

ESTUDIO EPIDEMIOLOGICO DESCRIPTIVO DE DISTEMPER Y HEPATITIS EN LA CIUDAD DE MEDELLIN, COLOMBIA

Jorge Gómez, MV*, Obed García, MV**, Fabio Nelson Zuluaga, MV, MS.***

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo a partir de las historias clínicas recopiladas durante los años 1967 a 1977, por el Consultorio Veterinario de la Universidad de Antioquia. El propósito del estudio fue determinar la frecuencia de casos de Distemper y Hepatitis Infecciosa Canina y tratar de determinar las variables clínico-epidemiológicas que caracterizan estas enfermedades en la ciudad de Medellín.

Se estudiaron 5.346 historias clínicas y se encontraron 167 casos de Distemper y 261 de Hepatitis. El año de mayor incidencia del Distemper fue 1974, mientras que la Hepatitis alcanzó su máxima incidencia en 1971. En cuanto a la distribución etaria, fue interesante encontrar que los animales menores de dos años de edad fueron los más afectados por ambas enfermedades con porcentajes de 760/o para Distemper y 48.60/ para Hepatitis. A través de los diez años estudiados se pudo observar la tendencia hacia la presentación de dos epizootias anuales para el caso de la Hepatitis, que coincidieron con los de mayor precipitación pluvial.

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
BIBLIOTECA ROBLEDO

- * Politécnico Colombiano, Medellín.
- ** A.A. 6713 CIAT, Cali.
- *** Fac. Medicina, U. de A., Medellín.

INTRODUCCION

La densidad de población y su proximidad al hombre hacen del perro una especie de gran importancia, desde el punto de vista de la salud pública. El nivel de salud del perro puede determinar en un momento, el que se presente un desequilibrio ecológico capaz de afectar la salud del hombre.

Muchas son las enfermedades que pueden afectar a los perros. Desafortunadamente en nuestro medio la importancia se mide por la posibilidad de afección directa al hombre, como es el caso de la rabia. Sin embargo, existen muchas otras enfermedades, Distemper y Hepatitis canina, que sin ser zoonóticas son muy importantes, por cuanto al ocasionar alteraciones en la salud canina, indirectamente podrán afectar el bienestar del hombre.

En la Ciudad de Medellín, Colombia, está ubicado el consultorio para pequeños animales, el cual funciona como una dependencia de la facultad de medicina veterinaria y de zootecnia de la Universidad de Antioquia. Este consultorio ha sido considerado como centro piloto y pionero de los servicios médico-veterinarios para animales pequeños, especialmente perros, en la Ciudad de Medellín. Debido a factores tales como su localización en el centro de la ciudad, sus muchos años de servicio a la comunidad y su dependencia de un centro académico, el consultorio veterinario de la Universidad de Antioquia, se puede considerar como un centro para la consulta de pacientes caninos, representativo en la ciudad.

Es de anotar además, que tanto en la ciudad de Medellín, como en toda Colom-

bia, se ha venido reportando desde hace muchos años, la presencia de las enfermedades Distemper y Hepatitis caninos con base en un diagnóstico clínico, fundamentado en una serie de signos descritos en la literatura clásica.

Teniendo en cuenta las consideraciones, hallazgos y antecedentes descritos, se decidió realizar un estudio descriptivo del Distemper y Hepatitis caninos, en base a todas las historias clínicas diligenciadas desde 1967 hasta 1977, en el consultorio de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Antioquia.

Por otra parte en lo que respecta al control de estas dos enfermedades, se vienen adelantando programas de prevención, sin un estudio previo de la magnitud del problema. Además, los programas de vacunación no tienen una cobertura lo suficientemente alta, que asegure una protección real de la población.

Distemper Canino. El Distemper Canino, enfermedad de Carré o moquillo, es una entidad infecciosa, de etiología viral, que afecta principalmente a los animales jóvenes (12). En forma natural además del perro, el virus afecta a los cáninos salvajes, el Mapache, el Visón, el Coatí, la Comadreja, el Hurón y el León (3, 5, 7, 11).

El Distemper canino es una enfermedad enzoótica de distribución mundial (3, 5, 7, 10), siendo la naturaleza gregaria de los perros de gran importancia en su prevalencia (5, 7).

El virus se aloja en los ganglios linfáticos cervicales, para dar lugar luego a la primera viremia al salir de ellos, poste-

riormente va a otros tejidos linforreticulares y si en este caso no se le contrarresta, se disemina por todo el organismo, ocasionando la sintomatología propia en cada sistema afectado (8), sin marcar con ello una cadena ordenada de formas de la enfermedad. Se observan entonces diversos grados de neumonía, enteritis, nefritis, cistitis, etc., y lesiones de tejidos nerviosos.

Además de los hallazgos clínicos, son importantes para el diagnóstico de esta entidad, los análisis de laboratorio buscando cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos por citología exfoliativa, a partir de lesiones de piel, córnea y conjuntiva (1, 5); cultivos celulares e histopatología de varios órganos (1, 8).

El tratamiento se orienta a neutralizar el virus, inicialmente con suero inmune; luego, si se presenta la complicación bacteriana, se hace necesaria la antibióticoterapia y el mantenimiento del paciente mediante la hidratación, adicionando glucosa y electrolitos (3, 5, 7). El tratamiento no siempre es efectivo, por lo cual se tiende a manejar la enfermedad desde el punto de vista profiláctico (12).

Se considera que a las doce semanas de edad, aún persisten anticuerpos calostrales y que a las quince, ya no hay ningún título circulante, de los mismos, aunque no está bien definido el tiempo efectivo de protección, a partir de la transferencia de anticuerpos maternos por la leche (12). Algunos autores recomiendan una primera dosis de vacuna, a base de virus vivo atenuado, a las ocho semanas (5) y ante la posibilidad de interferencia por anticuerpos calostrales, debe reforzarse a los tres o cuatro meses de edad. (12).

