



UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE  
Facultad de Ciencias Veterinarias  
Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias

Encuesta a ganaderos y Médicos Veterinarios acerca de la presentación de afecciones del sistema nervioso en bovinos de lechería de la X<sup>a</sup> Región, Chile

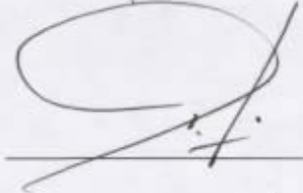
Tesis de Grado presentada como parte de los requisitos para optar al Grado de LICENCIADO EN MEDICINA VETERINARIA.

Viviana Marietta Fuentealba Alvarez  
Valdivia Chile 1999

PROFESOR PATROCINANTE: Dr. NESTOR TADICH B.



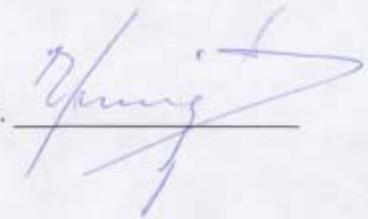
PROFESOR COPATROCINANTE: Dr. SANTIAGO ERNST M.



PROFESORES CALIFICADORES: Dr. ARTURO ESCOBAR V.



Dr. OMAR HENRIQUEZ F.



FECHA DE APROBACION: 2 de diciembre de 1999.

A mis padres Mario y Marietta  
A Carlos  
A mis hijos Pablo y Cristóbal

## INDICE

	Pag.
1. RESUMEN .....	1
2. SUMMARY .....	2
3. INTRODUCCION .....	3
4. MATERIAL Y METODOS .....	6
5. RESULTADOS .....	7
6. DISCUSION .....	20
7. BIBLIOGRAFIA .....	28
8. ANEXOS .....	33
AGRADECIMIENTOS .....	43

## 1. RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo con el objeto de reunir información acerca del conocimiento que ganaderos y veterinarios tienen acerca de las enfermedades que afectan al sistema nervioso de los bovinos de lechería. Se analizaron los resultados de una encuesta postal efectuada entre septiembre de 1997 y enero de 1998 y contestada por 112 ganaderos y 60 veterinarios de la práctica rural de la Xa Región.

Un 38% de los ganaderos señalaron que habían observado enfermedades que afectaban el sistema nervioso de sus animales; por otra parte un 62% de ellos contestaron haber observado signos nerviosos en su ganado. Un 97% de los veterinarios respondieron haber observado enfermedades del sistema nervioso en su práctica profesional.

Los signos clínicos más comúnmente observados tanto por los ganaderos como los veterinarios fueron decúbito, temblores musculares, ataxia y agresividad y afectaban preferentemente a las vacas.

En relación al diagnóstico de las enfermedades que afectaban al sistema nervioso, un 65% de los veterinarios respondieron que ellos en raras oportunidades o esporádicamente llegaban a establecer un diagnóstico. Un 44% de los veterinarios basa su diagnóstico en los signos clínicos, un 21% utiliza los signos clínicos y pruebas complementarias, un 14% los signos clínicos y la necropsia y un 15% utiliza signos clínicos, exámenes complementarios y la necropsia. Sólo un 6% de los veterinarios utiliza el examen de líquido cefaloraquídeo como una ayuda diagnóstica.

Un 59% de los ganaderos indicó que los casos clínicos mejoraban después del tratamiento mientras que un 23% de los veterinarios indicó que los animales eran tratados y mejoraban, por otra parte un 53% de los veterinarios contestó que los casos clínicos morían o eran sacrificados.

La hipocalcemia, hipomagnesemia, acetonemia y poliencfalomalacia fueron reconocidas por los veterinarios como las enfermedades metabólicas más frecuentemente encontradas, afectando a un 0 a 5% de los animales de los rebaños.

Un 50% de los veterinarios cree que las enfermedades del sistema nervioso son esporádicas en un gran número de rebaños y sólo un 9% cree que son frecuentes en muchos rebaños. También, un 95% de los veterinarios considera que estas enfermedades merecen un estudio más profundo debido a su prevalencia desconocida y la falta de información acerca de ellas.

## 2. SUMMARY

This study was carried out with the aim of gathering Information about the knowledge that farmers and veterinarians have about the diseases affecting the nervous system in dairy cattle. The results of a postal questionnaire answered by 112 farmers and 60 veterinarians from the Xth Region between September 1997 and January 1998, were analysed.

A 38% of the farmers stated they have seen diseases affecting the nervous system in their livestock, on the other hand a 62% of the farmers answered they had seen nervous signs in their livestock. Ninety-seven percent of the veterinarians answered they had seen clinical cases affecting the nervous system in their practice.

The most common clinical signs observed by the farmers and veterinarians were recumbency, muscular tremors, ataxia and aggressiveness and they affected the cows.

In relationship to the diagnosis of the diseases affecting the nervous system a 65% of the veterinarians answered that they rarely or sporadically made a diagnosis. A 44% of the veterinarians based their diagnosis in the clinical signs, a 21% utilized the clinical signs and ancillary test, a 14% the clinical signs and post mortem examination and a 15% the clinical signs, ancillary test and post mortem examination. Only a 6% of the veterinarians used the cerebrospinal fluid as a diagnostic aid.

A 59% of the farmers indicated that the clinical cases improved after being treated; on the other hand a 23% of the veterinarians reported that the animal improved after treatment, while a 53% of the veterinarians answered that the clinical cases died or they were slaughtered.

Hypocalcemia, hypomagnesemia, ketosis and cerebro cortical necrosis were recognized as the most frequent metabolic diseases affecting the livestock with a herd prevalence between 0% and 5%.

A 50% of the veterinarians considered that the diseases of the nervous system are sporadic in a great number of herds and only a 9% believe that they are frequent in most of the herds. Also a 95% of the veterinarians answered that these diseases deserve a thorough study because of their unknown prevalence and the general lack of information about them.

### 3. INTRODUCCION

En Chile existe una población bovina de 4.141.545 cabezas, de las cuales cerca de 1.600.000 (38,7%) se encuentra en la Xª Región. En esta región existen alrededor de 45.146 predios entre los cuales aproximadamente un tercio son productores lecheros (Chile, 1997). Sin embargo, la mayoría de estos son pequeños productores (85%); de esta forma el 15% restante se divide en productores medianos y grandes (INDAP, 1991).

Entre las enfermedades que afectan a los bovinos, los problemas del sistema nervioso, por lo general, no involucran a un gran número de animales, pero pueden ser el reflejo de otras afecciones, indicar la introducción de genes no deseados o representar enfermedades que podrían ser zoonosis (Leipold y Dennis, 1987; Sherman, 1987).

Las enfermedades del sistema nervioso se pueden dividir según su etiología en congénitas y adquiridas. Los problemas de origen congénito pueden deberse a la herencia, ambiente o una interacción entre ambos; ellos pueden llegar a ser letales, semiletales o subvitales (Cho y Leipold, 1977). Dentro de las patologías de carácter hereditario, es importante considerar que mediante técnicas como la inseminación artificial y transferencia de embriones se puede difundir en forma masiva diversas alteraciones a una región o país. En las alteraciones de tipo congénito se debe separar aquellas de naturaleza estructural o funcional de los genes, como en el caso de hidrocefalia, mioclonos congénito hereditario, edema neuroaxial y otros, y los que se manifiestan después del parto debido a alteraciones genéticas que controlan actividades enzimáticas, como la abiotrofia cerebelar, gangliosidosis, paresia espástica, neuromiodisplasia (McClintock y O'Neil, 1974; De Lahunta, 1983; Herzog y Hecht, 1988; Barlow, 1989).

Las enfermedades del sistema nervioso de tipo adquirido se manifiestan en forma más tardía en la vida de los animales y se pueden clasificar de acuerdo a su origen en : infecciosas (virus, bacterias, parásitos), tóxicas, metabólicas y traumáticas.

Algunas de las enfermedades de origen infeccioso son: diarrea viral bovina (DVB), rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR), listeriosis, meningitis bacteriana, encefalomiелitis por Neospora (Kahrs y col., 1970; Rebhun, 1987; Schillhorn van Veen, 1987; George, 1991; Green y Smith, 1992; Bryan y col, 1994; Illanes y col., 1994). Las de origen tóxico pueden dividirse en tóxicos químicos como el plomo, arsénico, sal, mercurio, organofosforados y biológicos como toxinas bacterianas y de plantas (Baker^ 1987; Stowe, 1987; Barlow, 1989; Tadich, y col., 1989; Radostits y col., 1994). Entre las alteraciones de origen metabólico que afectan al sistema nervioso se destacan la necrosis cerebrocortical por deficiencia de tiamina, deficiencia de vitamina A, hipoglicemia, acetonemia, hipomagnesemia e hipocalcemia (Pili y col., 1966; Boyd y Walton, 1977; Kopcha, 1987; McGuirk, 1987; Radostits y col., 1994). Finalmente, en las patologías de origen traumático se pueden mencionar las compresiones medulares, fracturas vertebrales y lesiones de nervios periféricos (Barlow, 1983 y 1989; Ciszewski y Ames, 1987; Agerholm y col., 1993).

La frecuencia de presentación de los defectos del sistema nervioso central (SNC) son difíciles de calcular, ya que pueden variar con la raza, rebaño, localización, etc. , sin embargo, algunos reportes indican que los defectos de tipo congénito pueden afectar a un 0,5 a 1% de todos los terneros recién nacidos (Leipold y Dennis, 1987). Otros autores como Hoffmann y col.(1994), indican porcentajes superiores, entre un 2,2 y un 8%, mientras que Cho y Leipold (1977) señalan que los defectos congénitos pueden afectar al 21,6% de los terneros nacidos con alguna malformación, e incluso piensan que las cifras pueden ser mayores, ya que muchos de los animales nacidos con algún tipo de defecto son eliminados tempranamente.

En general, existe poca información sobre las enfermedades que afectan al sistema nervioso del bovino. Dentro de la literatura nacional consultada, sólo se mencionan casos únicos y esporádicos de paresia espástica (Deppe y col., 1976); hipomielinogénesis cerebelosa (Prüssing y col.,1977); edema neuroaxial (Tadich y col.,1989); ergotismo en novillos a pastoreo (Poo y Araya,1989). Por otra parte, la literatura internacional ofrece una amplia variedad de casos clínicos de distinta naturaleza (Rebhun y col., 1984; Barlow, 1989; Green y Smith, 1992; Agerholm y col., 1993, Scott y Penny, 1993; Illanes y col., 1994, Kemp y col., 1995), pero escasos ejemplos de estudios sistemáticos para clasificar y cuantificar la incidencia de estas enfermedades en los rebaños (Greene y col., 1973; Leupold y col., 1989, De Lahunta, 1990, Oyster y col., 1991).

De los antecedentes citados se puede deducir que algunas enfermedades, independiente de su etiología, se presentan con mayor frecuencia en animales jóvenes al momento del nacimiento o poco después de éste ( hipoplasia cerebelar, edema neuroaxial, paresia espástica, necrosis corticocerebral, hipoglicemias, meningitis, compresiones medulares); mientras que otras se presentan de preferencia en animales adultos como listeriosis, encefalopatía esponjiforme, fiebre catarral maligna, enfermedades metabólicas (Barlow, 1989). Otras están relacionadas con el sexo de los animales ( hipocalcemias,' cetosis e hipomagnesemia) o la raza ( Jacobsen y col., 1989; Healy y col., 1990; Oyster y col., 1991).

Es necesario tener en cuenta que muchas de las enfermedades nombradas no son consideradas como enfermedades del sistema nervioso por los médicos veterinarios y encargados del rebaño, ya que algunas sólo presentan ciertos signos nerviosos, pero se le da más importancia a signología de otro tipo; por lo tanto, en primera instancia, no las clasifican dentro de las afecciones del sistema nervioso, además hay que considerar que las mayores dificultades en el informe de los problemas nerviosos en el bovino son: desconocimiento de la patología nerviosa, diagnósticos incorrectos, dificultad para hacer un examen neurológico adecuado, análisis genéticos inadecuados y falta de correlación entre los hallazgos y el conocimiento de las bases embriológicas, patológicas y genéticas ( Blood y col., 1988), e incluso la falta de interés por llegar a establecer un diagnóstico ya sea por parte del propietario comodel médico veterinario, debido a que muchas veces se prefiere eliminar a los animales lo antes posible sin hacer un estudio más detallado acerca de las causas (Tadich, 1998) \*.

---

\* Apuntes del curso de Medicina Interna, Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias. Universidad Austral de Chile.

