

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y DE LABORATORIO
DE PACIENTES SUGERENTES A DISTEMPER CANINO**

GERSON MOISÉS GIRÓN SAGASTUME

Médico Veterinario

GUATEMALA, MARZO DE 2017

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y DE LABORATORIO DE
PACIENTES SUGERENTES A DISTEMPER CANINO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD**

POR

GERSÓN MOISÉS GIRÓN SAGASTUME

Al conferírsele el título profesional de

Médico Veterinario

En el grado de Licenciado

GUATEMALA, MARZO DE 2017

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
JUNTA DIRECTIVA**

DECANO:	MSc. Carlos Enrique Saavedra Vélez
SECRETARIA:	M.V. Blanca Josefina Zelaya de Romillo
VOCAL I:	M.Sc. Juan José Prem González
VOCAL II:	Lic. Zoot. Edgar Amílcar García Pimentel
VOCAL III:	Lic. Zoot. Alex Rafael Salazar Melgar
VOCAL IV:	Br. Brenda Lissette Chávez López
VOCAL V:	Br. Javier Augusto Castro Vásquez

ASESORES

**M.V. JORGE RAFAEL ORELLANA SUÁREZ
M.V. CARMEN GRIZELDA ARIZANDIETA ALTÁN**

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y DE LABORATORIO DE PACIENTES SUGERENTES A DISTEMPER CANINO

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título de:

MÉDICO VETERINARIO

ACTO QUE DEDICO A:

A Dios: Por permitirme llegar a este punto y haberme dado salud y vida para lograr mis objetivos, además de su infinito amor y misericordia.

A mis padres: Porque siempre me han dado sus sabios consejos, demostrado su amor incondicional, paciencia y apoyo. Son mi principal motivación para seguir alcanzando mis objetivos.

A mis hermanas: Por estar siempre pendiente, darme su apoyo y amor.

A mi novia: Por toda su paciencia y amor.

A mis familiares: Por demostrar interés en el cumplimiento de mis metas e inspirar en mí el deseo de formarme académicamente.

A mis catedráticos: Por todo el conocimiento que me han transmitido a lo largo de los años.

A mis amigos: Por brindarme su valiosa amistad y formar muchos gratos recuerdos en nuestra Alma mater.

AGRADECIMIENTOS

A Dios: Porque todas las cosas proceden de Él, y existen por Él y para Él.

A mis padres: Por los valores que me enseñaron, sus consejos, porque siempre han sido un buen ejemplo para mí, por financiar mi carrera, motivarme y apoyarme a alcanzar mis metas. Pero principalmente gracias por su amor.

A mis hermanas: Por el apoyo que me han dado, motivarme y ser parte de mi vida.

A mis asesores: Por toda la paciencia, conocimiento, la ayuda y su invaluable amistad.

A mis amigos: Por influenciar en mi el deseo de llevar este proyecto a su fin.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1.General	2
2.2.Específico.....	2
III.REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1.Distemper canino	3
3.1.1.Definición	3
3.1.2. Agente etiológico	3
3.1.3.Taxonomía.....	4
3.1.4.Transmisión	4
3.1.5.Patogénesis.....	4
3.1.6.Hallazgos clínicos	5
3.1.7.Lesiones oculares.....	6
3.1.8.Manifestaciones nerviosas	7
3.1.9.Lesiones	8
3.1.10.Formas de presentación	9
3.1.10.1.Forma aguda.....	9
3.1.10.2.Forma subaguda	9
3.1.10.3. Forma crónica	9
3.1.10.4. Encefalitis del perro viejo	10
3.2.Diagnóstico	10
3.2.1. Diagnóstico ante-mortem.....	11

3.2.1.1. Radiología	11
3.2.1.2. Hematología.....	11
3.2.1.3. Citología	11
3.2.1.4. Pruebas serológicas.....	12
3.2.1.5. RT-PCR	13
3.2.2. Diagnostico post-mortem.....	13
3.2.2.1. Histología	13
3.3. Diagnósticos diferenciales	14
3.3.1. Gastroenteritis	14
3.3.1.1. Parvovirus canino.....	14
3.3.1.2. Coronavirus canino	14
3.3.1.3. Parásitos gastrointestinales	15
3.3.2. Enfermedades del sistema nervioso.....	15
3.3.2.1. Rabia.....	15
3.3.2.2. Intoxicación por plomo	15
3.3.3. Enfermedades respiratorias.....	16
3.3.3.1. Traqueobronquitis infecciosa	16
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	17
4.1. Materiales	17
4.1.1. Recursos humanos.....	17
4.1.2. Recursos institucionales	17
4.1.3. Recursos físicos	17
4.2. Tipo y diseño de la investigación	17
4.2.1. Población.....	17

4.2.2. Muestra.....	18
4.2.3. Selección de sujetos de estudio	18
4.2.3.1. Criterios de inclusión:.....	18
4.2.3.2. Criterios de exclusión:.....	18
4.2.3.3. Definición de variables	18
4.3. Técnica y procedimiento	19
4.3.1. Recolección de datos	19
4.3.2. Análisis estadístico	19
4.3.2.1. Prevalencia.....	20
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	21
VI. CONCLUSIONES.....	29
VII. RECOMENDACIONES.....	31
VIII. RESUMEN.....	32
SUMMARY	33
IX. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	34
X. ANEXOS.....	37

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Prevalencia de los casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.....	38
Cuadro 2. Proporciones de casos de animales vacunados y no vacunados sugerentes a padecer distemper canino.	39
Cuadro 3. Proporción de casos sugerentes a distemper canino por mes, durante los años 2009 al 2014.	40
Cuadro 4. Proporciones de casos sugerentes a distemper canino por época del año durante los años.....	41
Cuadro 5. Proporciones de frecuencias de casos sugerentes a distemper canino según sexo.....	46
Cuadro 6. Proporciones totales de la cantidad de formas de distemper canino observadas simultáneamente durante los años 2009 al 2014.	49
Cuadro 7. Tabla de valores de P de relación entre cada forma de distemper canino hallada y su relación con la presentación de otra forma asociada mediante la prueba de chi cuadrado. Donde $p>0.05$ significa que existe relación y $P<0.05$ indica que no existe relación.....	50
Cuadro 8. Tabla de riesgo de distintas formas de distemper a presentar otras formas simultáneamente. Arriba del 50% se considera riesgo significativo.	51
Cuadro 9. Valores hematológicos promedio del total de casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.....	51
Cuadro 10. Proporciones totales de resultados de laboratorio según interpretación comparada con los parámetros normales.	51
Cuadro 11. Tabla de riesgos en relación a las formas de distemper canino y algunas características en las que se encontró relación significativa con la prueba odds ratio.	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Gráfica de barras de la prevalencia de los casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014	38
Figura 2. Relación de las proporciones de casos de pacientes vacunados y no vacunados sugerentes a distemper canino.....	39
Figura 3. Gráfico lineal de los de casos sugerentes a distemper canino por mes durante los años 2009 al 2014.....	40
Figura 4. Proporción de casos sugerentes a distemper canino por mes durante el año 2011.....	41
Figura 5. Proporción de casos según estacionalidad por año durante los años 2009 al 2014	42
Figura 6. Proporciones totales de la procedencia de los casos sospechosos a distemper durante los años 2009 al 2014.	42
Figura 7. Proporción total de casos sugerentes a distemper canino de acuerdo a edad en años durante los años 2009 al 2014	43
Figura 8. Proporción total de casos sugerentes a distemper canino de acuerdo a edad en meses, durante los años 2009 al 2014 con línea de tendencia de media móvil.	43
Figura 9. Proporción total de razas con signos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.....	44
Figura 10. Proporciones de casos sugerentes a distemper canino de la raza poddle caniche y cocker spaniel ingles con línea de tendencia lineal durante los años 2009 al 2014.....	45
Figura 11. Proporciones de casos sugerentes a distemper canino de la raza husky siberiano con línea de tendencia lineal durante los años 2009 al 2014.	45

Figura 12. Proporciones de frecuencias de casos sugerentes a distemper canino según sexo.....	46
Figura 13. Proporción total de la temperatura de los pacientes sugerentes a padecer distemper canino durante los años 2009 al 2014.....	47
Figura 14. Histograma del total de temperaturas registradas en casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.....	47
Figura 15. Proporciones totales de signos clínicos observados en casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.....	48
Figura 16. Proporciones totales de la cantidad de formas de distemper canino observadas simultáneamente durante los años 2009 al 2014.....	49
Figura 17. Proporciones de diferentes formas de distemper canino observadas durante los años 2009 al 2014.....	50
Figura 18. Proporción de interpretaciones de hematocrito de los casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.....	52
Figura 19. Proporción de interpretaciones de hemoglobina de los casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.....	52
Figura 20. Proporción de interpretaciones del conteo de glóbulos blancos de los casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.....	53
Figura 21. Proporción de interpretaciones del conteo de linfocitos de los casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.....	53
Figura 22. Proporción de interpretaciones del conteo de granulocitos de los casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.....	54

I. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades infecciosas son causadas por virus o bacterias. Algunas afecciones virales comprometen el sistema inmune provocando a su vez infecciones secundarias, tal es el caso del distemper canino.

El distemper canino es una enfermedad de alta morbilidad y mortalidad variable, endémica en todo el mundo. Afecta a varias familias de carnívoros: *Canidae*, *Mustelidae*, *Procyonidae* y algunos *Viverridae*.

Los perros pueden desarrollar una infección clínica o subclínica, pudiendo manifestarse de tres formas: aguda, subaguda y crónica; desarrollando signos encefálicos cuando el virus invade el sistema nervioso. También se clasifica de acuerdo a los sistemas que afecta y sus manifestaciones clínicas en las formas: digestiva, nerviosa, respiratoria, cutánea, ocular y dental.

Todas las enfermedades son dinámicas debido a las modificaciones evolutivas que se producen en los patógenos al adaptarse a los cambios epidemiológicos ambientales, de comportamiento y mecanismos de defensa del huésped; volviéndose resistentes y dañando de forma diferente al hospedador. Este dinamismo provoca que en diferentes zonas demográficas las enfermedades se comporten de forma diferente en cuanto a los hallazgos clínicos y de laboratorio.

El distemper canino ha sido controlado en los últimos años con ayuda de la inmunización activa, a pesar de eso siempre existe el riesgo de contraer la enfermedad, ya sea por fallas vacunales, de inmunidad o persistencia viral.

Se analizaron datos de los casos sugerentes a padecer distemper canino en el Hospital Veterinario de animales de compañía de FMVZ/USAC, midiendo las proporciones de las características demográficas, etarias, de género, clínicas y de laboratorio; midiendo la relación y los riesgos de las mismas.

II. OBJETIVOS

2.1. General

Contribuir al conocimiento del comportamiento del virus de distemper.

2.2. Especifico

- Estimar la prevalencia de pacientes sospechosos a distemper canino en el hospital de animales de compañía FMVZ en los años 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014.
- Estimar la proporción de las características demográficas que presentan los pacientes sospechosos a distemper canino en el hospital de animales de compañía FMVZ.
- Estimar la proporción de las características clínicas que presentan los pacientes sospechosos a distemper canino en el hospital de animales de compañía FMVZ.
- Estimar la proporción de los hallazgos de laboratorio que presentan los pacientes sospechosos a distemper canino en el hospital de animales de compañía FMVZ.
- Estimar la proporción de las formas de la infección según signos clínicos en pacientes sospechosos a distemper canino en el hospital de animales de compañía FMVZ
- Determinar si la enfermedad tiene asociación con la procedencia, edad, sexo y raza del paciente.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Distemper canino

3.1.1. Definición

Es una enfermedad viral sistémica que afecta a los perros de todo el mundo, (Pinotti, 2012) clínicamente se caracteriza por una elevación de temperatura difásica, leucopenia, catarro gastrointestinal y respiratorio; con frecuencia se presentan complicaciones neumónicas y neurológicas. La enfermedad ocurre en las familias *Canidae*, *Mustelidae*, *Procyonidae* y algunos *Viverridae* (Greene, 2008; Mendez, 2006; Manual Merk de veterinaria, 2007; Ramsey & Tennant, 2012)

Es altamente contagiosa y afecta básicamente a cachorros menores a un año, quienes constituyen el grupo etario de mayor susceptibilidad (Pinotti, 2012)

3.1.2. Agente etiológico

Es un virus envuelto es relativamente grande 150 a 240nm (Greene, 2008; Mendez, 2006; Sarute, 2011) con ARN único de hebra negativa encerrado en una nucleocápside de simetría helicoidal. (Greene, 2008)

Este virus está relacionado con los virus del sarampión y la peste bovina. El virus está recubierto por una envoltura lipoprotéica (Greene, 2008; Ramsey & Tennant, 2012) derivada de glucoproteínas virales incorporadas en la membrana celular, permanece viable en pH de entre 4.5 a 9. (Greene, 2008) Es sensible a los solventes lipofílicos y a la mayoría de los desinfectantes; relativamente inestable fuera del hospedador, puede sobrevivir en el ambiente bajo condiciones favorables (0 – 4 °C) durante semanas, en el mejor de los casos. En los tejidos infectados a 20°C, conserva su infectividad solo unas horas. (Greene, 2008; Manual Merk de veterinaria, 2007; Ramsey & Tennant, 2012)

3.1.3. Taxonomía

El virus del distemper canino perteneciente al orden *Mononegavirales* de la familia *Paramyxoviridae* perteneciente al género *Morbillivirus*. (Greene, 2008; International Committee on Taxonomy of Viruses, 2015; Mendez, 2006; Sarute, 2011; Ramsey & Tennant, 2012)

3.1.4. Transmisión

El virus es transportado por el aire y la infección por gotitas de aerosol con secreciones de animales infectados es la ruta principal de contagio. Los perros persistentemente infectados pueden esparcir el virus durante varios meses. (Astete, 2010; Greene, 2008; Manual Merk de veterinaria, 2007; Ramsey & Tennant, 2012)

3.1.5. Patogénesis

La replicación del virus tiene lugar inicialmente en el tejido linfático del tracto respiratorio. (Manual Merk de veterinaria, 2007; Ramsey & Tennant, 2012) El que actuando directamente sobre el tejido linfático produce inmunosupresión. (Pinotti, 2012; Ramsey & Tennant, 2012)

El periodo de incubación normalmente es de siete a catorce días, En el transcurso de 24 horas, se multiplican en los macrófagos tisulares y se disemina en estas células a través de los linfocitos locales a las amígdalas y los ganglios linfáticos bronquiales. (Astete, 2010; Greene, 2008) Una viremia asociada a las células produce una infección en todos los tejidos linfáticos posteriormente los linfocitos transportan el virus al epitelio superficial del aparato respiratorio, gastrointestinal y urogenital, así como en el sistema nervioso central y nervios ópticos. Tras la replicación del virus en estos tejidos, aparece la enfermedad. (Merck, 2007) las madres virémicas pueden transmitir la infección por la vía transplacentaria. (Greene, 2008)

La proliferación amplia del virus en órganos linfoides produce el aumento inicial de la temperatura corporal y la leucopenia; la elevación de la temperatura

coincide con la aparición de interferón circulante, la linfopenia es causada por el daño viral a células linfoides, que afecta tanto a células T como a células B. La fiebre y linfopenia casi siempre pasan inadvertidas; la fiebre disminuye durante algunos días hasta que se desarrolla una segunda fase febril (de allí el nombre de “distemper”), que normalmente va acompañada de conjuntivitis, rinitis y anorexia. Los signos gastrointestinales y respiratorios como tos, diarrea, vómitos, anorexia, deshidratación y pérdida de peso pueden presentarse; siendo las infecciones bacterianas secundarias a menudo los que complican el cuadro clínico. (Astete, 2010; Ramsey & Tennant, 2012)

Todos los animales infectados eliminan el virus por un periodo de hasta sesenta días. (Greene, 2008; Ramsey & Tennant, 2012) El virus es eliminado de los tejidos a medida que los anticuerpos del virus aumentan, aunque esta puede permanecer en localizaciones protegidas como tejido neurológico, ojos o almohadillas plantares. (Radford, 2012)

3.1.6. Hallazgos clínicos

Los signos del distemper canino son muy variados y dependen de la superficie epitelial que este mas infectada, (Radford, 2012) la virulencia viral las condiciones ambientales, la edad y el estado inmunológico del huésped. (Greene, 2008)