La duración de la inmunidad activa no es muy amplia, por lo cual es importante revacunar al año de edad. Es posible la inmunización mediante el uso de la vacuna del sarampión, aunque su efecto es de menor duración y el porcentaje de protección con dicha vacuna es menor que con la del Distemper, por lo cual aquella se usa generalmente para la segunda dosis (3-4 meses), con el objeto de subsanar los posibles efectos de los anticuerpos calostrales sobre la primera vacunación (12).

Hepatitis Canina Infecciosa (HCI). La Hepatitis Canina es una severa enfermedad viral que afecta a los perros de todas las edades y puede llegar a ser fatal (4). Su mortalidad puede alcanzar un 100% (4, 5).

Esta enfermedad afecta a los cánidos (perro, lobo, zorra, coyote), oso mapache (3, 4, 5), los cuales eliminan el virus por sus secreciones, durante largos periodos posteriores a la infección subclínica, o en el período de recuperación (3,4,5,9).

La enfermedad es de distribución universal y su incidencia exacta es desconocida (4, 5). Los análisis serológicos implican que grandes proporciones de la población canina están en contacto con el virus, así sea con infecciones subclínicas, o con la enfermedad no diagnosticada (4,5).

La presentación de la enfermedad puede ir desde una forma inaparente, hasta una fulminante (4, 5). La forma leve presenta una reacción febril moderada, con tonsilitis y faringitis ligeras (4, 5, 9, 12).

La forma aguda presenta aumento de la temperatura, vómito, diarrea frecuentemente sanguinolenta, dolor abdominal;

además se pueden presentar petequias en encías, mucosas pálidas y raramente ictericas (4,5,9,12), signos nerviosos inespecíficos (poco frecuentes), conjuntivitis, fotofobia y secreción serosa ocular (4,5).

A medida que desaparecen los signos agudos, se puede presentar opacidad corneal (ojo azul), que generalmente dura de pocos días a dos semanas. La forma fulminante produce la muerte de 24 a 48 horas, sin signos aparentes de padecimiento (4,5).

Ocasionalmente se presentan infecciones combinadas con el virus del Distemper canino, lo cual puede producir una disminución del período de incubación, signos más severos y aumento de la mortalidad (4,5), cuando el animal se recupera, el virus persiste en riñones, por varios meses y hasta años y es eliminado por la orina (4,5).

El tratamiento en fases iniciales busca contrarrestar el virus mediante el suero inmune en casos severos y antibióticos de amplio espectro, cuando se presentan infecciones bacterianas secundarias (4,5,12).

Actualmente se recomienda que la vacuna de la Hepatitis canina infecciosa, vaya combinada con la del Distemper canino y administrarla en las 6 a 8 semanas de edad y repetirla a las 12 a 16. Sin embargo, se podrían vacunar con intervalo de dos semanas, durante el período crítico (6 a 16 primeras semanas de edad). Esta sería la forma de inmunización ideal; además el perro debe ser revacunado anualmente. Ocasionalmente podría aparecer el "Ojo Azul" de la hepatitis por infección postvacunal (12).

MATERIALES Y METODOS

La recolección de datos se realizó en el archivo de historias clínicas del Consultorio Veterinario de la Universidad de Antioquia y comprende los casos registrados desde agosto de 1967 hasta diciembre de 1977.

Las historias que se consideraron aptas para el estudio, fueron aquellas cuyo diagnóstico definitivo o presuntivo, fue de Distemper o Hepatitis. Hubo unos pocos casos cuyo diagnóstico presuntivo fue "complejo moquillo hepatitis", cuya sintomatología era más compatible con moquillo que con hepatitis, por lo cual para el presente estudio se procesaron como casos de Distemper.

Toda la información contenida en estas historias fue clasificada, vertida en una sábana de datos previamente elaborada en la cual se consideraban las diferentes variables, objeto de estudio. Con la información así recolectada se analizaron las siguientes variables. Distribución mensual, distribución anual, edad, raza, sexo, signos clínicos, pruebas de laboratorio clínico y tratamientos.

Los signos clínicos fueron clasificados en seis grupos así: Digestivos, respiratorios, urinarios, oculares, nerviosos y cutáneos. Su distribución se ordenó en forma creciente, según la frecuencia.

Se hizo el recuento de formatos en los que se utilizó el laboratorio clínico y el tipo de examen realizado.

Los tratamientos fueron seleccionados y agrupados de una manera diferente para cada entidad, según lo recomendado por

la literatura. De esta manera, en la hepatitis, se agruparon así: Protectores hepáticos, antibióticos, fluidoterapia, sueroterapia y "otros".

Para los índices porcentuales se descartaron los casos sin tratamiento y las eutanasias.

La recolección de información sobre estas variables, permitió entonces: Determinar la prevalencia de la hepatitis canina infecciosa y el distemper canino, entre todo los casos atendidos en el consultorio, desde 1967 hasta 1977. Determinar la prevalencia mensual y anual de estas dos enfermedades, en este consultorio. Determinar la distribución de estas dos enfermedades, según variables de edad, raza, sexo, procedencia y antecedentes de vacunación. Establecer el cuadro clínico más común, en base al historial de casos estudiados. Observar la utilización del laboratorio clínico, como ayuda diagnóstica de las dos enfermedades. Determinar el tipo de tratamiento que más comunmente fue utilizado para estas dos enfermedades.

RESULTADOS

Distemper Canino. A lo largo de los once años analizados, se encontró un total de 167 casos de distemper con prevalencias que variaron desde 1.40/o en 1967 hasta 5.10/o en 1974. (Figura 1 y 3).