Para obtener información acerca del conocimiento que se tiene de este tipo de enfermedades es útil usar la metodología de cuestionarios; estos son usados para informarse acerca de prevalencia de enfermedades, signos clínicos y manejo de los animales. Los cuestionarios son diseñados con preguntas abiertas y/o cerradas, las que deben ser claras y con términos adecuados a la persona a la cual se le está enviando; deben acompañarse de una carta que explique la razón por la que se realiza el cuestionario y la utilidad que tendrá la información, además de señalar que la información es totalmente confidencial. Estos cuestionarios pueden ser enviados por correo, realizarlos con una entrevista personal o por teléfono, obteniéndose con los dos últimos mejores tasas de respuesta, pero con el inconveniente de que son métodos caros. Las tasas de respuesta pueden ir desde un 40% hasta un 75% con dos recordatorios en el caso de cuestionarios vía correo ( Thrusfield, 1990; Morgan, 1996).

De lo expuesto anteriormente se observa que al área de la clínica veterinaria relacionada con el conocimiento de las enfermedades del sistema nervioso que afectan al bovino no se le ha dado la misma importancia que a otras enfermedades debido a algunos de los factores ya nombrados. Con el propósito de contribuir con el estudio de estas afecciones es que se propusieron los siguientes objetivos:

- Averiguar acerca del conocimiento que tienen los ganaderos de las afecciones del sistema nervioso en bovinos de lechería y su asociación con ciertos signos clínicos.
- Obtener información de médicos veterinarios en la práctica rural acerca de la presentación de afecciones del sistema nervioso en bovinos de lechería, sus principales signos clínicos y métodos utilizados para su diagnóstico.

## **4. MATERIAL Y METODO**

### **4.1. MATERIAL**

Para realizar este estudio se utilizó la información proveniente de 112 encuestas realizadas a propietarios de predios lecheros y 60 encuestas realizadas a médicos veterinarios que trabajan en predios dedicados a la producción de leche. Estas encuestas se enviaron en el mes de Septiembre de 1997.

Las encuestas fueron realizadas a través de cuestionarios que contenían preguntas de tipo cerrado y abiertas, acerca de la presentación de casos en que se veía afectado el sistema nervioso de los bovinos ( Anexos 1 y 2 ). Los cuestionarios se acompañaban de una carta explicativa y un sobre con estampilla para su devolución a través de correo.

El cuestionario dirigido a propietarios de predios lecheros estaba compuesto por 32 preguntas, siendo consideradas para este caso 8 de ellas que tenían relación con el tema de este estudio. Fue enviado a 420 propietarios de predios lecheros utilizando como vía de entrega los camiones de recolección de leche de las plantas COLUN y LONCOLECHE (Valdivia) y junto al envío mensual de la información del Control Lechero Oficial de COOPRINSEM; de estos cuestionarios se recibió respuesta a 112 de ellos, correspondiendo a una tasa de respuesta de un 27%.

El cuestionario dirigido a médicos veterinarios estaba compuesto por 13 preguntas y fue enviado a través del correo a 131 profesionales que trabajan en la práctica de terreno en predios lecheros de las provincias de Valdivia, Osorno y Llanquihue, cuyos datos se obtuvieron a través del Colegio Médico Veterinario. En un primer envío se obtuvo 44 respuestas, luego de 60 días se envió un recordatorio incluyendo el cuestionario y se recibieron 16 respuestas más, obteniendo un total de 60 cuestionarios contestados, lo que corresponde a una tasa de respuesta de un 46%.

### **4.2. METODO**

#### **4.2.1. Análisis de la información.**

Las respuestas recopiladas fueron contabilizadas, Ordenadas e ingresadas a una planilla electrónica Microsoft Excel y exportados al programa Epi Info 6.03 ( Dean y col., 1991). La información obtenida se describe mediante el empleo de gráficos y tablas descriptivas indicándose distribución de frecuencias totales y porcentajes, según corresponda.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. ENCUESTA A PROPIETARIOS DE PREDIOS LECHEROS

En el gráfico 1 se observa que de un total de 102 propietarios, 63 (62%) contestaron no haber observado enfermedades que hayan afectado el sistema nervioso en su ganado y sólo 39 (38%) contestaron sí haberlas observado (Anexo 1, pregunta 1).

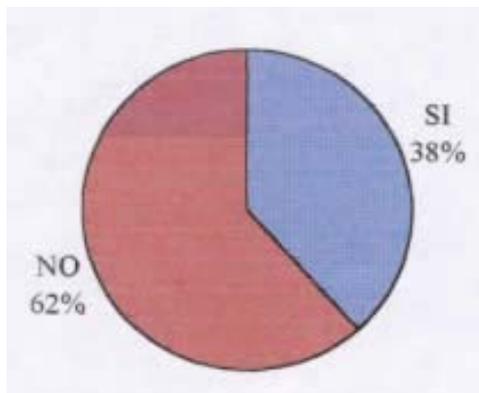


Gráfico 1: Distribución porcentual de las respuestas de 102 propietarios de predios lecheros con relación a la observación de alteraciones del sistema nervioso en su ganado.

En el gráfico 2 se observa que 32 (82%) de los 39 propietarios que contestaron que sí en la pregunta anterior, han tenido casos clínicos en los 3 años previos a la encuesta.

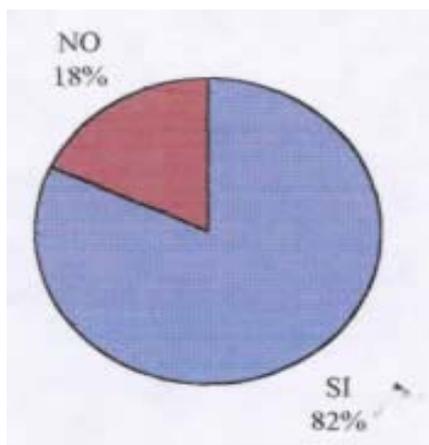


Gráfico 2: Distribución porcentual de las respuestas de 39 propietarios de predios lecheros con relación a si han tenido algún animal afectado con signología nerviosa en los 3 años previos a la encuesta.

En el gráfico 3 se aprecia que 33 (85%) de estos 39 propietarios afirman que el diagnóstico de los casos clínicos ha sido confirmado por un médico veterinario.

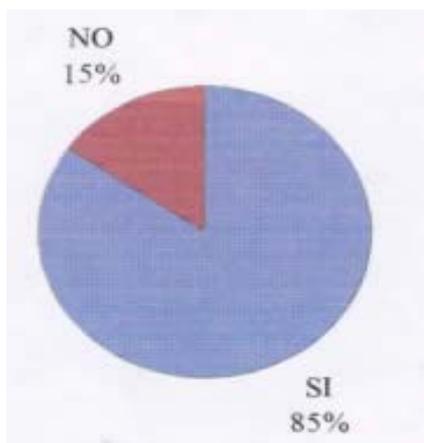


Gráfico 3: Distribución porcentual de las respuestas de 39 propietarios de predios lecheros con relación a la confirmación del diagnóstico por un médico veterinario.

En respuesta a la pregunta 6 acerca del destino de estos animales (Anexo 1), en el gráfico 4 se observa que 23 (59%) de los 39 propietarios indicaron que los animales fueron tratados y se recuperaron, 18 (46%) indicaron que los animales se trataron y murieron, mientras que 7 (18%) de los propietarios contestaron que los animales fueron sacrificados.

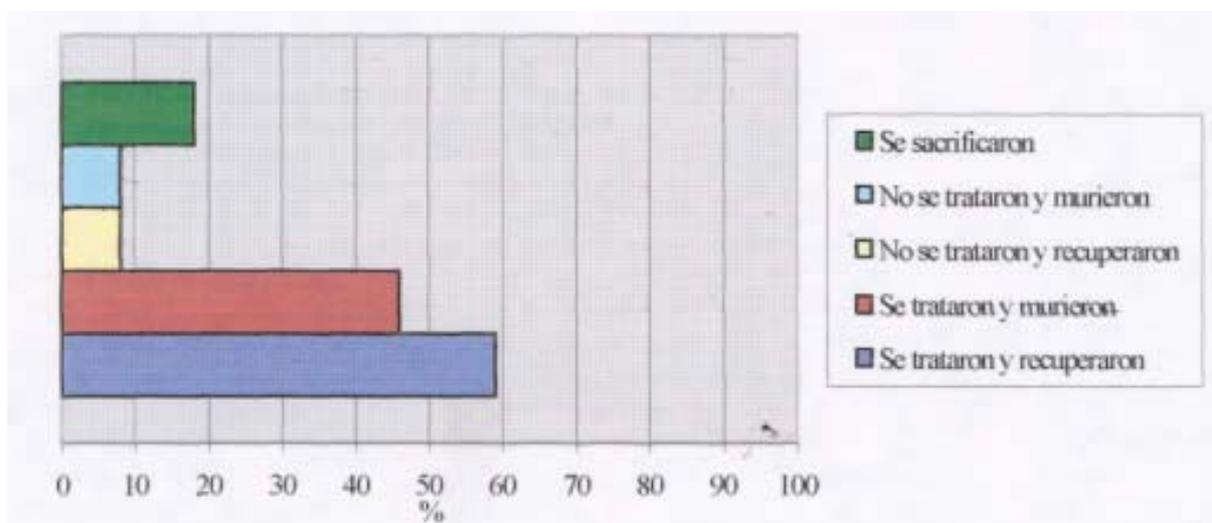


Gráfico 4: Distribución porcentual de las respuestas de 39 propietarios de predios lecheros con relación al destino de los casos clínicos observados.

Respecto a la importancia que los propietarios le dan a este tipo de enfermedades en sus predios, se observa en el gráfico 5, que 6 (15%) de los 39 propietarios sí consideran que estas enfermedades son importantes dentro de su rebaño.

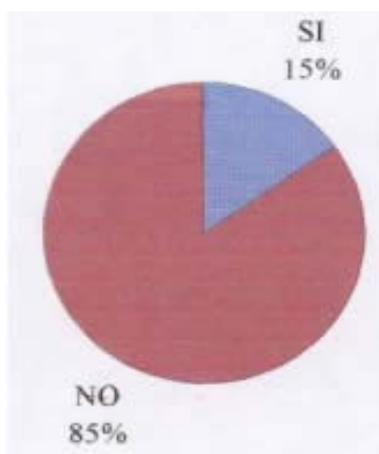


Gráfico 5: Distribución porcentual de las respuestas de 39 propietarios de predios lecheros en relación con la importancia que le atribuyen a los problemas del sistema nervioso en su rebaño.

En el gráfico 6 se presentan los porcentajes de propietarios que observaron 2 ó más signos nerviosos indicados en la pregunta 8 de la encuesta (Anexo 1); se observa que 68 (62%) de 109 propietarios que contestaron la pregunta sí han observado signos nerviosos en las diferentes categorías animales.

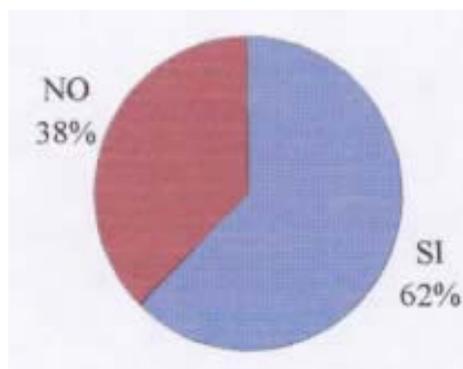


Gráfico 6: Distribución porcentual de las respuestas de 109 propietarios de predios lecheros en relación con la observación de signos nerviosos en su ganado.

La tabla 1 presenta diferentes signos que pueden estar asociados a enfermedades del sistema nervioso en las distintas categorías animales. De 68 propietarios de predios que contestaron, los signos más observados en terneros fueron: no se puede parar (30,9%), extensión y desviación de cuello (30,9%), incoordinación al caminar (25%), ceguera (23,5%), caída de las orejas (23,5%) y debilidad muscular (16,2%).

Dentro del grupo de vaquillas y novillos los porcentajes son en general bajos, destacándose los signos: no se puede parar, caminar en círculos e incoordinación al caminar, todos con un 8,8% respectivamente.

En cuanto al grupo de las vacas, el signo más observado fue: no se puede parar (63,2%), luego temblores musculares (32,4%), debilidad muscular (25%) al igual que incoordinación al caminar, también destacan caída de las orejas (19,1%) y salivación exagerada (17,6%).

Tabla 1: Frecuencia de presentación de algunos signos que pueden asociarse a enfermedades del sistema nervioso observados por 68 propietarios de predios lecheros.

