

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**ESTUDIO DEL LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO  
EN ESTADOS NORMALES Y EN ALGUNAS  
CONDICIONES PATOLOGICAS EN LOS PERROS**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A**

**CARLOS AZCARATE REYES**

**ASESOR: M. V. Z. M. S. HECTOR CARRILLO MELGAR**

**México, D. F.**

**1972**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina y Cirujía

ESTUDIO DEL ESTADO DE ALIMENTACIÓN  
EN ESTADOS NORMALES Y EN ALGUNAS  
CONDICIONES PATOLÓGICAS DE LOS PERROS

T E S I S

CARLOS AZCARATE REYES

México, C. D.

1972

**A MIS PADRES:**

**Sr. Manuel Azcárate Cobo**

**Sra. Inés Reyes de Azcárate**

**Con gratitud y veneración por construir  
en mí lo que estoy siendo.**

**A MIS HERMANOS:**

**Gildardo**

**Arcell**

**Martha**

**Carlos (U.P.D)**

**Manuel (Q.P.D)**

**Eduardo**

**Patricia**

**Yolanda**

**Por el aliento con que me asistieron.**

**A MIS FAMILIARES Y AMIGOS:**

**Por su ayuda y ánimo recibidos.**

**A LOS ANIMALES DOMESTICOS:**

**Por su nobleza y gran utilidad  
al hombre.**

**AGRADECIMIENTOS:**

**Al M.V.Z. M.S. Héctor Carrillo Melgar**

**Por su gran ayuda en el asesoramiento del  
presente trabajo.**

**Al M.V.Z. M.S. Hedberto Ruiz Skewes**

**Al M.V.Z. Jorge León Doussat**

**A la M.V.Z. María Inés Izaquirre**

**Por su desinteresada ayuda para la elaboración  
de esta tesis.**

**"Quien vive temeroso no será nunca libre"**

**HORACIO.**

**AGRADECIMIENTOS:**

Al M.V.Z. M.S. Héctor Carrillo Melgar  
Por su gran ayuda en el asesoramiento del  
presente trabajo.

Al M.V.Z. M.S. Hedberto Ruiz Skewes

Al M.V.Z. Jorge León Dousset

A la M.V.Z. María Inés Izaguirre

Por su desinteresada ayuda para la elaboración  
de esta tesis.

"Quien vive temeroso no será nunca libre"

HORACIO.

## CAPITULO I

### INTRODUCCION:

La neurología clínica veterinaria, es básicamente una ciencia objetiva, ya que la anamnesis personal y las indicaciones verbales del paciente, están materialmente ausentes. Es por eso, que las diferentes técnicas y métodos de laboratorio, deben ser encaminados a encontrar su posible aplicación en la investigación clínica. Desafortunadamente, algunos de estos métodos resultan también costosos para ser usados en los trabajos de rutina. Sin embargo, esto no es aplicable al examen del líquido cefalorraquídeo (L.C.R.), el cual, no ha sido ampliamente usado en Medicina Veterinaria. Esto obedece, sin duda, a la supuesta dificultad que ofrece la técnica para su obtención.

Actualmente, se cuenta con técnicas modernas y es posible para el Médico Veterinario obtener muestras del L.C.R. para utilizar los resultados del examen de laboratorio como una ayuda para el diagnóstico diferencial de las enfermedades del S.N.C.

Antiguamente, Cotugno fué uno de los primeros en demostrar que había un fluido entre el cerebro, médula espinal y sus "fundas óseas". Según Becht, la punción cisternal en perros fué hecha por Magendie en el año de 1842 (8).

Desde la introducción de la punción lumbar (en humano) por Quincke en 1891, se abrió decisivamente una nueva era; más tarde en 1919, fué introducida la punción cisternal (en humano) simultáneamente por Wegeforth, Ayer y Essick en los Estados Unidos, y en Alemania por Eskuchen. Los trabajos más importantes sobre el examen del L.C.R. fueron hechos en Francia por Sicard y Vidal, y en Alemania por None, Pandt, - Kafka y Nissl (8,11).