Los registros mensuales muestran los máximos índices de prevalencia de la enfermedad en los meses de mayo con 5.80/o y los mínimos al finalizar el año: noviembre 1.70/o y diciembre 1.60/o. (Figura 2)

Si no se consideran los años de 1967 y 1968 (*) para el cálculo de los índices de distribución mensual, los picos continúan presentándose en los mismos meses, aunque la frecuencia es un poco mayor. La prevalencia mínima continúa en los meses de noviembre y diciembre. Considerando estas frecuencias en forma gráfica se observa un comportamiento irregular de la entidad, a través de todo el año (Fig. 2) y a lo largo del período estudiado con un máximo de prevalencia para el año 1974 (5.10/o) (Fig. 3.).

Aplicando a las frecuencias el método de los mínimos cuadrados se obtuvo el comportamiento promedio mensual de distemper en el año, resultando una recta con pendiente negativa (Fig. 2).

En lo que corresponde a variables de edad, sexo y raza se observaron algunas variaciones. Es clara la alta frecuencia en el primer año de vida 52.90/o; la cual disminuye notoriamente en los animales mayores de cinco años (Fig. 4.). Los machos fueron más afectados (70.30/o) que las hembras, las cuales presentaron un 29.70/o (Fig. 6). Se encontraron como razas más frecuentemente afectadas la pastor alemán (31.10/o) y criollo (25.80/o).

En cuanto a sintomatología, los signos respiratorios fueron los más frecuentemente registrados. La secreción nasal 52.70/o, los estertores pulmonares 32.30/o. Luego en importancia por su frecuencia están los signos oculares (secreción ocular) 53.30/o. Los signos digestivos presentaron alta frecuencia, principalmente para diarrea y vómito (31.10/o) cada uno. El dolor hepático se encontró en

- * Años en los que hubo 10 meses sin servicio de consulta.

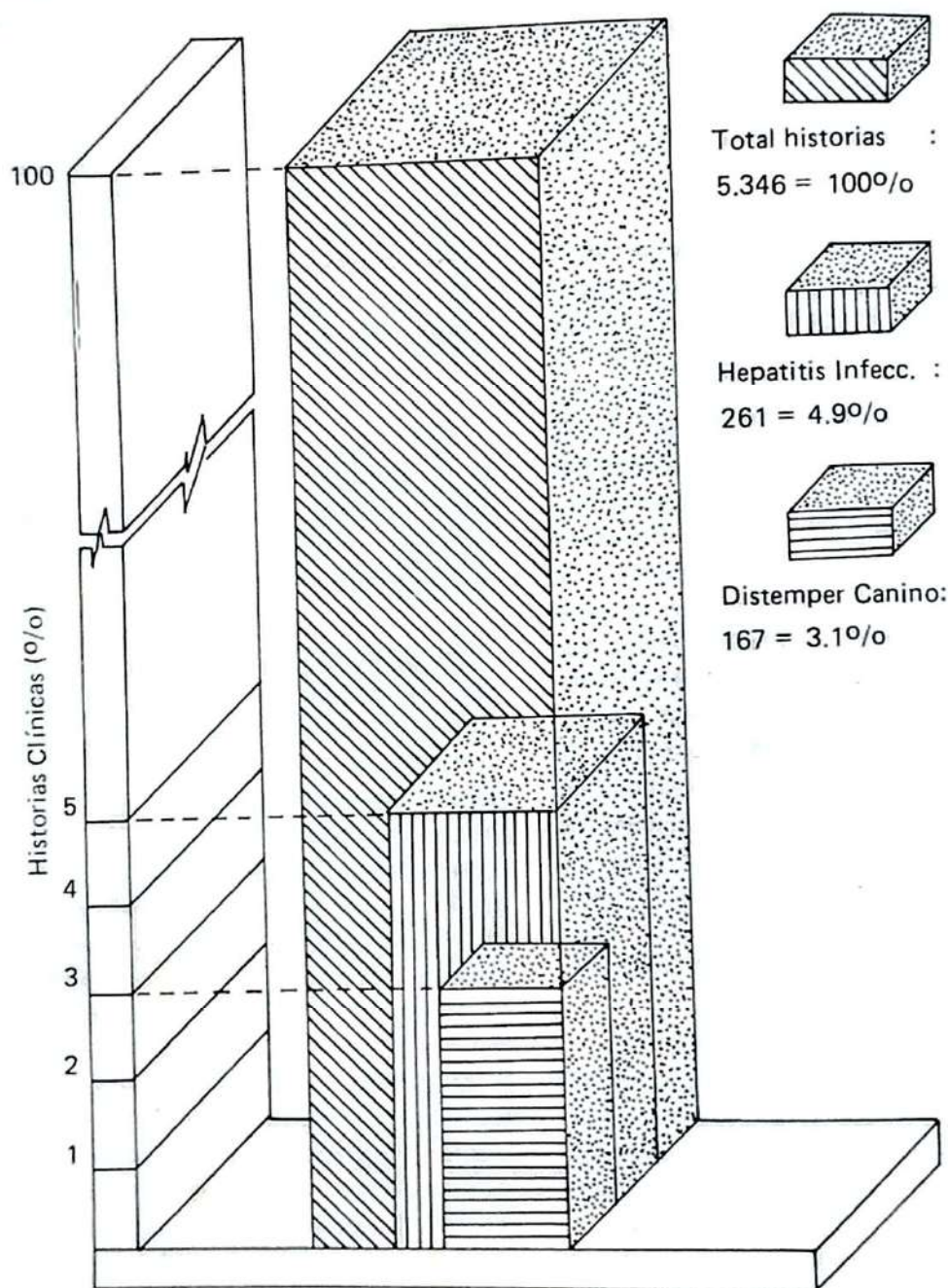


FIGURA No. 1

Distribución de los casos de Distemper y Hepatitis caninos en relación al total de casos consultados desde 1967 a 1977 en la Universidad de Antioquia, Medellín – Colombia.