	Temeros		Vaquillas y/o novillos		Vacas.	
	Frecuenc	%	Frecuenc	%	Frecuen	%
Agresividad	2	2,9	5	7,4	5	7,4
Comportamiento extraño	5	7,4	2	2,9	6	8,8
Temblores musculares	6	8,8	2	2,9	<b>22</b>	<b>32,4</b>
Convulsiones	2	2,9	2	2,9	6	8,8
Apoyo cabeza contra objetos	7	10,3	3	4,4	8	11,8
Debilidad muscular	<b>11</b>	<b>16,2</b>	1	1,5	<b>17</b>	<b>25,0</b>
Rigidez muscular	9	13,2	0	0	9	13,2
Excitación.	4	5,9	3	4,4	6	8,8
No se puede parar	<b>21</b>	<b>30,9</b>	<b>6</b>	<b>8,8</b>	<b>43</b>	<b>63,2</b>
Extensión y desviación	<b>21</b>	<b>30,9</b>	4	5,9	10	14,7
Caminar en círculos-	8	11,8	6	8,8	5	7,4
Incoordinación al caminar	17	25,0	6	8,8	<b>17</b>	<b>25,0</b>
Arrastre miembros al	2	2,9	1	1,5	11	16,2
Ceguera	<b>16</b>	<b>23,5</b>	3	4,4	9	13,2
Incapacidad masticar	3	4,4	2	2,9	6	8,8
Incapacidad tragar alimentos	3	4,4	3	4,4	5	7,4
Salivación exagerada.	3	4,4	3	4,4	<b>12</b>	<b>17,6</b>
Caída de las orejas	<b>16</b>	<b>23,5</b>	3	4,4	<b>13</b>	<b>19,1</b>
Caída de los párpados	2	2,9	0	0	4	5,9
Caída de los labios	1	1,5	0	0	1	1,5

## 5.2. ENCUESTA A MEDICOS VETERINARIOS

En el gráfico 7 se observa que 58 (97%) de los 60 médicos veterinarios que respondieron la encuesta han observado casos clínicos que afectan al sistema nervioso en sus atenciones prediales.

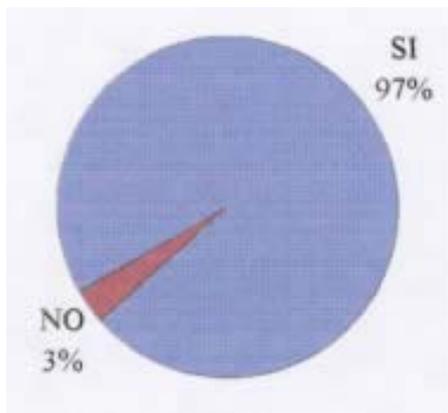


Gráfico 7: Distribución porcentual de las respuestas de 60 médicos veterinarios con relación a si han observado casos clínicos que afectan al sistema nervioso del ganado bovino.

En cuanto al número de médicos veterinarios que han logrado establecer un diagnóstico definitivo, en el gráfico 8 se observa que de 55 veterinarios que respondieron a la pregunta, 19 (35%) contestaron que generalmente han llegado a diagnóstico, 25 (45%) lo han hecho esporádicamente y 11 (20%) rara vez lo han hecho.

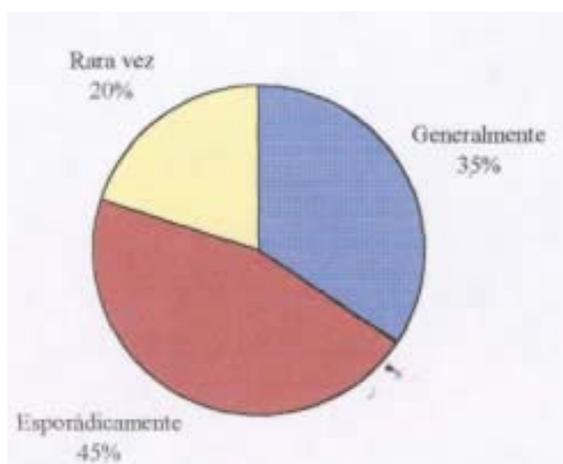


Gráfico 8: Distribución porcentual de las respuestas de 55 médicos veterinarios de acuerdo a la frecuencia con que han logrado un diagnóstico definitivo.

El gráfico 9 indica los métodos utilizados por los médicos veterinarios para realizar el diagnóstico, observándose que de 57 veterinarios, 25 (44%) sólo usan los signos clínicos, 12 (21%) utilizan signos clínicos más exámenes de laboratorio, 9 (15%) utilizan los signos clínicos, exámenes de laboratorio y necropsia, y 8 (14%) usan los signos clínicos más necropsia para hacer el diagnóstico.

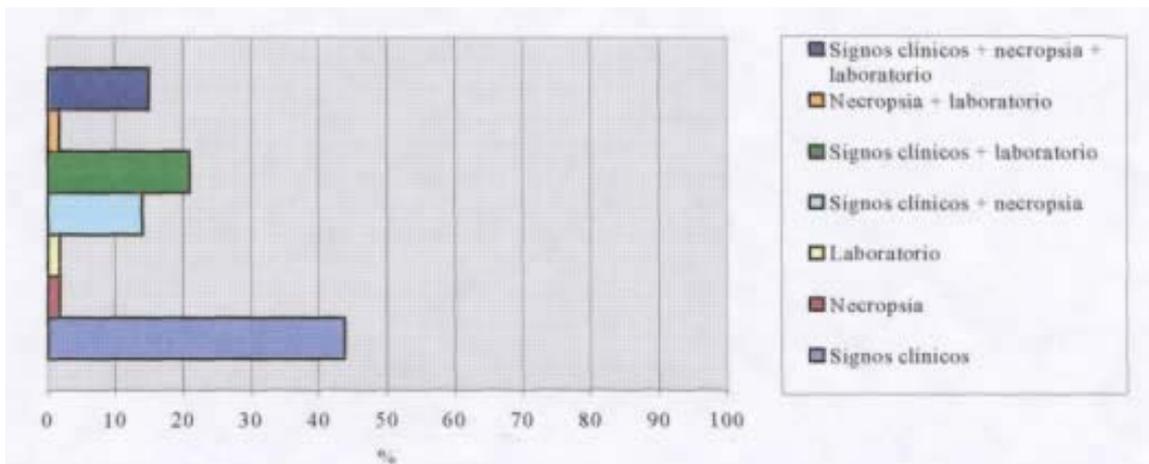


Gráfico 9: Métodos utilizados por 57 médicos veterinarios para establecer un diagnóstico de las enfermedades del sistema nervioso.

El gráfico 10 indica que de 59 médicos veterinarios, 35 (59%) saben obtener muestras de líquido cefalorraquídeo, mientras que en el gráfico 11 se observa que de los 35 médicos veterinarios que contestaron sí saber hacerlo, 34 contestaron la siguiente pregunta, de los cuales 23 (68%) indicaron que no lo han hecho nunca; 9 (26%) lo han hecho, pero no lo usan como medio diagnóstico y sólo 2 (6%) contestaron hacerlo con frecuencia.

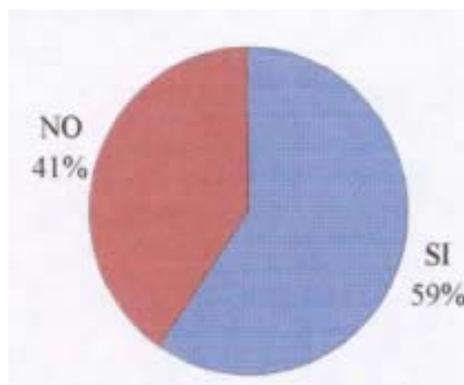


Gráfico 10: Distribución porcentual de las respuestas de 59 médicos veterinarios de acuerdo a su conocimiento de la técnica de obtención de líquido cefalorraquídeo.

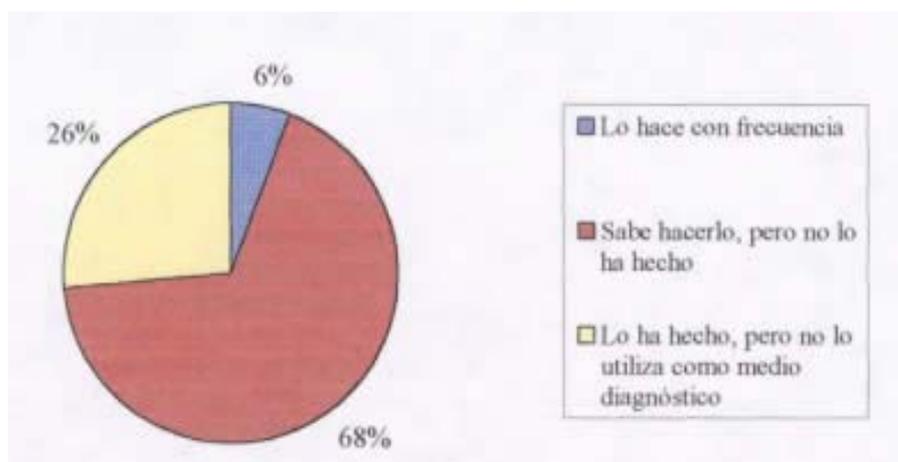


Gráfico 11: Frecuencia de utilización de la obtención de líquido cefalorraquídeo como método diagnóstico por 34 médicos veterinarios en la práctica rural.

Al consultar sobre el destino de los casos clínicos, en el gráfico 12 se observa que de 53 veterinarios, 28 (53%) contestaron que los animales morían o eran sacrificados, en tanto que 12 (23%) contestaron que son tratados y mejoran, 7 (13%) contestaron que son tratados y mejoran y que mueren o son sacrificados, y 4 (7%) contestaron que mueren o son sacrificados y que son destinados a la venta.

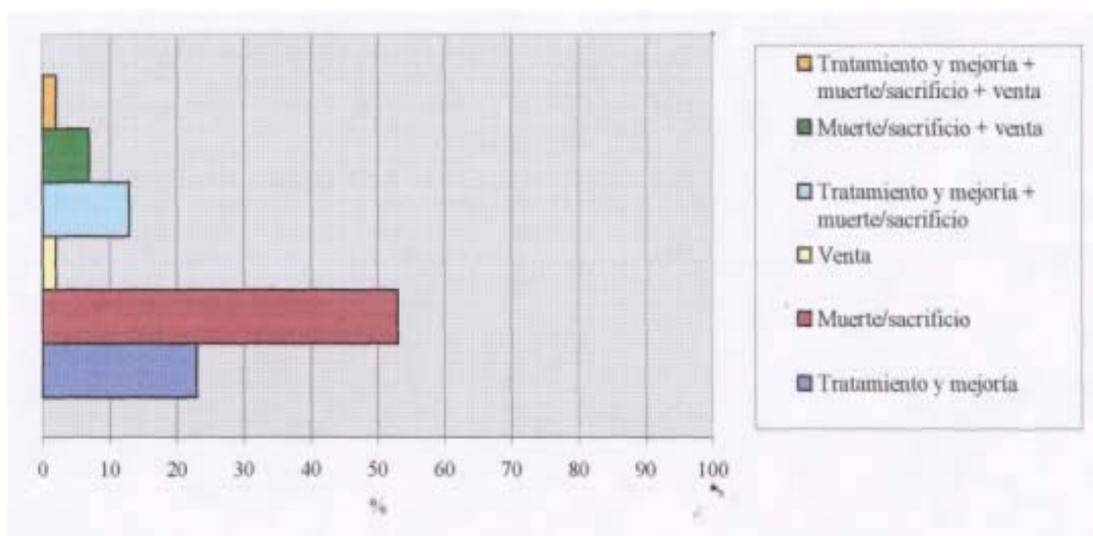


Gráfico 12: Distribución porcentual de las respuestas de 53 médicos veterinarios acerca del destino de los casos clínicos observados.

La tabla 2 muestra la observación de signos que pueden estar asociados a afecciones del sistema nervioso por parte de 58 veterinarios; en ella se puede ver que los signos que más se presentan en terneros son opistótono (56,9%), ceguera (50%), y luego les siguen incoordinación al caminar (43,1%), convulsiones y rigidez muscular (ambas con 39,7%), depresión (37,9%) y debilidad muscular (34,5%); los demás signos se presentan con porcentajes de alrededor de un 25%, exceptuando la caída de los párpados y labios, y la agresividad que se presentan en un bajo porcentaje.

En el grupo de vaquillas y/o novillos los signos que más destacan son caminar en círculos e incoordinación al caminar, ambos con un 32,8%; los demás signos fluctúan entre el 10 y 20%, con algunas excepciones de menor porcentaje.

Dentro de las vacas se observan mayores porcentajes en la presentación de signos, como por ejemplo: incapacidad de pararse, un 82,8%; temblores musculares, un 72,4%; incoordinación al caminar, un 70,7%; agresividad /excitación, un 62,1%; depresión, un 53,4% y así los demás signos fluctúan entre el 20 y 50% aproximadamente.