Generalmente aparece fiebre transitoria, entre tres a seis días después de la infección, La fiebre inicial está acompañada de leucopenia, especialmente linfopenia y el recuento leucocitario puede permanecer reducido, fluctuar o producir neutrofilia que permanece durante todo el curso de la enfermedad. (Astete, 2010; Ramsey & Tennant, 2012) Estos síntomas pueden pasar inadvertidos o estar acompañados de anorexia. Posteriormente, la fiebre se reduce durante varios días hasta que se produce una segunda elevación, que dura menos de una semana En esta ocasión, la fiebre puede acompañarse de una secreción nasal serosa, una secreción ocular mucopurulenta y anorexia. A

continuación pueden observarse síntomas gastrointestinales y respiratorios, que generalmente se complican con infecciones bacterianas secundarias. Asimismo, puede desarrollarse una encefalomiелitis aguda en asociación o no con la enfermedad sistémica. Puede existir hiperqueratosis de las almohadillas plantares, "enfermedad del caminar rígido" y del epitelio del plano nasal. Con frecuencia, en los perros con hiperqueratosis se observan síntomas de afección neurológica. (Manual Merk de veterinaria, 2007; Ramsey & Tennant, 2012)

La mayor tasa de prevalencia de moquillo espontáneo en perros cosmopolitas se encuentra entre los tres y seis meses de edad, lo que está correlacionado con la pérdida de los anticuerpos maternos en los cachorros después del destete. (Greene, 2008)

El virus del distemper canino daña el tejido linfoide, en infecciones neonatales puede producir una inmunodeficiencia permanente, los perros afectados tienen linfopenia, hipogammaglobulinemia e hipoplasia tímica. Lo que puede detectarse por un incremento en la sensibilidad a infecciones protozoarias, víricas y fúngicas. (Ramsey & Tennant, 2012)

3.1.7. Lesiones oculares

Se han descrito muchas manifestaciones oculares que incluyen conjuntivitis aguda, crónica, queratoconjuntivitis seca, uveítis anterior, retinocoroiditis, neuritis óptica, y ceguera cortical. La conjuntivitis aguda tiene lugar en los primeros estadios de la enfermedad junto con los signos sistémicos, al cabo de los siete a diez días la descarga se vuelve mucopurulenta en la medida en que se desarrolla conjuntivitis bacteriana secundaria. La queratoconjuntivitis seca aguda es secundaria a la dacrioadenitis causada por la presencia del virus en el tejido glandular lacrimal. El virus del distemper canino también puede atacar directamente el nervio óptico, causando neuritis óptica. (Ramsey & Tennant, 2012)

3.1.8. Manifestaciones nerviosas

Los signos neurológicos de la infección por el virus del distemper canino pueden tener lugar al cabo de dos semanas o hasta años después de los signos sistémicos. (Ramsey & Tennant, 2012)

- Contracciones involuntarias y localizadas (mioclonos, corea, espasmo flexor, hipercinesia) de un músculo o grupo de músculos, por ejemplo los músculos de las patas o de la cara,
- Paresia o parálisis, que a menudo es lo más destacable al igual que la ataxia, en los cuartos traseros, seguida de tetraparesia y tetraparálisis
- Convulsiones caracterizadas por salivación y con frecuencia movimientos mandibulares de masticación (ataques de masticación).
- Los ataques se hacen más frecuentes e intensos y el perro puede caer sobre un costado y mover las patas como si estuviera chapoteando; a menudo orina y defeca de forma involuntaria (convulsión epileptiforme). (Manual Merk de veterinaria, 2007; Ramsey & Tennant, 2012)

Un perro puede presentar alguno o todos estos síntomas neurológicos durante el curso de la enfermedad. La infección puede ser leve e inaparente o desarrollar una enfermedad grave. El curso de la enfermedad sistémica puede durar tan sólo diez días, pero la aparición de los síntomas neurológicos puede retrasarse durante varias semanas o meses. En el perro adulto sin historia clínica previa de haber padecido distemper sistémico, puede desarrollarse una encefalitis crónica (encefalitis del perro viejo), una afección caracterizada a veces por ataxia, movimientos compulsivos (como presionar la cabeza contra una superficie o caminar continuamente de un lado para otro) e hipermetría incordiada. El desarrollo de síntomas neurológicos a menudo es progresivo. Para documentar la infección pueden ser necesarios métodos genéticos. La enfermedad se debe la

reacción inflamatoria producida por la infección persistente del sistema nervioso central causada por el virus del distemper canino. (Ramsey & Tennant, 2012)

Las consecuencias de la infección varían desde infección leve, no aparente, a enfermedad grave manifestada por la mayoría de los signos mencionados. El curso de la enfermedad puede ser de solo diez días, pero a menudo se prolonga durante varias semanas, o meses en casos excepcionales, con períodos intermedios de mejoría seguidos por una recaída. Algunas veces cuando la recuperación parecía inminente, aparecen residuos neurológicos permanentes. (Astete, 2010)

3.1.9. Lesiones

En cachorros de corta edad, infectados con el virus, es común encontrar atrofia del timo, hiperqueratosis de la nariz y de las almohadillas plantares a menudo se encuentran en perros con manifestaciones neurológicas. Según el grado de infección bacteriana secundaria, también puede desarrollarse bronconeumonía, enteritis o pústulas cutáneas. (Greene, 2008; Manual Merk de veterinaria, 2007)

El virus causa necrosis de los tejidos linfáticos, cuerpos de inclusión citoplasmáticos e intranucleares en el epitelio respiratorio, urinario y digestivo y neumonía intersticial. Otras lesiones dependen de la severidad del ataque y de la extensión de la infección bacteriana secundaria. Estas pueden incluir inflamación de las membranas mucosas del aparato gastrointestinal, enteritis, bronconeumonía y dermatitis pustular del abdomen inferior. Las lesiones halladas en el cerebro de perros con complicaciones neurológicas incluyen degeneración neuronal, gliosis, desmielinización, revestimientos perivasculares, manguitos perivasculares, leptomeningitis no supurativa y cuerpos de inclusión intranuclear, principalmente en el interior de las células gliales. (Astete, 2010; Greene, 2008; Manual Merk de veterinaria, 2007)

3.1.10. Formas de presentación

3.1.10.1. Forma aguda

Es la forma más común. El período de incubación normalmente es de 7 a 14 días. Entre los 3 a 7 días, se presenta fiebre y leucopenia (Greene, 2008; Suárez, 2012) pudiendo pasar inadvertidas. La fiebre disminuye durante algunos días hasta que se desarrolla una segunda fase febril, acompañada de conjuntivitis, rinitis y anorexia. Los signos gastrointestinales y respiratorios como tos, diarrea, vómitos, anorexia, deshidratación y pérdida de peso pueden seguir a continuación. Las infecciones bacterianas secundarias a menudo complican este cuadro. (Suárez, 2012)

3.1.10.2. Forma subaguda

Los signos del sistema nervioso central pueden desarrollarse a partir de la enfermedad sistémica (encefalomielitis aguda) La presentación neurológica incluye: Mioclonias o corea, ataxia, convulsiones, sialorrea, movimientos masticatorios, pedaleo de los miembros, micción involuntaria y/o defecación, hiperestesia, vocalización, reacciones de miedo, ceguera. Dependiendo de la severidad de la infección, todos o ninguno de los signos neurológicos pueden ser evidentes. Después de la recuperación del distemper agudo o de una presentación inaparente, los trastornos neurológicos pueden tardar en presentarse algunas semanas o hasta meses. En esta forma se observa hiperqueratosis en las almohadillas plantares y en la nariz. (Suárez, 2012)

3.1.10.3. Forma crónica

Se han reconocido dos formas crónicas en perros adultos. La primera se presenta a consecuencia de un proceso inmunomediado que produce una encefalitis multifocal (Multi Distemper Encephalomyelitis) que progresa lentamente. Esta forma normalmente ocurre en los perros de 4 a 8 años. Se presenta con debilidad en miembros posteriores, falta de respuesta a la amenaza,

parálisis y temblores de la cabeza. La recuperación del perro afectado es posible con el tratamiento adecuado. (Suárez, 2012)

3.1.10.4. Encefalitis del perro viejo

En lugares donde es endémica la infección del virus del distemper canino, el virus debe considerarse como un importante diagnóstico diferencial en perros con encefalitis progresiva y multifocal, incluso si los típicos signos sistémicos del virus del distemper canino como vómitos, diarrea, afecciones respiratorias o mioclonos no estén presentes. (Mendez, 2006)

Una afección caracterizada por signos encefálicos de ataxia, movimientos compulsivos, puede ocurrir en el perro adulto sin una historia previa de signos respiratorios, digestivos o de otros tipos que indiquen distemper (Mendez, 2006; Manual Merk de veterinaria, 2007) Las convulsiones y contracciones neuromusculares o corea no parecen ocurrir en casos de encefalitis de perro viejo. Aunque se han encontrado antígenos al virus del distemper en el cerebro de perros con esta afección usando tinción de anticuerpos fluorescentes, la misma no parece ser infecciosa y no se han aislado virus completos. Esta encefalitis está definitivamente asociada con el virus del distemper canino, pero la patofisiología de la enfermedad es desconocida. (Manual Merk de veterinaria, 2007)

3.2. Diagnóstico

Los tres elementos para su diagnóstico son: la reseña y anamnesis, el examen físico y los estudios de laboratorio. Las manifestaciones clínicas de infección respiratoria o gastrointestinal no son inespecíficas y el diagnóstico no debería basarse solamente en la presentación de estos signos. (Rivera, 2012) Esto se debe a que la presentación de los signos depende del epitelio que este mas infectado. (Radford, 2012)

3.2.1. Diagnóstico ante-mortem

Perros con infección pero sin signos clínicos podrían ser diagnosticados ante-mortem si se realizaran pruebas rutinarias para descartar la infección del virus. (Méndez, 2012) Algunas muestras adecuadas incluyen, la conjuntiva, amígdalas, la capa leucocitaria, epitelio respiratorio, líquido cefalorraquídeo, médula ósea o el sedimento de orina. (Radford, 2012)

3.2.1.1. Radiología

La radiografía torácica muestra un patrón pulmonar intersticial en casos tempranos de la enfermedad, en la infección bacteriana secundaria bronconeumonía. (Greene, 2008)

3.2.1.2. Hematología

En la forma aguda se observa linfopenia en la primera semana, trombocitopenia, (Ramsey & Tennant, 2012; Rivera, 2012; Suárez, 2012) en algunos casos monositosis, raramente se observa linfopenia absoluta, en casos agudos se puede observar inclusiones intracitoplasmáticas por el virus del distemper canino son identificados dentro de linfocitos, monocitos, neutrófilos y eritrocitos circulantes. (Ramsey & Tennant, 2012; Rivera, 2012; Suárez, 2012)

3.2.1.3. Citología

Aunque las técnicas de tinción con anticuerpos fluorescentes han detectado la presencia de antígenos del virus del distemper canino en el cerebro de algunos perros afectados de encefalitis crónica, estos animales no son infecciosos y en ellos no se han aislado virus capaces de replicarse. (Manual Merk de veterinaria, 2007)

Los raspados de la conjuntiva muestran una respuesta con células mononucleares y ocasionalmente, cuerpos de inclusión virales intracitoplasmáticas en las células epiteliales. (Ramsey & Tennant, 2012; Rivera, 2012; Suárez, 2012) También es posible encontrar inclusiones intracitoplasmáticas en células del líquido cefalorraquídeo. (Greene, 2008)

El diagnóstico definitivo requiere de la demostración de cuerpos de inclusión intranucleares e intracitoplasmáticos eosinofílicos (Cuerpos de Lentz) por examen citológico (coloración tipo Romanowsky), o por inmunofluorescencia directa de muestras citológicas o histopatológicas. (Rivera, 2012)

3.2.1.4. Pruebas serológicas

3.2.1.4.1. Inmunofluorescencia

En la Inmunofluorescencia, el suero (antisuero) se incuba en cultivos de células infectadas. Si el anticuerpo específico está presente, se unirá a los antígenos víricos específicos y puede detectarse utilizando anticuerpos especie-específicos marcados con una molécula fluorescente. Las células infectadas se examinan bajo un microscopio fluorescente y si existe presencia de anticuerpos se observa una fluorescencia de color verde-manzana. El anticuerpo solo se une a las áreas de la célula donde el virus está presente y esta localización en la célula es útil para garantizar la especificidad de la prueba (Greene, 2008; Radford, 2012)

Puede realizarse en preparaciones virológicas de la conjuntiva, tonsilas, epitelio respiratorio, capa blanca concentrada y células del líquido cefalorraquídeo. (Greene, 2008; Ramsey & Tennant, 2012)

3.2.1.4.1.1. Kit diagnóstico del Virus de Distemper Canino

Es un Inmunoensayo cromatofigura para la detección cualitativa del antígeno del virus del distemper canino en conjuntiva, orina, suero o plasma. Estas dos líneas no se harán visibles en la ventana de resultados antes de aplicar las muestras. La línea de control de usa para control procedimental y deberá aparecer en todo momento si el procedimiento del test se ha realizado correctamente y los reactivos de control del test están funcionando bien. En la ventana de resultado aparecerá la línea del test de color púrpura si existen en la muestra suficientes antígenos del virus de distemper canino. Los anticuerpos del virus de distemper canino especialmente seleccionados se usan en la banda de test tanto como materiales de captura como materiales detectores. Permitiendo al Kit del Test

Rápido Anígen para el virus de distemper canino Ag identificar el antígeno del virus de distemper canino en conjuntiva, orina, suero o plasma con un alto grado de exactitud. (Rivera, 2012)

3.2.1.4.2. Prueba de neutralización

De las pruebas de anticuerpos en sueros la neutralización se sigue considerando muy útil para medir la protección contra la infección y los títulos e suero tienen buena correlación con el nivel de protección. (Greene, 2008)

También se puede realizar el Análisis serológico del líquido cefalorraquídeo (LCR) en casos de encefalitis. (Rivera, 2012)

3.2.1.5. RT-PCR

La detección genética del virus por PCR determina fragmentos de ácidos nucleicos de la estructura viral. Es una reacción cualitativa de alta sensibilidad y especificidad, es siempre positiva ante la presencia del virus. Es la técnica utilizada como método de referencia. (Suárez, 2012)

Además de su velocidad una PCR bien diseñada es extremadamente sensible, es capaz de detectar cantidades muy pequeñas de ARN. (Radford & Dawson, 2012) La muestra indicada es sangre con anticoagulante EDTA. (Suárez, 2012)

3.2.2. Diagnostico post-mortem

En el sistema nervioso central se puede detectar el virus del distemper canino mediante la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (TR-PCR) y por evaluación histológica. (Mendez, 2006)

3.2.2.1. Histología

Se examinan secciones del sistema nervioso central para encontrar lesiones provocadas por el virus del distemper canino. Para esto, muestras de cerebro y medula espinal son fijadas en una solución neutral buffer de formalina envuelta en

parafina histológica, las secciones son teñidas con hematoxilina y eosina. (Mendez, 2006)

Los cambios histopatológicos característicos encontrados en el examen post-mortem incluye cuerpos de inclusión eosinofílicos intracitoplasmáticos. (Radford, 2012) En la región del miocardio ventricular izquierdo, se observa degeneración hialina debida a los cambios inflamatorios en el miocardio. (Rezende, 2009) También es posible detectar el antígeno vírico en células infectadas mediante inmunohistología. (Radford, 2012)

3.3. Diagnósticos diferenciales

3.3.1. Gastroenteritis

3.3.1.1. Parvovirus canino

Afecta principalmente el sistema digestivo de los caninos, provocando diarrea sanguinolenta, vómitos y deshidratación, en ocasiones con resultados fatales. En la forma miocárdica de la enfermedad 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. (Hernández, 2012)

Se replica en las células que se dividen rápidamente provocando linfopenia e infecciones bacterianas secundarias principalmente por bacterias entéricas, no se reportan signos neurológicos. (Ramsey & Tennant, 2012)

3.3.1.2. Coronavirus canino

En general la infección por coronavirus canino se asocia a diarrea leve, afecta a perros de todas las edades, principalmente cachorros. Se observa anorexia, aumento de la temperatura, diarrea, vómitos, deshidratación, falta de apetito, dolor abdominal. (Radford, 2012)

3.3.1.3. Parásitos gastrointestinales

3.3.1.3.1. Toxoplasmosis

En perros, la enfermedad hepática asociada con toxoplasmosis se ve más a menudo en animales jóvenes; un alto porcentaje también está infectado con el virus del moquillo canino. La enfermedad comienza de forma aguda en los animales jóvenes, los taquizoitos se diseminan por todo el organismo y provocan neumonía intersticial, miocarditis, necrosis hepática, meningoencefalomielitis, coriorretinitis, linfadenopatía y miositis. Los síntomas clínicos correspondientes incluyen fiebre, diarrea, tos, disnea, ictericia, convulsiones y muerte. (Manual Merk de veterinaria, 2007)

3.3.2. Enfermedades del sistema nervioso

3.3.2.1. Rabia

La rabia es una encefalomiелitis viral aguda que afecta principalmente los carnívoros y los murciélagos, aunque puede afectar cualquier mamífero. Cambios agudos de comportamiento y una parálisis progresiva inexplicable. Los cambios del comportamiento pueden incluir anorexia súbita, síntomas de aprehensión o de nerviosismo, irritabilidad e hiperexcitabilidad. El animal puede buscar la soledad. La ataxia, la fonación alterada y los cambios de temperamento son evidentes. Puede desarrollarse una agresividad no característica: un animal normalmente dócil puede de repente volverse agresivo. (Manual Merk de veterinaria, 2007; Greene, 2008)

3.3.2.2. Intoxicación por plomo

Los síntomas de la intoxicación por plomo en su mayoría relacionados con el tracto gastrointestinal y el sistema nervioso central. Los síntomas más comunes incluyen: vómitos, diarrea, letargo, falta de apetito, dolor abdominal, regurgitación (debido a megaesófago), debilidad, histeria, ansiedad extrema, convulsiones, ceguera. (Manual Merk de veterinaria, 2007; Greene, 2008)

3.3.3. Enfermedades respiratorias

3.3.3.1. Traqueobronquitis infecciosa

Su forma leve se caracteriza por la presencia de tos seca y sonora que puede estimularse fácilmente por la palpación traqueal o al tirar del collar. En ocasiones, se observa una secreción nasal serosa. En la forma grave además de signos respiratorios también aparecen manifestaciones sistémicas como fiebre, anorexia, letargo. Puede asociarse al virus del distemper canino. (Fidalgo, 2003)

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Materiales

4.1.1. Recursos humanos

- Un estudiante tesista

4.1.2. Recursos institucionales

- Archivo de fichas clínicas del Hospital de animales de compañía de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad San Carlos de Guatemala.