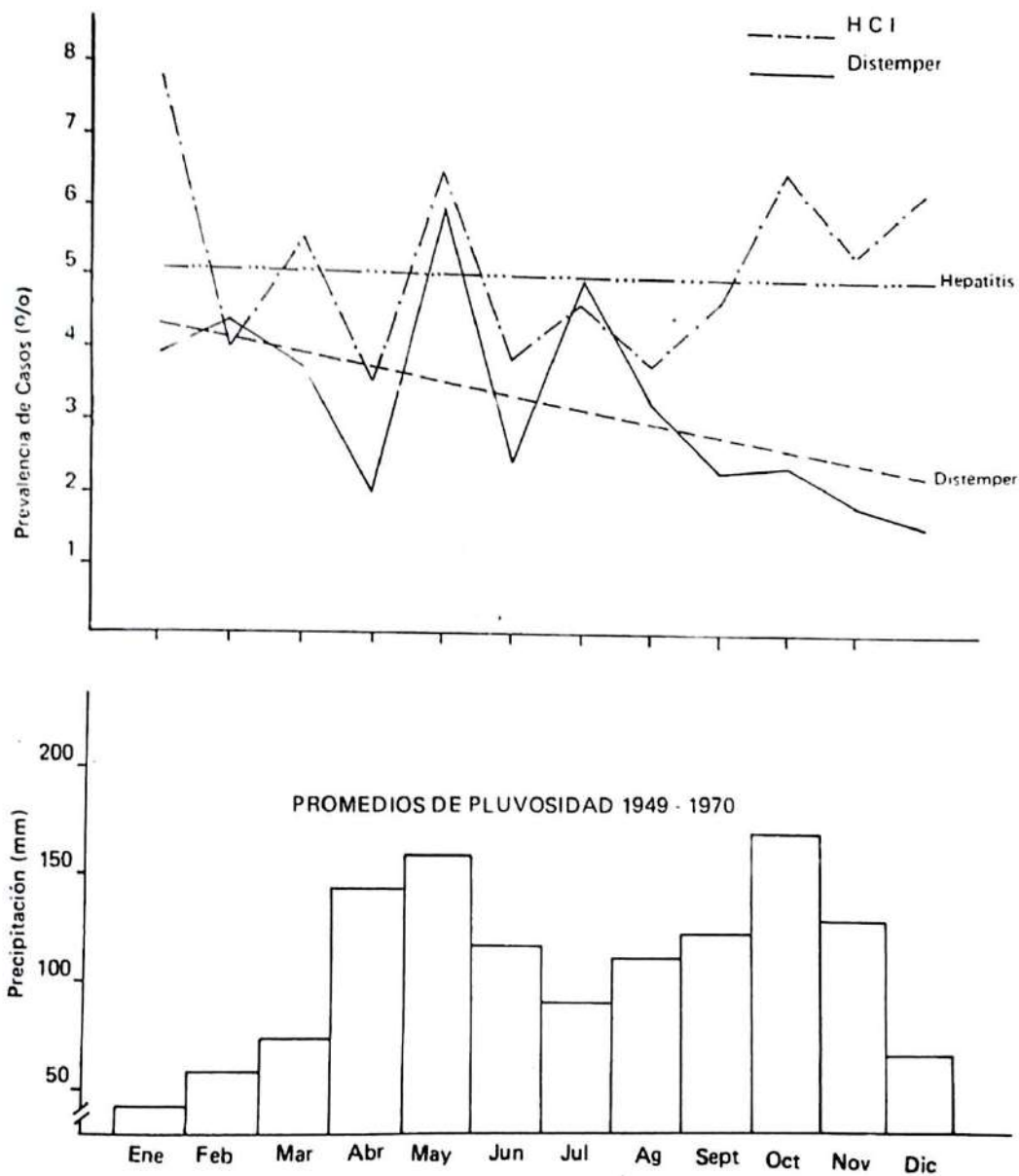


FIGURA No. 2'

Varicación mensual y tendencia de H C I y del Distemper Canino, 1967 - 1977 y distribución de la pluviosidad en la ciudad de Medellín.