Tabla 2: Frecuencia de presentación de signos que pueden asociarse a enfermedades del sistema nervioso observados por 58 médicos veterinarios en la práctica rural

	Temeros		Vaquillas y/o novillos		Vacas	
	Frecuenc.	%	Frecuenc.	%	Frecuenc	%
Agresividad/Excitación	2	3,4	6	10,3	<b>36</b>	<b>62,1</b>
Depresión	<b>22</b>	<b>37,9</b>	7	12,1	<b>31</b>	<b>53,4</b>
Temblores musculares	12	20,7	8	13,8	<b>42</b>	<b>72,4</b>
Convulsiones	<b>23</b>	<b>39,7</b>	4	6,9	14	24,1
Apoyo cabeza contra	13	22,4	9	15,5	10	17,2
Debilidad muscular	<b>20</b>	<b>34,5</b>	3	5,2	21	36,2
Rigidez muscular	<b>23</b>	<b>39,7</b>	6	10,3	14	24,1
Incapacidad de pararse	15	25,9	8	13,8	<b>48</b>	<b>82,8</b>
Opistótono	<b>33</b>	<b>56,9</b>	5	8,6	10	17,2
Caminar en círculos	14	24,1	<b>19</b>	<b>32,8</b>	25	43,1
Incoordinación al caminar	<b>25</b>	<b>43,1</b>	<b>19</b>	<b>32,8</b>	<b>41</b>	<b>70,7</b>
Ceguera	<b>29</b>	<b>50,0</b>	11	19,0	15	25,9
Incapacidad tragar	15	25,9	9	15,5	14	24,1
Salivación exagerada	15	25,9	13	22,4	28	48,3
Caída de las orejas	16	27,6	10	17,2	23	39,7
Caída de los párpados	4	6,9	6	10,3	12	20,7
Caída de los labios	4	6,9	4	6,9	12	20,7

En la encuesta se consulta acerca de la frecuencia de presentación de 9 enfermedades que afectan al sistema nervioso en los bovinos (Anexo 2, pregunta 7). En opinión de los 59 veterinarios que contestaron la pregunta, en el gráfico 13 se puede observar que dentro de las

enfermedades nombradas, las que obtuvieron mayor porcentaje de presentación en forma frecuente son DVB y parálisis tibial, ambas con 9 respuestas (15%), luego las que tienen un mayor porcentaje de presentación en forma esporádica son paresia espástica con 23 respuestas (39%) y listeriosis con 20 (34%). Los mayores porcentajes de aquellas enfermedades de presentación escasa fueron para hidrocefalia con 27 respuestas (46%) y tétanos con 23 (39%).

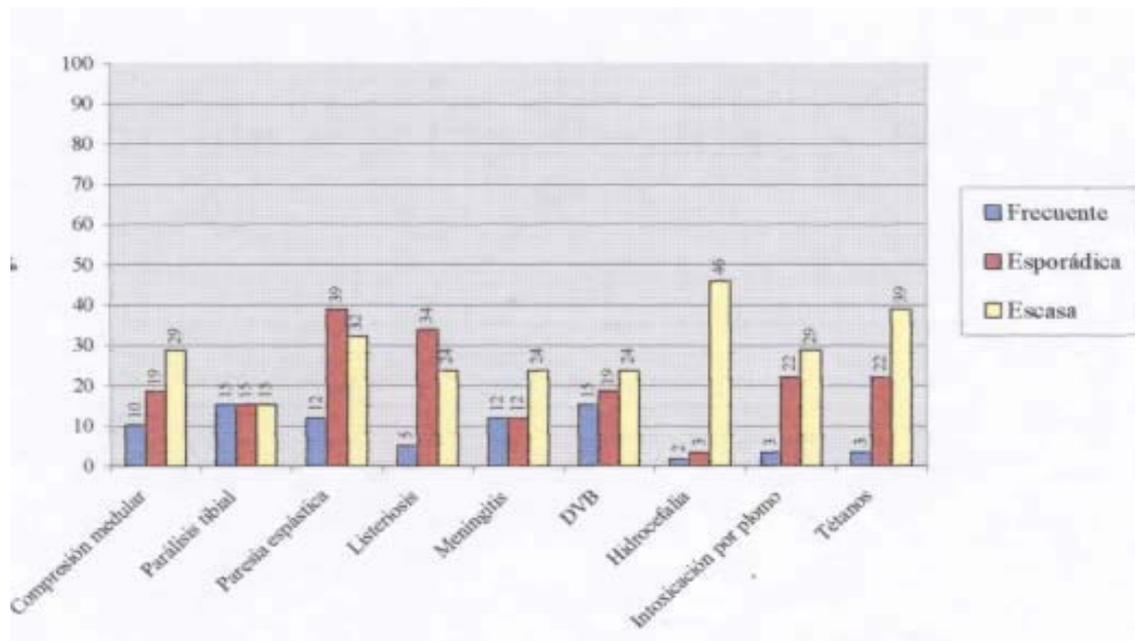


Gráfico 13: Distribución porcentual de la frecuencia de presentación de algunas enfermedades del sistema nervioso del bovino de acuerdo a las respuestas de 59 médicos veterinarios en la práctica rural.

En el gráfico 14 se muestran los resultados obtenidos de la pregunta 8 de la encuesta, respondida por 26 veterinarios, en que se solicita que las enfermedades que señaló como frecuentes en la pregunta anterior sean asociadas a cuatro causalidades sugeridas: alimentación, sanidad, genética y manejo.

En cuanto a la compresión medular, de 6 veterinarias 5 (84%) la asocian con manejo y 1 (17%) la asocia con genética; en la parálisis tibial, de 9 veterinarios 7 (78%) la asociaron con manejo, 1 (11%) con genética y 1 (11%) con alimentación; en la paresia espástica, de 7 veterinarios fue asociada por 5 (71%) con genética y por 2 (29%) con manejo; en la listeriosis, de 3 veterinarios la asociaron 2 (67%) a sanidad y 1 (33%) a alimentación; la meningitis fue asociada por 5 (71%) de 7 veterinarios con sanidad y 2 (29%) no la asociaron a ninguna de las

alternativas dadas; la DVB rué asociada por 8 (89%) de 9 veterinarios con sanidad y por 1 (11%) con genética; la hidrocefalia fue considerada sólo por 1 veterinario como frecuente y asociada con genética; la intoxicación por plomo fue asociada por 1 (50%) de 2 veterinarios con alimentación y por el otro (50%) con manejo; el tétanos fue asociado por 1 (50%) de 2 veterinarios con alimentación y por el otro veterinario (50%) con manejo.

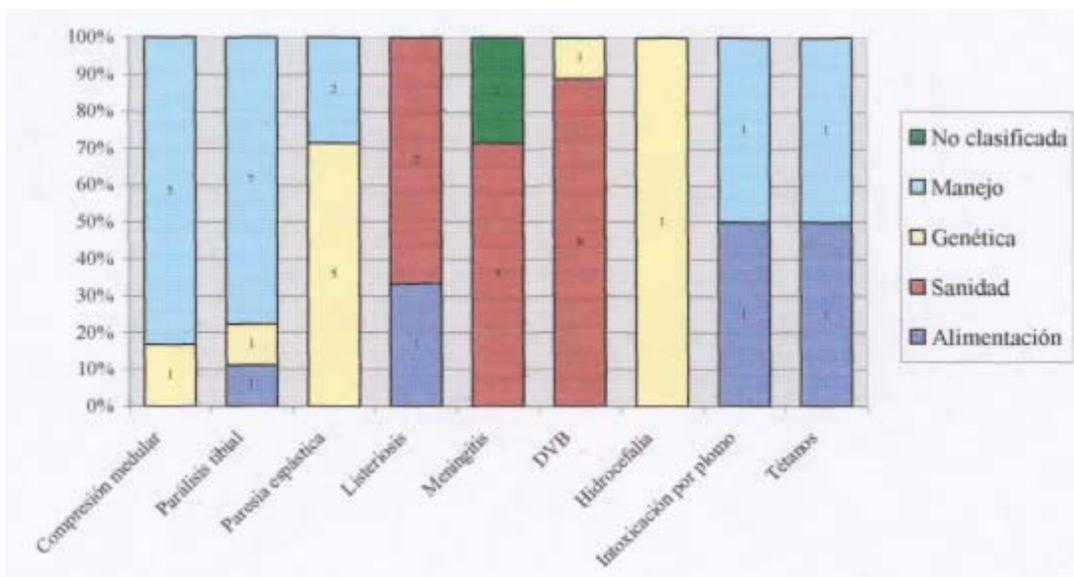


Gráfico 14: Distribución porcentual de las respuestas de 26 médicos veterinarios en relación a la asociación de enfermedades con su causa.

En el gráfico 15 se presenta diferentes rangos de porcentajes, clasificados según la respuesta de los veterinarios, de animales enfermos por predio, con algunas enfermedades metabólicas que afectan el sistema nervioso.

En el caso de hipocalcemia, de 48 veterinarios que contestaron, 34 (71%) manifiestan que afecta entre un 0 a 5% de los animales, 10 (21%) veterinarios manifiestan que entre un 6 a 10% de los animales y 4 (8%) entre un 11 a 20%.

Respecto a la hipomagnesemia, de 48 veterinarios, 43 (90%) manifiestan que afecta entre un 0 a 5% de los animales; 4 veterinarios (8%) entre un 6 a 10% de los animales y 1 veterinario (2%) entre un 11 a 20%.

En cuanto a la ppliencéfalomalacia, de 17 veterinarios que contestaron, todos (100%) la incluyeron dentro del rango de 0 a 5% de presentación e igual caso ocurrió con la acetonemia contestada por 27 veterinarios.

Se dio la opción de agregar otras enfermedades, pero no hubo respuestas.

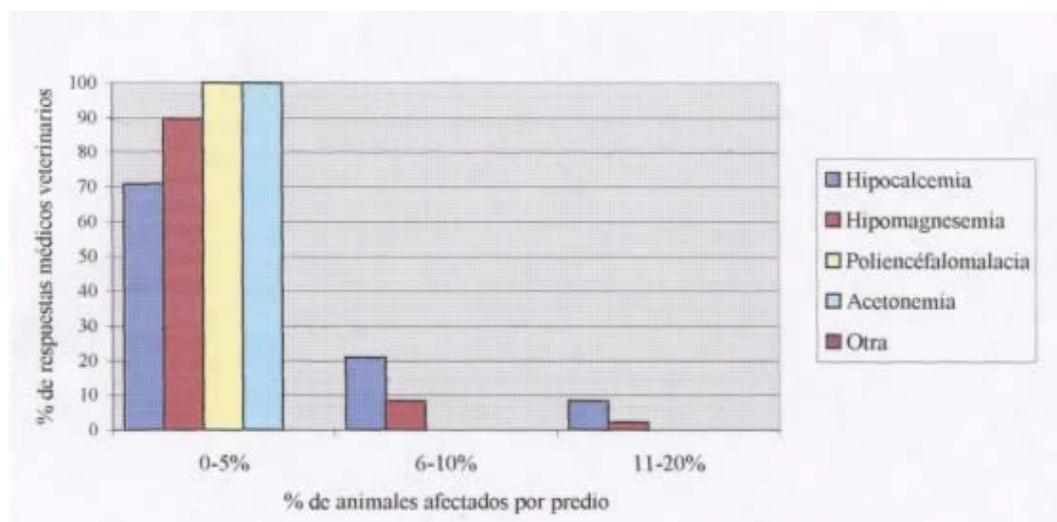


Gráfico 15: Porcentajes de animales afectados por enfermedades metabólicas que tienen signología nerviosa de acuerdo a médicos veterinarios en la práctica rural.

En el gráfico 16 se observa que de 56 veterinarios, 28 (50%) de ellos opinan que la presentación de enfermedades que afectan al sistema nervioso se presenta esporádicamente en la mayoría de los predios que atiende, 18 (32%) opinan que es esporádica en pocos predios y los 10 restantes se dividen, en 5 (9%) que opinan que es frecuente en pocos predios y 5 (9%) que creen que es frecuente en la mayoría de los predios que atienden.

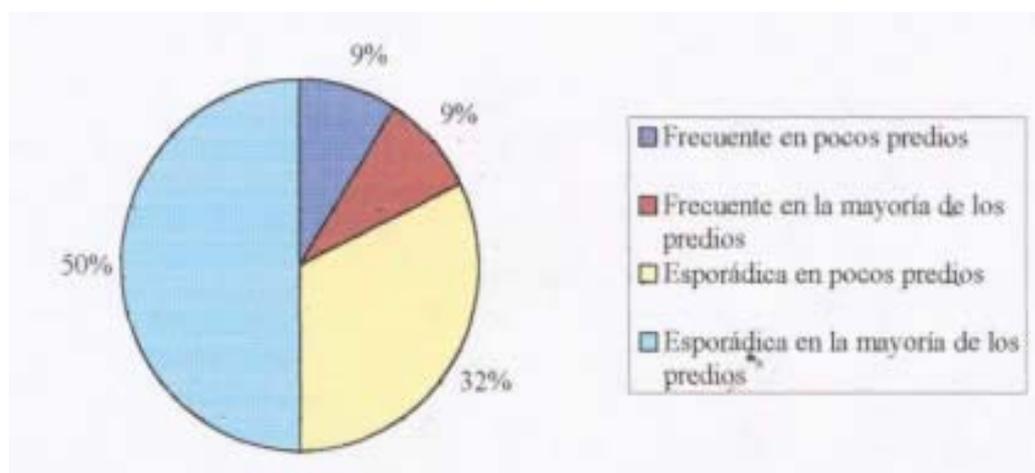


Gráfico 16: Distribución porcentual de las respuestas de 56 médicos veterinarios en relación con la frecuencia de presentación predial de las enfermedades del sistema nervioso.