4.1.3. Recursos físicos

- Una computadora portátil
- Programa Microsoft Excel® parte de Microsoft Office Professional Plus 2010.
- Programa Past
- Impresora
- Fichas clínicas
- Hojas carta 80g

4.2. Tipo y diseño de la investigación

Se utilizó un estudio descriptivo retrospectivo utilizando las fichas de ingreso de perros con diagnóstico sugerente a padecer distemper canino, pertenecientes al Hospital veterinario de animales de compañía de la Universidad San Carlos de Guatemala, entre los años 2009 a 2014.

4.2.1. Población

Todo paciente sugerente a distemper canino en el Hospital de animales de compañía de la Facultad de Medicina Veterinaria durante los años 2009 - 2014

4.2.2. Muestra

Todos los Pacientes sugerentes a padecer un cuadro de distemper que cumplan con los criterios de estudio.

4.2.3. Selección de sujetos de estudio

4.2.3.1. Criterios de inclusión:

Pacientes con historia clínica y de laboratorio entre el año 2009 y el 2014, ambos sexos, todas las razas, sugerente a padecer distemper canino.

4.2.3.2. Criterios de exclusión:

Pacientes con registros incompletos, resultados dudosos o negativos, asociaciones con otras enfermedades infecciosas diagnosticadas.

4.2.3.3. Definición de variables

4.2.3.3.1. Características demográficas:

- a. Procedencia
- b. Edad
- c. Sexo
- d. Raza

4.2.3.3.2. Características clínicas:

- e. Fiebre
- f. Conjuntivitis
- g. Rinitis
- h. Anorexia
- i. Tos
- j. Diarrea
- k. Vómitos
- l. Deshidratación
- m. Mioclonias
- n. Corea
- o. Ataxia
- p. Convulsiones
- q. Sialorrea

- r. Movimientos masticatorios
- s. Pedaleo de los miembros
- t. Micción involuntaria
- u. Hiperestesia
- v. Hiperqueratosis de almohadillas plantares y plano nasal
- w. Debilidad en miembros posteriores
- x. Falta de respuesta a la amenaza
- y. Parálisis
- z. Temblores de la cabeza
- aa. Ataxia
- bb. Movimientos compulsivos

4.2.3.3.3. Hallazgos de laboratorio:

- a. Eritrocitosis / Anemia
- b. Leucocitosis Leucopenia
- c. Neutrofilia / Neutropenia
- d. Linfocitosis / Linfopenia
- e. Monocitosis / Monocitopenia
- f. Eosinofilia / Eosinopenia

4.3. Técnica y procedimiento

4.3.1. Recolección de datos

Los datos necesarios fueron recolectados de las fichas clínicas de los pacientes seleccionados para el estudio, los datos y las variables fueron tabuladas en hojas de Microsoft Excel®.

4.3.2. Análisis estadístico

Los resultados fueron resumidos utilizando estadística descriptiva. Para determinar si la enfermedad tiene asociación con la procedencia, edad, sexo y raza del paciente se utilizó la prueba de chi cuadrado. El análisis de riesgo se realizó con la prueba odds ratio. (Thrusfield, 2007) Los análisis estadísticos se realizaron utilizando los programas Excel y Past

4.3.2.1. Prevalencia

La prevalencia se determinó mediante la fórmula:

$$P = \frac{\text{Número de individuos enfermos en un período determinado}}{\text{Número de individuos en riesgo en un período determinado}}$$

(Thrusfield, 2007)

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante los años 2009 al 2014 el Hospital veterinario de animales de compañía USAC atendió un total de 4844 casos de la especie *Cannis lupus*, de los cuales 144 presentaron un cuadro clínico sugerente a padecer distemper canino, la prevalencia general es de 2.97%, siendo la más alta durante el año 2009, seguida del año 2010 con prevalencias de 6.17% y 4.09% respectivamente. El año con menor prevalencia es el 2012 con 1.49% (ver cuadro 1), la enfermedad al ser controlada por medio de inmunidad activa depende directamente de la vacunación de los perros. Se observa la prevalencia de la enfermedad alta en el primer año de estudio (2009) que más tarde desciende durante el 2012 para luego ubicarse en un punto intermedio (ver figura 1), con la prueba del chi cuadrado se obtuvo resultado de ($P>0.05$), indicando que no existe relación significativa en las prevalencias con los años estudiados, las variables son independientes. Pudiendo darse esta fluctuación por avances en la inmunización y la falta de la misma en el tiempo previo al 2009.

Si bien la enfermedad ha disminuido durante los años de estudio también existen factores que afectan la inmunización de los caninos, esto se refleja en la proporción de los casos sospechosos a distemper donde los caninos que no habían sido vacunados es de 68.75% y la de los perros vacunados de 31.25%, durante el período estudiado. (Ver cuadro 2) A pesar de que la inmunización activa se practicó en estos perros no existen pruebas de que este procedimiento se haya realizado de manera correcta, entre estos factores asociados a manejo pueden mencionarse: mal manejo de la cadena fría, aplicación de una cepa no adecuada a la región e intervalos incorrectos entre vacunas, además factores dependientes del ambiente como el cambio climático que son factores estresantes que impiden una inmunidad adecuada. (Greene, 2008)

En el 2010 el volcán de Pacaya hizo erupción el 27 de mayo cubriendo de arena volcánica gran parte del territorio capitalino, el día 29 del mismo mes la

tormenta tropical Agatha azotó el territorio guatemalteco. (CONRED, 2016) En el año 2011 las proporciones de perros vacunados que presentaron sintomatología sugerente a distemper canino alcanzó su punto máximo, 52.38%, (ver figura 2) siendo los más afectados los cachorros entre los 3 y 4 meses de edad (Ver figura 8). Ese mismo año la mayor cantidad de casos ocurrió en el mes de febrero con el 30% de incidentes en el año. (Ver figura 4) Si se asocian a los desastres naturales ocurridos nueve meses atrás concuerdan con los datos mencionados teniendo en cuenta que el 3% de la transferencia de anticuerpos para el virus del distemper canino ocurre en el útero, y el 97% en el calostro, lo que da como resultado el título inicial en recién nacidos, teniendo en cuenta que el éxito de la inmunización en cachorros depende de que exista interferencia con los anticuerpos maternos. (Greene, 2008; Manual Merk de veterinaria, 2007) Existe la probabilidad que estos factores estresantes contribuyeron a reducir la calidad de anticuerpos de la madre y la respuesta ante la inmunidad activa.

Los meses con más casos sospechosos fueron mayo, abril y agosto con proporciones de 17.36%, 15.28% y 13.19% respectivamente. Al calcular la relación de la ocurrencia de la enfermedad y mes con la prueba chi cuadrado se obtuvo resultado de ($P > 0.05$), indicando que no existe relación significativa en cuanto al mes en que es más frecuente la enfermedad.

En Guatemala se marcan dos estaciones, una lluviosa que abarca desde mayo hasta octubre, y una seca de noviembre a abril. (INSIVUMEH, 2016) Las proporciones totales de casos registrados por estaciones fueron de 42.54% en época seca y 57.46% en época lluviosa, 2013 con 33.33% en época seca y 66.67% en época lluviosa, en el año 2014, 30.43% en época seca y 69.57% en época lluviosa. (Ver cuadro 4 y figura 5) El virus del distemper canino es susceptible al calor y secado y se destruye a temperaturas superiores a 50-60°C durante 30 minutos. En secreciones o tejidos extirpados, sobrevive por lo menos 1 hora a 37°C y 3 horas de 0 a 4°C sobrevive en el ambiente semanas. Por debajo del punto de congelación es estable. (Greene, 2008) El ambiente húmedo y frío de

la época lluviosa hace que el virus permanezca activo por mucho más tiempo que en la época seca del año haciendo a la época lluviosa mucho más riesgosa para el contagio del virus por medio de secreciones y fómites.

La procedencia más común fue del municipio de Guatemala con 62.50% del total de los casos, seguido de Villa Nueva 11.11%, Mixco 9.72% y San Miguel Petapa 7.64% (ver figura 6) las zonas más afectadas del municipio de Guatemala fueron zona 12 con 32.94% de los casos, zona 21 con 14.12% y zona 7 con 14.12%. (Ver figura 7) El Hospital veterinario de animales de compañía de la Universidad San Carlos de Guatemala está situado en la zona 12 del municipio de Guatemala eso explica que sea el municipio y zona con mayor proporción de casos. Otras procedencias registradas se encuentran entre 16 y 30 km alejados del municipio de Guatemala probablemente se debe a que el hospital veterinario de animales de compañía sea buena opción en cuanto a precio y atención médica.

Se observa un riesgo significativo en menores de un año que ocupan el 61.11% del total de casos estudiados. Corroborando los datos de otros estudios donde se encontró alta morbilidad en menores de un año. (Bedon, 2011; Moráles, 1997; Pinotti, 2012) 9.72% del total de casos son cachorros de 4 meses, 8.33% de 3 meses y 8.33% de 2 meses. La mayor tasa de prevalencia de moquillo espontaneo en perros cosmopolitas se encuentran entre los 3 y seis meses de edad. Lo que se relaciona con la pérdida de anticuerpos maternos en los cachorros después del destete. (Greene, 2008) Los resultados muestran que 8.33% de los casos con signos sugerentes a distemper canino tienen 2 meses de edad. Un cachorro que no recibió calostro probablemente este protegido durante por lo menos 1 a cuatro semanas, en general los anticuerpos maternos están ausentes hacia las 12 a 14 semanas de edad. La infección es más común en cachorros expuestos no vacunados que perdieron la inmunidad materna, o cachorros más jóvenes que recibieron concentraciones insuficientes de anticuerpos maternos (Greene, 2008)

Al medir el chi cuadrado de la relación de cada una de las razas más afectadas (ver figura 9) con la presentación de signos sugerentes a distemper canino en cachorros de dos meses el resultado fue ($P>0.05$), sugiriendo que no existe relación con el hallazgo clínico de la enfermedad y la raza. La alta presentación de la enfermedad a los dos meses se debe a casos individuales donde el calostro fue pobre en anticuerpos maternos o los cachorros no lo recibieron. La mayor prevalencia a los 4 meses concuerda con la edad indicada por Greene, 2008.

Las razas más afectadas del total de casos fueron: perros sin raza definida 16.67%, poodle caniche 13.19%, cocker spaniel inglés 11.82%, husky siberiano 11.11% (ver figura 9) durante los años 2009 al 2014 se observa que la frecuencia de las razas poodle cocker spaniel disminuye y los casos de la raza husky siberiano aumentan (ver figura 10 y 11) existe la tendencia de algunas razas de volverse moda esto varía según las preferencias de los dueños, provocando que el aumento de casos de determinada raza esté relacionado con el aumento de la población de la misma.

El sexo masculino fue más afectado con 51.39% del total de casos, alcanzando durante el año 2012 61.54%. (Ver tabla 5 y figura 12) corroborando otros estudios donde señalan que el sexo masculino se ve más afectado por el virus del distemper canino (Bedon, 2011; Pinotti, 2012; Moráles, 1997)

La temperatura media del total de casos fue 38.39°C, la proporción de la temperatura corporal más frecuente fue 38.5°C con 9.03% del total de los casos, la temperatura mínima registrada fue de 32.5°C y la máxima de 41°C, (ver figura 13) las temperaturas más frecuentes fueron arriba de los 39.97°C. (Ver figura 14) La varianza fue de 2.87°C, temperaturas arriba de 39.5°C son consideradas hipertermia. (Suárez, 2012) Los casos con hipertermia ocuparon 20.83%.

El distemper canino se caracteriza por provocar una elevación de temperatura difásica, la proliferación amplia del virus en órganos linfoides produce

el aumento inicial de la temperatura corporal, durante unos dos días se observa fiebre de más de 40°C para mantenerse después normal (Stanchi, 2007); la elevación de la temperatura coincide con la aparición de interferón circulante, la fiebre y linfopenia casi siempre pasan inadvertidas; la fiebre disminuye durante algunos días hasta que se desarrolla una segunda fase febril, que dura menos de una semana de allí el nombre de “distemper”. (Astete, 2010; Ramsey & Tennant, 2012; Manual Merk de veterinaria, 2007) De los casos estudiados no se cuenta con información acerca de la fase de la enfermedad en la que se encontraban los pacientes. La variación de la temperatura corporal se debe a la elevación difásica que caracteriza a la enfermedad.

Los signos clínicos más frecuentes observados fueron anorexia 56.94% del total de los casos, vómitos 46.53%, letargo 45.14% y diarrea 44.44%. (Ver figura 15) los casos sugerentes de distemper canino se clasificaron sintomatológicamente en las que el 61.11% presentó dos o más formas de la enfermedad simultáneamente, y el 38.89% presentó signos de una sola forma. (Ver cuadro 6 y figura 16) La forma más frecuente de distemper canino fue la digestiva, observada en 65.50% del total de casos, seguida de la respiratoria 60.97%, la forma ocular en 39.58%, la forma nerviosa 36.11%, la cutánea en 29.17% (Ver figura 17)

Los signos del distemper canino son muy variados y dependen de la superficie epitelial que esté más infectada, la virulencia de la sepa infectante, condiciones ambientales, edad y el estado inmunológico del huésped. (Greene, 2008; Radford, 2012) Se determinaron los riesgos de presentación de varias formas de distemper canino en relación a las estaciones del año y edad con la prueba odds ratio. En la época lluviosa las formas más riesgosas son ocular respiratoria y nerviosa con riesgo de 71.6%, 70.97% y 69.23% respectivamente; en la época seca la forma digestiva tiene riesgo de 54.92% y la forma cutánea 50.94%. La exposición a bajas temperaturas suelen activar al virus del distemper

canino en los casos con persistencia viral. (Stanchi, 2007) Corroborando los resultados relacionados con las condiciones ambientales.

En cuanto a edad, para los casos menores de un año el riesgo de presentación de la forma digestiva es de 59.18%. Las formas ocular, nerviosa, cutánea y respiratoria con riesgo de 77.06%, 70.12%, 68.75% y 61.97% respectivamente, para los casos con edad arriba de un año. (Ver cuadro 11). Aunque existe mayor prevalencia en animales menores de un año las formas respiratoria, nerviosa, ocular y cutánea son más riesgosas para animales mayores de un año. La persistencia viral parece ser un importante factor para la inducción de mecanismos inmunes mediados en la fase crónica. (Pinotti, 2012) Confirmando que los animales mayores de un año que presentan fases crónicas, principalmente la ocular y nerviosa, desarrollen signos.