La medicina veterinaria se ha interesado en este campo durante los últimos 30 ó 40 años, con excepción de Sabrazes y Muralat que en 1906 trabajaron sobre moquillo canino. Autores rusos (Fridman y otros) en 1935 describieron el L.C.

R. en varias especies domésticas. Otto Renh en 1941 hizo investigaciones sobre el L.C.R. en caballos. Magalhães y Ferreira Neto trabajaron también en varias especies domésticas (1956-57). McGrath recomienda una modificación de la punción cisternal en los perros (2,8).

El examen del L.C.R. está indicado cuando existe evidencia clínica de estados patológicos del S.N.C. como los siguientes: (2,3,8,11,20).

- 1.- Meningitis piogénica (Meningitis purulenta aguda)
- 2.- Meningitis tuberculosa
- 3.- Tumores del Cerebro
- 4.- Abscesos del Cerebro
- 5.- Traumatismos cráneo-cerebrales ligeros
- 6.- Aneurisma cerebral
- 7.- Hemorragia cerebral
- 8.- Hematoma cerebral

Ocasionalmente, el examen del L.C.R. puede ser útil como un método pronóstico para la evaluación de un estado patológico, o la respuesta a un tratamiento; o como ayuda en el diagnóstico de las siguientes enfermedades:

- 1.- Intoxicaciones
- 2.- Moquillo canino
- 3.- Hepatitis canina
- 4.- Leptospirosis
- 5.- Tétanos
- 5.- Traumatismos en la columna vertebral
- 7.- Hernia de un disco vertebral

No obstante, estas enfermedades pueden ser diagnosticadas por diferentes métodos más específicos como son: serología, radiografía, inmunofluorescencia, etc. (8,11,12).

#### GENERALIDADES:

1) Consideraciones anatómicas: El S.N.C. está recubierto por las meninges, que de fuera adentro son: Duramadre, Aracnoideas y Piamadre.

La Duramadre es gruesa y fibrosa, a continuación la Aracnoides aparece separada de la Piamadre formando el espacio subaracnoideo que aloja al L.C.R., también llamado Fluido Cerebroespinal. Este es un líquido claro con la apariencia del agua y llena los ventrículos cerebrales, canal de la médula espinal y los espacios limitados por las células mesoteliales (5,7,16,21).

El espacio subaracnoideo presenta dilataciones llamadas cisternas o lagunas. Las principales cisternas son:

1.- Cisterna Magna (Cerebelo-medular), situada en el ángulo formado por la cara posterior del Cerebelo y la Médula Oblonga (Bulbo Raquídeo), comunica con el III ventrículo por los orificios laterales del mismo, y por detrás con el ancho espacio subaracnoideo de la médula espinal.

2.- Cisterna Protuberancial (Cisterna del Puente), situada en la cara ventral de la protuberancia y contiene la arteria basilar.

3.- Cisterna Central (Basal), que está en la base del cerebro y dividida por el quiasma óptico (21).

b) Producción: Son varias las fuentes: principalmente por los plexos coroides; en menor escala por las células de los revestimientos ependimarios de los ventrículos cerebrales (laterales, III y IV); por los vasos sanguíneos de la membrana aracnoides. El mecanismo de su formación sugiere que la presión hidrostática de los plexos coroides es mayor que la presión oncótica de las proteínas del plasma, lo que da lugar a una ultrafiltración hacia los ventrículos, por lo que se considera al L.C.R. como agente en el intercambio de metabolitos entre la sangre y el cerebro (2,5,7,8,16).

c) Circulación y Drenaje: El líquido formado en los ventrículos laterales pasa por el agujero de Monro hacia el III ventrículo uniéndose al líquido aquí formado, corre a lo largo del Acueducto Cerebral (Acueducto de Silvio) hasta el IV ventrículo, luego es movido a los espacios subaracnoideos alrededor del cerebro y médula espinal pasando por el orificio de Luschka y se acumula en las cisternas, basal y magna principalmente (Figura No. 1).