Al preguntar si consideraban que estas enfermedades merecen un estudio más específico, en el gráfico 17 se aprecia que 54 (95%) de 57 veterinarios que respondieron, creen que sí es importante estudiarlas más específicamente y sólo 3 (5%) opinaron que no lo es.

En el gráfico 18 se muestran los motivos por los que esos 54 veterinarios opinaron que se debía hacer un estudio más específico; se observa que 43 (80%) indicaron que sí, debido a que se desconoce su prevalencia y 39 (72%) porque hay poco conocimiento sobre estas enfermedades; mientras que para los 3 veterinarios que contestaron que no, los motivos fueron: porque el pronóstico es desfavorable, contestada por 3 (100%) veterinarios; porque no producen pérdidas económicas importantes, por 2 (67%) veterinarios y porque son poco frecuentes, por 2 (67%) igualmente.

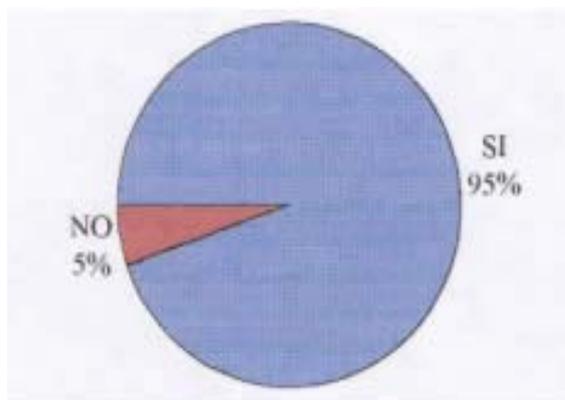


Gráfico 17: Distribución porcentual de las respuestas de 57 médicos veterinarios acerca de la necesidad de realizar un estudio más específico de las enfermedades del sistema nervioso.

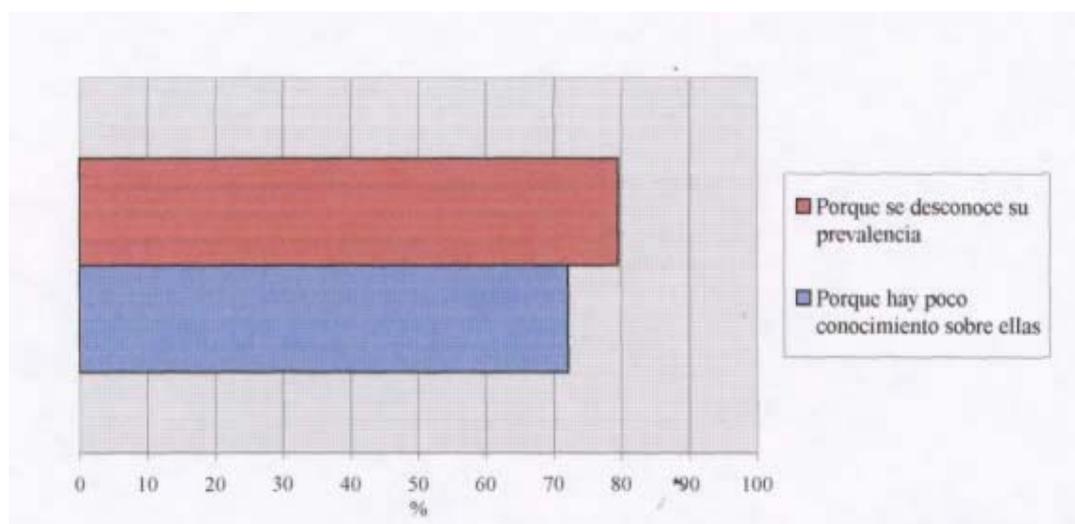


Gráfico 18: Distribución porcentual de las respuestas de 54 médicos veterinarios acerca de los motivos por los que las enfermedades del sistema nervioso merecen un estudio más específico.

En la pregunta 12 de la encuesta (Anexo 2) se consulta a los veterinarios si estuviesen dispuestos a participar en un sistema de información oportuna al momento de presentarse un caso con problemas nerviosos, para poder llegar al diagnóstico etiológico, en el gráfico 19 se observa que de 57 veterinarios, 55 (96%) dicen estar dispuestos a participar y 2 (4%) no estarían dispuestos.

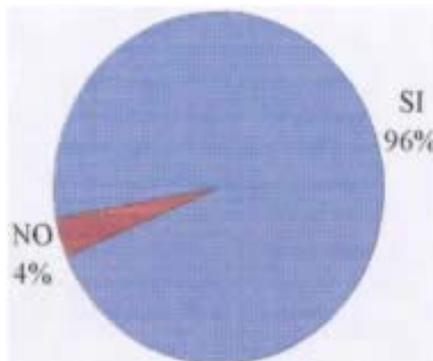


Gráfico 19: Distribución porcentual de las respuestas de 57 médicos veterinarios en relación con su disposición a participar en un sistema de información acerca de las enfermedades que afectan al sistema nervioso.

En el gráfico 20 se presentan los resultados a la pregunta de si estuviesen dispuestos a participar en un sistema regional de vigilancia epidemiológica para otras enfermedades, en la cual 53 (91%) de 58 veterinarios contestaron que sí participarían y 5 (9%) que no lo harían.

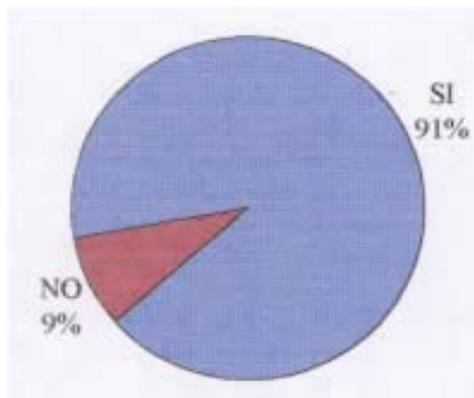


Gráfico 20: Distribución porcentual de las respuestas de 58 médicos veterinarios en relación con su disposición a participar en un sistema regional de vigilancia epidemiológica.

## 6. DISCUSION

La realización de esta encuesta estuvo motivada en el hecho de que tanto propietarios como médicos veterinarios que trabajan como asesores en predios productores de leche se ven enfrentados a enfermedades que cursan con compromiso del sistema nervioso, siendo ésta un área de la clínica en bovinos no siempre fácil de abordar, que además normalmente se le atribuye una baja prevalencia, por lo que, en general, no se encuentran muchos estudios dedicados a ella. Es así que se planteó como objetivo de esta encuesta el obtener información acerca del conocimiento que existe frente a las enfermedades que afectan al sistema nervioso y la importancia que se les da, tanto por parte de los propietarios de predios lecheros como de Los médicos veterinarios.

La tasa de respuesta de la encuesta dirigida a los propietarios de predios fue de un 27% con un solo envío, teniendo en cuenta que a ellos se les envió a través de las plantas lecheras y control lechero de Cooprinsem lo que dificultó la posibilidad de un segundo envío debido a la reserva que las plantas tienen de sus productores. Diferente fue el caso de la encuesta dirigida a los médicos veterinarios, en que la tasa de respuesta en un primer envío fue de un 33% y con un recordatorio se llegó a una tasa final de un 46%; este resultado se asocia en gran medida a que su envío fue canalizado a través de correo a la dirección particular por lo que hubo mayor facilidad para hacerles un recordatorio. Los porcentajes de respuestas obtenidos en este trabajo son más bajos que los descritos por Morgan (1996), quien dice que estos son cercanos al 40% cuando la encuesta es realizada una sola vez a través de correo y que es posible obtener hasta un 55% cuando se envía un recordatorio, pero debemos considerar que en nuestro país esta modalidad de obtención de información en medicina veterinaria es reciente por lo que es difícil alcanzar porcentajes similares a los mencionados para países desarrollados.

Por otra parte Thrusfield (1990) menciona que si el tema y propósito del estudio tiene una importancia directa evidente para el encuestado es probable que éste preste mayor colaboración. En este caso, por las respuestas obtenidas se observa que la creencia general de los propietarios de predios es que no es un problema que los afecte mayormente lo que podría explicar la baja respuesta por parte de ellos. Cabe mencionar el hecho de que en algunos casos la encuesta a los propietarios de predios fue respondida por el médico veterinario predial o por el encargado del predio; esto hace que el conocimiento e interés del propietario del predio en el tema, no se vea reflejado en esta encuesta.

Otro aspecto importante a señalar es que algunas preguntas fueron respondidas a medias o no respondidas, siendo éste uno de los problemas en una encuesta postal, ya que puede ser difícil lograr una total claridad en las preguntas y como no se le puede explicar al encuestado, esto determina a veces la modificación o la falta de respuesta de algunas preguntas (Thrusfield, 1990), por lo que es importante considerar este hecho para el análisis.

## 6.1. ENCUESTA A PROPIETARIOS DE PREDIOS

El hecho que sólo un 38% de los propietarios de predios haya contestado que han observado alguna enfermedad que ha afectado al ganado con alteraciones del sistema nervioso nos podría indicar que estas enfermedades no se presentan muy frecuentemente, pero esto contrasta con el 62% de los propietarios que respondió haber observado signos que pueden asociarse con enfermedades del sistema nervioso en sus animales, lo que indica que probablemente han tenido enfermedades con signología nerviosa en sus predios en mayor proporción a lo supuesto. Por lo tanto se puede observar que no hay una asociación por parte de los propietarios y/o encargados de los animales entre lo que son enfermedades del sistema nervioso y su signología clínica. Esto puede deberse al desconocimiento de las enfermedades que afectan este sistema y su signología, ya que existe gran variedad de patologías nerviosas, tanto congénitas como adquiridas, con distinta etiología que se presentan en el ganado bovino, siendo muchas veces para los encargados de los animales o los dueños de predios sólo las más evidentes o con un alto compromiso nervioso las calificadas como enfermedades de este sistema mientras otras con signos más leves no son consideradas como tales (Sherman, 1987). Además debemos considerar que otro factor importante, es el hecho que una gran mayoría de los propietarios no tienen un estrecho contacto con sus animales a pesar de vivir en su predio; esto significa que gran parte de las actividades de manejo son ejecutadas por encargados, camperos o administradores por lo que habría que considerar que la persona que respondió la encuesta se preocupó de averiguar si efectivamente habían tenido casos con signos nerviosos.

Un 85% de los propietarios que observaron este tipo de enfermedades en su ganado afirmó que los casos fueron confirmados por un médico veterinario, por lo tanto se puede deducir que el hecho que hayan contestado que sí han tenido casos que comprometan el sistema nervioso se debe a que ha habido un diagnóstico veterinario y por esta razón tienen un mayor conocimiento o información acerca de la signología o características que envuelven a estas enfermedades. Además, esto podría indicar que frente a este tipo de enfermedades, es frecuente que se recurra a la ayuda de un médico veterinario para su diagnóstico, ya que, con algunas excepciones, no son enfermedades fáciles de diagnosticar como es el caso de otras, en que el propio encargado de los animales es capaz de reconocerlas.

Las preguntas 4 y 5 de esta encuesta (Anexo 1) referentes a dar cantidades de casos en ciertos años y el detalle de ellos fueron respondidas por muy pocos encuestados y en algunos casos no se respondió claramente, por lo que éstas no fueron consideradas dentro del análisis.

En cuanto al destino que se les da a estos casos, en su gran mayoría los animales fueron tratados, observándose en un 59% la recuperación de estos, y en una cifra sólo un poco menor (46%) se informó que los animales murieron a pesar de haber recibido tratamiento. Esto nos muestra que hay interés por tratar estas enfermedades, pero el porcentaje de éxito es similar a los fracasos, lo que podría asociarse a un diagnóstico tardío o erróneo, a tratamientos mal realizados o al caso de enfermedades con pronóstico desfavorable, lo que también podría explicar el 18% de propietarios que contestó que los animales son sacrificados.

De los propietarios que han observado enfermedades del sistema nervioso en sus predios sólo un 15% las considera importantes, esto podría deberse a la presentación esporádica de estas enfermedades o a que, en su mayoría, no afectan a una gran cantidad de animales por lo que no es considerado como causa de pérdidas importantes para ellos.