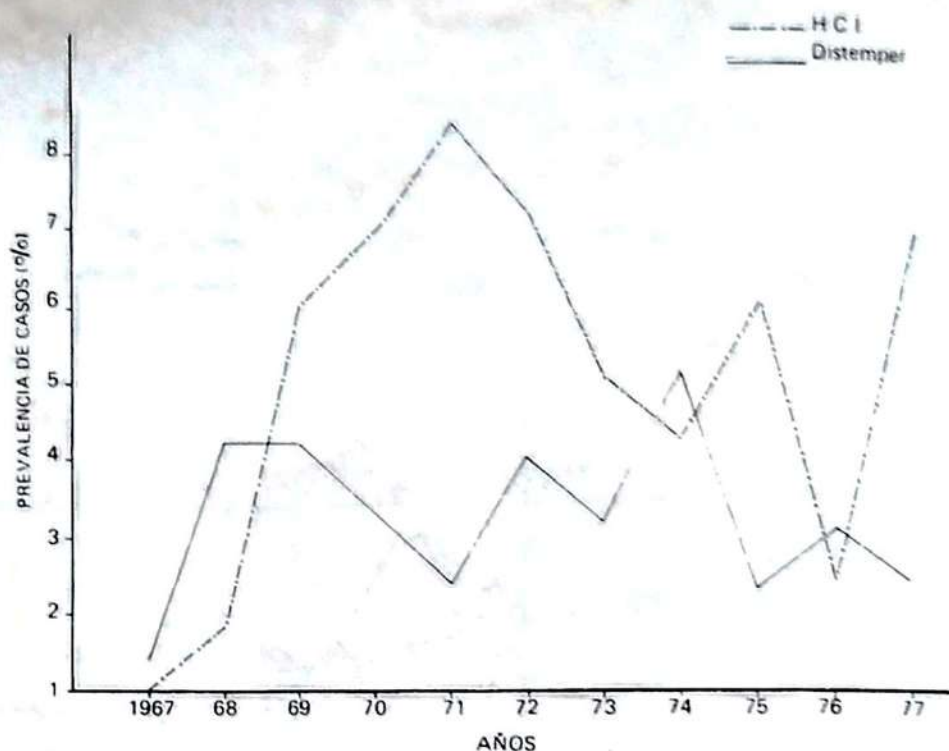


FIGURA No. 3

Distribución anual de H C I y Distemper Canino en la Ciudad de Medellín

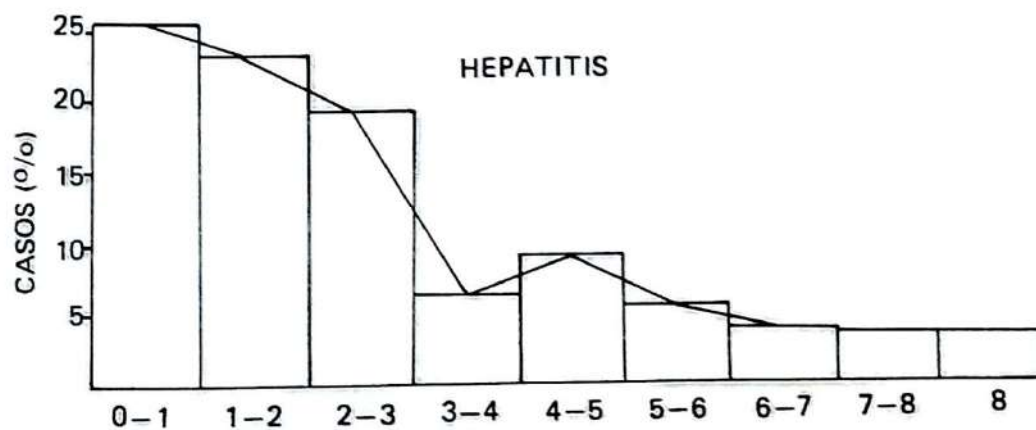
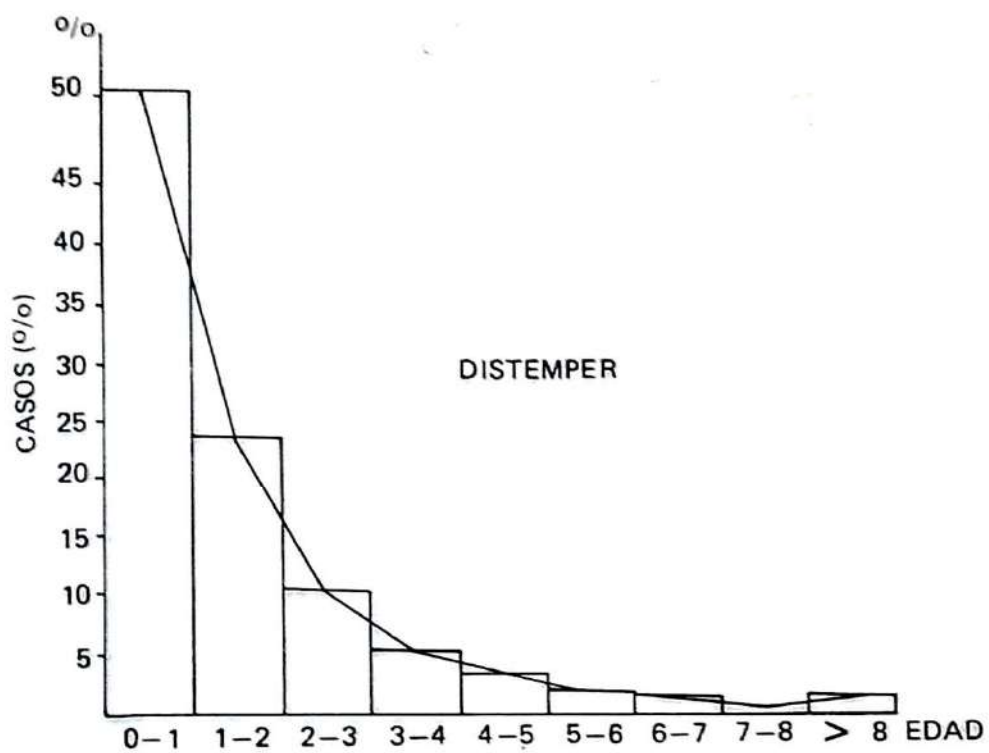
un 60/o y no apareció registrada ascitis. Los signos nerviosos se presentaron en un 33.50/ de los casos. La sintomatología urinaria (coloración amarilla de la orina) se presentó un 15.50/o de los casos. Los signos cutáneos (máculas, pápulas y vesículas) se presentaron en un 90/o de los casos.

Los exámenes de laboratorio se realizaron en un 28.10/o del total de los casos; de los cuales un 84.60/o fueron citoquímicos de orina, un 11.50/o fueron hemogramas y un 3.90/o de química sanguínea.