Mediante la prueba de chi cuadrado se determinó la relación de las diferentes formas entre sí en los casos con infecciones simultáneas. La forma digestiva tiene asociación con la forma cutánea, nerviosa y ocular; no hay asociación entre la forma digestiva con la presentación de la forma respiratoria. La forma respiratoria tiene asociación con la forma cutánea y ocular; no está asociada con la forma digestiva y nerviosa. La forma ocular está asociada con la forma respiratoria y cutánea; no tiene asociación con la forma digestiva y nerviosa. La forma nerviosa está asociada con la forma digestiva y cutánea. (Ver cuadro 7)

El riesgo entre las asociaciones fue medido con la prueba estadística odds ratio. Los casos con la forma digestiva corren 70.82% de riesgo a padecer la forma nerviosa, 65.57% para la forma cutánea y 61.73% para la forma ocular; el riesgo para padecer simultáneamente la forma respiratoria no es significativo. Los casos con la forma respiratoria de distemper canino presentaron 69% de riesgo a padecer la forma ocular; no presentaron riesgo significativo para la presentación de las otras formas de distemper. Los casos de distemper canino en su forma ocular tienen riesgo a presentar las formas: respiratoria, cutánea, digestiva y

nerviosa con riesgo de 69.62%, 67.07%, 66.52% y 52.65% respectivamente. Los casos con forma nerviosa de distemper presentaron 77.43% de riesgo para la forma digestiva y 70.83% para la forma cutánea; no se demostró riesgo significativo para las formas respiratoria y ocular. Los casos con la forma cutánea presentaron riesgo significativo a presentar las formas: nerviosa, digestiva, ocular y respiratoria con riesgo de 74.19%, 73.03%, 71.27% y 67.93% respectivamente. (Ver cuadro 8)

Se midió la relación entre la presentación de las formas de distemper observadas y el sexo con la prueba de chi cuadrado obteniendo todos los resultados de ($P > 0.05$) negando la existencia de relación significativa entre las variables. Según la prueba odds ratio las hembras tienen 58.14% de riesgo a presentar la forma nerviosa y 53.70% de riesgo para la forma digestiva respecto a los machos. Los machos corren más riesgo de presentar las formas: respiratoria 65.94% y cutánea 58.10%. (Ver cuadro 11)

El hematocrito promedio del total de casos fue 34.36%, los demás valores hematológicos promedio estuvieron dentro del rango normal según Idexx, 2008. (Ver cuadro 9)

Al medir las proporciones de la interpretación de los resultados hematológicos se encontró que el 64.63% de los casos mostraban hematocrito debajo de 37%, (ver figura 18) el 62.35% tenían hemoglobina debajo de 12 g/dl, (ver figura 19) 63.10% mostraban leucopenia, (ver figura 20) 62.96% presentaron linfopenia (ver figura 21) y 62.03% granulocitopenia. (ver cuadro 10 y figura 22) La infección por el virus del distemper canino puede causar linfopenia absoluta debido a depleción linfóide, necrosis y apoptosis. (Greene, 2008) El reducido número de células inmune circulantes puede considerarse una secuela de un daño celular en la producción de órganos linfoides primarios y secundarios, así como apoptosis de leucocitos de sangre periférica; se ha reconocido linfotropismo por parte del virus del distemper canino. (Pinotti, 2012)

Aplicando la prueba de chi cuadrado no se encontró relación significativa entre parámetros bajos con edad y sexo. El único riesgo significativo obtenido de la relación de parámetros con edad y sexo fue el riesgo de los animales menores de un año a presentar leucopenia, de 71.97% respecto a los animales mayores de un año. La infección por el virus del distemper puede afectar a perros de cualquier edad pero es más común en cachorros expuestos no vacunados de 12 a 16 semanas de vida que perdieron la inmunidad materna, o cachorros más jóvenes que recibieron concentraciones insuficientes de anticuerpos maternos. (Greene, 2008) En cuanto a la relación con las formas de distemper canino y la presentación con leucopenia, se encontró relación mediante la prueba de chi cuadrado con resultado de ($P < 0.05$) para las formas digestiva y nerviosa. El riesgo de la forma digestiva de presentar leucopenia fue de 78.88% y para la forma nerviosa 78.88%; la forma digestiva presentó 72.94% de riesgo a presentar linfopenia .

VI. CONCLUSIONES

- La prevalencia general de los casos sugerentes a padecer distemper canino en el Hospital de animales de compañía FMVZ fue de 2.97%, siendo la más alta durante el año 2009, seguida del año 2010 con prevalencias de 6.17% y 4.09% respectivamente.
- La procedencia más común fue del municipio de Guatemala con 62.50% del total de los casos, seguido de Villa Nueva 11.11%, Mixco 9.72% y San Miguel Petapa 7.64% de los pacientes sospechosos a distemper canino en el hospital de animales de compañía FMVZ.
- Las proporciones totales de casos registrados por estaciones fueron de 42.54% en época seca y 57.46% en época lluviosa.
- Los signos clínicos más frecuentes del total de los casos observados fueron anorexia 56.94%, vómitos 46.53%, letargo 45.14% y diarrea 44.44% en los pacientes sospechosos a distemper canino en el hospital de animales de compañía FMVZ.
- Las razas más afectadas del total de casos fueron: perros sin raza definida 16.67%, poodle caniche 13.19%, cocker spaniel inglés 11.82%, husky siberiano 11.11%.
- Perros menores de un año son más afectados, ocupan el 61.11% del total de casos estudiados.
- el 64.63% de los casos mostraban hematocrito menor a 37%, el 62.35% tenían hemoglobina debajo de 12 g/dl, 63.10% mostraban leucopenia, 62.96% y 62.03% granulocitopenia.
- La forma más frecuente de distemper canino fue la digestiva, observada en 65.50% del total de casos, seguida de la respiratoria

60.97%, la forma ocular en 39.58%, la forma nerviosa 36.11%, la cutánea en 29.17%

- El sexo masculino fue más afectado con 51.39% del total de casos y corren más riesgo de presentar las formas: respiratoria 65.94% y cutánea 58.10%.

VII. RECOMENDACIONES

- Realizar estudio de anticuerpos circulantes contra distemper canino en la ciudad de Guatemala.
- Las temperaturas bajas y alta humedad favorecen la persistencia del virus en el ambiente, es importante tomar en cuenta las características ambientales al momento de realizar un diagnostico.
- Se recomienda realizar un estudio similar en animales con diagnostico de distemper canino confirmado con pruebas de alta sensibilidad y especificidad.
- Es necesario realizar caracterizaciones de enfermedades infecciosas periódicamente y estudiar su comportamiento clínico y de laboratorio.
- Crear medidas que restrinjan la crianza clandestina de perros de razas de moda, evitando la sobreproducción, hacinamiento, endogamia y otros factores que pueden provocar fallas inmunológicas.

VIII. RESUMEN

El distemper canino es una enfermedad de alta morbilidad y mortalidad variable, endémica en todo el mundo. Los perros pueden desarrollar una infección clínica o subclínica, pudiendo manifestarse de tres formas: aguda, subaguda y crónica; desarrollando signos encefálicos cuando el virus invade el sistema nervioso. También se clasifica de acuerdo a los sistemas que afecta y sus manifestaciones clínicas en las formas: digestiva, nerviosa, respiratoria, cutánea, ocular y dental. Se analizaron datos de los casos sugerentes a padecer distemper canino en el Hospital veterinario de animales de compañía USAC, midiendo las proporciones de las características demográficas, etarias, de género, clínicas y de laboratorio; midiendo la relación y los riesgos de las mismas. Se utilizó un estudio descriptivo retrospectivo utilizando las fichas de ingreso de perros con diagnóstico sugerente a padecer distemper canino, pertenecientes todos al Hospital veterinario de animales de compañía de la Universidad San Carlos de Guatemala, abarcando el período entre los años 2009 a 2014. Los resultados fueron resumidos utilizando estadística descriptiva. Para determinar si la enfermedad tenía asociación con la procedencia, edad, sexo y raza del paciente, se utilizó la prueba de chi cuadrado y el análisis de riesgo se realizó con la prueba odds ratio. La prevalencia general fue de 2.97%, las proporciones totales de casos registrados por estaciones fueron de 42.54% en época seca y 57.46% en época lluviosa, la procedencia más común fue del municipio de Guatemala con 62.50%, menores de un año de edad fueron más afectados 61.11%, las razas más afectadas perros sin raza definida 16.67%, y poodle caniche 13.19%, la mayoría de casos eran machos 51.39%. Los signos clínicos más frecuentes observados fueron anorexia 56.94% del total de los casos, vómitos 46.53%, letargo 45.14% y diarrea 44.44%. Las proporciones de la interpretación de los resultados hematológicos se encontró que el 64.63% de los casos mostraban hematocrito menor a 37%, el 62.35% tenían hemoglobina debajo de 12 g/dl, 63.10% mostraban leucopenia, 62.96% presentaron linfopenia y 62.03% granulocitopenia.

SUMMARY

The canine Distemper is a high morbidity and variable mortality disease, it is endemic worldwide. The canines can develop the clinical and subclinical infection, it can manifest in three ways: acute, subacute and chronic; encephalic signs can develop when the virus invade the nervous system. It also can be classified according to the systems that affects and the clinical manifestations that shows: digestive, nervous, respiratory, cutaneous, ocular and dental. Suggestive cases of canine Distemper at the Veterinary Hospital of pets USAC were analyzed, measuring the proportion of the demographic, age, gender, clinical and laboratory characteristics, measuring the relation and the risks of each. A retrospective descriptive study was used, utilizing the registration sheets of dogs with a suggestive diagnose of canine Distemper of the Veterinary Hospital of pets from the San Carlos of Guatemala University, from the period of 2009 to 2014. The results were summarized by using descriptive statistic. To determinate if the disease had any association with the patient's provenance, age, sex and breed, chi square test was used and the risk analysis was performed with the odds ratio test. The general prevalence was 2.97%, the total proportion of cases registered by stations was 42.54% in the dry season and 57.46% in the rainy season, and the most common provenance was in the township of Guatemala with 62.50%, the most affected with the disease were the ones under one year old 61.11%, the most affected breeds were the dogs without a defined breed 16.67%, and the Poodle 13.19%, the majority of the cases were males 51.39%. The most observed clinical signs were anorexia 56.94% of the total cases, vomits 46.53%, lethargy 45.14% and diarrhea 44.44%. In the proportions of the interpretation for the hematological results it was found that in the 64.63% of the cases the hematocrit was under 37%, the 62.35% had hemoglobin under 12 g/dl, 63.10% showed leucopenia, 62.96% showed lymphopenia and 62.03% granulocytopenia.

IX. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Astete, J. (2010). *Patogenia del Virus del Moquillo Canino*. Recuperado de http://veterinaria.unmsm.edu.pe/files/Articulo_Astete_Final.pdf
- Bedon, M. (2011). *Evaluación de las alteraciones de los parámetros en hemograma y perfil hepático*. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/840#sthash.z8KET3B6.dpuf>
- CONRED. (2016). Resúmenes mensuales. Recuperado de <http://conred.gob.gt/se-conred/notas-de-prensa-otras-instituciones/DCS-20100611-02-Monitoreo-escritos%20viernes.pdf>
- Delgado, S. P. (1993). *Caracterización del virus del distemper (moquillo canino) en cultivos celulares, aislado de animales clínicamente enfermos*. Recuperado de <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/revvetmex/a1993/rvmv24n1/rvm24103.pdf>
- Fidalgo, L. (2003). *Patología Médica Veterinaria*. Zaragoza, España: Universidad de León.
- Greene, C. E. (2008). *Enfermedades infecciosas del perro y el gato*. Buenos Aires, Argentina: Inter Medica.
- Hernández, D. H. (2012). *Nueva perspectiva del parvovirus canino*. Recuperado de <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1022/1/181.pdf>
- Idexx. (2008). *IDEXX VetAutoread Hematology Analyzer Operator's Guide*. Idexx Laboratories.
- International Committee on Taxonomy of Viruses. (2015). *Paramixovirus*. Recuperado de <http://ictvonline.org/virusTaxonomy.asp?version=2013>
- Manual Merk de veterinaria. (2007). *Animales pequeños*. Barcelona: Oceano/Centrum.

- Mejía, M. (2008). *Frecuencia de enfermedades con lesiones respiratorias diagnosticadas en necropsias de perros realizadas en el departamento de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia periodo 2000-2005.* Tesis de Licenciatura, FMVZ/USAC:Guatemala
- Mendez, A. (2006). *Nervous form of canine distemper.* Recuperado de <http://www.fmvz.unesp.br/rvz/index.php/rvz/article/view/492/383>
- Moráles, M. (1997). *Distemper canino: Sobrevida por edad, sexo, raza y estación.* Recuperado de <http://www.lenguasmodernas.uchile.cl/index.php/ACV/article/download/4794/10976>
- Pinotti, M. (2012). *Aspectos Clínicos y Epidemiológicos del Distemper canino. Estudio de casos Diagnosticados en la Ciudad de Santa Fe, entre los años 1998 Y 2009.* Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/ojs/index.php/FAVEveterinaria/article/download/4565/6945>
- Radford, A. (2012). *Manual de Diagnostico de laboratorio en pequeños animales.* Barcelona, España, España: Ediciones S.
- Ramsey, I. K., & Tennant, B. J. (2012). *Manual de enfermedades infecciosas en pequeños animales.* Barcelona, España: Ediciones S.
- Rezende, R. (2009). *Análise microscópica do miocárdio ventricular esquerdo em cães soropositivos para cinomose.* Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-736X2009000200005&script=sci_arttext
- Rivera, W. (2012). *Comparación en el Diagnóstico de Distemper Canino, Mediante el Kit-cdv, Con la Citología del Tercer Párpado.* Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/837/1/Rivera%20Pin%2c%20Wendy%20Yuliana215.pdf>

Sarute, N. (2011). *Primer diagnóstico molecular y caracterización parcial del gen de la nucleoproteína del Virus Distemper Canino en Uruguay*. Recuperado de <http://www.revistaveterinaria.com.uy/revistas/numero182.pdf#page=7>

Stanchi, N. (2007). *Microbiología Veterinaria*. Argentina: Inter-Médica.

Suárez, M. (2012). *Manual Clínico Patológico de Enfermedades Comunes en Perros y Gatos*. Recuperado de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/31559/1/suarezriveramariana.pdf>

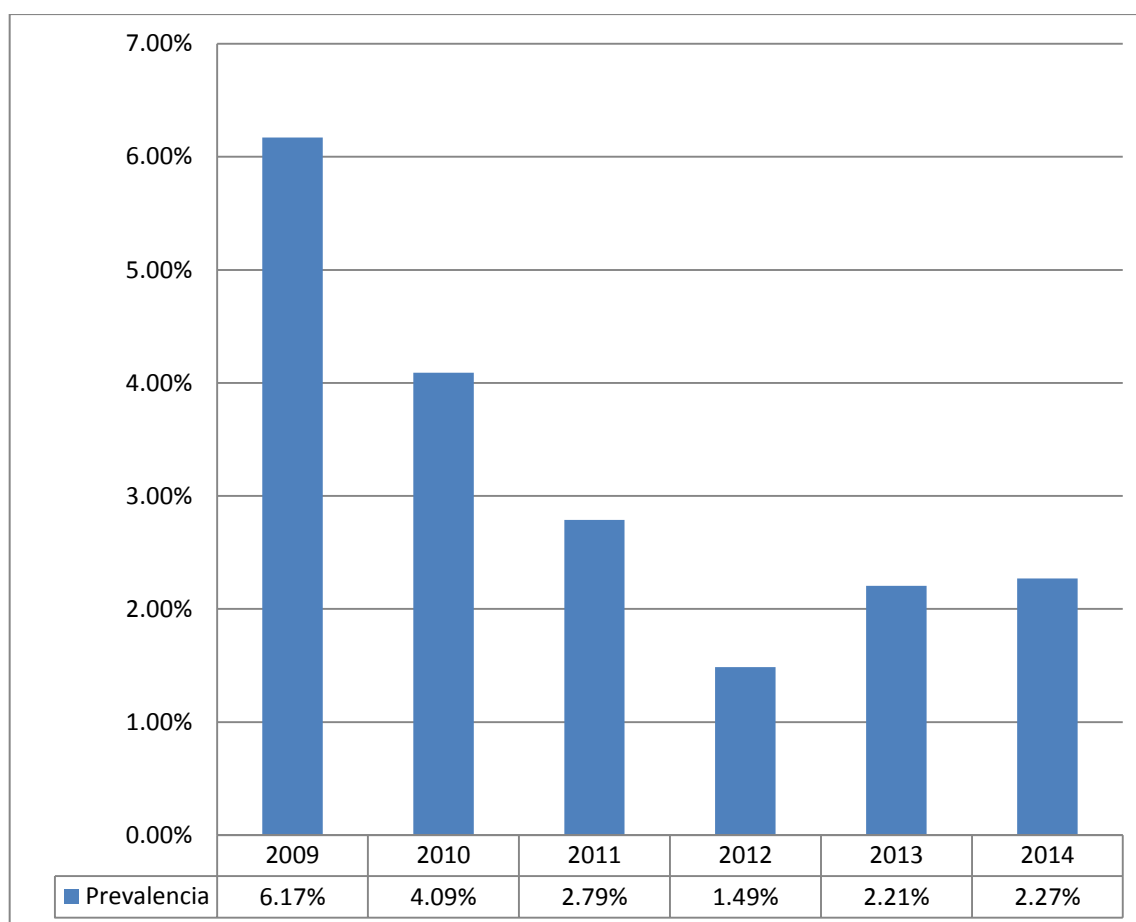
Thrusfield, M. (2007). *Veterinary Epidemiology*. Gran Bretaña: Blackwell Publishing.