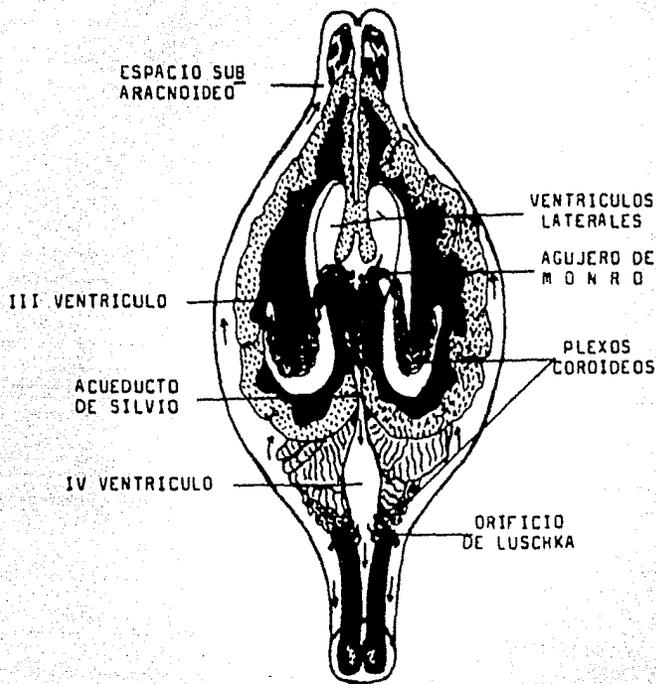


Figura No. 1.- Esquema de la circulación del L.C.R.

Después sale a través de las vellosidades aracnoideas alcanzando los senos derales y de allí, la corriente venosa; pasa también a lo largo de las "fundas" de los nervios espinales hacia la corriente linfática (2,7,8,16).

d) Funciones: Junto con el esqueleto y las vértebras, amortigua y difunde los insuertos mecánicos. Reduce el peso efectivo del cerebro protegiéndolo contra las fuerzas de inercia y gravedad. Mantiene una presión uniforme compensando las diferencias de presiones cuando varía el volumen intracraneal e intraespinal. Es posible que sirva para la eliminación de productos del metabolismo del tejido nervioso.

Se difunden en él, hormonas hipofisarias como la oxitocina y la vasopresina, se menciona además, cierta cantidad de anticuerpos con su natural importancia para el S. N.C. (11,13,15,16,20).

El objeto del presente trabajo es conocer los valores (constantes) normales del L.C.R. en perros clínicamente sanos, y comparar las modificaciones sufridas en perros con meningitis bacteriana y en perros con fracture craneal.

## CAPITULO II

### MATERIAL Y METODOS:

- 1.- Pentobarbital sódico
- 2.- Jeringas y agujas hipodérmicas
- 3.- Tiras de Bili-labstix<sup>+</sup>
- 4.- Tiras de Dextrostix<sup>+</sup>
- 5.- Tiras de Azostix<sup>+</sup>
- 6.- Solución de Turk
- 7.- Cámara cuenta-glóbulos
- 8.- Microscópio
- 9.- Colorantes para la tinción de Gram
- 10.- Colorantes para la tinción de Wright
- 11.- Colorantes para la tinción de Shorr
- 12.- Requiranómetro
- 13.- 10 perros clínicamente sanos
- 14.- 2 perros con meningitis piogénica
- 15.- 2 perros con fracture craneal
- 16.- Fotografías
- 17.- Dibujos

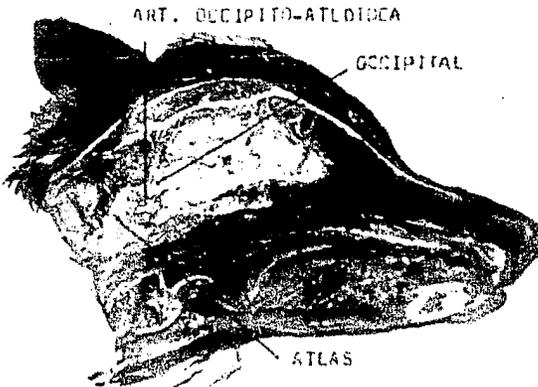


Foto No.1: Relaciones anatómicas para la Punción Cisternal.

