

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2	Versión N° 2 13 de abril 2007
	Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)	Página 0 de de 50

# PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

## Instructivo Técnico N° 2

### VIGEP/IT2

**Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía  
Espongiforme Bovina (EEB), CHILE 2007**

**DIVISIÓN DE PROTECCIÓN PECUARIA  
SUBDEPARTAMENTO DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA  
SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO-CHILE**

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</p>	<p>Versión N° 2 13 de abril 2007</p>
	<p>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</p>	<p>Página 1 de de 50</p>

## INDICE

<b>I.</b>	<b>INDICE</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>DEFINICIONES</b>	<b>2</b>
<b>III.</b>	<b>EXIGENCIAS TÉCNICAS</b>	<b>7</b>
	1. ESQUEMA GENERAL DE LA VIGILANCIA ANIMAL DE LA EEB EN CHILE.	7
	2. VIGILANCIA DE LA EEB EN CHILE	10
	3. PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA Y ENVIO DE MUESTRAS	12
	3.1 INTRODUCCION	12
	3.2 EQUIPO VETERINARIO ADICIONAL	13
	3.3 TOMA DE MUESTRA VÍA ENCÉFALO	14
	3.4 TOMA DE MUESTRAS VÍA FORAMEN MAGNUM	17
	4. FICHAS DE INFORMACIÓN BASICA DE ENFERMEDADES	37
	▪ EEB	37
	▪ PRURIGO LUMBAR	42
	▪ RABIA	46
	▪ LISTERIOSIS	46
	▪ TETANIA HIPOMAGNESEMICA DE LOS TERNEROS	49
	▪ ENCEFALITIS Y ENCEFALOMALACIA	49

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica  VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2  13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia  de la Encefalopatía Espongiforme  Bovina(EEB)</b>	<b>Página 2 de de 50</b>

## **II. DEFINICIONES**

Las generales incluidas en los manuales VIGEPI/MP2 Y VIGEPI/IT1 de 22 de Diciembre 2004.

**Encefalopatías espongiformes transmisibles(EETs)** : enfermedades evolutivas mortales de curso crónico, asociadas a una proteína infecciosa o príón que afecta a diversas especies animales como bovinos, ovinos, caprinos y al hombre, cuyos principales signos clínicos son de índole neurológico.

**Encefalopatía espongiforme bovina(EEB):** enfermedad evolutiva mortal de curso crónico asociada a una proteína infecciosa o príón que afecta a los bovinos adultos de entre 3 a 12 años de edad, cuyos principales signos clínicos son de índole neurológico entre los que se encuentran hiperestesia, ataxia locomotora, temblores, además de otros signos como prurito, pérdida de peso y alteración del estado general.

**Formulario(protocolo) de Envío de Muestras y resultados Laboratorio:** según se indica en VIGEP/MP 2. “Adicionalmente para la vigilancia de la EEB se agregará en Observaciones, si la muestra corresponde a un animal con Sospecha clínica compatible con EEB, o bien, a algunas de las subpoblaciones de animales de riesgo definidas en este instructivo. De vital importancia es agregar la “categoría y edad en años del animal muestreado”.

### **Registro correcto de la información en el protocolo**

Un aspecto de gran importancia lo constituye el registro correcto de la información en los protocolos y la constitución de los registros de información correspondiente a cada muestra. De acuerdo a la normativa OIE “el procedimiento aplicado y las hipótesis formuladas deben justificarse plenamente con documentos que se conservarán durante 7 años. En este sentido, se recuerda que las regiones y sectores deberán disponer de los registros de las muestras EEB 2005 y 2006 bajo el siguiente esquema:

**Sospecha Clínica EEB:** Protocolo de toma de muestra, protocolo de resultado de laboratorio, registro de atención de denuncia, informe de caso clínico, y certificado de muestra aprobada según sea el caso.

**Bovinos muertos:** Protocolo de toma de muestra, protocolo de resultado de laboratorio, y registro de atención de denuncia.

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 3 de de 50</b></p>

**Sacrificio de Emergencia:** Protocolo de toma de muestra y protocolo de resultado de laboratorio.

**Sacrificio de Rutina:** idem anterior.

Nota: Complementariamente se sugiere respaldar esta información en archivos físicos especiales, y disponer de una base de datos regional y sectorial basada en la información entregada por el Laboratorio Central.

**Prurigo lumbar o Scrapie:** enfermedad evolutiva mortal de curso crónico asociada a una proteína infecciosa o prión que afecta a los ovinos y caprinos adultos y cuyos principales signos clínicos son de índole neurológico entre los que se encuentran hiperestesia, ataxia locomotora, temblores, y otros signos como prurito, pérdida de peso y alteración del estado general.

**Subpoblaciones bovinas identificadas para los efectos de la vigilancia de la EEB:** se han identificado las siguientes cuatro subpoblaciones de bovinos:

1. **Sospecha clínica compatible con EEB** o bovinos de más de 30 meses de edad que manifiestan un comportamiento o signos clínicos compatibles con la EEB.
2. **Sacrificio de emergencia** o bovinos de más de 30 meses de edad que no caminan, permanecen tendidos o son incapaces de levantarse o caminar sin ser ayudados y bovinos de más de 30 meses de edad enviados al sacrificio de emergencia o declarados inaptos tras inspección *ante mortem* (bovinos enviados al sacrificio por emergencia o accidente, o bovinos debilitados o decaídos).
3. **Bovinos muertos** o bovinos de más de 30 meses de edad encontrados muertos o sacrificados en la explotación, durante el transporte o en el matadero.
4. **Animal sano** o bovinos de más de 36 meses de edad destinados al sacrificio de rutina.