En relación con el tratamiento, los medicamentos utilizados fueron los antibióticos con un 93.60/o. El tratamiento de los signos nerviosos, se utilizó en el 13.60/o de los casos y siempre hubo tera-

pia coadyuvante principalmente a base de protectores hepáticos, antiemético, antipiréticos, protectores de mucosa gastrointestinal, analgésicos.

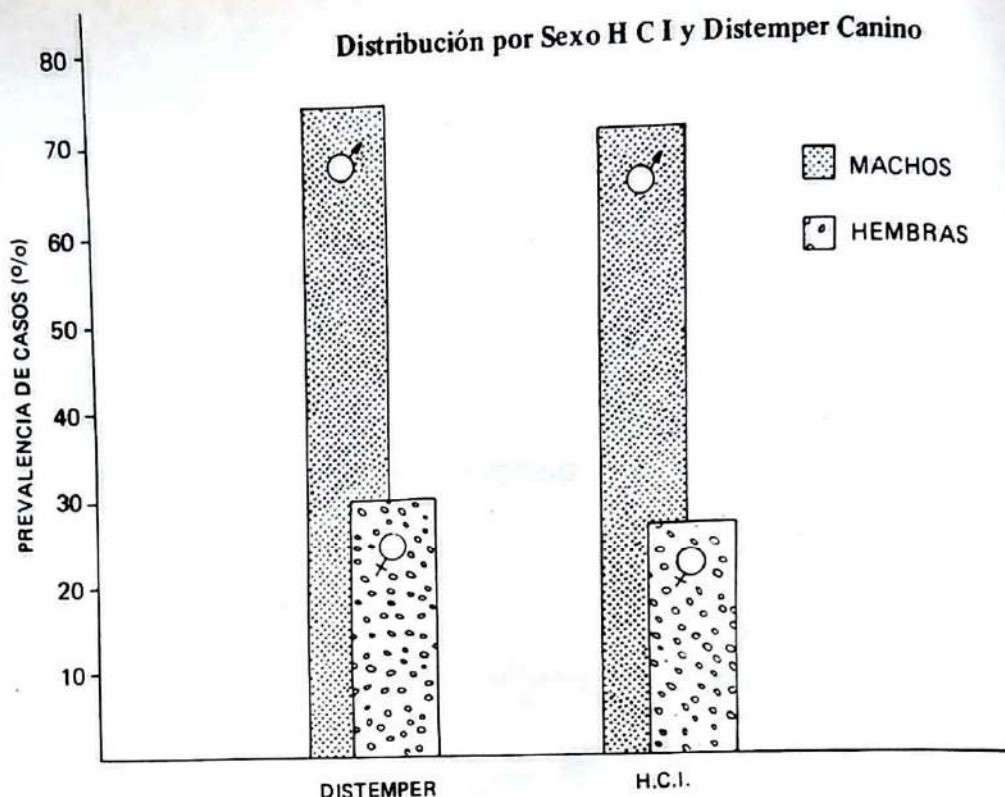
Hepatitis Canina Infecciosa. Esta entidad presentó un total de 261 casos diagnosticados como tal en los 11 años (Fig. 1), siendo 1971 y 1972 los de mayor prevalencia con el 7.30/o y con 6.10/o respectivamente. En el año de 1967 no se registraron casos, en 1968 se registró un caso positivo (1.80/o) y en 1976, en un total de 363 historias registraron cinco casos positivos (1.40/o), (Fig. 3). En la distribución mensual figuran los meses de enero (7.30/o), mayo (6.40/o), octubre (6.10/o) y diciembre (6.30/o), como los de máxima prevalencia, mientras que en abril de mínimo con (3.30/o). (Fig. 2). Los demás meses figuran entre 40/o y



FIGURAS Nos. 4 y 5

Distribución Etárea de H C I y Distemper Canino

FIGURA No. 6



50/o, arrojando un comportamiento más homogéneo, de tal manera que el aplicar la ecuación de la línea recta en la distribución mensual, descartando 1967 y 1968, arrojan una línea prácticamente paralela a las abscisas (Fig. 2).

La distribución etaria manifiesta un 25.30/o de casos menores de un año y un 23.30/o para los casos entre uno y dos años, lo cual indica que aproximadamente el 50/o de los casos fue en menores de dos años (Fig. 4). En cuanto a sexo, de un total de 261 casos positivos, 192 fueron machos (14.10/o) y las hembras fueron 67 (25.920/o), (Fig. 6). La raza más afectada fue el pastor alemán (280/o) y el criollo (20.70/o).

En relación a sintomatología, el cuadro clínico mostró mayor afección del aparato digestivo, con un 55.50/o de casos con vómito y 280/o de casos con dolor hepático.

Los análisis de laboratorio clínico se practicaron en un 59.40/o de los casos de hepatitis. De éstos, un 91.70/o correspondió a citoquímico de orina y el resto de las pruebas fueron hemogramas y química sanguínea.

Del análisis de los tratamientos se determinó que los quimioterápicos más frecuentemente utilizados fueron los protectores hepáticos con un 84.20/o y antibióticos en general (80.50/o).

La transfusión sanguínea (plasma) se utilizó en el 0.80/o de los casos. La terapia coadyuvante se practicó principalmente a base de anriheméticos, antipiréticos, protectores de mucosa gastrointestinal.

DISCUSION

Anualmente el volumen de historias procesadas en el Consultorio Veterinario de la Universidad de Antioquia, presenta

la tendencia a aumentar (Fig. 7), advirtiéndose marcada irregularidad en su funcionamiento, explicable por cuanto como unidad docente de la Universidad, en él refleja la problemática de la misma.

La distribución de una y otra enfermedad es diferente; el Distemper tiene una variación más drástica.