<sup>+</sup>Laboratorios Ames Company

BIBLIOTECA CENTRAL  
U N A. M.

**MÉTODOS:**

Se procedió a la obtención del L.C.R. por punción en la Cisterna Magna (articulación Occípito-atloidea -foto No. 1-) efectuando la técnica siguiente:

- 1.- Anestesia general en plano poco profundo.
- 2.- Se sitúa al paciente en decúbito lateral.
- 3.- Aseo y depilación cuidadosa de la región de la nuca.
- 4.- Desinfección con solución de alcohol y tintura de yodo a partes iguales; o algún otro antiséptico confiable.
- 5.- Se flexiona la cabeza formando un ángulo recto.
- 6.- Trazar una línea imaginaria por delante de los bordes anteriores del Atlas, y el punto formado por el cruce de esta línea y la línea media (eje del cuello) es el sitio de punción. Palpación en este punto puede ser requerida.
- 7.- Se utiliza una aguja de calibre 20 ó 22 y con una longitud de una y media a dos pulgadas.
- 8.- Introducir suavemente la aguja en forma perpendicular al eje del cuello y paralelamente al eje de la cabeza.
- 9.- Es evidente la perforación de la cisterna cuando el líquido empieza a otear por la aguja (foto No. 2).

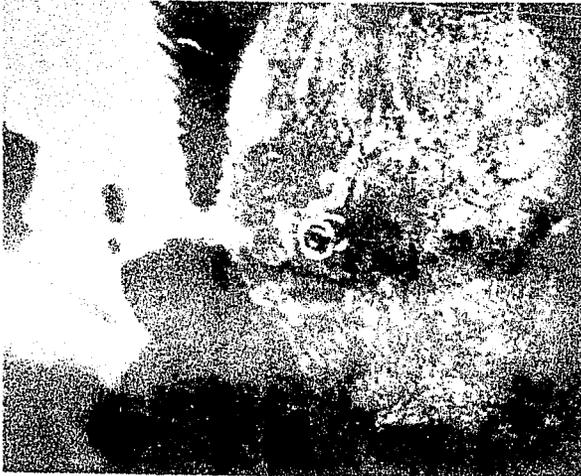


Foto No.2: Punción Cisternal hecha correctamente.



Foto No.3: Uso del Raquimanómetro.

10.- Se coloca entonces al raquimanómetro y se mide la presión del fluido (foto No. 3).

11.- A continuación con una jeringa se extrae el líquido a una velocidad no mayor de 1 ml. por cada 30 segundos.

12.- Puede ser peligrosa la extracción de más de 4 ó 5 ml. (dependiendo de la talla del perro), se sugiere que 3 ml. son suficientes para la realización del examen de laboratorio; el cual debe ser hecho de inmediato o pasado no más de 30 minutos desde el momento la obtención (2,8,20).

El examen del L.C.R. se hizo procediendo con las técnicas empleadas en el Laboratorio de Análisis Clínicos de la Unidad de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., que incluyen:

I.- Presión (en mm. H<sub>2</sub>O)

II.-Examen físico:

1.- Cantidad (en ml.)

- 2.- Color
- 3.- Apariencia o aspecto (turbidez)
- 4.- Formación de Película
- 5.- Gravedad específica
- III.- Examen Químico:
  - 1.- pH (Bili-labstix)
  - 2.- Proteínas (Bili-labstix) mg. %
  - 3.- Glucosa (Dextrostix) mg. %
  - 4.- Cetonas (Bili-labstix) mg. %
  - 5.- Bilirrubina (Bili-labstix) mg. %
  - 6.- Sangre (Bili-labstix)
  - 7.- Urea (Azostix)mg. %
- IV.- Examen Microscópico:
  - 1.- Conteo de Leucocitos
  - 2.- Coloración de Gram
  - 3.- Coloración de Wright
  - 4.- Coloración de Shorr
- V.- Bacteriología, Serología

**Interpretación:** Este análisis tiene por objeto comprobar que las constantes del L.C.R. no estén modificadas, y a que éstas sufran alteraciones en mayor o menor grado en las diferentes condiciones patológicas del S.N.C.