#### **Subpoblaciones de bovinos, Descripción de las**

##### **1. Sospecha clínica compatible con EEB**

Los bovinos afectados por una enfermedad que resiste a todo tratamiento, y que manifiestan cambios de comportamiento progresivos como excitabilidad, propensión a dar coces cada vez que son ordeñados, cambios de situación en la

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica  VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2  13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia  de la Encefalopatía Espongiforme  Bovina(EEB)</b>	<b>Página 4 de de 50</b>

jerarquía del rebaño, vacilación ante puertas, rejas o barreras, así como los que presentan signos neurológicos sin manifestar signos de enfermedad infecciosa, son los que deben ser seleccionados para los exámenes. Estos cambios de comportamiento son poco perceptibles y quienes mejor pueden identificarlos son las personas que se ocupan de los animales a diario. Dado que la EEB no causa signos clínicos patognomónicos, todos los países que posean una población bovina observarán animales que presenten signos clínicos compatibles con la EEB. Conviene advertir que hay casos de animales que manifiestan sólo algunos de estos signos, los cuales pueden también variar en intensidad. Esta subpoblación es la que demuestra tener la prevalencia más alta. Para el modelo de vigilancia aplicado en Chile la detección de bovinos con signología nerviosa en mataderos será clasificada como Sacrificio de emergencia dado el desconocimiento de la evolución del cuadro clínico en la explotación (en este caso se deberá informar de esta situación al veterinario oficial del sector correspondiente a objeto de visitar la explotación de origen de dicho animal), sólo se clasificarán como Sospecha clínica aquellos bovinos con signología nerviosa enviados expresamente para su sacrificio a matadero por un veterinario privado, el que deberá informar de tal situación al profesional a cargo del establecimiento.

### **Información de respaldo para las Sospechas clínicas compatibles con EEB**

Se refiere al registro sistemático en el formulario de Informe de Caso Clínico de bovino con signos compatibles de EEB (ICC),<sup>1</sup> **de la observación** realizada por un MVO o MVA respecto a la evolución clínica en un bovino adulto mayor de 30 meses en el que se distinguen:

- signos compatibles con EEB o alteraciones funcionales en la *excitabilidad*(hiperestesia, lamido excesivo, coces,), en el *comportamiento*(ansiedad o aprensión, cambios en el temperamento, rechinar de dientes, pánico, resistencia a atravesar puertas) y en la *locomoción*(ataxia, temblores, posición anormal de cabeza, aumento de caídas) ,
- además de otros signos como prurito, pérdida de peso y alteración del estado general, los que sin ser patognomónicos, son observados en los bovinos afectados por EEB.

<sup>1</sup> Anexo N° 3 del Procedimiento observación, toma de muestras e informe de bovinos para la vigilancia de EEB por MVA.

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 5 de de 50</b></p>

Este registro sistemático debe caracterizarse por:

1. Ser un informe legible y claro.
2. Técnicamente completo, es decir debe :
  - Indicar el nombre del MVA o MVO responsable del registro y del establecimiento de origen de la muestra,<sup>2</sup>
  - La identificación del animal muestreado y su edad en años,
  - Determinar si el cuadro clínico observado corresponde o no a una enfermedad infecciosa, si el animal muestra un cuadro febril no se podrá considerar el animal como Sospecha Clínica,
  - Indicar la fecha de inicio de la observación de la signología clínica por el veterinario
  - Obtener información de interés del cuadro clínico a través de la existencia de eventuales registros de salud del animal en la explotación y/o de la signología observada por el encargado de lechería o propietario.
  - ¿Cuál es esta signología en detalle? En particular describir la signología nerviosa observada al inicio del problema, ella debe ser registrada siguiendo el esquema indicado en el Anexo N° 1 del Procedimiento observación, toma de muestras e informe de bovinos para la vigilancia de EEB por MVA, es decir según tipo de alteración funcional en el Comportamiento, en la Excitabilidad, y alteraciones Locomotoras, y de los otros signos que acompañan al cuadro clínico.
  - Señalar la evolución del cuadro clínico en las diferentes fechas en que se ha observado el animal, indicando en detalle el(los) tratamiento(s) realizados.
  - Indicar la fecha de muerte o sacrificio del animal.

<sup>2</sup> De corresponder a una explotación expuesta a las HCH canadienses indicarlo.

Indicar el eventual uso de HCH y/o sebo animal en la explotación (formulación de alimento de otras especies diferentes a bovinos) y específicamente en los bovinos.

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica  VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2  13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia  de la Encefalopatía Espongiforme  Bovina(EEB)</b>	<b>Página 6 de de 50</b>

3. La información contenida en el ICC debe ser leída y comprendida por el MVO en el contexto señalado anteriormente.

## 2. Sacrificio de emergencia

Estos bovinos pueden haber manifestado algunos de los signos clínicos precitados sin que se haya reconocido que eran signos compatibles con la EEB. En la vigilancia EEB serán considerados como Sacrificio de emergencia no sólo los animales caídos y faenados en “matadero de urgencia”, sino que aquellos que pasando a la línea normal de faenamamiento sean definidos en la inspección antemortem como elegibles para ser muestreados para la vigilancia de la EEB: animales delgados asociados a enfermedad crónica, individuos caquécticos, cojos, con problemas de partos, etc.

Se desea enfatizar que “solo podrán incluirse en esta subpoblación los animales delgados asociados a enfermedad crónica, y no así los animales que por razones de alimentación estuviesen en dicha condición”. De no aplicarse este criterio se estarían clasificando equivocadamente en dicha subpoblación animales sanos, lo que a su vez implicaría aumentar la presión de trabajo al Laboratorio Central e incurrir en importantes gastos operacionales tanto a nivel regional, como en la adquisición de los insumos requeridos para el diagnóstico”.

La experiencia adquirida en los países en los que se ha detectado la presencia de la EEB demuestra que esta subpoblación tiene el segundo nivel de prevalencia.

## 3. Bovinos muertos

Estos bovinos pueden haber manifestado algunos de los signos clínicos precitados antes de morir, pero no se reconoció que eran signos compatibles con la EEB. La experiencia adquirida en los países en los que se ha detectado la presencia de la EEB demuestra que esta subpoblación tiene el tercer nivel de prevalencia.

