).
20. Enfermedades diagnosticadaa por el Departamento de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M.; durante los años 1971 - 1972. Vet. Mex., 6: 135-142(1975).
21. Enfermedades diagnosticadas por el Departamento de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., durante el año 1975(1977) . Vet. Mex., 10 45-51(1977).
22. Enfermedades diagnosticadas por el Departamento de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., durante el año 1974. Vet Mex., 7:87-93(1977).
23. Enfermedades diagnosticadas por el Departamento de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., durante el año de 1976.- Vet. Mex., 10:55-63(1979).

24. Eugster, A.K. and Nairn, C.: Diarrhea in puppies : parvovirus-like particles demonstrated in their feces. Sthwest Vet., 30: 59-60(1977).
25. Eugster, A.K. and Sidwa, T.: Rotavirus in diarrheic feces of a dog. Vet.Med.Small Anim.Clinn., 174: 1340-1341(1979).
26. Fastier, L.B.: A single radial haemolysis test for measuring canine parvovirus antibody. Vet.Rec., 108: 299-301(1981).
27. Fenner, F., McAuslan, B.R., Mins, C.A., Sambrook, J., White, D.O. The Biology of Animal Viruses. pag. - 99-102, 183, 357-358, 588, 595. Academic Press Inc. 2nd Ed. New York. (1974).
28. Flewett, T.H. and Path, F.R.C.: Electron microscopy in the diagnosis of infectious diarrhea. J.Am.Vet.-Med. Ass., 173: 538-543(1978).
29. Flores, C.A., Uruchurtu, M.A., Skewes, R.H. y Ordoñez, M.L.: Un estudio de 50 necropsias en perros callejeros. Vet. Mex., 8: 131-139(1977).
30. Gagnon, A.N. and Povey, R.C.: A possible parvovirus associated with epidemic gastroenteritis of dogs in Canada. Vet. Rec., 104: 262-264(1979).
31. Bruner, D.W., Gillespie, J.H. Infectious Diseases - of Domestic Animals. pag. 1096-1097, 6th. Ed. Cornell University Press(1973).

32. Hayes, M.A., Rusell, R.G. and Babik, L.A.: Sudden -  
2 death in young dogs with myocarditis caused by par  
vovirus. J.Am.Vet.Med.Ass., 174:1197-1203(1979).
33. Helfer-Baker, C., Everman, J.F., McKeirnan, A.J.,  
Morrison, W.B., Slack, R.L., Miller, C.W.: Serolo-  
gical studies on the incidence of canine enteritis  
viruses. Canine Pract., 7: 37-38(1980).
34. Hinaidy, B.: Ätiologische diagnose durch canines  
parvovirus bedingter enteritisfälle in österreich.  
Wiener Tierärztliche Monatsschrift., 68:145-149 -  
(1980).
35. Hitchcock, L.M. and Scarnel, L.: Canine parvovirus  
isolated in United Kindom. Vet.Rec., 105:172(1979).
36. Hoffman Von R., Frese, K., Reinacher, M. and Kraus  
, H.: Parvovirus infection bei akuten magen- und -  
dermerkrankungen des hundes. Berl.Munch.Tierarztl  
.Wsch., 39: 121-125(1980).
37. Huxtable, Cr., Howell, J.M. and Robinson, W.R.: Su  
dden death in puppies associated with a suspected  
viral myocarditis. Aust.Vet.J., 55: 37-38(1979).
38. Ingh, T.S. van den, Linde-Sipman, J.S.van den, Wes  
ter, P.W.: Parvovirus-like particles in myocardi--  
tis in pups. J.Small Anim. Pract., 21: 81-86(1980).
39. Kraft, W., Gräf, R., Schwarz, H., Gerbig, T., Bena  
ry, F., Geyer, S., Krebs, C.: Parvovirus enteritis  
des hundes-klinik, diagnose, differentialdiagnose,  
therapie. Kleintierpraxis, 25: 81-90(1980).