Así tenemos, que un fluido turbio puede deberse a un gran número de leucocitos o de bacterias, y varía de ligera opalescencia en meningitis tuberculosa a apariencia purulenta en la meningitis piogénica (20).

Así mismo, en los casos de meningitis tuberculosa, se puede observar la formación de una película en la superficie del líquido. El color amarillento-anaranjado del sobrenadante del líquido centrifugado (xantocromía), sugiere usualmente hemorragia subaracnoidea, o intracerebral, puede ocurrir también si el contenido de proteína es alto y en ictericia severa (H,15,18,20,22).

La presión del L.C.R. aumenta debido a una inflama-

ción neurológica, presencia de tumores en el cerebro, abscesos, edema cerebral, o en hemorragia intracerebral (8,11,15).

El pH depende casi por completo de la relación  $\frac{HCO_3}{PCO_2}$ , los cambios en  $PCO_2$  en la sangre se reflejan en el L.C.R., pero cruza más lentamente la barrera sangre-L.C.R.; en la acidosis respiratoria el pH del fluido disminuye rápidamente (13,22).

Un aumento considerable en la cantidad de proteínas se presenta en meningitis bacteriana y meningitis tuberculosa, este aumento puede ser tal que el L.C.R. es capaz de coagular rápidamente. Un aumento ligero o moderado, ocurre en cualquier lesión que se produzca en el tejido cerebral o en la barrera sangre-cerebro, por ejemplo en: meningoencefalitis bacteriana o viral, reacciones meníngeas asépticas, hipercalemias, etc. (20).

El nivel de glucosa en el L.C.R. depende del nivel de glucosa sanguínea, la presencia o ausencia de glucólisis y a la permeabilidad selectiva de la barrera sangre-L.C.R. Se observa un aumento de glucosa en el L.C.R. (hiperglicorraquia) en diabetes mellitus y encefalitis; la hipoglicorraquia se presenta en casos de meningitis supurativa, se supone debido a la glucólisis bacteriana (2,11,13,15,22).

Los constituyentes nitrogenados no proteínicos se encuentran en el L.C.R. en una concentración relativa a su difusibilidad. La urea se encuentra en la misma concentración que en el suero; en la uremia se encuentra en el mismo grado que en la sangre, aunque en cantidad ligeramente inferior a la de ésta. (11,15,20).

El conteo de leucocitos se debe hacer dentro de los primeros 30 min. después de obtenido el fluido, ya que las células se destruyen con el reposo. El número de leucocitos que normalmente se encuentran varía generalmente entre 0 - 8 linfocitos por mm. cúbico. Un número elevado de leucocitos comúnmente indica irritación meníngea. Una reacción debida a un gran número de neutrófilos señala por lo general una meningitis causada por gérmenes piogénicos (2,15,22).

Una reacción con neutrofilia moderada puede indicar infección viral reciente, o inflamación meningea aséptica. Una reacción mixta de neutrófilos, linfocitos y monocitos se observa en meningitis bacteriana subaguda. Una respuesta predominantemente linfocítica se presenta frecuentemente en meningoencefalitis viral (1A).

Ocasionalmente, es útil corregir la cuenta leucocitaria en una muestra que se ha contaminado con sangre en una punción traumática, efectuando el siguiente cálculo: (20).

$$\frac{\text{Leucocitos observados en el L.C.R.}}{\text{Leucocitos en sangre periférica}} \times \frac{\text{Eritrocitos en el L.C.R.}}{\text{Eritrocitos en sangre periférica}}$$

La tinción de Gram, así como la de Wright, son una técnica simple y valiosa cuando se sospecha de meningitis reciente. Aunque, una técnica más completa lo es la coloración de Shorr. Si se presume de tuberculosis, entonces se realiza una tinción para gérmenes ácido-alcohol resistentes. Para el aislamiento de los gérmenes sospechosos se siguen entonces los diferentes métodos según lo indican los cánones de la Bacteriología (1,3,14).

La recuperación de virus es ocasional cuando se trata del grupo de los enterovirus, y en raras ocasiones con los grupos de herpesvirus y arbovirus (20).