## 4. Animal sano

La experiencia adquirida en los países en los que se ha detectado la presencia de la EEB demuestra que esta subpoblación es la que tiene el nivel de prevalencia más bajo. Por este motivo, es la población que menos conviene seleccionar para las pruebas de detección de la enfermedad. El valor relativo de las pruebas realizadas con muestras de bovinos de menos de 36 meses de edad destinados al sacrificio de rutina es muy reducido. Para el modelo de vigilancia aplicado por Chile sólo se

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica  VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2  13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia  de la Encefalopatía Espongiforme  Bovina(EEB)</b>	<b>Página 7 de de 50</b>

recomienda el muestreo de esta subpoblación frente a dos situaciones, la primera de ellas se refiere a áreas con baja dotación bovina como lo que ocurre en las regiones I a IV y en los sectores Ancud y Castro, y la segunda en el muestreo de bovinos que fueron expuestos directamente al consumo de harinas de carne y hueso de Canadá.

### **III. EXIGENCIAS TECNICAS**

#### **1. ESQUEMA GENERAL DE LA VIGILANCIA ANIMAL DE LA EEB EN CHILE**

##### **Introducción**

La vigilancia de la EEB reviste una especial importancia para Chile.

En efecto, el impacto producido en los consumidores por la aparición de una variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob asociada a la EEB(v CJD), ha determinado que la exportación de carnes particularmente de origen bovino , ovino y caprino, requieran para su consolidación y desarrollo futuro de la implementación de actividades de vigilancia de las encefalopatías, tendientes a demostrar a los importadores y consumidores de dichos países que Chile no posee riesgos relacionados a la existencia de dicha enfermedad y que complementariamente aplica todas las medidas de prevención recomendadas internacionalmente y que para tal efecto se realizan en el país una serie de actividades auditables, que permiten respaldar tal conjunto de acciones.

Por otra parte y relacionado al tema anterior, está el interés del país de declararse como libre de dichas encefalopatías, lo que exige una presentación formal de reconocimiento a la OIE, la que necesariamente deberá incluir el conjunto de actividades que el país realiza respecto a la EEB, particularmente en lo referido a la vigilancia animal.

Los objetivos de esta vigilancia se podrían resumir en:

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 8 de de 50</b></p>

- Conocer la situación de las EET s en un país o región, que se traduce finalmente en determinar si la enfermedad existe en el área respectiva.
- Validación científica del estatus sanitario del país o región. La definición del primer objetivo de la vigilancia es conocer la situación del país bajo una determinada prevalencia en el rebaño adulto de más de 24 meses.
- Verificar que los alimentos de uso en rumiantes no incorporan en su composición harinas de carne y hueso de origen mamífero.
- Conocer otras patologías de los rumiantes que cursan con cuadros clínicos de tipo neurológico.

### **Historia de la vigilancia**

Inicialmente la vigilancia de las EEB en el mundo se caracterizó por “atender las denuncias de enfermedades en los bovinos que presentaban signos clínicos compatibles con los de la EEB” realizadas por los veterinarios o los ganaderos. Estas denuncias que recibía el servicio veterinario oficial de cada país, constituía la base de la vigilancia pasiva en las EEB y por lo tanto su eficacia dependía de :

- la apropiada definición de casos sospechosos, que en el caso de la EEB correspondían a cuadros clínicos que presentaban una gran variabilidad.
- La definición operativa del servicio veterinario oficial respecto a cuando muestrear frente a las denuncias.
- El conocimiento de la enfermedad por los veterinarios y ganaderos, los que en la práctica requieren de un proceso de capacitación permanente.
- De la voluntad de los ganaderos y veterinarios de declarar la enfermedad, lo que depende de las consecuencias personales y económicas de declarar un caso sospechoso,
- De la disponibilidad de servicios veterinarios oficiales para atender las denuncias (distribución geográfica, número, capacitación e interés personal)

Sin embargo, se demostró en Europa que la vigilancia pasiva a través de la atención de las denuncias de casos sospechosos de padecer una EEB no era suficiente por si sola para conocer la situación de la patología ya que :

- No se denunciaban todos los casos sospechosos,
- A que algunos animales afectados llegaban a mataderos en etapas de enfermedad preclínica o al inicio de la fase clínica de la enfermedad,

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 9 de de 50</b></p>

- A que no se consideraban determinados signos clínicos, o no respuestas a tratamientos, como atribuibles a EEB,
- La declaración de la enfermedad se asociaba al estigma de ser el primero en declarar,
- A detección de casos de EEB en animales que no se ajustaban al cuadro clínico compatible con EEB.

A partir del año 2001, 2002 y 2003 las detecciones de casos de EEB por la vigilancia pasiva en la Unión Europea indican valores de un 51%, 32% y 22% anual respectivamente. Expresado de otras maneras, la participación de la vigilancia activa en la detección de casos positivos a EEB se ha ido incrementando dramáticamente a partir del año 2001 desde un 49%,68% y 78% respectivamente. .

Complementariamente, la verificación de la no utilización de harinas de carne y hueso de origen mamífero en la alimentación de rumiantes, a través del muestreo de los alimentos destinados a estas especies en las fabricas de alimentos, permitió reducir el riesgo de aparición de la patología por el consumo de estos alimentos.