X. ANEXOS

Cuadro 1. Prevalencia de los casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Totales
No casos	713	538	753	875	952	1013	4844
Casos	44	22	21	13	21	23	144
Prevalencia	6.171%	4.089%	2.789%	1.486%	2.206%	2.270%	2.973%

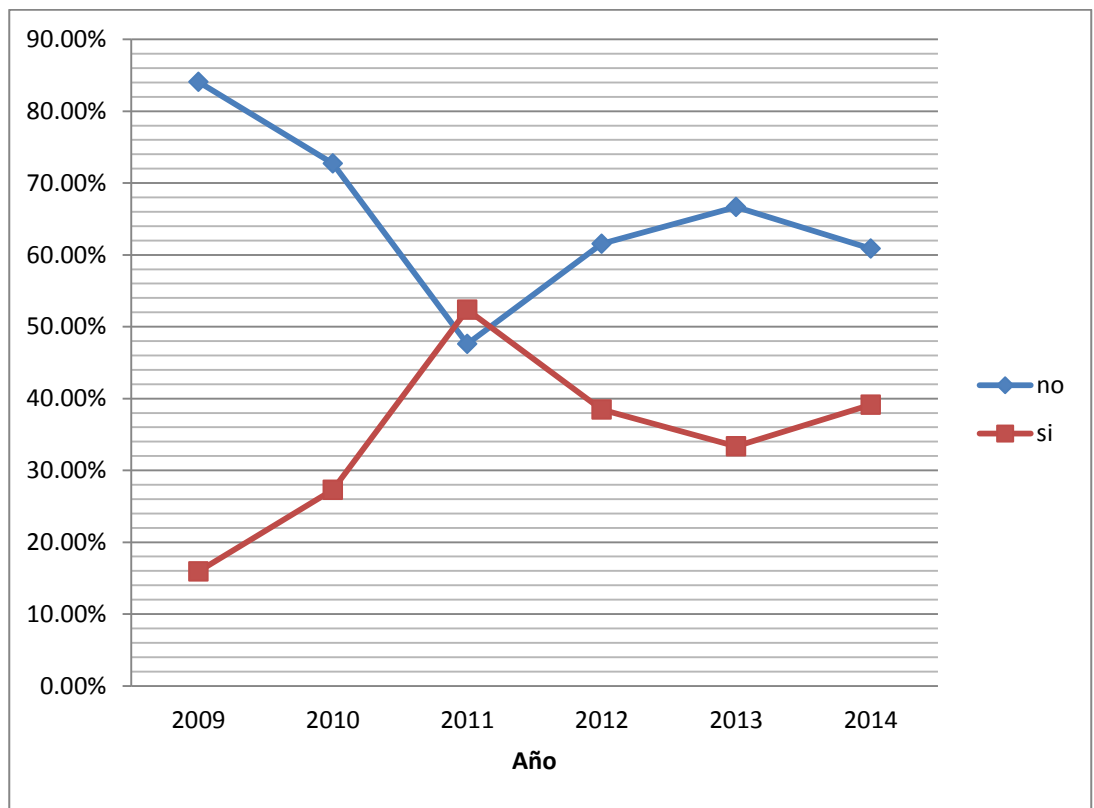
Figura 1. Gráfica de barras de la prevalencia de los casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014



Cuadro 2. Proporciones de casos de animales vacunados y no vacunados sugerentes a padecer distemper canino.

Año	No vacunados	Vacunados
2009	84.09%	15.91%
2010	72.73%	27.27%
2011	47.62%	52.38%
2012	61.54%	38.46%
2013	66.67%	33.33%
2014	60.87%	39.13%
Total general	68.75%	31.25%

Figura 2. Relación de las proporciones de casos de pacientes vacunados y no vacunados sugerentes a distemper canino.



Cuadro 3. Proporción de casos sugerentes a distemper canino por mes, durante los años 2009 al 2014.

Mes	Porcentaje de casos
Enero	3.47%
Febrero	11.81%
Marzo	11.81%
Abril	15.28%
Mayo	17.36%
Julio	10.42%
Agosto	13.19%
Septiembre	9.72%
Octubre	6.25%
Noviembre	0.69%

Figura 3. Gráfico lineal de los de casos sugerentes a distemper canino por mes durante los años 2009 al 2014.

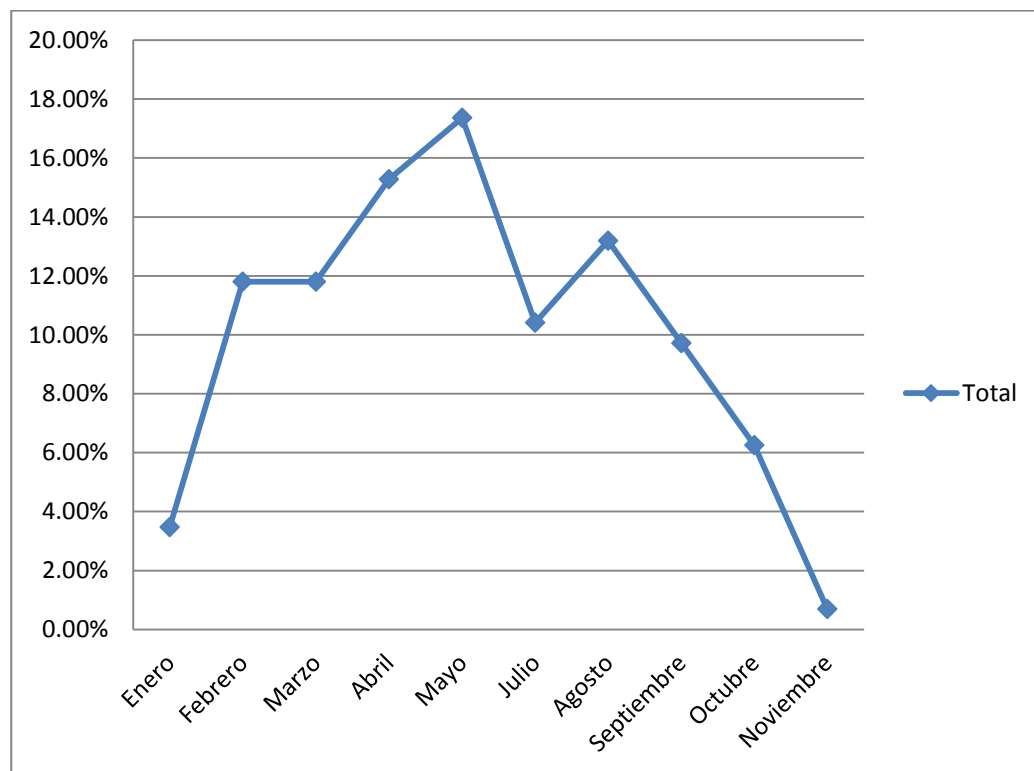
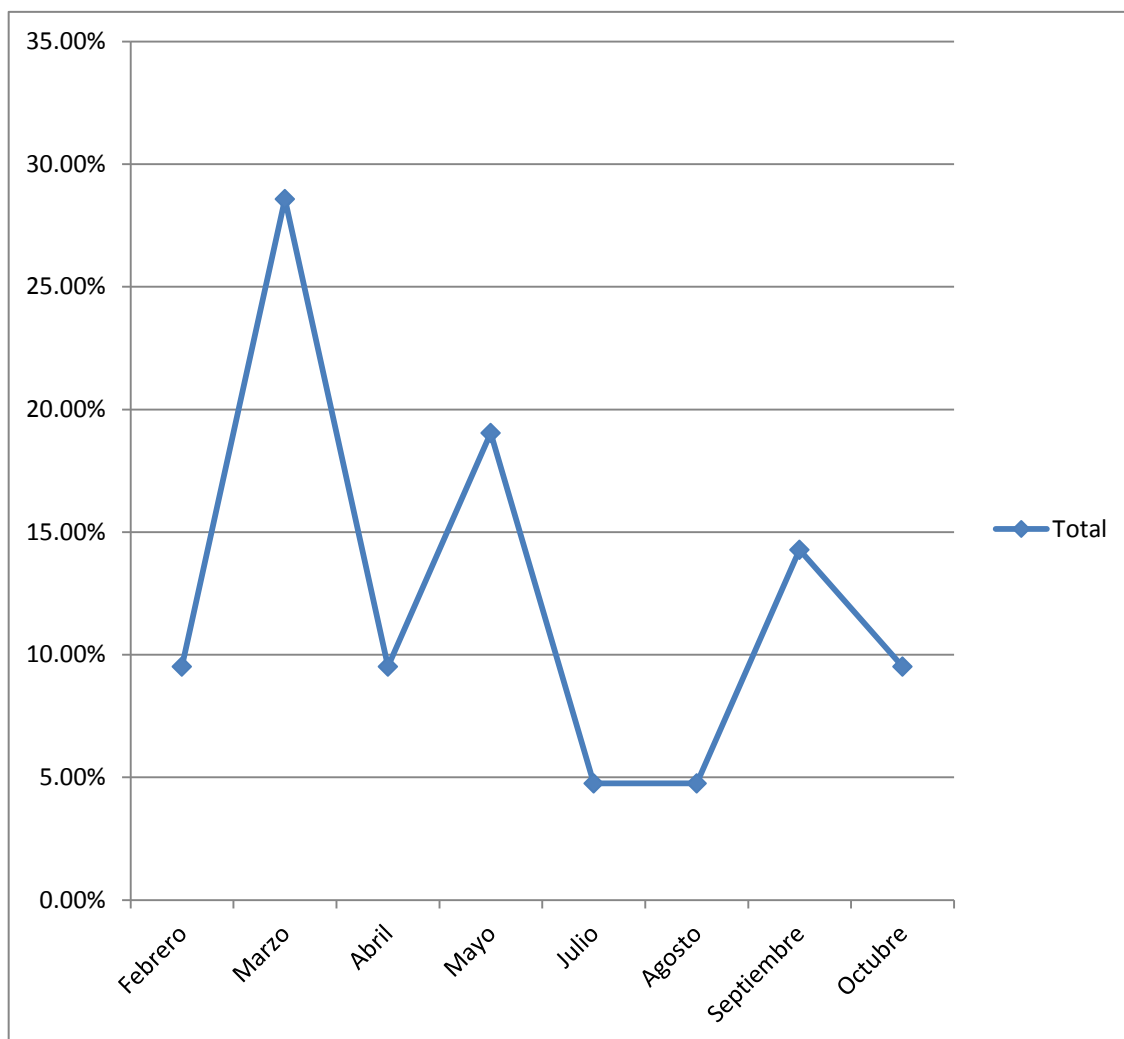


Figura 4. Proporción de casos sugerentes a distemper canino por mes durante el año 2011.



Cuadro 4. Proporciones de casos sugerentes a distemper canino por época del año durante los años

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	General
Época seca	47.73%	50.00%	47.62%	46.15%	33.33%	30.43%	42.54%
Época lluviosa	52.27%	50.00%	52.38%	53.85%	66.67%	69.57%	57.46%

Figura 5. Proporción de casos según estacionalidad por año durante los años 2009 al 2014

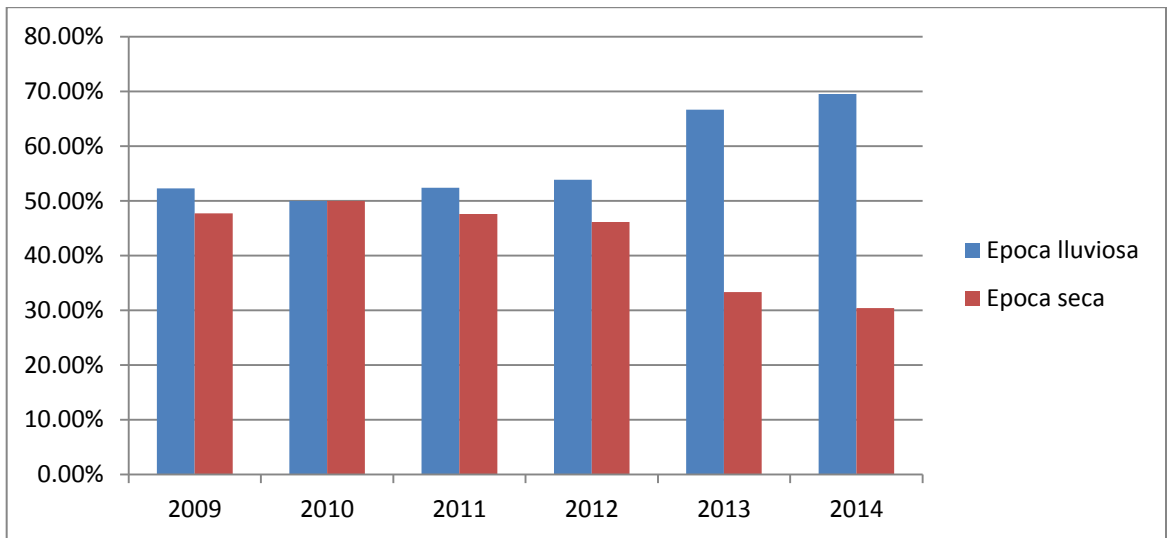


Figura 6. Proporciones totales de la procedencia de los casos sospechosos a distemper durante los años 2009 al 2014.