### CAPITULO III

#### RESULTADOS:

Los resultados obtenidos de los diversos análisis del L.C.R., realizados en el laboratorio de Análisis clínicos de la Unidad de Patología de la facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M. se encuentran resumidos en los cuadros 1, 2 y 3.

El cuadro número 1 muestra los valores obtenidos de los perros en condiciones normales.

El cuadro número 2 demuestra los valores del L.C.R. en casos de infecciones meníngeas procedentes del laboratorio de Análisis Clínicos.

El cuadro número 3 demuestra los valores del L.C.R. obtenidos en dos casos de fractura craneal que fueron remitidos a necropsia.

CUADRO No.1 Valores obtenidos en el  
L.C.R. de perros clínicamente sanos.

C A S O S :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I.- Presión	115	109	125	103	95	120	110	105	100	90
II.- Examen Físico:										
1.- Cantidad	3 ml.	3 ml.	3 ml.	3 ml.	3 ml.	3 ml.	3 ml.	3 ml.	3 ml.	3 ml.
2.- Color	incoloro	incoloro	incoloro	incoloro	incoloro	incoloro	lig. rojo	incoloro	incoloro	incoloro
3.- Apariencia	claro	claro	claro	claro	claro	claro	in. turb.	claro	claro	claro
4.- Pellicula	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
5.- G. Especifica	1.005	1.004	1.006	1.003	1.005	1.007	1.009	1.005	1.008	1.006
III.- Examen Químico:										
1.- pH	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
2.- Proteínas	trazas	trazas	30mg. %	30mg. %	trazas	30mg. %	trazas	trazas	trazas	30mg. %
3.- Glucosa (%)	45-90mg.	45-90mg.	45-90mg.	45-90mg.	45-90mg.	45-90mg.	45-90mg.	45-90mg.	45-90mg.	45-90mg.
4.- Cetonas	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
5.- Bilirrubina	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
6.- Sangre	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	baño	negativo	negativo	negativo
7.- Urea	10 mg. %	10 mg. %	10 mg. %	10 mg. %	10 mg. %	10 mg. %	10 mg. %	10 mg. %	10 mg. %	10 mg. %
IV.- Examen Microscópico:										
1.- Leucocitos	0	2	5	0	6	3	10	4	0	2
2.- T. Gram	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
3.- T. Wright	negativo	linfocit.	linfocit.	negativo	linfocit.	linfocit.	linfocit.	linfocit.	negativo	linfocit.
4.- T. Shorr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V.- Bacteriología	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo

CUADRO No.2 Valores obtenidos en casos con meningitis bacteriana.

C A S O S :	1	2
I.- Presión	210 mm. H <sub>2</sub> O	195 mm. H <sub>2</sub> O
II.- Examen Físico:		
1.- Cantidad	3 ml.	3 ml.
2.- Color	Amarillento	Amarillento
3.- Apariencia	Purulento	Purulento
4.- Película	no	no
5.- G.Específica	1.025	1.032
III.- Examen Químico:		
1.- pH	entre 6-7	entre 6-7
2.- Proteínas	entre 100-300mg.%	300 mg.%
3.- Glucosa	25 mg. %	entre 0-25 mg. %
4.- Catonas	negativo	negativo
5.- Bilirrubina	negativo	negativo
6.- Sangre	negativo	negativo
7.- Urea	10 mg. %	10 mg. %
IV.- Examen Microscópico:		
1.- Leucocitos	75/mm <sup>3</sup>	125/mm <sup>3</sup>
2.- T. Gram	gérmenes Gram (+)	gérmenes Gram (+)
3.- T. Wright	Neutrofilia	Neutrofilia
4.- T. Shorr	Células endoteliales, leucocitos y bacterias	Células endoteliales, leucocitos y bacterias
V.-Bacteriología	Estreptococo spp.	Estreptococo spp. Corynebacterium spp.

CUADRO No.2 Valores obtenidos en casos con meningitis bacteriana.