*Sin embargo, es necesario comprender bien, que en el contexto de las futuras modificaciones de las normativas OIE referidas a Vigilancia de las EEB, la “atención de los casos de campo compatibles con la EEB “ tendrán un peso relevante en la evaluación anual de la calidad de la vigilancia en los países, razón por la cual se deberá considerar como una actividad crítica a nivel regional.*

*Al contrario, el muestreo de animales sanos no entrega resultados útiles para una vigilancia focalizada en animales de riesgo y por lo tanto “el muestreo de este grupo de animales no es recomendado”*

*Por último , el enfoque de la vigilancia de las EET s en Chile, destinado a determinar o detectar la eventual presencia de bovinos infectados será realizada más eficientemente a través del examen de la población que tenga la mayor probabilidad de manifestar la enfermedad, es decir nuestro programa de vigilancia será dirigido o focalizado en los animales de riesgo , más que una vigilancia basada en un simple muestreo aleatorio.*

*Se considerarán como claves para una óptima vigilancia los siguientes aspectos:*

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica  VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2  13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia  de la Encefalopatía Espongiforme  Bovina(EEB)</b>	<b>Página 10 de de 50</b>

1. Atención oportuna e inmediata de todas las denuncias originadas en explotaciones, mataderos y ferias que se asocien a la detección de síndrome neurológico en animales rumiantes.
2. Efectuar una investigación epidemiológica en profundidad, informando de situaciones sospechosas al MV Regional.
3. Realizar en los mataderos (particularmente en aquellos con inspección sanitaria SAG) y ferias una buena inspección clínica de los animales a fin de identificar y muestrear todos los animales con síndrome neurológico, muertos, con sacrificio de emergencia y con patologías crónicas o progresivas .
4. Obtener la muestra en forma correcta.
5. Registrar en forma legible la información requerida por los respectivos protocolos.

El muestreo de los alimentos en las fábricas, será motivo de otro instructivo técnico, en el que se abordará dicha materia en forma específica.

## 2. VIGILANCIA DE LA EEB EN CHILE 2007

### 2.1 Subpoblaciones bovinas identificadas para los efectos de la vigilancia de la EEB:

Se han identificado las siguientes subpoblaciones de bovinos:

1. **Sospecha clínica compatible con EEB** o bovinos de más de 30 meses de edad que manifiestan un comportamiento o signos clínicos compatibles con la EEB.
2. **Sacrificio de emergencia** o bovinos de más de 30 meses de edad que no caminan, permanecen tendidos o son incapaces de levantarse o caminar sin ser ayudados y bovinos de más de 30 meses de edad enviados al sacrificio de emergencia o declarados inaptos tras inspección *ante mortem* (bovinos enviados al sacrificio por emergencia o accidente, o bovinos debilitados o decaídos).
3. **Bovinos muertos** o bovinos de más de 30 meses de edad encontrados muertos o sacrificados en la explotación, durante el transporte o en el matadero.
4. **Animal sano** o bovinos de más de 36 meses de edad destinados al sacrificio de rutina.

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica          VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2          13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia          de la Encefalopatía Espongiforme          Bovina(EEB)</b>	<b>Página 11 de de 50</b>

## 2.2 Esquema de la vigilancia

- Como dato referencial del puntaje asignado a la vigilancia según grupos de animales de riesgo y edad se adjunta Tabla N° 1. Ej: 1 animal muestreado de la subpoblación bovina “**Sacrificio de emergencia y EDAD ≥ 4 AÑOS Y < 7 AÑOS(ADULTO MEDIO)**”, pondera por 1.6 (igual a 1.6 puntos) y un animal sano de la misma edad pondera 0.2 (igual a 0.2 puntos).
- En la Tabla N° 2 se indica el número de muestras EEB a ser obtenidas según regiones y subpoblaciones animales durante el año 2007.

Tabla N° 1: Valor de los puntajes asignados a la vigilancia de EEB según subpoblación bovina y edad de la categoría.

SUBPOBLACION BOVINA SOMETIDA A VIGILANCIA PARA EEB			
FAENAMIENTO ANIMALES SANOS	ANIMALES MUERTOS	SACRIFICIO EMERGENCIA	SOSPECHAS CLINICAS
<b>EDAD ≥ 1 AÑO Y &lt; 2 AÑOS</b>			
Puntajes:0.01	0.2	0.4	(N/A)
<b>EDAD ≥ 2 AÑOS Y &lt; 4 AÑOS(ADULTO JOVEN)</b>			
Puntajes:0.1	0.2	0.4	260
<b>EDAD ≥ 4 AÑOS Y &lt; 7 AÑOS(ADULTO MEDIO)</b>			
Puntajes:0.2	0.9	1.6	750
<b>EDAD ≥ 7 AÑOS Y &lt; 9 AÑOS(ADULTO VIEJO)</b>			
Puntajes:0.1	0.4	0.7	220
<b>EDAD ≥ 9 AÑOS (VIEJOS)</b>			
Puntajes:0.0	0.1	0.2	45

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica  VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2  13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia  de la Encefalopatía Espongiforme  Bovina(EEB)</b>	<b>Página 12 de de 50</b>

Tabla N° 2: N° muestras de EEB a obtener en el año 2007 según regiones y subpoblaciones de riesgo

Regiones	Sospecha Clínica	Sacrificio de emergencia	Ganado muerto	Sacrificio de rutina	Total
I	*	3	2	10	15
II	*	39		44	83
III	*		2	18	20
IV	*	2	7	79	88
V	1	300	31	9	341
RM	5	887	300	100	1292
VI	2	858	103	1	964
VII	16	60	125		201
VIII	55	328	270	143	796
IX	70	877	708		1655
X	101	2009	1500	29	3639
XI	3	15	11		29
XII	2	9	21		32
<b>TOTAL</b>	<b>255</b>	<b>5387</b>	<b>3080</b>	<b>433</b>	<b>9155</b>

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEP/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB)</b></p>	<p><b>Página 13 de de 50</b></p>

### **3. PROCEDIMIENTOS PARA LA TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS EEB.**

#### **3.1 INTRODUCCION.**

La manipulación y obtención de muestras biológicas para el diagnóstico de BSE se deben considerar como acciones de riesgo sanitario, que pueden afectar al operador. Toda persona en esta situación, debe estar en conocimiento de los procedimientos, condiciones y requisitos que resultan necesarios para el manejo y procesamiento de ellas; así como también se debe disponer de aquellos implementos y equipos apropiados de protección.

Los aspectos generales indicados en el documento VIGEP/IT1.