En cuanto a los signos se observa que aquellos de mayor presentación en cada categoría de edad señalada por los propietarios de predios coinciden con la observada por los médicos veterinarios, los que concuerdan con los signos de las enfermedades que se observan en mayor proporción en cada categoría animal. En vaquillas y/o novillos los porcentajes de signos observados fueron más bajos, lo que podría atribuirse a una menor observación por parte del personal encargado de este grupo de animales ya que muchas veces estos animales son manejados en otros predios o en sectores alejados del sector de lechería, lo que no permite establecer un contacto estrecho como es el caso de vacas y crianza de terneros. En las vacas se obtuvieron los mayores porcentajes de observación de signología pudiendo atribuirse a que en esta categoría se presentan, en mayor proporción, enfermedades que afectan el sistema nervioso de origen metabólico como la hipocalcemia, tetania hipomagnésica y acetonemia debido al sistema intensivo con que son manejadas para una mayor producción de leche (Contreras, 1998). Por otra parte estas enfermedades se asocian, generalmente, al inicio de la lactancia que es también una etapa donde existe una observación y cuidado mayor por parte de los encargados.

## **6.2. ENCUESTA A MEDICOS VETERINARIOS**

Un 97% de los veterinarios encuestados respondió haber observado casos clínicos que afectan al sistema nervioso en bovinos, lo que indica que la gran mayoría de ellos se ha enfrentado a este tipo de enfermedades y que éstas se presentan en forma habitual en la práctica de terreno. Este resultado difiere con el de los propietarios, los que afirmaron haber observado un menor porcentaje de estas patologías. Esto en gran medida se debe al mayor conocimiento de la signología y asociación de ésta con la enfermedad, que tienen los médicos veterinarios.

Llama la atención que sólo un 35% de los veterinarios ha llegado a un diagnóstico definitivo, mientras que un 65% lo ha hecho esporádicamente o rara vez. Esto indica que hay una gran cantidad de casos en los que no se logra reconocer la enfermedad y su etiología, lo que hace difícil implantar un tratamiento adecuado. Además, se puede estar obviando enfermedades importantes. Según Blood y col. (1988), esto podría deberse a que en esta especie hay gran dificultad para realizar un examen neurológico adecuado y, además, hay desconocimiento de las enfermedades del sistema nervioso, lo que lleva a hacer diagnósticos incorrectos o muchas veces simplemente no realizarlos. Por otra parte Sherman (1987) afirma que muchos problemas neurológicos bovinos tienen signos de disfunción neurológica muy similares, particularmente en los estados terminales de la enfermedad, lo que hace que el valor de un examen neurológico detallado sea limitado y muchas veces no se llegue a un diagnóstico final.

Así también se observa que al consultar por el destino de los casos, un 53% de los veterinarios contestó que los animales morían o eran sacrificados. Lo que puede explicarse en parte por lo anterior, es decir por falta de diagnóstico y por la no instauración de un tratamiento adecuado. Esto podría estar asociado a que el productor o encargado no están capacitados para reconocer signos tempranos de disfunción neurológica, sino cuando hay signos evidentes de enfermedad lo que determina la asistencia tardía del veterinario, y en esta etapa es difícil instaurar un tratamiento exitoso (Sherman, 1987). También no debemos descartar la falta de interés por parte del propietario en buscar la etiología del problema, lo que limita el accionar del veterinario. Por otra parte, en caso de llegar a un diagnóstico muchos son de pronóstico desfavorable y es necesario recomendar el sacrificio del animal antes que someterlo a un tratamiento largo, costoso y sin éxito (Blood y col. , 1988). Esto se ve favorecido por la actual situación de bajos precios del ganado y el costo que implica el tratamiento lo que favorece la toma de decisión de sacrificar el animal antes de incurrir en gastos con un pronóstico incierto. Si comparamos estas respuestas con las de los propietarios vemos que hay porcentajes similares en cuanto a la muerte o sacrificio de los animales, no así en el caso del tratamiento y mejoría de los animales donde los propietarios indicaron un mayor porcentaje de recuperación de ellos. Esto podría explicarse por el hecho que los veterinarios normalmente son requeridos cuando la enfermedad es más compleja o ya se encuentra muy avanzada y no ha respondido a los tratamientos hechos por los encargados por lo que la recuperación de los animales es menos frecuente.

La complejidad de estas enfermedades, hace difícil llegar a diagnóstico clínico y etiológico basado exclusivamente en los signos clínicos, ya que ellos son muy similares en diferentes patologías; sin embargo, el 44% de los veterinarios contestó que se basan sólo en los signos para realizar el diagnóstico. Así es importante considerar los signos no nerviosos que pueden estar relacionados con la enfermedad y que servirían para su diagnóstico (Sherman, 1987; Blood y col., 1988). Sin embargo, hay que complementarlos con otro tipo de exámenes que pueden ser de gran ayuda, por ejemplo, el examen de líquido cefalorraquídeo (LCR), exámenes de laboratorio y postmortem (Sherman, 1987). Consecuente con esto un 21% de los veterinarios utiliza los signos clínicos y exámenes de laboratorio y un 15% utiliza también la necropsia además de los signos y exámenes de laboratorio.

En este estudio se pudo observar que un 59% de los veterinarios que respondieron la encuesta dicen saber cómo obtener LCR, pero de ellos sólo un 6% lo hace con frecuencia y los demás no lo han realizado nunca o lo han hecho pero no lo usan como medio diagnóstico, lo que demuestra que esta técnica no es muy usada por los veterinarios cuando están en presencia de una enfermedad que comprometa el sistema nervioso. Esto podría deberse al desconocimiento de la utilidad que entrega, ya que al ser realizado en forma adecuada debiera integrarse a cada examen neurológico que lo requiera debido a su fácil recolección, bajo costo y a que su análisis provee excelente información acerca de la presencia de inflamación, hemorragia u otros procesos patológicos; además puede ayudar a instaurar el tratamiento más adecuado y obtener un pronóstico más exacto (Wittwer y Bóhmwald, 1986; Brewer, 1987; Tvedten, 1987). Sin embargo, se debe considerar que muchas veces la toma y envío de muestras al laboratorio de diagnóstico no se realiza debido al avanzado compromiso del animal o por no disponer de un sistema rápido de información.

Dentro de la signología que se presenta en estas enfermedades se observa que hay signos de variados tipos, siendo los más frecuentemente observados en terneros: opistótono y ceguera, le siguen incoordinación al caminar, convulsiones, rigidez muscular, depresión y debilidad muscular; signos que concuerdan con los más comúnmente vistos en recién nacidos y terneros jóvenes, y que están asociados a enfermedades como meningitis/encefalitis secundarias a septicemia, acidosis metabólica secundaria a diarrea, enterotoxemia, hidrocefalia, rinotraqueitis infecciosa bovina (IBR), trauma espinal, hipoplasia cerebelar (Sherman, 1987).

En el grupo de vaquillas y/o novillos los signos más frecuentemente mencionados son caminar en círculos e incoordinación al caminar, pero como ya se dijo anteriormente la baja respuesta en cuanto a presentación de signos podría deberse a que este grupo de animales es menos observado que los otros durante el día.

Dentro de las vacas, se observan porcentajes más altos en la presentación de signos, por ejemplo, incapacidad de pararse (decúbito), temblores musculares, incoordinación al caminar y agresividad / excitación, signos que por la categoría animal a los que se relacionan, concuerdan en su mayoría con enfermedades nerviosas de tipo metabólicas como fiebre de leche y tetania hipomagnesémica que constituyen los diagnósticos más comunes confirmados a través de examen de laboratorio. Estos resultados concuerdan con un estudio realizado en Grecia que señala a estas enfermedades como la causa más frecuente de decúbito (Karatzias, 1986). Según Stóber y Dirksen (1980) un 80 a 90% de las vacas que permanecen en decúbito alrededor del parto, cursan con un cuadro de fiebre de leche o hipocalcemia. Esta enfermedad se presenta con mayor frecuencia en vacas de más de un parto y raramente en vaquillas (Contreras, 1998). La tetania hipomagnesémica se presenta en dos etapas: la 1ª fase de excitación en la que el animal está agresivo, hay temblores musculares, sialorrea, dificultad para caminar, pasando luego a una fase de parálisis con convulsiones y decúbito (Contreras, 1998); como se aprecia estos signos coinciden con los contestados por los médicos veterinarios.

Acerca de la presentación de enfermedades metabólicas/carenciales con signología nerviosa se observa que los resultados obtenidos con relación a la acetonemia concuerdan con lo indicado por Schultz (1993) quien dice que un 5% de las vacas presentan esta enfermedad. Se debe mencionar que Upham (1998) señala que un 50 a 60% de las vacas presentarían algún grado de acetonemia post parto.

La poliencéfalomalacia es considerada una enfermedad esporádica, pero cuando ocurre es un problema de rebaño cuya morbilidad podría alcanzar un 25% (McGuirk, 1987); esto difiere con lo respondido en este estudio donde los veterinarios clasificaron a esta enfermedad dentro de un rango de 0 a 5%.

Un 71% de los veterinarios incluyeron a la hipocalcemia dentro de un 0 a 5% de presentación, un 21% dentro del rango de 6 a 10% y un 8% dentro del 11 a 20% de presentación lo que concuerda en gran parte, con lo descrito por Blood y col.(1988) quienes señalan que en Suecia un 8% de los partos se acompaña de hipocalcemia, en Australia se

calcula un 3,5% de vacas en riesgo y en granjas individuales puede alcanzar rara vez frecuencias de 25 a 30%. Datos más antiguos reportan que en Inglaterra la incidencia de la enfermedad habría aumentado de 3,4% en 1960 a 8,8% como consecuencia del aumento en la producción de leche (Mullen, 1975). En Chile no existe información exacta acerca de la incidencia de esta enfermedad; esto puede deberse a que los encargados de los animales están familiarizados con esta enfermedad y la forma de tratarla no requiriendo de la asistencia veterinaria, lo que hace difícil una correcta evaluación de la incidencia (Escobar, 1984).

La hipomagnesemia fue incluida por un 90% de los veterinarios dentro del rango de 0 a 5% de presentación y por un 8% dentro del 6 a 10% de presentación. Esto también concuerda con lo expuesto por Blood y col. (1988) quienes dicen que la presentación es variable y va de 2% a 12% en determinadas áreas. A pesar de su prevalencia la presencia de cuadros clínicos de hipomagnesemia es uno de los mayores problemas reconocidos en la industria ganadera mundial, tanto en ganado de leche como carne (Sykes, 1993).

En cuanto a la frecuencia con que se presentan algunas enfermedades, se observó que DVB es la enfermedad infecciosa que se diagnostica en forma más frecuente, lo que se puede atribuir a la amplia difusión del virus de DVB en Chile y particularmente en la IX<sup>a</sup> y X<sup>a</sup> región con una prevalencia de anticuerpos séricos de un 69,2% (Reinhardt y col., 1990; Celedón y col., 1996). Sin embargo es importante considerar que esta alta prevalencia de anticuerpos no necesariamente implica la ocurrencia de la enfermedad. Según Blood y col. (1988) la incidencia de los casos clínicos agudos es de un 5% y los que presentan signos nerviosos son animales jóvenes que se han infectado durante su gestación, pudiendo presentar diferentes anomalías congénitas. En cuanto a la parálisis tibial podría presentarse en forma frecuente^ ya que puede ocurrir por una compresión prolongada debido a decúbito o también por la inyección de medicamentos irritantes en la zona adyacente al nervio tibial (Ciszewski y Ames, 1987).

Las enfermedades observadas en forma esporádica fueron paresia espástica, que coincide con lo citado por Deppe y col. (1976) quienes mencionan que se presenta con relativa frecuencia dentro de la casuística recibida en el Hospital Veterinario de la Universidad Austral de Chile; y la listeriosis, concordante con lo citado por Rebhun (1987) quien señala que es una enfermedad esporádica en vaquillas y ganado adulto, pero que rara vez se presenta en animales menores de 6 meses de edad.

De las enfermedades escasamente observadas una fue hidrocefalia que, a pesar de su baja presentación, es una de los defectos congénitos más comunes en bovinos; puede estar asociada a DVB (Fiedler y Reinhardt, 1986) o ligada a ciertas razas (Leipold y Dennis, 1987); y tétanos, enfermedad que afecta a todos los mamíferos, siendo algunas especies más resistentes como es el caso de los bovinos (Rings, 1987), lo que podría explicar la escasa presentación de ella.

El conocimiento que los veterinarios tienen en cuanto a relacionar las enfermedades antes nombradas con causas generales como alimentación, sanidad, genética o manejo, en general, es adecuado, ya que la mayoría las asoció correctamente, pero llaman la atención

algunas respuestas en las que se asocia la paresia espástica con manejo o parálisis tibial con alimentación lo que supone confusión o simplemente desconocimiento respecto de algunas enfermedades y su etiología.