C A S O S :	1	2
I.- Presión	210 mm. H <sub>2</sub> O	195 mm. H <sub>2</sub> O
II.- Examen Físico:		
1.- Cantidad	3 ml.	3 ml.
2.- Color	Amarillento	Amarillento
3.- Apariencia	Purulento	Purulento
4.- Película	no	no
5.- G.Específica	1.025	1.032
III.- Examen Químico:		
1.- pH	entre 6-7	entre 6-7
2.- Proteínas	entre 100-300mg. %	300 mg. %
3.- Glucosa	25 mg. %	entre 0-25 mg. %
4.- Cetonas	negativo	negativo
5.- Bilirrubina	negativo	negativo
6.- Sangre	negativo	negativo
7.- Urea	10 mg. %	10 mg. %
IV.- Examen Microscópico:		
1.- Leucocitos	75/mm <sup>3</sup>	125/mm <sup>3</sup>
2.- T. Gram	gérmenes Gram (+)	gérmenes Gram (+)
3.- T. Wright	Neutrofilia	Neutrofilia
4.- T. Shorr	Células endoteliales, leucocitos y bacterias	Células endoteliales, leucocitos y bacterias
V.- bacteriología	Estreptococo spp.	Estreptococo spp. Corynebacterium spp.

CUADRO No.3 Valores obtenidos en casos con fractura craneal.

C A S O S :	1	2
I.- Presión	184 mm. H <sub>2</sub> O	195 mm. H <sub>2</sub> O
II.- Examen Físico:		
1.- Cantidad	3 ml.	3 ml.
2.- Color	Rojizo	Rojizo
3.- Apariencia	ligera turbidez Xantocromia (+)	ligera turbidez Xantocromia (+)
4.- Película	no	no
5.- G.Específica	1.011	1.013
III.- Examen Químico:		
1.- pH	7	7
2.- Proteínas	30 mg. %	entre 30-100 mg. %
3.- Glucosa	entre 25-45 mg. %	45 mg. %
4.- Cetonas	negativo	negativo
5.- Bilirrubina	negativo	bajo
6.- Sangre	moderado	alto
7.- Urea	10 mg. %	20 mg. %
IV.- Examen Microscópico:		
1.- Leucocitos	16/mm <sup>3</sup>	20/mm <sup>3</sup>
2.- T. Gram	negativo	negativo
3.- T. Wright	leucocitos, algunos eritrocitos	leucocitos, algunos eritrocitos
4.- T. Shorr	Células endoteliales, leucocitos, eritrocitos	Células endoteliales, leucocitos, eritrocitos
V.-Bacteriología	negativo	negativo

#### CAPITULO IV

##### DISCUSION:

1.- La técnica de la punción en la Cisterna Magna es un procedimiento relativamente simple y seguro. Sin embargo, el clínico deberá estar familiarizado con las estructuras anatómicas de la región y contar con cierta experiencia para realizarla.

2.- Se sugiere que la técnica de la punción en la Cisterna Magna sea practicada en perros destinados a la autopsia.

3.- Se deberá tomar especial interés en hacer una desinfección completa de la piel para abstenerse de una posible contaminación meningea.

4.- La punción en la Cisterna Magna puede ser usada como un medio terapéutico para disminuir la presión del L.C.R. cuando ésta se encuentra aumentada, o para la administración de medicamentos.

5.- La sencillez de la interpretación del examen del L.C.R. es obvia en base al uso de las tiras de Billi-labstix, Dextrostix y Azostix; no obstante que se obtienen resultados semicuantitativos.

6.- El valor diagnóstico del examen del L.C.R. es efectivo en las enfermedades del S.N.C.

7.- Los resultados obtenidos en los perros clínicamente sanos, se encuentran dentro de los límites normales y concuerdan con los obtenidos por Coles, Innes, Saunders, Medway, Prier y Wilkinson.

8.- En los casos patológicos, se comprobó la existencia de meningitis bacteriana (purulenta aguda) identificándose en el examen bacteriológico a Streptococcus spp. y Coryne bacterium spp. Además la presencia de fractura craneal corroborada en la necropsia.

9.- El costo del examen del L.C.R. es inferior, comparado con otros métodos más complicados y que requieren de mayor número de reactivos más caros.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES:

1.- Se conocieron los valores normales del L.C.R. en 10 perros clínicamente sanos.