Para efectos de comparaciones con fenómenos atmosféricos se elaboró la figura No. 2, que muestra la variación pluviométrica mensual, según datos del HIMAT (*) en el Aeropuerto Olaya Herrera, entre los años de 1949 - 1970.

Como puede verse, el comportamiento del Distemper no guarda relación con la variación pluviométrica. En la Hepatitis la mayor prevalencia de la enfermedad se aprecia en los meses de más alta pluviosidad (mayo y octubre), aunque las bases de comparación no son muy firmes (Fig. 2).

En relación con la distribución anual, para el caso del Distemper (Fig. 3), podemos observar nuevamente una gran variación en la prevalencia a través de los años considerados.

En el caso de La Hepatitis (Fig. 3), la variación es mucho más drástica, con una máxima prevalencia en 1971.

La tendencia hacia el incremento de la presentación de estas enfermedades, se podría asociar con el aumento esperado de la población canina en Medellín, con el mayor conocimiento del Público sobre los servicios del consultorio, y con la mayor

información por parte de los clínicos y estudiantes sobre las dos enfermedades.

Respecto a la edad, en el Distemper puede observarse (Fig. 4), que la mayor frecuencia está en los animales menores de un año y cae drásticamente hasta la edad considerada de ocho años.

En la Hepatitis (Fig. 5), se observa el mismo fenómeno en términos generales, pero es notoria la diferencia con el Moquillo, en el sentido de que la frecuencia no disminuye tan drásticamente después del primer año, y sólo llega a ser brusca la disminución después del tercer año. Es de destacar el hecho de que la frecuencia en la Hepatitis tiende a ser constante para las edades mayores.

En relación con la raza, podemos ver claramente que el pastor alemán y los animales designados como criollos, fueron los que presentaron una mayor frecuencia de Distemper, mientras que para la Hepatitis el mayor número de casos lo presentaron los pastor alemán y los designados como otras razas. Esta información en realidad no fue tan ilustrativa, como se creyó que podría serlo, debido a las dificultades enunciadas en los materiales y métodos y al hecho de que carecemos de información precisa acerca de la población animal por raza. De tal suerte que el mayor número de casos que presenta el pastor alemán, podría indicar que esta es la raza que más comúnmente asiste al Consultorio de la Facultad. Esto concuerda con De Las Salas A. y A. Pinzón (2).

En relación con el sexo se encontró que los machos presentaron la más alta frecuencia, para estas dos enfermedades, en razón macho: hembra 3: 1.

* HIMAT: Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras.

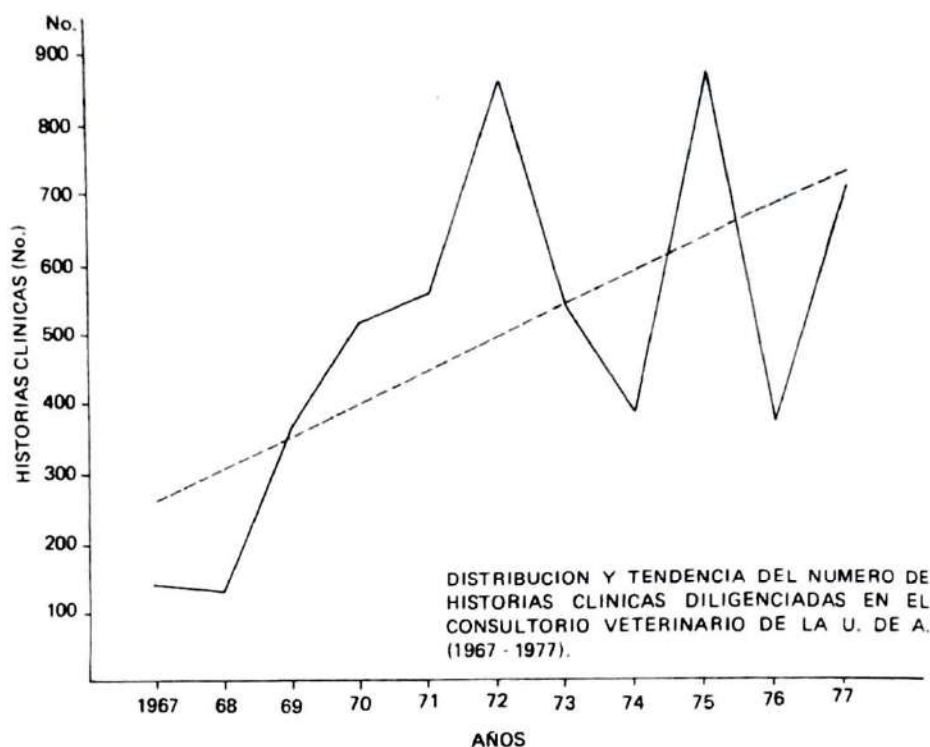


FIGURA No. 7

Distribución y tendencia del número de historias clínicas diligenciadas en el Consultorio Veterinario de la U. de A. (1967 - 1977)

Con relación a este resultado, nuevamente encontramos dificultades para el análisis, puesto que podrían existir preferencias en los propietarios, por poseer un sexo determinado. Algunos autores aseveran que el sexo masculino en humanos y animales experimentados, son más susceptibles a ciertas enfermedades, especialmente de origen infeccioso (6).

En lo que se refiere a sintomatología, se encontró que cada una de las enfermedades estudiadas presentaron un cuadro clínico característico.

El Distemper presentó un cuadro clínico caracterizado por: Afección respiratoria (secreción nasal, estertores, tos, signos nerviosos, afección del sistema digestivo, diarrea, vómito, abdomen agudo, etc.);

afección urinaria y lesiones cutáneas. Desafortunadamente las historias no tenían la información necesaria para determinar la secuencia de estos signos. En general, lo encontrado concuerda con las descripciones reportadas en la revisión de Literatura.