La mayoría de los veterinarios (95%) están conscientes de la necesidad de conocer más acerca de estas enfermedades, su prevalencia y etiología, ya que consideraron importante realizar un estudio más específico de ellas. De lo anterior se puede interpretar que existe motivación por interiorizarse más sobre estas enfermedades, ya que en la actualidad el bajo reporte de ellas se puede asociar con el hecho de que muchas veces no se reconocen como enfermedades, ni se practican los exámenes apropiados para realizar el adecuado diagnóstico de éstas.

Un gran porcentaje de los veterinarios que contestaron la encuesta consideró que las enfermedades del sistema nervioso son de presentación esporádica y dentro de ellos un 50% cree que es esporádica en la mayoría de los predios que atiende. Esto indicaría que a pesar de que estas enfermedades no se presentan en forma frecuente, sí afectan a un alto porcentaje de los predios, por lo tanto los veterinarios no debieran estar ajenos a considerar este hecho para obtener mayor conocimiento y dedicar más tiempo a estas enfermedades y así obtener mejores resultados al momento de enfrentarse a ellas.

Se observó un gran interés por participar en un sistema de información de casos en que se vea afectado el sistema nervioso con el fin de llegar a un diagnóstico certero, así como también un gran porcentaje de los veterinarios se mostró dispuesto a participar en un sistema regional de vigilancia epidemiológica para todo tipo de enfermedades, lo que indica la intención de aportar información y así colaborar a obtener una mejor base para el estudio de éstas y otras enfermedades.

De este trabajo se desprenden las siguientes conclusiones:

Los ganaderos que participaron en este estudio consideran que las enfermedades del sistema nervioso no son una causa importante de pérdidas en sus rebaños.

Existió un bajo reconocimiento de enfermedades que afectan al sistema nervioso por parte de los ganaderos, lo que se contradice con la alta identificación que tuvieron en sus animales de signos que pueden asociarse a afecciones del sistema nervioso.

La categoría de vaquillas y novillos fue la que tuvo el menor porcentaje de observación de signos nerviosos, tanto de parte de los ganaderos como de los médicos veterinarios.

De acuerdo a los médicos veterinarios participantes de este estudio, las enfermedades del sistema nervioso son de presentación esporádica, pero se reportan en la mayoría de los predios.

Los médicos veterinarios que participaron en este estudio fueron capaces de reconocer y asociar los signos clínicos con enfermedades del sistema nervioso, pero tienen dificultad para lograr un diagnóstico certero.

La mayor parte de los médicos veterinarios participantes en este estudio consideran que es importante llevar a cabo estudios más específicos en relación con las enfermedades del sistema nervioso y se manifestaron dispuestos a participar en un programa de información y vigilancia epidemiológica en la X<sup>a</sup> Región.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- AGERHOLM, J.S.; A. BASSE ; J. ARNBJERG. 1993. Vertebral fractures in newborn calves. *Acta Veterinaria Scandinavica* 34:379-380.
- BAKER, J.C. 1987. Lead poisoning in cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 3: 137-147.
- BARLOW, R. 1983. Neurological disorders of cattle and sheep. *In Practice* 5:77-84.
- BARLOW, R. 1989. Differential diagnosis of bovine neurological disorders. *In Practice* ü: 64-73.
- BLOOD, D.C.; J.A. HENDERSON; O.M. RADOSTITS. 1988. *Medicina Veterinaria*. 6<sup>a</sup> Edición. Nueva Editorial Interamericana. México D.F., México.
- BOYD, J.W. y J.R. WALTON. 1977. Cerebrocortical necrosis in ruminants: an attempt to identify the source of thiaminase in affected animals. *J. Comp. Path.* 87: 581-589.
- BREWER, B.D. 1987. Examination of the bovine nervous system. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 3: 13-24.
- BRYAN, L.A.; A. GAJADHAR; J.P. DUBEY; D.M. HAINES. 1994. Bovine neonatal encephalomyelitis associated with a *Neospora* sp. protozoan. *Can. Vet. J.* 35: 111-113.
- CELEDON, M.O.; C. VARGAS; A. SALINAS; A. CASANOVA; L. IBARRA; P. BERRIOS. 1996. Prevalencias serológicas para el virus de la Diarrea viral bovina y de la Rinotraqueítis infecciosa bovina en predios lecheros de la Región Metropolitana de Chile. *Av. Cs. Vet.* 11: 75-80.
- CHILE. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS. 1997. VI Censo Nacional Agropecuario. Resultados Preliminares.
- CHO, D.Y. y H.W. LEIPOLD. 1977. Congenital defects of the bovine central nervous system. *Vet. Bull.* 47: 489-497. s
- CISZEWSKI, D.K. y N.K. AMES. 1987. Diseases of the peripheral nerves. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 3: 193-212.
- CONTRERAS, P. 1998. Enfermedades metabólicas en vacas de alta producción. *Therios Suplemento especial*. Ciencia Veterinaria Editora. Buenos Aires, Argentina.

- DEAN, A.D.; J.A. DEAN; A.H.BURTON; R.C. DICKERAND. 1991. Epi Info 6.03 USD Incorporated, Stone Mountain, Georgia, USA.
- DE LAHUNTA, A. 1983. Veterinary neuroanatomy and clinical neurology. Second Edition. Saunders, London.
- DE LAHUNTA, A. 1990. Abiotrophy in domestic animals: A review. Canadian Journal of Veterinary Research, 54: 65-76.
- DEPPE, R.; A. SCHÜLER, E. BUTENDFFICK. 1976. Neurectomia del nervio tibialis en el tratamiento de la paresia espástica del bovino. Arch. Med. Vet. 8: 37-39.
- ESCOBAR, J. 1984. Efecto de la suplementación mineral en la movilización del calcio de terneras sometidas a un estímulo hipocalcémico. Tesis, M.V. Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias. Valdivia. Chile.
- FIEDLER, H. y G. REINHARDT. 1986. Modo de infección y patogénesis de la Enfermedad Mucosa /Diarrea Viral Bovina (BVD/MD). Arch. Med. Vet. 18: 79-86.
- GEORGE, L. 1991. Understanding the encephalitic form of infectious bovine rhinotracheitis. Vet. Med. 86:335-337.
- GREENE, H.J.; H.W. LEIPOLD; K. HUSTON. 1973. Congenital defects in cattle. Irish Vet. J. 27: 37-45.
- GREEN, S. y L. SMITH. 1992. Meningitis in neonatal calves: 32 cases (1983-1990). JAVMA 201: 125-128.
- HERZOG, A. y W. HECHT 1988. Das Neuromyodysplasie-Syndrom (NMD-Syndrom) des Kalbes. Dtsch. tierarztl. Wschr. 95: 154-156.
- HEALY, P.J.; P.A. HARPER ; J.A. DENNIS. 1990. Bovine citrullinaemia a clinical, pathological, biochemical and genetic study. Australian Veterinary Journal 67: 255-258.
- HOFFMANN, W.; H. WELLER; H.P. HECKERT. 1994. Congenital disorders of the central nervous system of calves. Praktische Tierarzt 75: Sondernummer, 45-48.
- \*S
- ILLANES, O., A. MOORE; J. PRINGLE, A. SAINDON. 1994. Neospora-induced congenital myelitis and polyradiculoneuritis in a one-month-old Holstein calf. Can. Vet. J. 35: 653-654.
- INDAP. 1991. Manual de autoformación básica. Santiago, Chile.

- JACOBSEN, K.L.; E.J. GERGERZ; J.F. MUNNELL; C.E. WALLACE. 1989 Mannosidiosis in an Angus calf. *Agri-Practice* 10: 17-24.
- KAHRS, R.F.; F.W. SCOTT; A. DE LAHUNTA. 1970 Congenital cerebellar hypoplasia and ocular defects in calves following Bovine Viral Diarrhea-Mucosal Disease infection in pregnant cattle. *JAI* 156: 1443-1450.
- KARATZIAS, H. 1986. Untersuchungen zur Atiologie und Prognose des Festliegens bei Milchkühen in Griechenland. *Mh. Vet. Med.* 42:240-243.
- KEMP, J.; S. Me ORIST; M. JEFFREY. 1995. Cerebellar abiotrophy in Holstein Friesian calves. *Vet. Rec.* 136: 198.
- KOPCHA, M. 1987. Nutricional and metabolic diseases involving the nervous system. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 3: 119-135.
- LEIPOLD, H.W. y S.M. DENNIS. 1987. Congenital defects of the Bovine Central Nervous System. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 3: 159-177.
- LEUPOLD, U.; J. MARTIG; M. VENDE YELDE. 1989. Diagnostic aspects of neurological diseases in cattle: A retrospective study. *Shweizer Archivfur Tierheilkundel* 131: 327-340.
- McCLINTOCK, A.E. y J.A. O'NEIL. 1974. A possible case of inherited abnormalities in the central nervous system of calves by an AI sire. *Vet. Rec.* 94:205-206.
- McGUIRK, S.M. 1987. Polioencephalomalacia. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 3: 107-117.
- MORGAN, K. 1996. *Epidemiology in practice: An International Course for Veterinarians.* Universidad Austral de Chile and University of Bristol, UK. 18-29 Marzo 1996, Valdivia, Chile.
- MULLEN, P.A. 1975. Clinical and biochemical responses to the treatment of milk fever. *Vet. Rec.* 97: 87-92.
- OYSTER, R.; H.W. LEIPOLD; D. TRAYER; W. CASH. 1991. Clinical studies of bovine progressive degenerative myeloencephalopathy of Brown Swiss. *Progress in Veterinary Neurology* 2: 159-164.
- PILL, A. H.; E.T. DAVIES; D.F. COLLINGS; J.A. VENN. 1966. The experimental reproduction of lesions of cerebrocortical necrosis in a calf. *Vet. Rec.* 78: 737-738.
- POO, L. y O. ARAYA. 1989. Ergotismo convulsivo en novillos debido a la ingestión de gramíneas infectadas por *Claviceps purpurea*. *Aren. Med. Vet.* 21: 66-68.

- PRÜSSING, B.; S. GONZÁLEZ; H. GONZÁLEZ. 1977. Hipomielinogénesis cerebelosa en ternero. Arch.Med. Vet. 9: 149-150.
- RADOSTITS, O.M.; D.C. BLOOD; C.C. GAY. 1994. Veterinary Medicine. A text of the diseases of cattle, sheep, pigs, goats and horses. Eighth edition, Bailliere Tindall, London.
- REBHUN, W.C., A. DE LAHUNTA; K.H. BAUM; J. KING; L. ROTH. 1984. Compressive neoplasm affecting the bovine spinal cord. Continuing Education, fx 396-400.
- REBHUN, W.C. 1987. Listeriosis. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice 3: 75-83.
- REINHARDT,G.; S. RFFIDEMANN; S. ERNST; M. AGUILAR; R. ENRIQUEZ; J. GALLARDO. 1990. Seroprevalence of bovine viral diarrhe/mucosal disease in southern Chile. Prev. Vet. Med. 10: 73-78.
- RINGS, M. 1987. Bacterial meningitis and diseases caused by bacterial toxins. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice 3: 85-98.
- SCHILLHORN VAN VEEN, T.W. 1987. Parasitic disease of the bovine nervous system. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice 3: 99-105.
- SCHULTZ, L.H. 1993. Fresh cow problems. How to control them. Hoard's Dairyman, special publication. 2th edition.
- SCOTT, P.R. y C.D. PENNY. 1993. A field study of meningoencephalitis in calves with particular reference to analisis of cerebrospinal fluid. Vet. Rec. 133: 119-121.
- SHERMAN, D.M. 1987. The role of clinical examination in the accurate diagnosis of bovine neurologic disease. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, 3: 1-12.
- STÖBER, M. y G. DIRKSEN. 1980. "Festliegen" des Rindes: Differentialdiagnostik und-therapie. Sonderdruck aus Der praktische Tierarzt: 55-63.
- STOWE, C.M. 1987. Central nervous system intoxications other than lead. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice 3: 149-158.
- SYKES, A. 1993. Hipomagnesemia en bovinos. En: Primeras Jornadas Chilenas de Buiatría. Osorno. Chile.
- TADICH, N.; V. CUBILLOS; F. WITTWER. 1989. Edema neuroaxial sin hipomielinogénesis en un ternero Hereford. Arch.Med. Vet. 21: 167-172.

THRUSFIELD, M. 1990. Epidemiología veterinaria. Editorial Acribia, Zaragoza, España.

TVEDTEN, H.W. 1987. Clinical pathology of bovine neurologic disease. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice 3:25-44.

UPHAM, L. 1998. Managing the Post-Partum Cow. Report reprinted by permission of The Western Dairyman.

WITTWER, F. y H. BÖHMWALD. 1986. Manual de Patología Clínica Veterinaria. Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias, Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Austral de Chile.