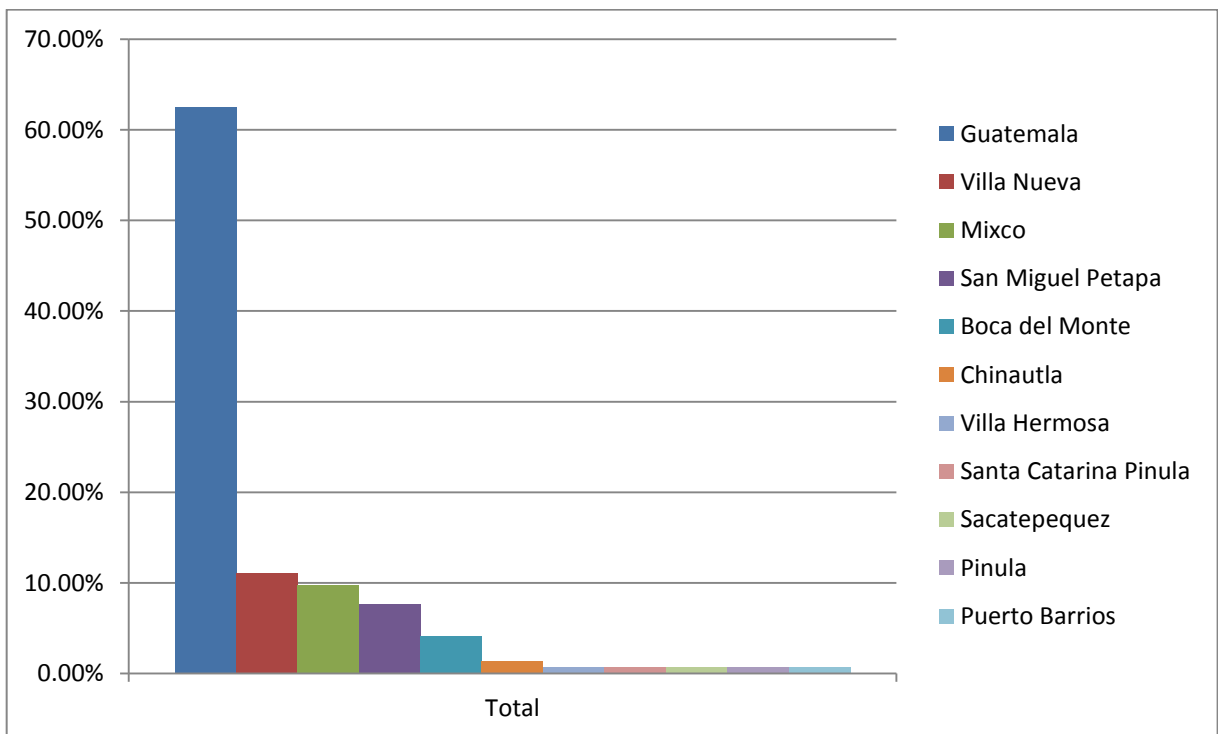


Figura 7. Proporción total de casos sugerentes a distemper canino de acuerdo a edad en años durante los años 2009 al 2014

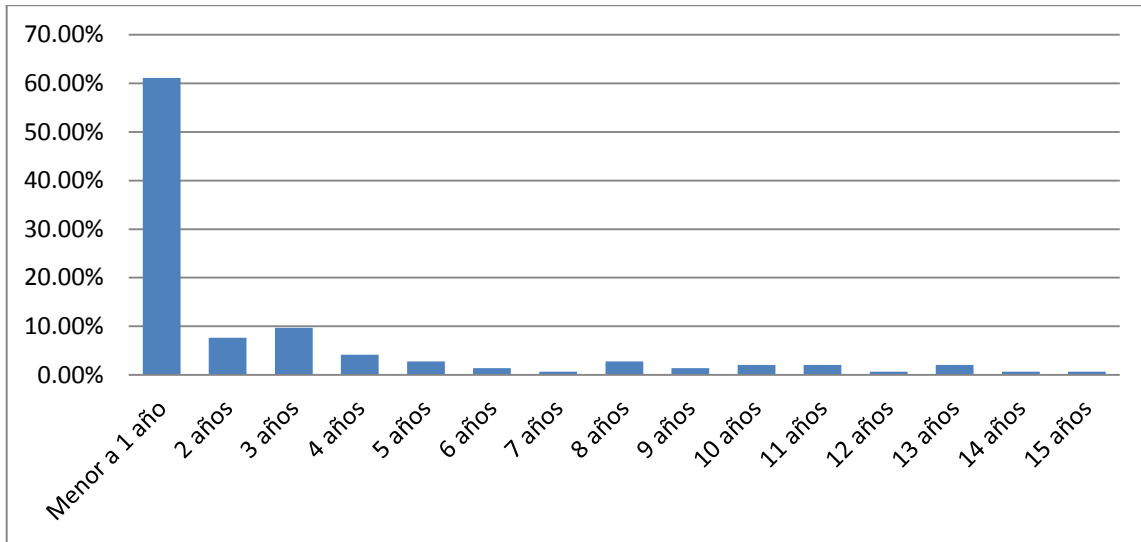


Figura 8. Proporción total de casos sugerentes a distemper canino de acuerdo a edad en meses, durante los años 2009 al 2014 con línea de tendencia de media móvil.

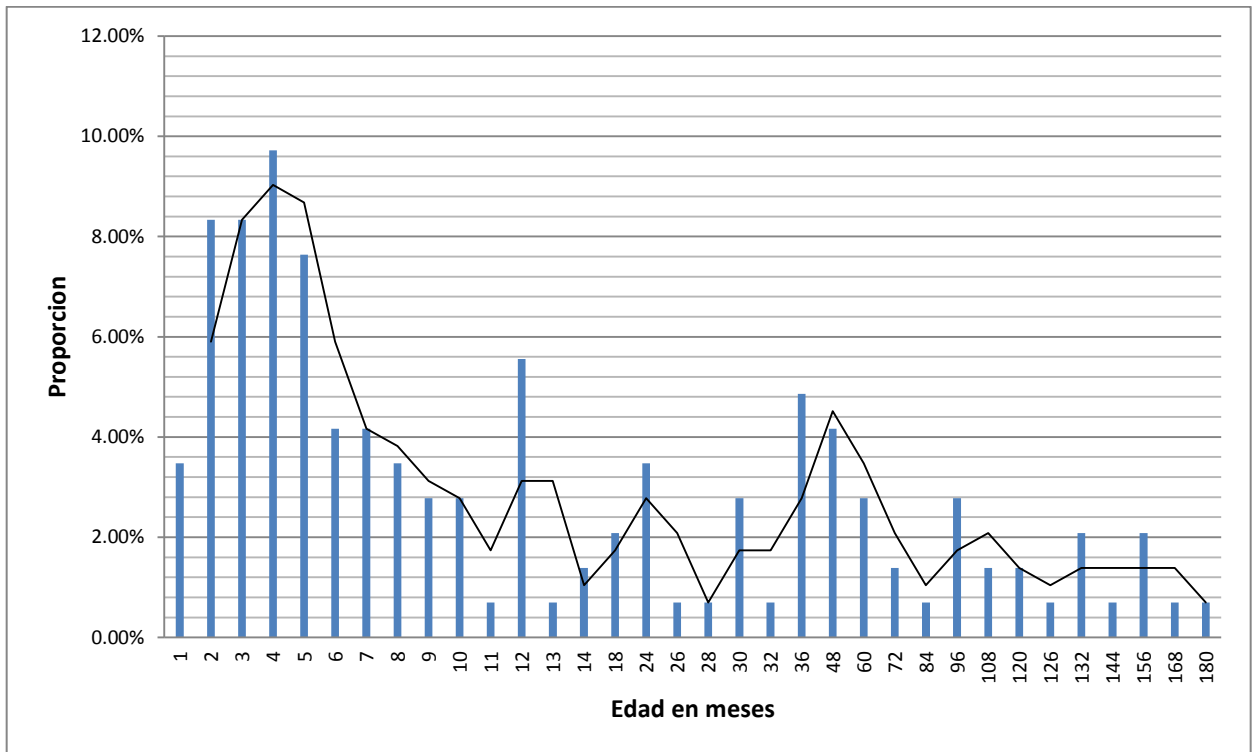


Figura 9. Proporción total de razas con signos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014

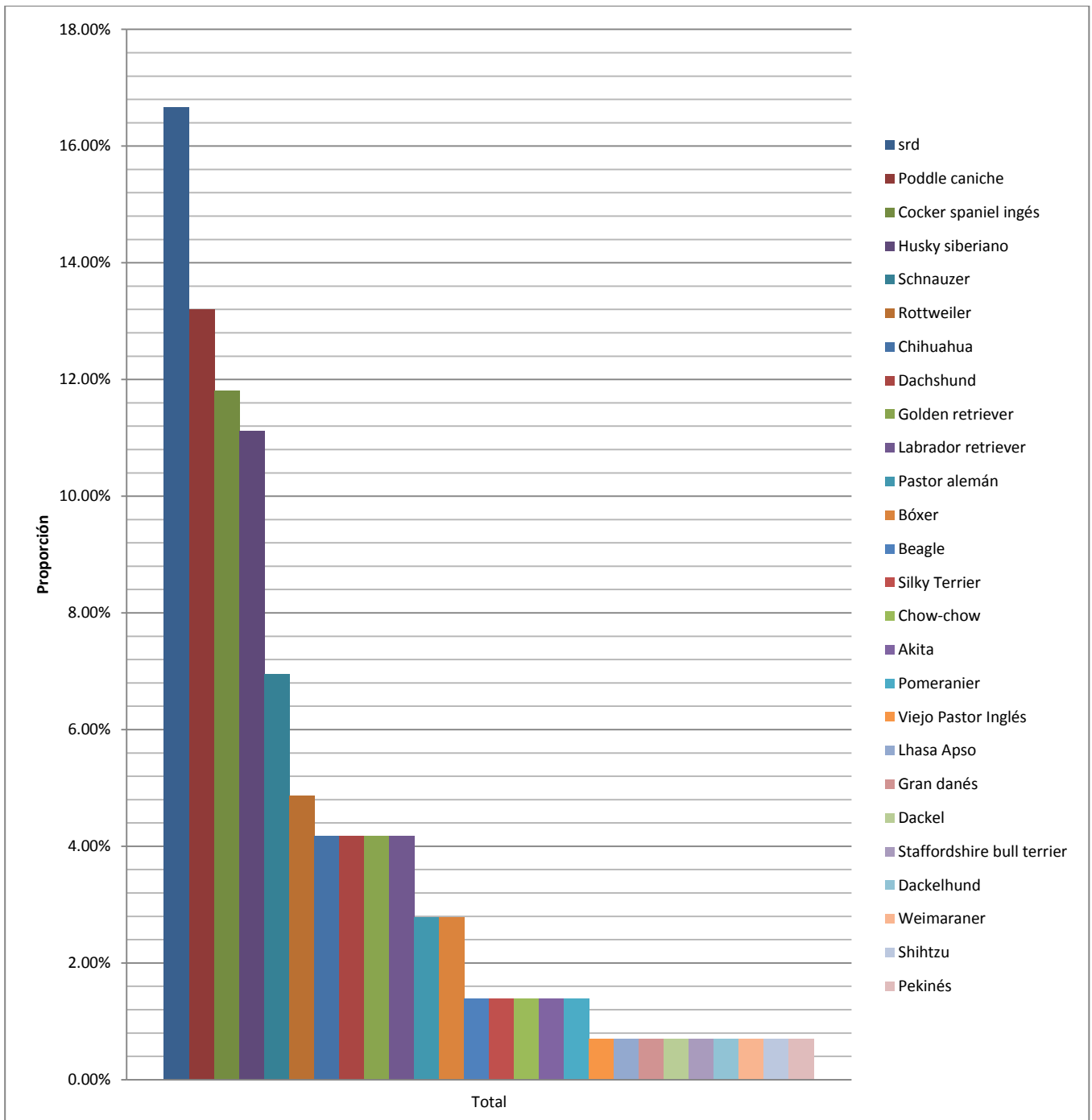


Figura 10. Proporciones de casos sugerentes a distemper canino de la raza poddle caniche y cocker spaniel ingles con línea de tendencia lineal durante los años 2009 al 2014

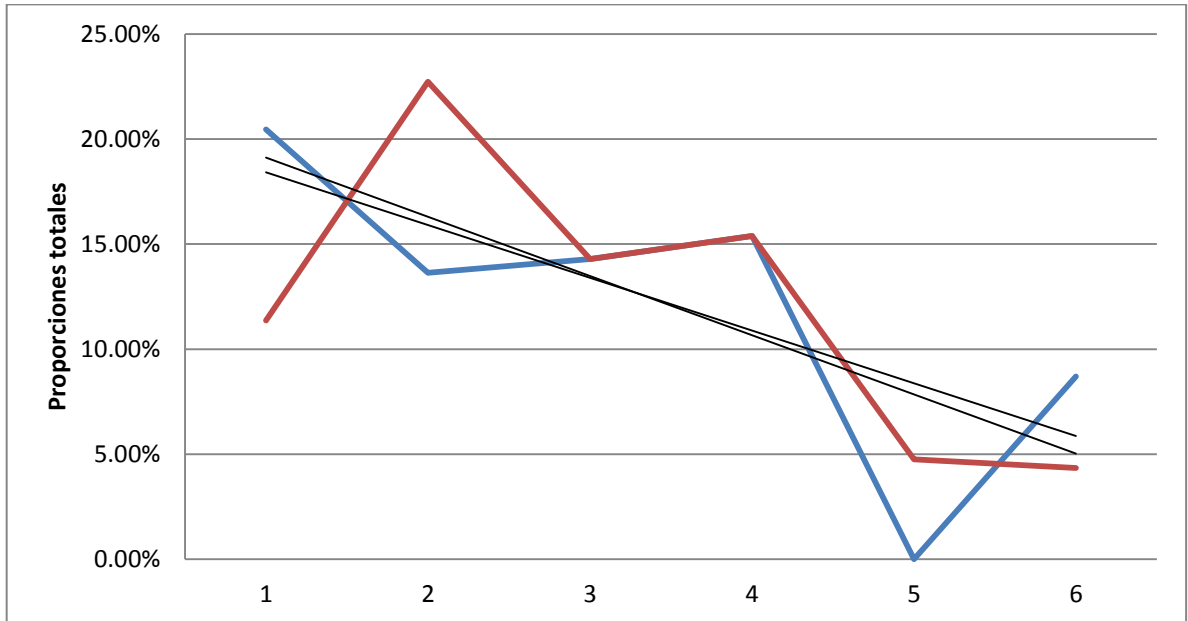
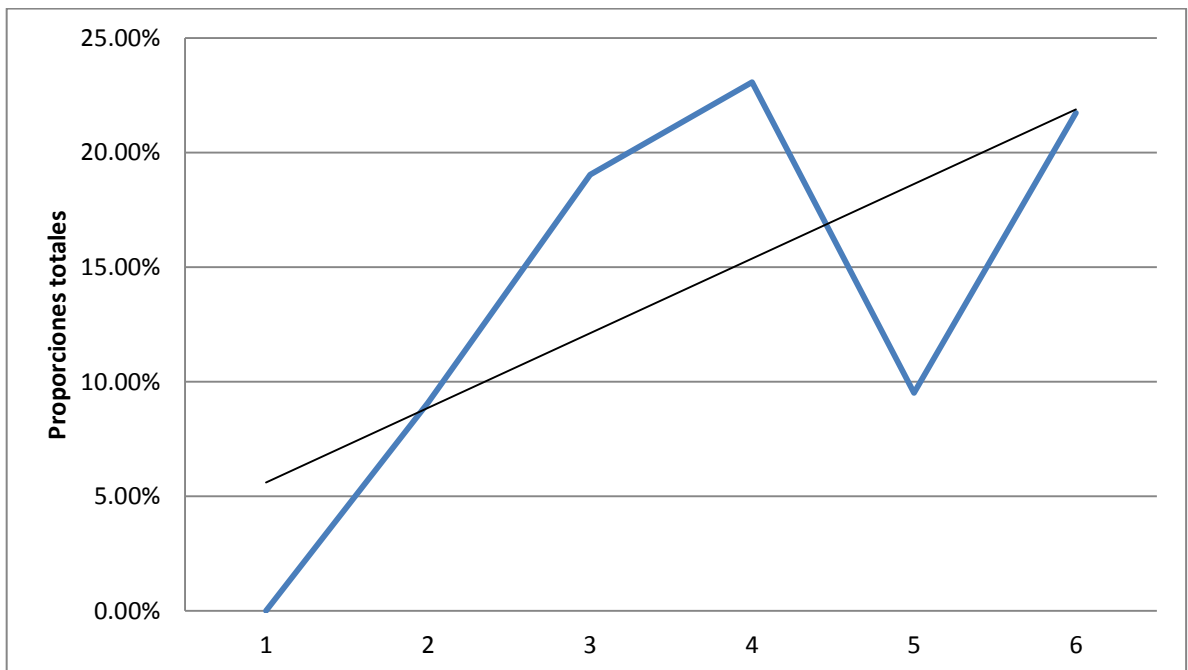


Figura 11. Proporciones de casos sugerentes a distemper canino de la raza husky siberiano con línea de tendencia lineal durante los años 2009 al 2014.



Cuadro 5. Proporciones de frecuencias de casos sugerentes a distemper canino según sexo.

Año	Femenino	Masculino
2009	43.18%	56.82%
2010	59.09%	40.91%
2011	42.86%	57.14%
2012	38.46%	61.54%
2013	47.62%	52.38%
2014	60.87%	39.13%
Total general	48.61%	51.39%

Figura 12. Proporciones de frecuencias de casos sugerentes a distemper canino según sexo.



Figura 13. Proporción total de la temperatura de los pacientes sugerentes a padecer distemper canino durante los años 2009 al 2014.