2.- Se observaron los valores del L.C.R. en casos patológicos que permitieron identificar meningitis bacteriana (purulenta aguda) y fractura craneal en perros.

3.- Se observaron las bondades del examen del L.C.R. el cual es benéfico, económico y deberá ser incluido en los casos sospechosos de enfermedades del S.N.C.

4.- El Médico Veterinario clínico cuenta con una arma diagnóstica más, de la cual debe hacer uso con toda confianza y sin temor para llegar a un diagnóstico más exacto.

5.- Deben ser realizados más trabajos sobre el examen del L.C.R. en otros padecimientos del S.N.C., así como en otras especies domésticas.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Balcells Gorina A.  
La Clínica y el Laboratorio  
(Interpretación de Análisis y Pruebas funcionales), 8a. Ed.  
Editorial Marín, S.A., 1972.
- 2.- Coles E.H.  
Clinical Veterinary Pathology  
W.B. Saunders Co., Philadelphia and London, 1967.
- 3.- Carrillo Melgar Héctor M.V.Z. M.S.  
Comunicación personal, 1972.
- 4.- Cornelius E.Ch.- Kaneko J.J.  
Clinical Biochemistry of Domestic Animals  
Academic Press, New York and London 1963.
- 5.- Dukes H.H.  
Fisiología de los Animales Domésticos, 7a. Ed.  
Editorial Aguilar, Madrid, 1960.
- 6.- Goodale R.H.- Widmann K.F.  
Clinical Interpretation of Laboratory Test, 6a. Ed.  
F.A. Davis Company, 1969.
- 7.- Guyton C. Arthur  
Tratado de Fisiología Médica, 6a. Ed.  
Editorial Interamericana, 1971.
- 8.- Innes - Saunders  
Comparative Neuropathology  
Academic Press, New York and London, 1962.
- 9.- J. Maher David  
Medical Technology  
a review board examination, 6a. Ed.  
Berkeley Scientific Publications, 1968.

- 10.- Kirk W. Robert  
Current Veterinary Therapy  
Small Animal Practice  
W.B. Saunders Co., Philadelphia and London, 1964.
- 11.- Levinson S.A.- Mc. Fate R.P.  
Clinical Laboratory Diagnosis  
Lea and Febiger, Philadelphia, 1969.
- 12.- Lynch, Raphael, Mellor, Spare, Hills, Inwood  
Métodos de Laboratorio, 1a. Ed.  
Editorial Interamericana, S.A., 1965.
- 13.- Lynch, Raphael, Mellor, Spare, Inwood  
Medical Laboratory Technology and Clinical Pathology, 2a. Ed.  
W.B. Saunders Co., Philadelphia, Toronto, London, 1969.
- 14.- Medway M., Prier E.J., Wilkinson S.J.  
A Textbook of Veterinary Clinical Pathology  
The Williams and Wilkins Co., Baltimore, 1969.
- 15.- Miller E. Seward  
A Textbook of Clinical Pathology, 7a. Ed.  
The Williams and Wilkins Co., Baltimore, 1966.
- 16.- Morró Sardá J.  
Elementos de Fisiología, 8a. Ed.  
Editorial Científico Médica, 1961.
- 17.- Nieberle and Cohrs  
A Textbook of the Special Pathology Anatomy of  
Domestic Animals, 1a. Ed.  
Pergamon Press, 1967.
- 18.- Ravel Richard  
Clinical Laboratory Medicine  
Year Book Medical Publishers, Inc., 1969.
- 19.- Richterich R.  
Clinical Chemistry, Theory and Practice  
Basler Druck und Verlagsanstalt, Basel, 1969.

20.- Ruiz Skewes H. M.V.Z. M.S.

Comunicación personal, 1972.

21.- Sisson - Crossman

Anatomía de los Animales Domésticos, 4a. Ed.

Editorial Salvat, S.A., 1959.

22.- Tood - Sanford

Clinical Diagnosis by Laboratory Methods, 14a. Ed.

Davidson I.- Henry J.S.

W.B. Saunders Co., Philadelphia, Toronto, London, 1969.