#### **3.2 EQUIPO VETERINARIO ADICIONAL AL REQUERIDO EN EL DOCUMENTO VIGEP/IT1 PARA LA VIGILANCIA DE LA EEB.**

##### **Equipo del operador:**

- Botas
- Overall
- Pechera
- Guantes de latex desechables resistentes
- Guantes anti-corte (Nitrilo)
- Guantes metálicos de malla
- Máscara barbijo
- Gorro desechable

##### **Instrumental para extracción de encéfalo:**

- Cuchillo curvo mango antideslizante (hoja 18 cm)
- Cuchillo recto mango antideslizante (hoja 18 cm)
- Sierra para huesos
- Cincel para huesos
- Martillo peña
- Tijeras (punta aguda/roma) de 14 cm.
- Tijeras (punta aguda/aguda) de 14 cm.

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 14 de de 50</b></p>

- Pinzas anatómicas de 25 cm.
- Pinzas diente de ratón de 25 cm.
- Astil o Chaira
- Hoja de bisturí N° 24
- Mango de bisturí para hoja N° 24.

### **Material para toma de muestras**

- Contenedores o frascos de 4 a 6 litros, de boca ancha y tapa hermética.
- Formalina al 10 %
- Frascos plásticos estériles de 50 ml con tapa rosca.
- Lápiz rotulador indeleble
- Cinta de sellado de un ancho de 5 cm.
- Bolsas plásticas resistentes de 50 por 70 cm.
- Cajas isotérmicas
- Refrigerantes

### **Otros**

- Desinfectante de superficies y equipos (Hipoclorito de sodio dilución igual o mayor al 2%). Aplicar por una hora a 20° C. Equipos durante toda la noche.
- Desinfectante de superficies y equipos (Hidróxido de sodio 2 N). Aplicar por una hora a 20° C. Equipos durante toda la noche.
- Desinfectante de cortes accidental de piel (Hidróxido de sodio 1N). Aplicar con tórula en área afectada durante 5 minutos y lavar con abundante agua.
- Jabón desinfectante
- Toalla de papel desechable
- Paño esponja desechable

### **IMPORTANTE:**

Todo el material desechable utilizado durante el proceso, debe ser incinerado.

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 15 de de 50</b></p>

### **3.3 TOMA DE MUESTRA VIA EXTRACCIÓN DE ENCÉFALO.**

1. En todo momento debe utilizar tanto guantes de goma y guantes de malla metálica como protección.
2. Separe la cabeza de la carcasa, mediante un corte a través de la articulación atlanto-occipital.
3. Realice incisión en la piel a nivel de la línea media de la cabeza, desde la nuca, pasando por la frente y hasta la nariz.
4. Traccione lateralmente la piel, para exponer el cráneo, órbitas y parte posterior de la nariz.
5. Remueva cualquier músculo y grasa de toda el área, para facilitar cortes posteriores. Con sierra de carnicero, cortar transversalmente la cabeza (huesos frontales), a nivel de la parte posterior de cada órbita (Figura 1 Corte A) y con una profundidad de 1 a 2 cm.
6. Efectúe dos cortes: uno a cada lado del cráneo y desde el foramen mágnum a un punto que esta 2 – 3 cm. medial al corte A (Figura 1 y 2 Corte B). Cada corte debe ser efectuado con la sierra en un ángulo de aproximadamente 45 ° respecto al eje vertical.
7. Inserte un cuchillo firme o cincel de hueso en el corte transversal (Corte A). Haga palanca y extraer lentamente tapa del cráneo hacia arriba. Al traccionar, se debe tener precaución de evitar desgarros en los anexos o fijaciones (meninges). Las meninges se cortan cuando se remueve la tapa del cráneo. Para cortar membranas se debe utilizar tijeras. Al retirar la fracción de los huesos seccionados, se visualizará la duramadre (meninge externa que se caracteriza por ser una membrana densa y resistente de tejido fibroso). Cortar la duramadre longitudinalmente en su línea media y apartar lateralmente para visualizar la masa encefálica.
8. Corte las meninges entre los hemisferios cerebrales y sobre el cerebelo. Remueva cuidadosamente.
9. Invierta la cabeza hacia el operador apoyándola en los cóndilos occipitales. Sostener la cabeza con la nariz y mandíbula hacia arriba para permitir que la gravedad ayude a remover el cerebro de la cavidad craneana, de manera que el encéfalo se desprenda por su propio peso. Cortar las adherencias del cerebro comenzando por los bulbos olfatorios, nervios ópticos, tallo hipofisiario y el resto de los pares craneanos. De este modo, se irá liberando el cerebro. En su porción posterior se localizará el repliegue meníngeo “tienda del cerebelo” (tentorio) que es un pliegue transversal que ocupa la cisura transversal existente entre el cerebelo y los hemisferios cerebrales, el cual se debe cortar y remover cuidadosamente. Desprender suavemente el cerebro de la cavidad craneana, mientras se cortan las adherencias.

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB)</b></p>	<p><b>Página 16 de de 50</b></p>

10. Deposite cuidadosamente el cerebro sobre una superficie limpia y seca. Remover el cerebro efectuando un corte postero anterior a nivel de su base para exponer el área a muestrear (obex- medula)

11. Se deben tomar dos tipos de muestras:

- En primer lugar una muestra de tejido fresco para el test rápido, método de inmunodiagnóstico (**Inmunobloting**). Esta corresponderá a una **sección del obex** en forma rectangular (zona del tronco del encéfalo adyacente a obex) incluyendo medula espinal (Fotos 3, 4,7,8,18,19 ). Debe colocarse inmediatamente en un tubo cónico tapa rosca de 50 ml. de capacidad, y preservarse exclusivamente en frío. Enviar a la brevedad al Laboratorio en caja isotérmica con refrigerante, comunicando por fax, teléfono o correo electrónico, el medio de transporte y número de guía respectiva.
- La segunda muestra corresponde al resto del encéfalo que queda después de haber obtenido la primera (Foto 3 y 5) más el cerebelo removido con anterioridad. Estas serán colocadas inmediatamente y con suavidad en un contenedor de plástico de boca ancha que contenga formalina neutra al 10%, considerando una relación volumen muestra/ volumen fijador = 1 : 10. Es decir el tamaño de la muestra debe ser colocado en un contenedor (envase) que contenga por lo menos 10 veces su volumen de fijador.