En relación con la Hepatitis infecciosa, los signos clínicos más comúnmente encontrados fueron: dolor hepático, ascitis, altas temperaturas, raras veces ictericia, lo cual concuerda con la literatura.

Si se compara la sintomatología del Distemper con la de la Hepatitis, es notorio que para el primero la forma más frecuente fue la respiratoria, mientras que la Hepatitis presentó con más frecuencia la digestiva.

En lo que hace relación a la utilización de laboratorio clínico, para el diagnóstico de estas enfermedades si indicaron coprológicos y análisis de orina y de sangre. Como puede verse, estas pruebas no son específicas para el diagnóstico de ninguna de las dos enfermedades, si bien los análisis de orina y de sangre practicados en el consultorio veterinario de la Universidad de Antioquia, podrían presentar alguna ayuda en el diagnóstico de estas dos enfermedades, en la forma en que se realizaron, fue poca la ayuda que aportaron a dicho diagnóstico.

De la información de sintomatología y el uso del laboratorio se debe concluir que todos los diagnósticos fueron presuntivos, basados en signos clínicos.

El hallazgo realizado de los tratamientos contra el Distemper canino, indica que los antibióticos fueron los más usados (93.60/o), seguidos de neuroterapia, fluidoterapia y sueroterapia, en el 13.60/o, 6.40/o y 100/o, respectivamente. Para la Hepatitis los protectores hepáticos fueron los más usados (84.20/o), seguidos de antibióticos (80.50/o), fluidoterapia (10.40/o), transfusión (0.80/o) y sueroterapia (1.20/o).

Llama aquí la atención la diferencia entre el tratamiento recomendado y el tratamiento de elección recomendado por varios autores (2, 3, 4) para ambas entidades, sólo fue usado en el más bajo porcentaje. Esto puede deberse a dificultades para la consecución del suero, a las condi-

ciones económicas de los propietarios y al hecho de que aparentemente, en la mayoría de los casos, los pacientes llegaron en estados avanzados de la enfermedad, cuando las complicaciones bacterianas podrían jugar un papel importante en la sintomatología clínica. Por esta razón entonces, es explicable que los antibióticos hayan ocupado un lugar prioritario.

No se hacen diagnósticos definitivos de estas dos enfermedades, en el Consultorio Veterinario de la Universidad de Antioquia, por lo cual cualquier estudio retrospectivo encontrará limitaciones. Para ello sugerimos mejorar los métodos de diagnóstico. Además se recomienda mayor precisión en la elaboración de las historias clínicas.

En lo concerniente a procedencia de los animales, no se encontraron datos muy confiables por omisión de dirección y teléfono, en la mayoría de los casos, donde sólo figura el Municipio de Medellín, por lo tanto en la historia clínica debe hacerse referencia concreta al lugar (ciudad, barrio o vereda, dirección, teléfono, etc.).

En cuanto a los antecedentes de vacunación, se encontraron limitaciones en el análisis, por deficiencia en la información, ya que no fue posible determinar si existía o no, el dato de vacunación para estas entidades. Por lo tanto en la historia clínica deben anotarse con mayor exactitud los antecedentes de vacunación.

BIBLIOGRAFIA

1. Coffin, D.L. (1959). Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria. Trad. 1a. Ed. Inglesa, La Prensa Médica Mexicana, México 335 pp.
2. De las Salas, A., y A. Pinzón (1974). Enfermedades de Caninos llevados al consultorio de la Facultad de Medicina Vet. y Zootécnica de la Universidad de Antioquia. Trabajo de Grado, Medellín, 12 pp.
3. Farrow, L., And D.N. Love (1975). Infectious Diseases. En: Textbook of Veterinary Internal Medicine, Diseases of the dog and cat. Vol. I., Ettinger, S.J., Ed. W. B. Saunders Co., Philadelphia, USA. pp. 203 - 209.
4. Fastier, L.N., and R.L. Ott (1971). Infectious Canine Hepatitis, En: Current Veterinary and small animal practice IV, Kird, R. W. Ed. W. B. Saunders Co., Philadelphia, USA., pp. 653-657.
5. Guillespie, J. H., and L. E. Carmichael. (1968). Viral Diseases. En: Canine Medicine. Catcott, E.J. American Veterinary Publications, Inc. Santa Bárbara, C.A. USA, pp. 113 - 130.
6. Gabñe, K., and E. Konopka (1973). Sex as a factor of infectious diseases. Transv. N.Y. Acad. Sci. 35: 325.
7. Hall, E.M., and J. A., Clinkcales (1971). Canine Distemper, En: Current Veterinary therapy and small animal practice IV. Kird, R.W. ed. W.B. Saunders Co. Philadelphia, USA. pp. 660-661.
8. Jubb, K. V. F., y P. C. Kennedy (1974). Patología de los animales domésticos. Vol. 1. Trad. 2a. Inglesa, Ed. labor S.A. España. 691 pp.
9. Jubb, K. V. F. y P. C. Kennedy (1974). Patología de los animales domésticos. Vol. 2. Trad. 2a. Ed. Inglesa, Ed. Labor S.A. España. 825 pp.
10. Merchant, D. y R. Parker. (1965). Bacteriología y Virología Veterinaria. Trad. 2a. Ed. Inglesa, Ed. Acribia, Zaragoza, España. 885 pp.
11. Piat, B. L. (1950). Susceptibility of young lion to dog distemper, Bull. Serv. D'élevage Indst. Animal afrique occid. France, 3.
12. Pullend, M.M., and U. O. Hanson (1978). Canine distemper infectious canine hepatitis. University of Minnesota, Agricultural Extension Service, Beterinary Science Fact. Sheets on. 14 and 16.