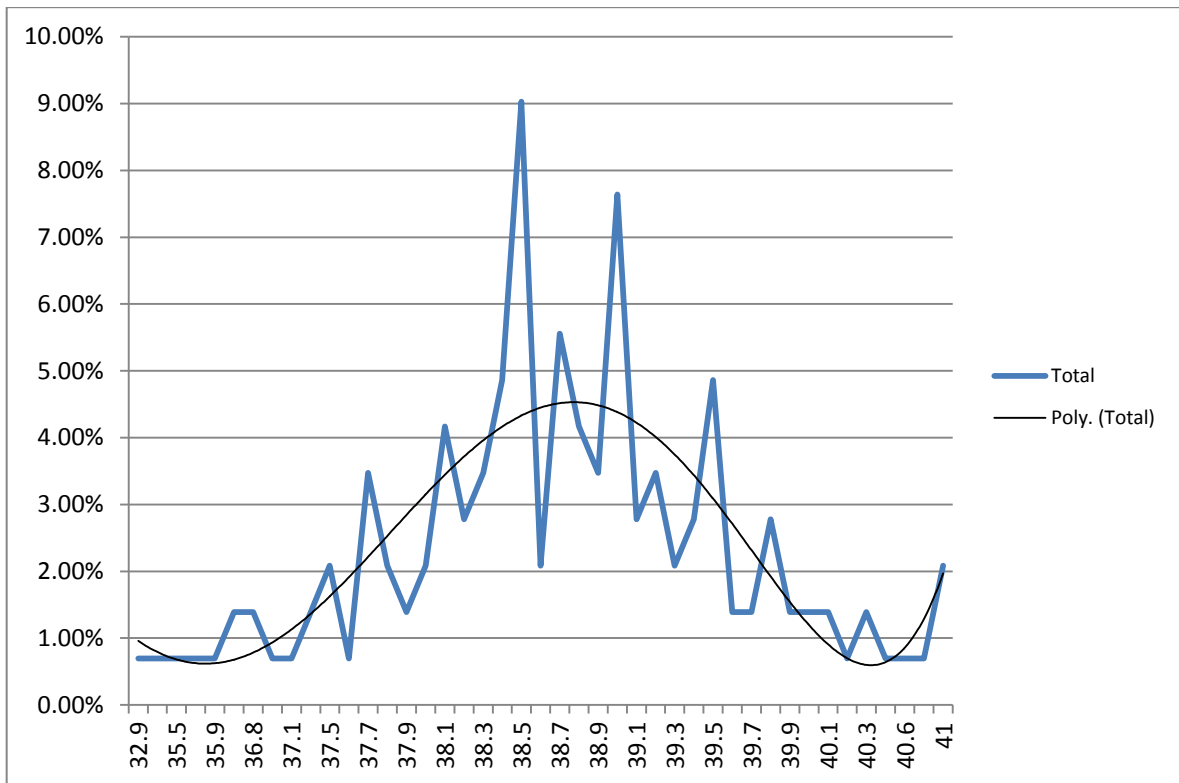


Figura 14. Histograma del total de temperaturas registradas en casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.

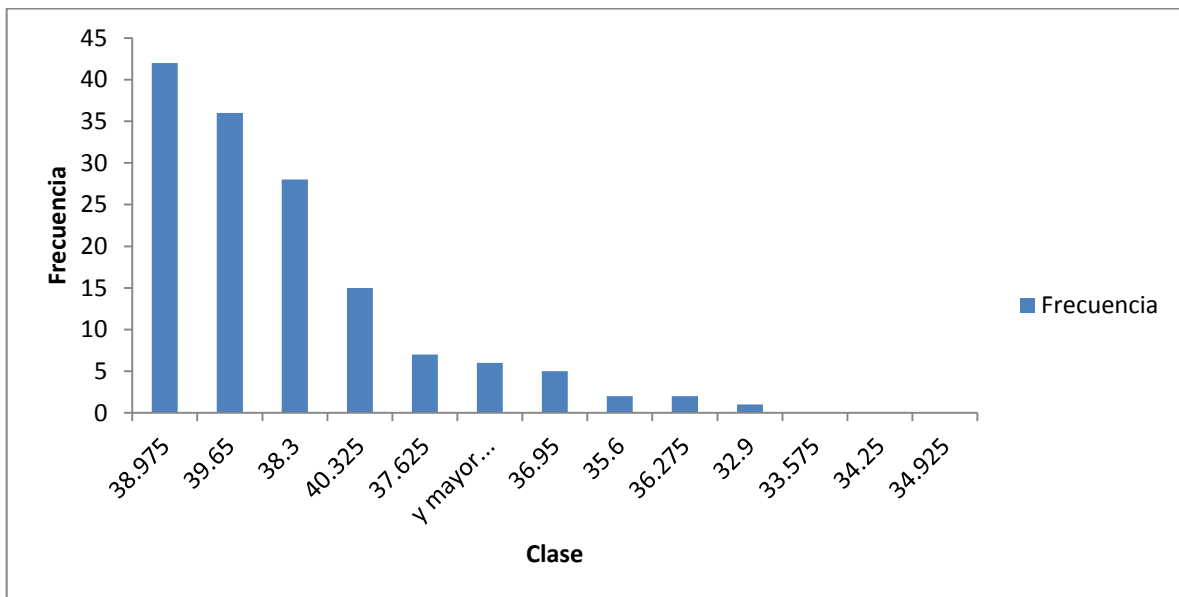
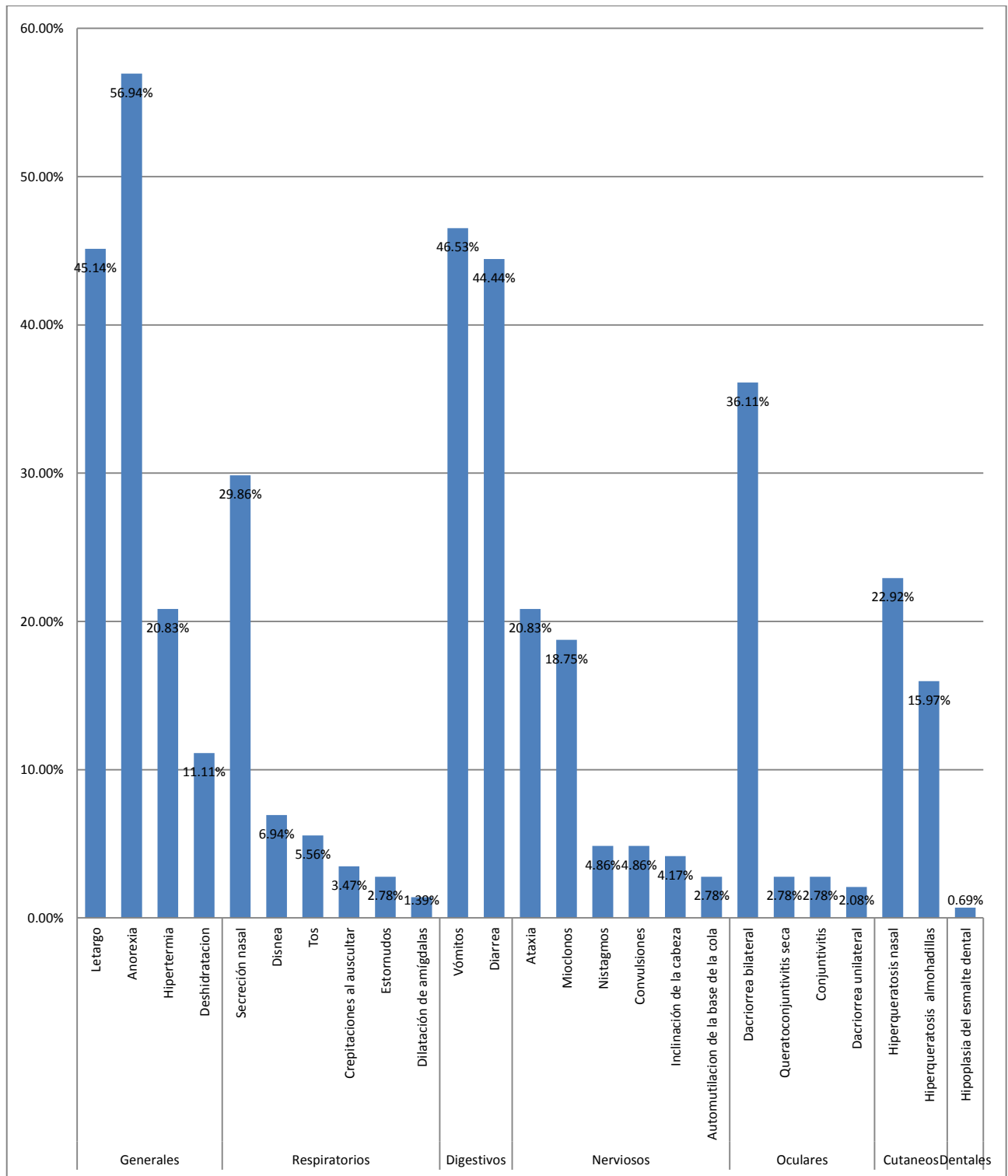


Figura 15. Proporciones totales de signos clínicos observados en casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.



Cuadro 6. Proporciones totales de la cantidad de formas de distemper canino observadas simultáneamente durante los años 2009 al 2014.

Formas simultaneas en el mismo caso				
1	2	3	4	5
38.89%	29.86%	17.36%	11.81%	2.08%

Figura 16. Proporciones totales de la cantidad de formas de distemper canino observadas simultáneamente durante los años 2009 al 2014.

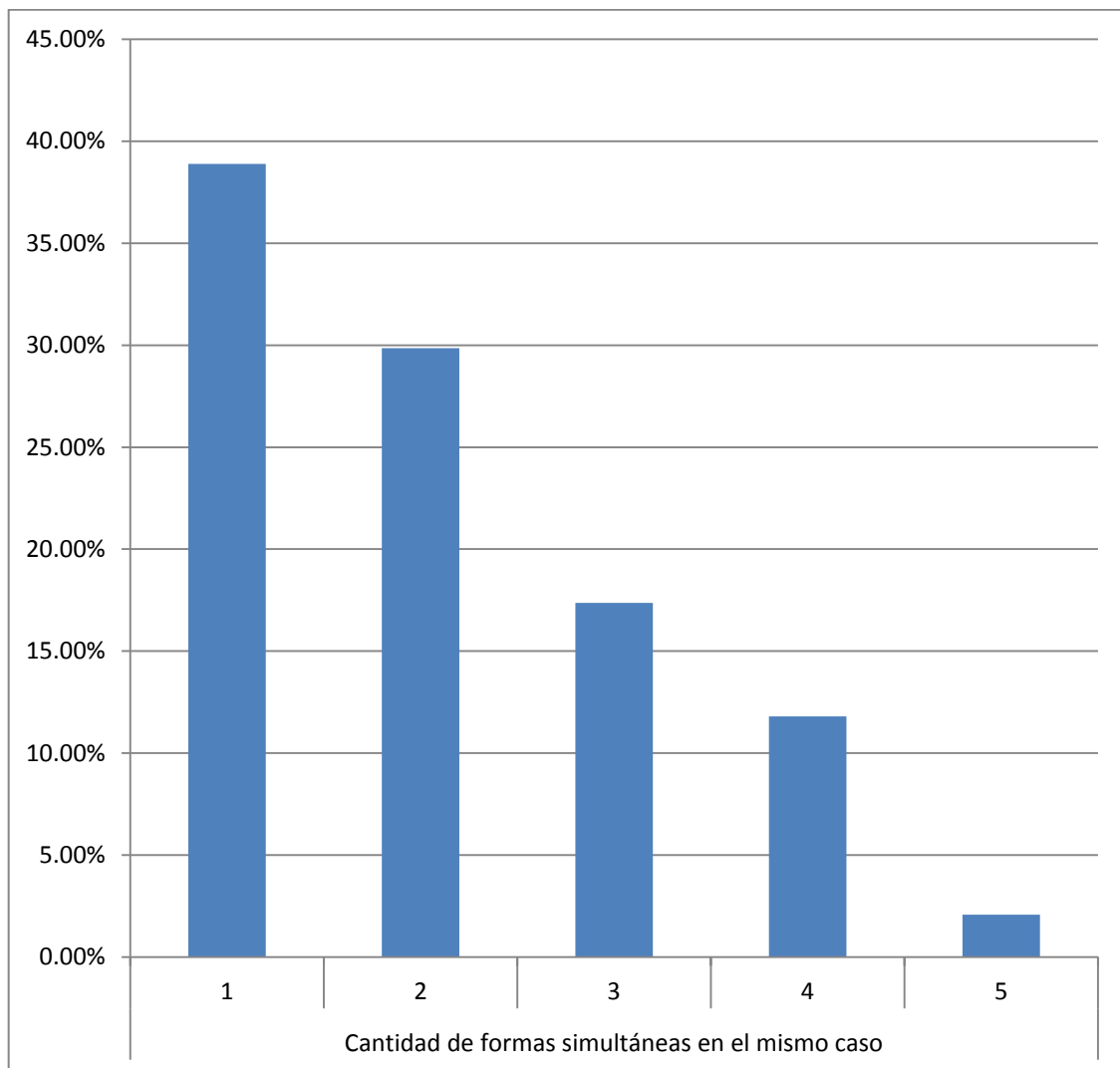
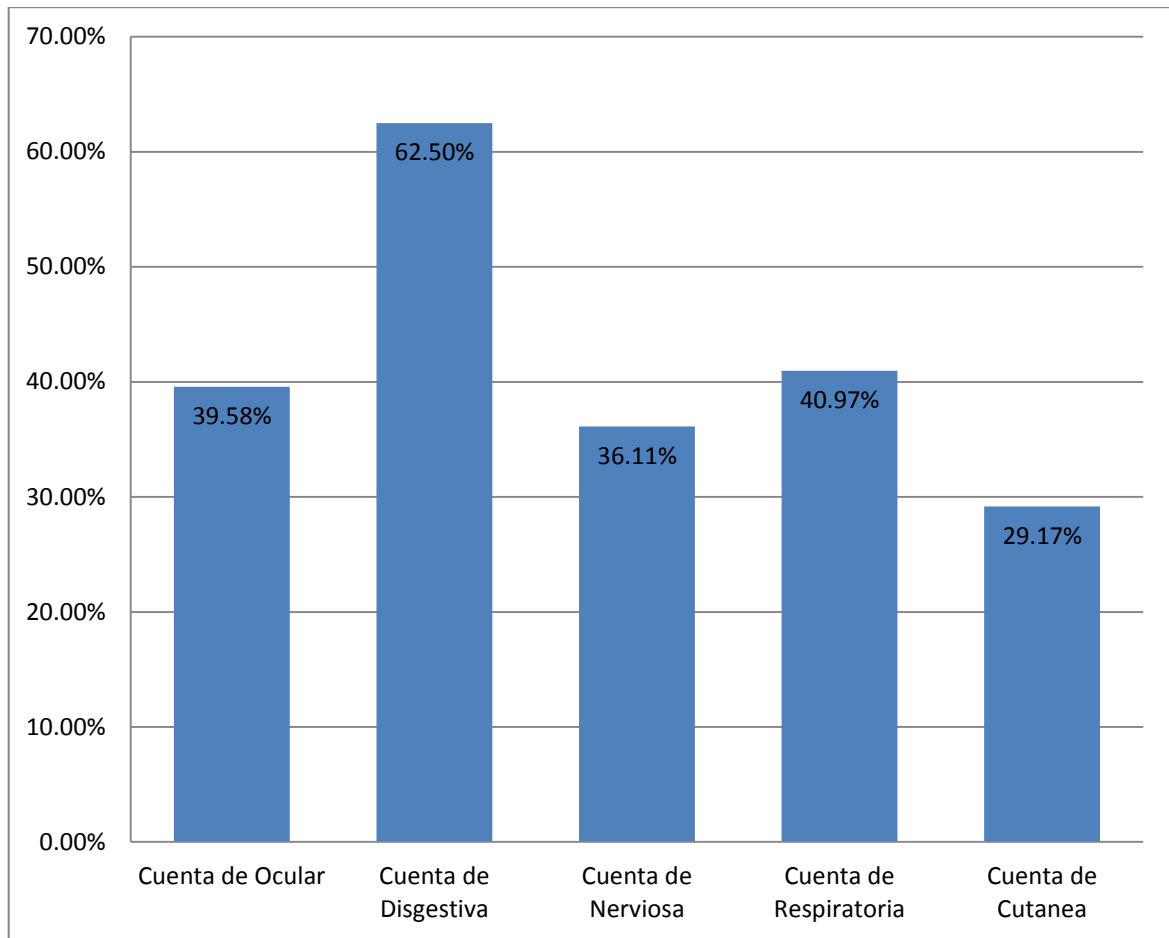


Figura 17. Proporciones de diferentes formas de distemper canino observadas durante los años 2009 al 2014



Cuadro 7. Tabla de valores de P de relación entre cada forma de distemper canino hallada y su relación con la presentación de otra forma asociada mediante la prueba de chi cuadrado. Donde $p > 0.05$ significa que existe relación y $P < 0.05$ indica que no existe relación.