#### **RECOMENDACIONES:**

- a. Colecte inmediatamente las muestras de encéfalo después del sacrificio del animal y fijarlas cuanto antes a fin de minimizar los efectos de autólisis.
- b. Asegure que la muestra fijada en formalina incluye: el puente, la médula oblongada y el cerebelo
- c. El fijador o preservador utilizado es formalina neutra al 10 %, por lo tanto se deben tomar las precauciones necesarias puesto que es un producto irritante para la piel y mucosas. Extreme las precauciones a fin de evitar contacto con los ojos. En caso de accidente se debe lavar con abundante agua.

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 17 de de 50</b></p>

- d. La extracción del cerebro debe ser cuidadosa, a fin de no dañar sitios importantes del órgano, ya que puede alterar seriamente los resultados del examen histopatológico.
- e. Por ningún motivo congelar los tejidos fijados en formalina.
- f. Se debe rotular e identificar los frascos con tinta indeleble.
- g. Es conveniente enviar las muestras fijadas al laboratorio antes del 5º día post extracción, ya que el preservador debe ser cambiado al 7º día, por lo tanto hay que hacer envíos parciales o renovar la solución fijadora en la Región.

### **3.4 TOMA DE MUESTRAS VÍA FORAMEN MÁGNUM**

La zona del encéfalo más importante para el diagnóstico de encefalopatía espongiforme transmisible (BSE), es el tronco encefálico (fotos 1,2,5, 6,), y específicamente la médula oblongada a nivel del obex, de modo que esta zona debe estar intacta. Por tal razón, en el sacrificio o eutanasia del animal por ningún motivo se debe dañar esta región, por lo cual no utilizar en el caso del bovino el método de disparo en la nuca.

El cerebro medio puede ser extraído segura y rápidamente vía foramen mágnum (Fotos 9,10,11,12,13,13,15,16,17). El uso de esta técnica requiere una menor cantidad de muestra de tejido, facilita el proceso de fijación y reduce el volumen de fijador requerido. El método ha sido desarrollado con un alto nivel de eficiencia por los Servicios veterinarios de Investigación de Inglaterra y Wales.

#### **Instrumental para extracción del tronco encefálico**

- Especie de “cuchara” especialmente diseñada (Foto 9), bordes laterales y frontal rebajados, con filo en sus borde laterales y dentada en su parte frontal. La parte dorsal de la “cuchara” presenta un sobre-relieve o protuberancias para facilitar la adherencia del tejido y su extracción.
- Tijeras rectas punta aguda/roma de 14 cm.
- Bisturí con hoja N°24
- Mango de bisturí para hoja N° 24
- Pinza anatómica de 18 cm.

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 18 de de 50</b></p>

### **Equipo del operador: (Foto 10)**

- Botas
- Overall
- Pechera
- Guantes de Nitrilo (anticorte)
- Guantes metálicos de malla
- Máscara barbijo
- Gorro desechable
- Anteojos protectores de policarbonato

### **Material para envío de muestras**

- Frascos de boca ancha capacidad 500 ml.
- Formol tamponado al 10%
- Tubos cónicos tapa rosca capacidad 50 ml.
- Cajas isotérmicas / plumavit
- Refrigerantes
- Lápiz rotulador indeleble
- Cinta de sellado de 5 cm. de ancho
- Bolsas polietileno (plástico) 50 por 70 cm. resistentes
- Formularios protocolos toma y envío de muestras al laboratorio

### **PROCEDIMIENTO PARA EXTRAER EL TRONCO ENCEFÁLICO**

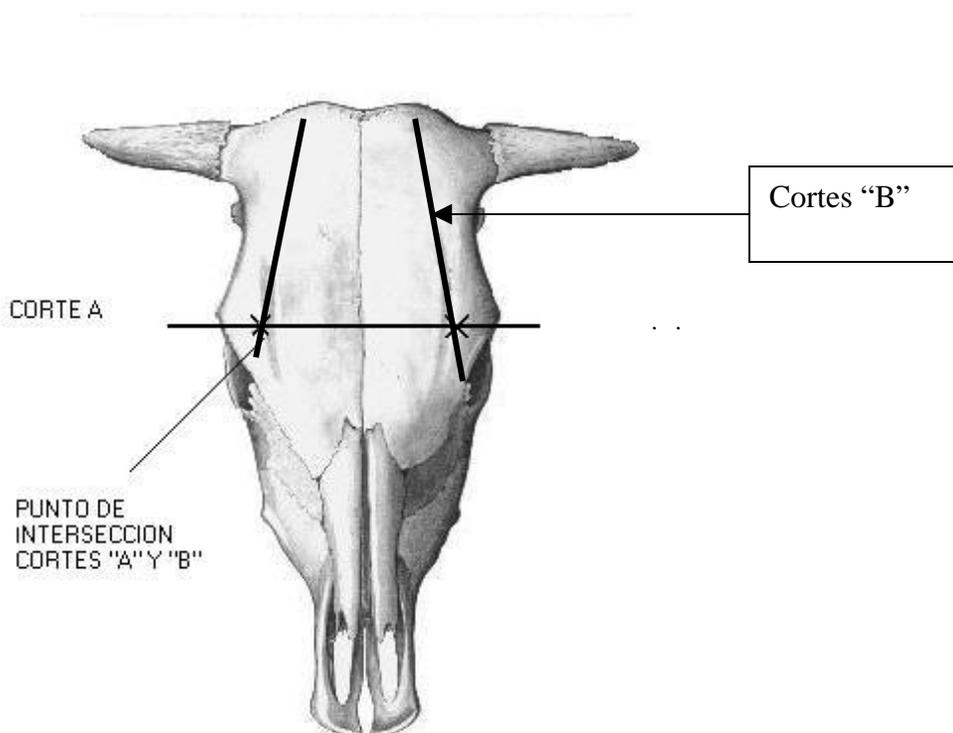
- a. Separar la cabeza por la unión atlanto occipital, tan pronto como sea posible tras la muerte del animal
- b. Colocar la cabeza dorsalmente hacia abajo en una mesa de necropsia u otra adecuada para tal efecto (Foto 6)
- c. Diseccionar cuidadosamente separando la médula de la duramadre y nervios espinales. Para tal efecto se puede utilizar tijeras y pinzas o realizarlo con un dedo suavemente. (foto10,11,12)
- d. Insertar la “cuchara” a través del foramen mágnum por el espacio subdural (fotos 13 y 14) hasta el nivel del puente, enseguida rotar la cuchara en 180 grados a la derecha e izquierda a objeto de completar un giro completo para separar el tronco encefálico