## 8. ANEXOS

## ANEXO 1: Encuesta a propietarios de predios.

<b>PARTE A</b>					
1.- ¿Ha observado alguna enfermedad que haya afectado a su ganado con alteraciones del sistema nervioso? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe					
SI CONTESTO NO O NO SABE, POR FAVOR CONTINUE EN LA PARTE B DEL CUESTIONARIO.					
2. ¿En los últimos 3 años, ha tenido algún caso con problemas nerviosos? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe					
3. ¿Alguno de los casos ha sido confirmado por un veterinario? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe					
4. ¿Cuántos casos con problemas nerviosos ha tenido en su rebaño en los años:					
					1994
					1995
					1996
5. Por favor entregue detalles, en la siguiente tabla, de los casos con problemas nerviosos observados en los años 1994, 1995 y 1996.					
Año	Edad	Sexo	Epoca del año	Diagnóstico Veterinario	Tratamiento
		M: Macho H: Hembra C: Castrado	O: Otoño I: Invierno P: Primavera V: Verano	Si No (Especificar)	
6. ¿Cuál fue el destino de esos casos?					
<input type="checkbox"/> Se trataron y recuperaron					
<input type="checkbox"/> Se trataron y murieron					
<input type="checkbox"/> No se trataron y recuperaron					
<input type="checkbox"/> No se trataron y murieron					
<input type="checkbox"/> Se sacrificaron					
7. ¿Usted cree que los problemas nerviosos son enfermedades importantes en su rebaño? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No					

continuación anexo 1

<b>PARTE B</b>			
8. Indique si ha observado uno o más de los siguientes signos, marcando con una cruz en qué categoría (s) de animal se han presentado.			
	Terneros	Vaquilla Novillo	Vaca
Agresividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comportamiento extraño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temblores musculares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Convulsiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apoyo de la cabeza contra objetos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Debilidad muscular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rigidez muscular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Excitación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
No se puede parar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Extensión y desviación de cuello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminar en círculos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incoordinación al caminar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arrastre de miembros al caminar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ceguera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incapacidad de masticar alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incapacidad de tragar alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salivación exagerada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caída de las orejas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caída de los párpados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caída de los labios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ANEXO 2: Encuesta a médicos veterinarios.

1.- ¿En sus atenciones veterinarias ha observado casos clínicos que afecten al sistema nervioso en bovinos de lechería?			
<input type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> No	
2.- ¿Ha llegado a un diagnóstico definitivo?			
		<input type="checkbox"/> Generalmente	
		<input type="checkbox"/> Esporádicamente	
		<input type="checkbox"/> Rara vez	
3.- ¿Cómo ha realizado el diagnóstico?			
		<input type="checkbox"/> Signos clínicos	
		<input type="checkbox"/> Necropsia	
		<input type="checkbox"/> Ex. Laboratorio	
4.- ¿Ud. sabe cómo obtener una muestra de Líquido Cefaloraquídeo?			
<input type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NO	
Si respondió SI		<input type="checkbox"/> Lo hace con frecuencia	
		<input type="checkbox"/> Sabe cómo hacerlo, pero no lo ha hecho	
		<input type="checkbox"/> Lo ha hecho, pero no lo utiliza como medio diagnóstico	
5.- ¿Cuál es el destino de la mayoría de los casos?			
		<input type="checkbox"/> Tratamiento y mejoría	
		<input type="checkbox"/> Muerte / Sacrificio	
		<input type="checkbox"/> Venta	
6.- ¿Cuál o cuáles de los siguientes signos ha observado con mayor frecuencia en las diferentes categorías animales?			
	Terneros	Vaquilla Novillo	Vaca
Agresividad/Excitación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Depresión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Temblores musculares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Convulsiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Apoyo de la cabeza contra objetos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Debilidad muscular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rigidez muscular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incapacidad de pararse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Opistotónico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caminar en círculos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incoordinación al caminar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ceguera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incapacidad de tragar alimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Salivación exagerada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caída de las orejas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caída de los párpados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caída de los labios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## continuación anexo 2

7.- ¿Cuáles de las siguientes enfermedades con sigología nerviosa ha diagnosticado y con qué frecuencia?			
	Frecuente	Esporádica	Escasa
Compresión medular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parálisis tibial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Paresia espástica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Listeriosis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meningitis en terneros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diarrea Viral Bovina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hidrocefalia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intoxicación por Plomo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tétanos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.- De las enfermedades que señaló como frecuentes en la pregunta 7, indique cuáles asocia con:			
Alimentación	Sanidad	Genética	Manejo
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
9.- Como Ud. sabe existen enfermedades metabólicas / carenciales con signología nerviosa. Podría Ud. entregar un porcentaje aproximado de presentación anual de estas enfermedades en los rebaños que atiende.			
Hipocalcemia	_____	%	
Hipomagnesemia	_____	%	
Poliencéfalomalacia	_____	%	
Acetonemia	_____	%	
Otra (especifique)	_____	%	
_____	_____	%	
10.- La presentación de casos con signos nerviosos en los predios que Ud. atiende, a su juicio es:			
<input type="checkbox"/>	Frecuente en pocos predios		
<input type="checkbox"/>	Frecuente en la mayoría de los predios		
<input type="checkbox"/>	Esporádica en pocos predios		
<input type="checkbox"/>	Esporádica en la mayoría de los predios		
11.- ¿Considera Ud. que las enfermedades del Sistema Nervioso merecen algún estudio más específico?			
NO		SI	
<input type="checkbox"/>	Porque son poco frecuentes	<input type="checkbox"/>	Porque hay poco conocimiento sobre ellas
<input type="checkbox"/>	Porque el pronóstico es desfavorable	<input type="checkbox"/>	Porque se desconoce su prevalencia
<input type="checkbox"/>	Porque no producen pérdidas económicas importantes	<input type="checkbox"/>	

continuación anexo 2

<p>12.- Si Ud. atiende un predio en que se presentan enfermedades que afecten al Sistema Nervioso del bovino. ¿Estaría dispuesto a participar en un sistema de información oportuno para llegar al diagnóstico etiológico del problema?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> SI <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> NO</span></p>
<p>13.- ¿Estaría dispuesto a participar en un sistema regional de vigilancia epidemiológica para otras enfermedades?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> SI <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> NO</span></p>

Nombre: \_\_\_\_\_

Por favor devuelva el cuestionario completo usando el sobre impreso,  
Con franqueo pagado, que se incluye.

**¡ MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN !**

ANEXO 3: Frecuencia de respuestas obtenidas en encuesta a propietarios de predios.

	Total	SI		NO	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Observ. enfermedad S. Nervioso	102	39	38	63	62
Observ. enferm. últimos 3 años	39	32	82	7	18
Diagnóstico veterinario	39	33	85	6	15
Observación signos nerviosos	109	68	62	41	38
Enferm. son importantes en rebaño	39	6	15	33	85

## ANEXO 4: Destino de casos con problemas nerviosos en predios encuestados.

	Total	SI		NO	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Se trataron y recuperaron	39	23	59	16	41
Se trataron y murieron	39	18	46	21	54
No se trataron y recuperaron	39	0	8	36	92
No se trataron y murieron	39	3	8	36	92
Se sacrificaron	39	7	18	32	82

## ANEXO 5: Observación de casos clínicos por médicos veterinarios.

	Frecuenc	%
SI	58	97
NO	2	3
Total	60	100

## ANEXO 6: Distribución de médicos veterinarios de acuerdo a la frecuencia con que han logrado un diagnóstico definitivo.

	Frecuenc	%
Generalmente	19	35
Esporádicamente	25	45
Rara vez	11	20
Total	55	100

## ANEXO 7: Métodos utilizados por los veterinarios para realizar el diagnóstico.

	Frecuenc.	%
Signos clínicos	25	44
Necropsia	1	2
Laboratorio	1	2
Signos clínicos + necropsia	8	14
Signos clínicos + laboratorio	12	21
Necropsia + laboratorio	1	2
Signos clínicos + necropsia + laboratorio	9	15
Total	57	100

## ANEXO 8: Distribución de las respuestas de veterinarios de acuerdo a su conocimiento de la técnica de obtención de líquido cefalorraquídeo.

	Frecuenc	%
SI	35	59
NO	24	41
Total	59	100

## ANEXO 9: Frecuencia de utilización de la obtención de líq. cefalorraquídeo.

	Frecuenc	%
Lo hace con frecuencia	2	6
Sabe hacerlo, no lo ha hecho	23	68
Lo ha hecho, no como diagnóstico	9	26
Total	34	100

ANEXO 10: Destino de casos clínicos según la respuesta de los médicos veterinarios.

	Frecuenc.	%
Tratamiento y mejoría	12	23
Muerte/sacrificio	28	53
Venta	1	2
Tratamiento y mejoría + muerte/sacrificio	7	13
Muerte/sacrificio + venta	4	7
Tratamiento y mejoría + muerte/sacrificio + venta	1	2
Total	53	100

ANEXO 11: Frecuencia de presentación de algunas enfermedades del sistema nervioso según médicos veterinarios.

Enfermedades	Total	Frecuencia de presentación							
		Frecuente		Esporádica		Escasa		No observada	
		Frecuenc.	%	Frecuenc.	%	Frecuenc.	%	Frecuenc.	%
Compresión	59	6	10	11	19	17	29	25	42
Parálisis tibial	59	9	15	9	15	9	15	32	54
Paresia espástica	59	7	12	23	39	19	32	10	17
Listeriosis	59	3	5	20	34	14	24	22	37
Meningitis	59	7	12	7	12	14	24	31	53
DVB	59	9	15	11	19	14	24	25	42
Hidrocefalia	59	1	2	2	3	27	46	29	49
Intoxicación por	59	2	3	13	22	17	29	27	46
Tétanos	59	2	3	13	22	23	39	21	36

ANEXO 12: Distribución de las respuestas de veterinarios en relación a la asociación de enfermedades con su causa.

	Total	Alimentación		Sanidad		Genética		Manejo		No clasificada	
		Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Compres.	6	0	0	0	0	1	17	5	83	0	0
Parálisis tibial	9	1	11	0	0	1	11	7	78	0	0
Paresia	7	0	0	0	0	5	71	2	29	0	0
Listeriosis	3	1	33	2	67	0	0	0	0	0	0
Meningitis	7	0	0	5	71	0	0	0	0	2	29
DVB	9	0	0	8	89	1	11	0	0	0	0
Hidrocefalia	1	0	0	0	0	1	100	0	0	0	0
Intoxic. por	2	1	50	0	0	0	0	1	50	0	0
Tétanos	2	1	50	0	0	0	0	1	50	0	0

## ANEXO 13: Porcentaje de animales enfermos por predio según médicos veterinarios.

	Rangos de porcentajes de animales enfermos						
	Total	0-5%		6-10%		11-20%	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Hipocalcemia	48	34	71	10	21	4	8
Hipomagnesemia	48	43	90	4	8	1	2
Poliencéfalomalacia	17	17	100	0	0	0	0
Acetonemia	27	27	100	0	0	0	0
Otra	0	0	0	0	0	0	0

## ANEXO 14: Frecuencia de presentación de enfermedades del sistema nervioso según veterinarios.

	Frecuenc	%
Frecuente en pocos predios	5	9
Frecuente en la mayoría de predios	5	9
Esporádica en pocos predios	18	32
Esporádica en la mayoría de predios	28	50
Total	56	100

## ANEXO 15: Distribución de las respuestas de médicos veterinarios acerca de si creen necesario realizar estudios más específicos sobre estas enfermedades.

	Frecuenc	%
SI	54	95
NO	3	5
Total	57	100

ANEXO 16: Motivos por los que sería necesario un estudio más específico de estas enfermedades según médicos veterinarios.

	Total	Frecuenc.	%
Poco conocimiento sobre ellas	54	39	72
Se desconoce su prevalencia	54	43	80

ANEXO 17: Distribución de las respuestas de los veterinarios de acuerdo a su disposición a participar en un sistema de información acerca de casos clínicos con afecciones nerviosas.

	Frecuenc	%
SI	55	96
NO	2	4
Total	57	100

ANEXO 18: Distribución de las respuestas de los veterinarios de acuerdo a su disposición a participar en un sistema regional de vigilancia epidemiológica para todo tipo de enfermedades.

	Frecuenc	%
SI	53	91
NO	5	9
Total	58	100

## AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mis más sinceros agradecimientos a las siguientes personas:

- Dr. Néstor Tadich, por su gran ayuda, comprensión y apoyo para el desarrollo de este trabajo.
- Dr. Santiago Ernst, por su colaboración.
- A todo el personal del Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias que colaboró conmigo.
- A todas las personas que respondieron las encuestas, lo que permitió la realización de este trabajo.
- A Marcela por su gran ayuda.
- A mi familia por su gran apoyo y comprensión.