Formas de distemper canino	Digestiva	Respiratoria	Ocular	Nerviosa	Cutánea
Digestiva		0.627	0.096	0.005	0.050
Respiratoria	0.518		0.010	0.200	0.069
Ocular	0.029	0.009		0.742	0.026
Nerviosa	0.00022	0.173	0.731		0.007
Cutánea	0.005	0.034	0.010	0.003	

Cuadro 8. Tabla de riesgo de distintas formas de distemper a presentar otras formas simultáneamente. Arriba del 50% se considera riesgo significativo.

Formas de distemper canino	Digestiva	Respiratoria	Ocular	Nerviosa	Cutánea
Digestiva		44.934%	66.52%	77.43%	73.03%
Respiratoria	47%		69.62%	39.12%	67.93%
Ocular	61.73%	69.00%		47.19%	71.27%
Nerviosa	70.82%	39.12%	52.65%		74.19%
Cutánea	65.57%	35.90%	67.07%	70.83%	

Cuadro 9. Valores hematológicos promedio del total de casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014

Hematocrito	glóbulos rojos	Hemoglobina	GB miles/m ³	Grans%	Linf%	Linf. Val. absoluto	Grans. Val absoluto
37 - 55	6 - 9	12 - 18	6000 - 16000			1100 - 6300	3300 - 12000
34.36	6.66	11.52	10,036	58.49%	32.41%	2,938	6,723

Cuadro 10. Proporciones totales de resultados de laboratorio según interpretación comparada con los parámetros normales.

Interpretación	Hematocrito	Hemoglobina	Glóbulos blancos	Linfocitos	Granulocitos
Alto	4.88%	4.71%	3.57%	3.70%	3.80%
Bajo	64.63%	62.35%	63.10%	62.96%	62.03%
Normal	30.49%	29.41%	29.76%	29.63%	30.38%
Sin dato		3.53%	3.57%	3.70%	3.80%

Figura 18. Proporción de interpretaciones de hematocrito de los casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.

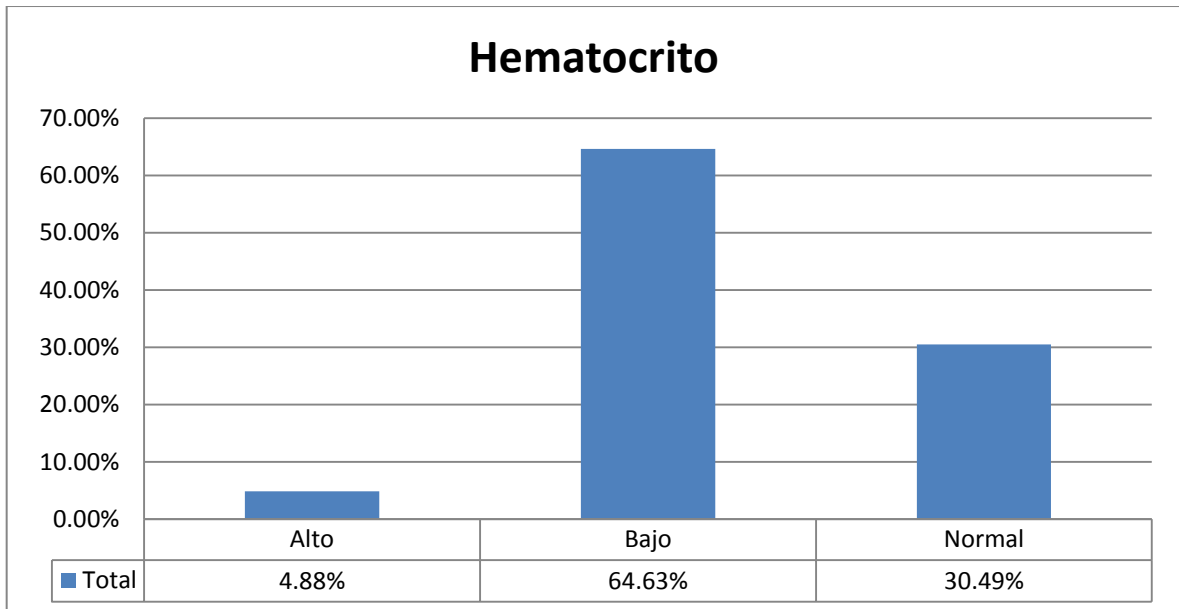


Figura 19. Proporción de interpretaciones de hemoglobina de los casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.

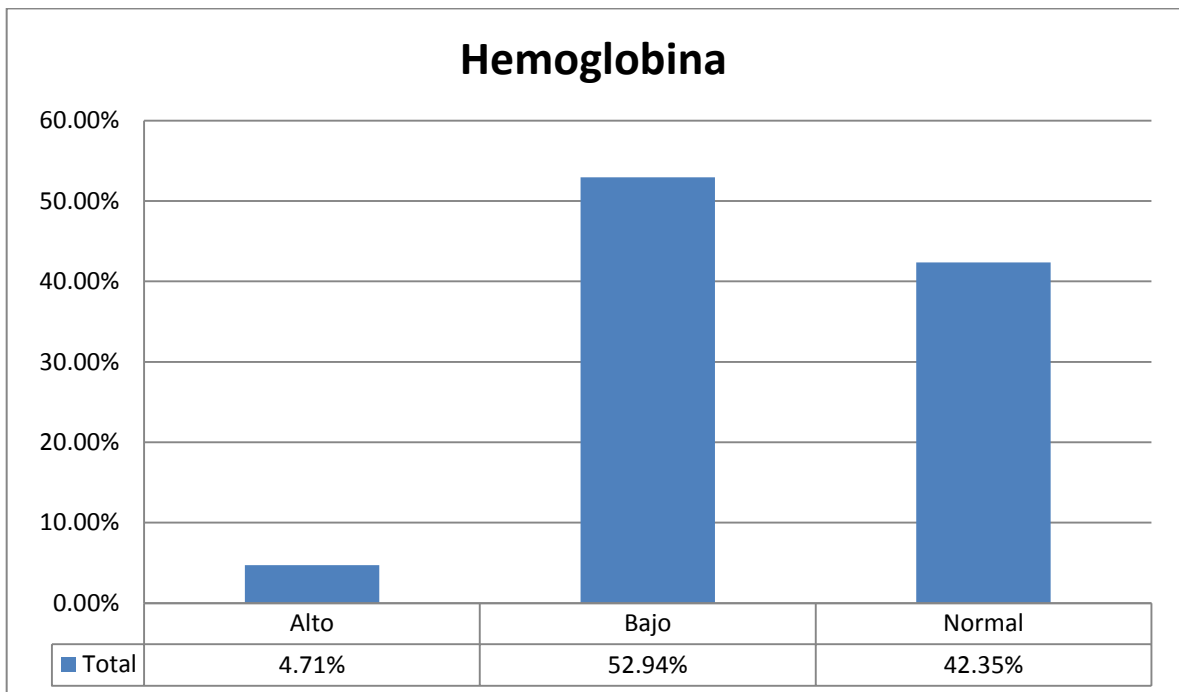


Figura 20. Proporción de interpretaciones del conteo de glóbulos blancos de los casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.

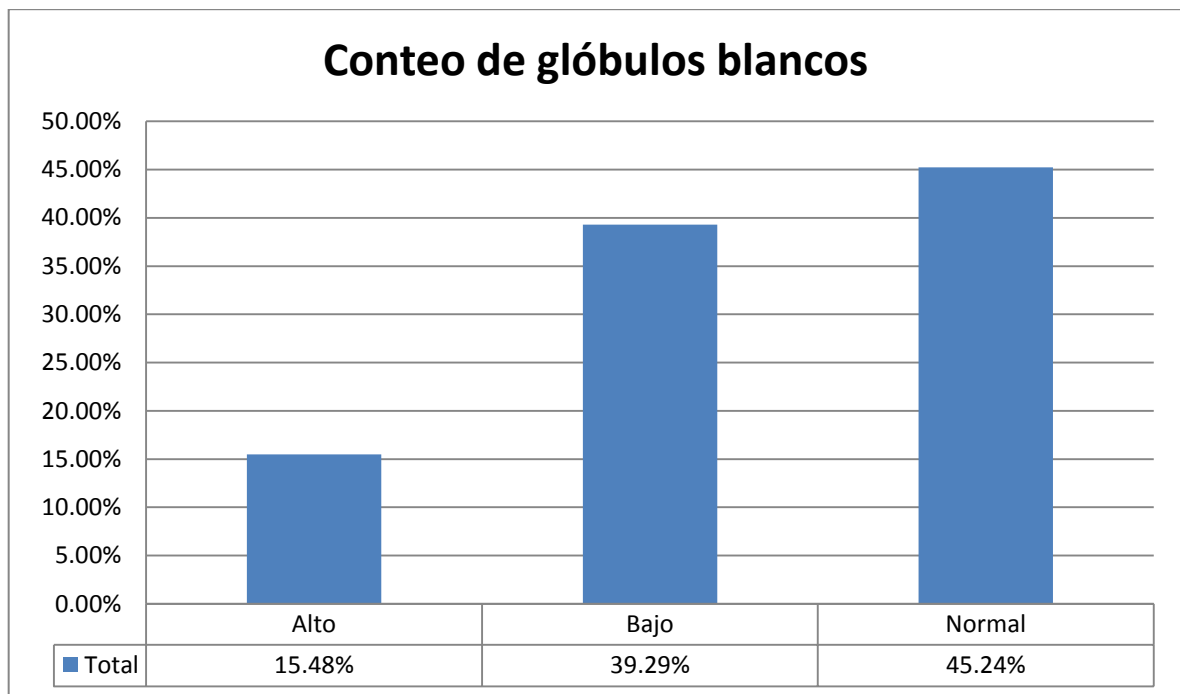


Figura 21. Proporción de interpretaciones del conteo de linfocitos de los casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.

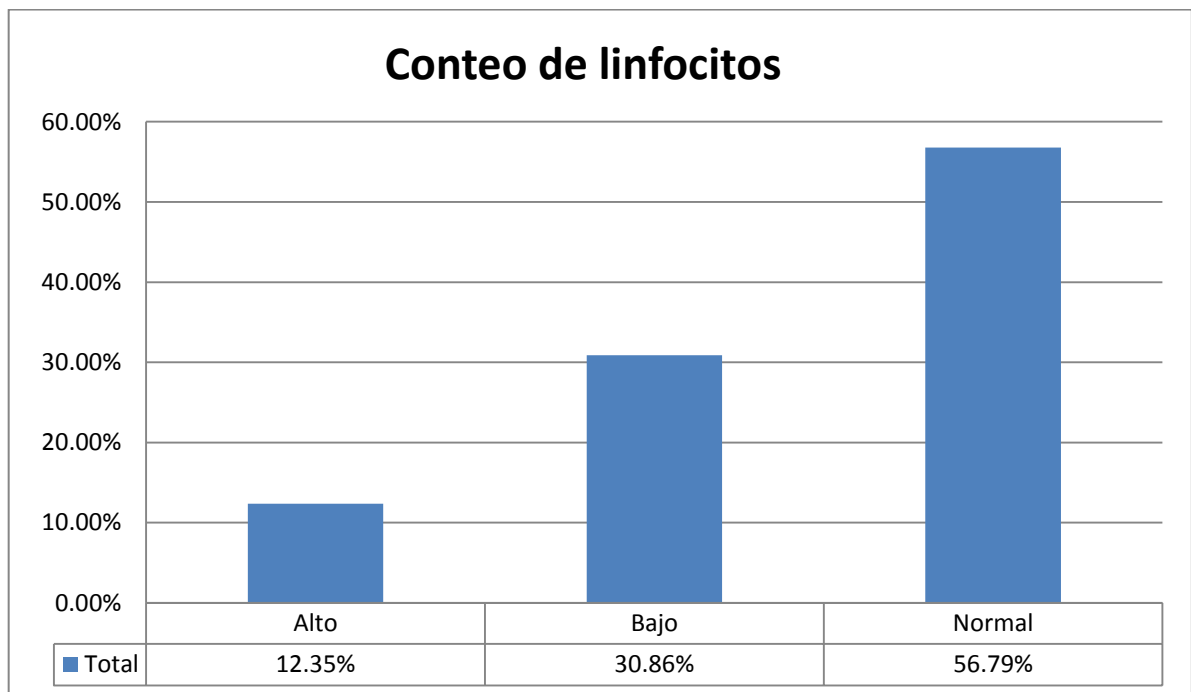
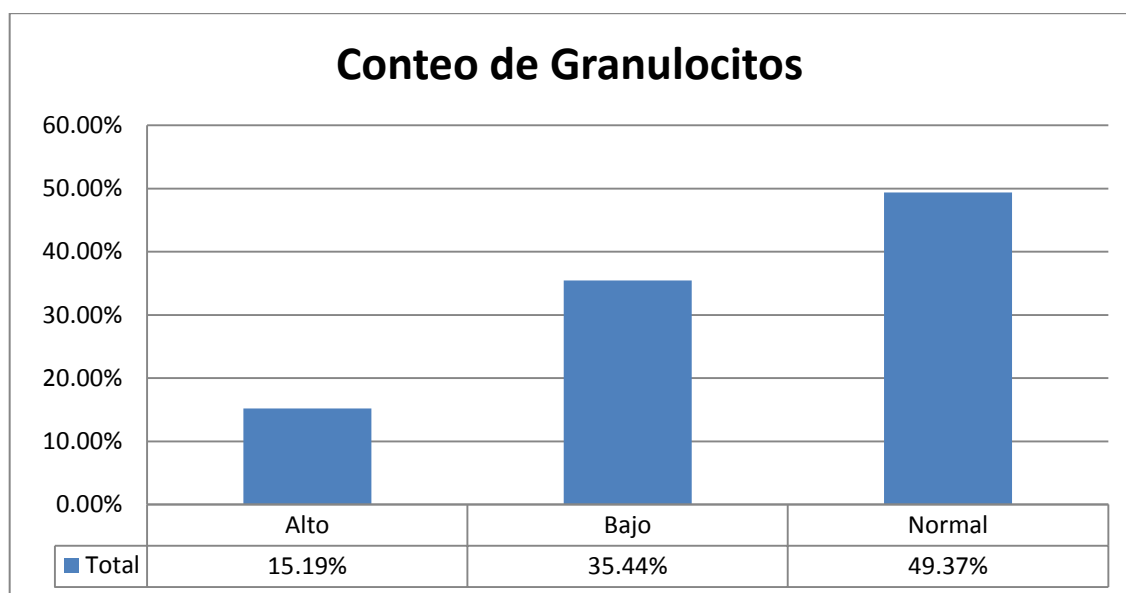


Figura 22. Proporción de interpretaciones del conteo de granulocitos de los casos sugerentes a distemper canino durante los años 2009 al 2014.



Cuadro 11. Tabla de riesgos en relación a las formas de distemper canino y algunas características en las que se encontró relación significativa con la prueba odds ratio.

	Digestiva	Respiratoria	Nerviosa	Ocular	Cutánea
Riesgo en época Lluviosa	45.08%	70.97%	69.23%	71.60%	49.06%
Riesgo en época seca	54.92%	29.03%	30.77%	28.40%	50.94%
Menores de un año	59.18%	38.03%	29.88%	22.94%	31.25%
Mayores de un año	40.82%	61.97%	70.12%	77.06%	68.75%
Macho	46.30%	65.94%	41.86%	49.15%	58.10%
Hembra	53.70%	34.06%	58.14%	50.85%	41.90%
Leucopenia	76.88%	31.37%	76.88%	35.00%	36.72%
Linfopenia	72.94%	31.18%	49.30%	28.68%	29.03%

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y DE LABORATORIO DE
PACIENTES SUGERENTES A DISTEMPER CANINO

f.  _____

GERSON MOISÉS GIRÓN SAGASTUME

f.  _____


M. V. Jorge Rafael Orellana Suárez

ASESOR PRINCIPAL

f.  _____

M. V. Carmen Grizelda Arizandieta Altán


ASESORA

f.  _____

M. V. María Andrea Carbonell Piloña

EVALUADORA

IMPRÍMASE

f.  _____

MSc. Carlos Enrique Saavedra Vélez

DECANO