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica          VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2          13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia          de la Encefalopatía Espongiforme          Bovina(EEB)</b>	<b>Página 19 de de 50</b>

- e. Retirar cuidadosamente la cuchara al mismo tiempo efectuando suave presión hacia arriba con el objeto de sacar completamente el tronco encefálico (foto 15,16)

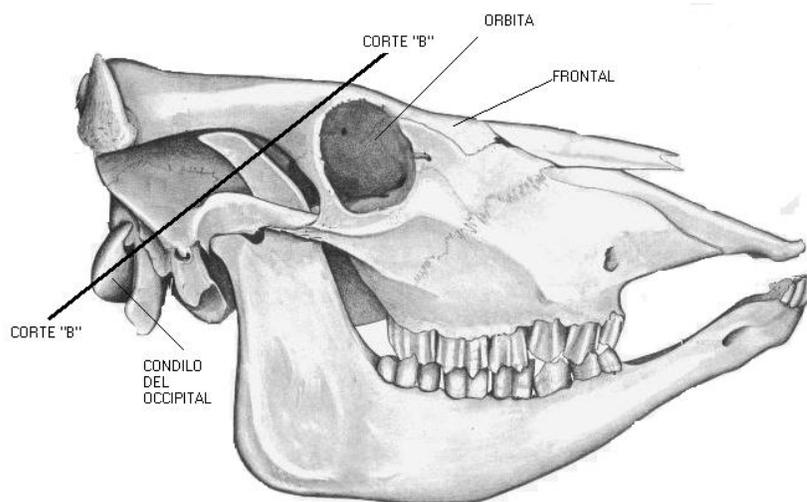
### Obtención de muestras :

Se obtendrán dos tipos de muestras, (una sección de obex) la cual se colocará en el frasco cónico de tapa rosca y colocado en la caja isotérmica con refrigerante el resto se introducirá inmediatamente en el frasco con formol tamponado al 10 %. No deberá transcurrir más de dos horas entre la muerte del animal y la inmersión de la muestra en el formol.



 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2	Versión N° 2 13 de abril 2007
	Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)	Página 20 de de 50

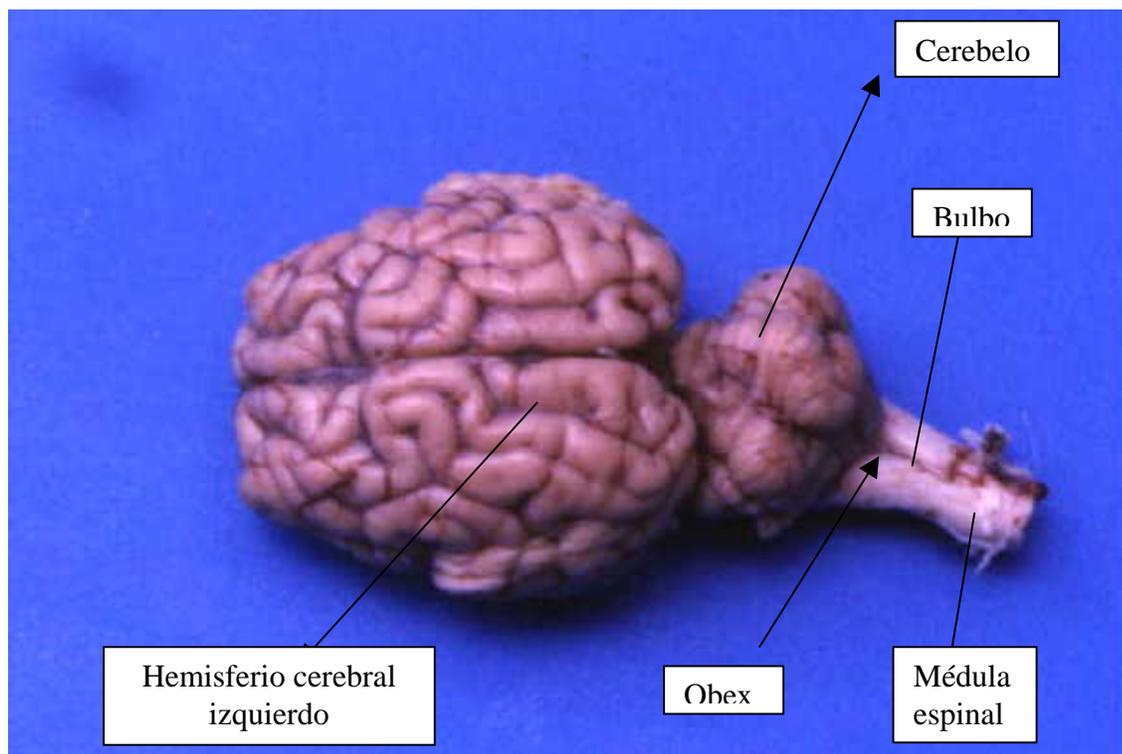
**Figura 1: CORTES DEL CRANEO PARA EXTRACCION DE CEREBRO BOVINO**