40. Krohn, B., Blakstad, E.: Gastro-enteritt hos hund, forarsaket av parvovirus. Kasuistik meddelelse . Norsk Veterinaertidskrift., 92: 249-251(1980).
41. Larson, D.J., Morehouse, L.G., Solorzano, R.F. and Kinden, D.A.: Transmissible gastroenteritis in neonatal dogs: experimental intestinal infection with transmissible gastroenteritis virus. Am.J.Vet.Res., 40: 477-486(1979).
42. Lescure, F., Guelfi, J.F., Regnier, A.: La parvovirose du chien. Rev.Med. Vet., 131: 7-12(1980).
43. Lynch, F.: Canine enteritis associated with a hemmagglutinating virus. Can.Vet.J., 21: 28-29(1980).
44. Maess, J., Kupper, W.: Der nachweis von serumantikörpern gegen das canine parvovirus bei gesunden hunden mit der indirekten fluorezenzintizierten katzenzellen. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift., 88: 113-114(1981).
45. McCandlish, I.: Canine parvovirus a new disease. - Vet.Rec., 105: 167-168(1979).
46. McCandlish, I., Thompson, H., Cornwel, H.J., Laird, H. and Wright, N.G.: Isolation of parvovirus from dogs in Britain. Vet.Rec., 105: 167-168(1979).
47. McNulty, M.S., Cubran, W.L., McFerran, J.B. and Collins, D.S.: Viruses and diarrhea in dogs. Vet. Rec., 106: 350-351(1980).



48. Misciattelli, M.E., Guarda, F., Valenza, F., Belli, G.L., Sali, G., Righi, F., et al.: Parvovirus associata gastroenterite nei cani: identificazione al microscopia elettronico con applicazioni di immunoelectronmicroscopia, rilievi istopatologici, ematologici e clinici. Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria di Torino, 26:23- 40 (1979).
49. Montano, A., Santos, Z.D., Monteiro, M.M., Matos, A.P.A.: Confirmação da existência em Portugal da enterite viral dos cães. Rev. Portuguesa de Ciências Veterinárias, 75:181-195(1980).
50. Nelson, D.T., Eustis, S.L. et al.: Lesions of spontaneous canine viral enteritis. Vet. Pathol., 16:680-686(1979).
51. Olson, P, Hedhammar, A., Klingeborn, B.: Erfareuher av parvovirus som orsak till akuta gastroenteriter hos hund. Svensk Veterinärtidning., 32: 184-194(1980).
52. Osterhouse, A.D.: Virus and diarrhea in the dog. - proceedings annual congress Nedherlands. Small Animal Veterinary Ass., Voor Jaarsdagen, Amsterdam, 18-20 May, ste.15(1979).
53. Pletcher, J.M., Toft, J.D., Frey, R.M., Casey, H.W.: histopathologic evidence for parvovirus. J. Am. Vet. Med. Ass., 175: 825-828(1979).

54. Pollock, R.V.H., Carmichael, L.E.: Dog response to inactivated parvovirus and feline Panleukopenia virus vaccines. Cornell Vet., 72:16-35(1982).
55. Pollock, R.V.H.: Experimental canine parvovirus infection in dogs. Cornell Vet., 72: 103-119(1982).
56. Rensburg, I.B.J.van den, Botha,W.S., Lange, A.L. , Williams, M.C.: Parvovirus as a cause of enteritis and myocarditis in puppies.J.of the South African Vet. Ass., 50: 249-253(1979).
57. Robinson, W.F., Wilcox, G.E., Flower, R.L.,Smith , J.R.: Evidence for a parvovirus as the aetiologic agent in myocarditis of puppies.Aust.Vet.J., 55: - 294-295(1979).
58. Robinson, W.F., Wilcox, G.E., Flower, R.L.P.: Canine parvovirus disease:experimental reproduction of the enteric form with a parvovirus isolated --- from a case of myocarditis. Vet.Pathol.,17: 589-599(1980).
59. Sandersleben, J. von, Kriegleder, H.: Plötzliche - todesfalle bei welpen infolge myocarditis. Schweizer Archvfür Tierheilkunde., 121:615-622(1979).
60. Schnagl, R.D. and Holmes, I.H.: Coronavirus-like - particles in stools from dogs some country areas - of Australia. Vet.Rec.,102: 528-29(1978).

61. Schwers, A., Pastoret, P.P., Burtonboy, G., Thiry, E.: Fréquence en Belgique de l'infection à Parvovirus chez le chien, avant et après l'observation de premiers cas cliniques. Annales de Médecine Vétérinaire., 123: 561-566(1979).
62. Smith, J.R., Farmer, T.S., Johnson, R.H.: Serological observations on the epidemiology of parvovirus enteritis of dogs. Aust. Vet. J., 56:149-150(1980).
63. Stephano, H.A.: Epizotia de enteritis viral canina en México. Posible infección por parvovirus. Vet. Mex., 11: 141-148(1980).
64. Stephano, H.A. y Gómez, E.S.: Enteritis hemorrágica en cachorros en México:observación de partículas similares a parvovirus en raspado de mucosa intestinal Vet. Mex., 12: 103-104(1981).
65. Woods, C.B., Pollock, R.V.H. and Carmichael, L.E.: Canine parvoviral enteritis. J. Am. Anim. Hosp. Ass., 16: 171-179(1980).