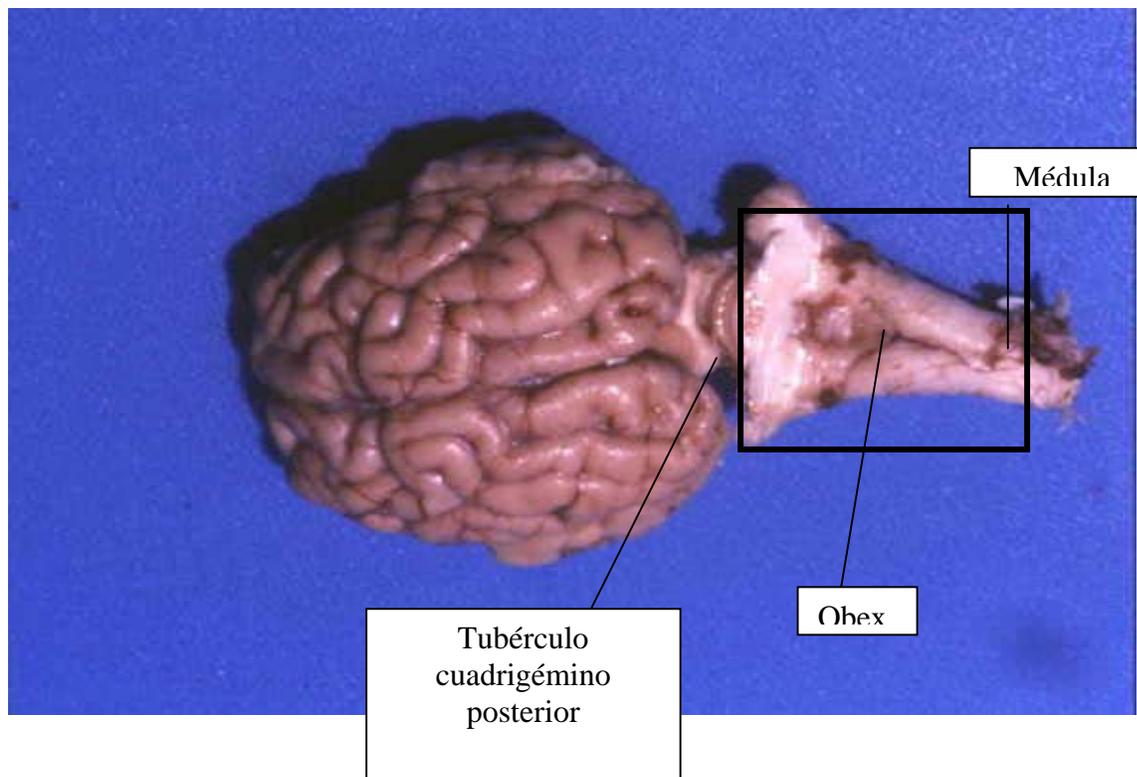
**Figura 2: VISTA LATERAL DEL CRANEO**

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEP/IT 2</p>	<p>Versión N° 2 13 de abril 2007</p>
	<p>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</p>	<p>Página 21 de de 50</p>

**Foto 1: ENCÉFALO VISTA DORSAL**

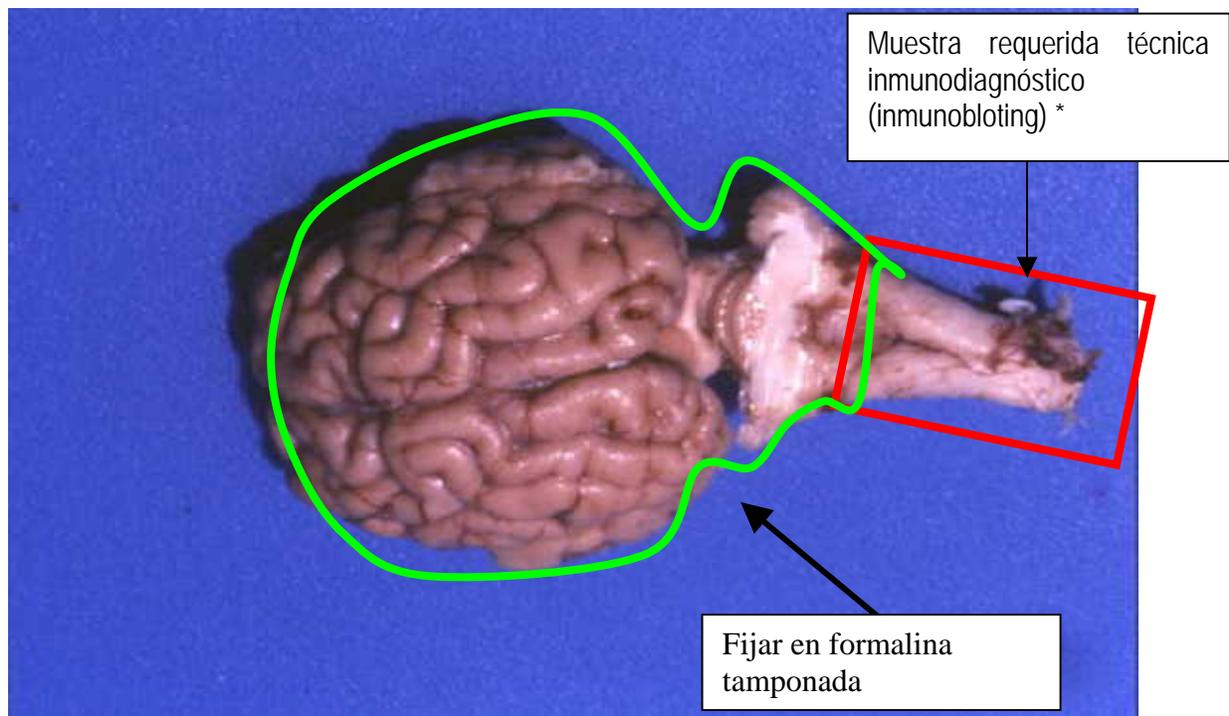


 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEP/IT 2	Versión N° 2 13 de abril 2007
	Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)	Página 22 de de 50



**Foto 2 : ENCÉFALO VISTA DORSAL ( Extraído el cerebelo)**

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEP/IT 2</b>	<b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b>	<b>Página 23 de de 50</b>



**FOTOS 3 Y 4: MUESTRAS REQUERIDAS PARA DIAGNOSTICO RAPIDO E HISTOPATOLOGIA**



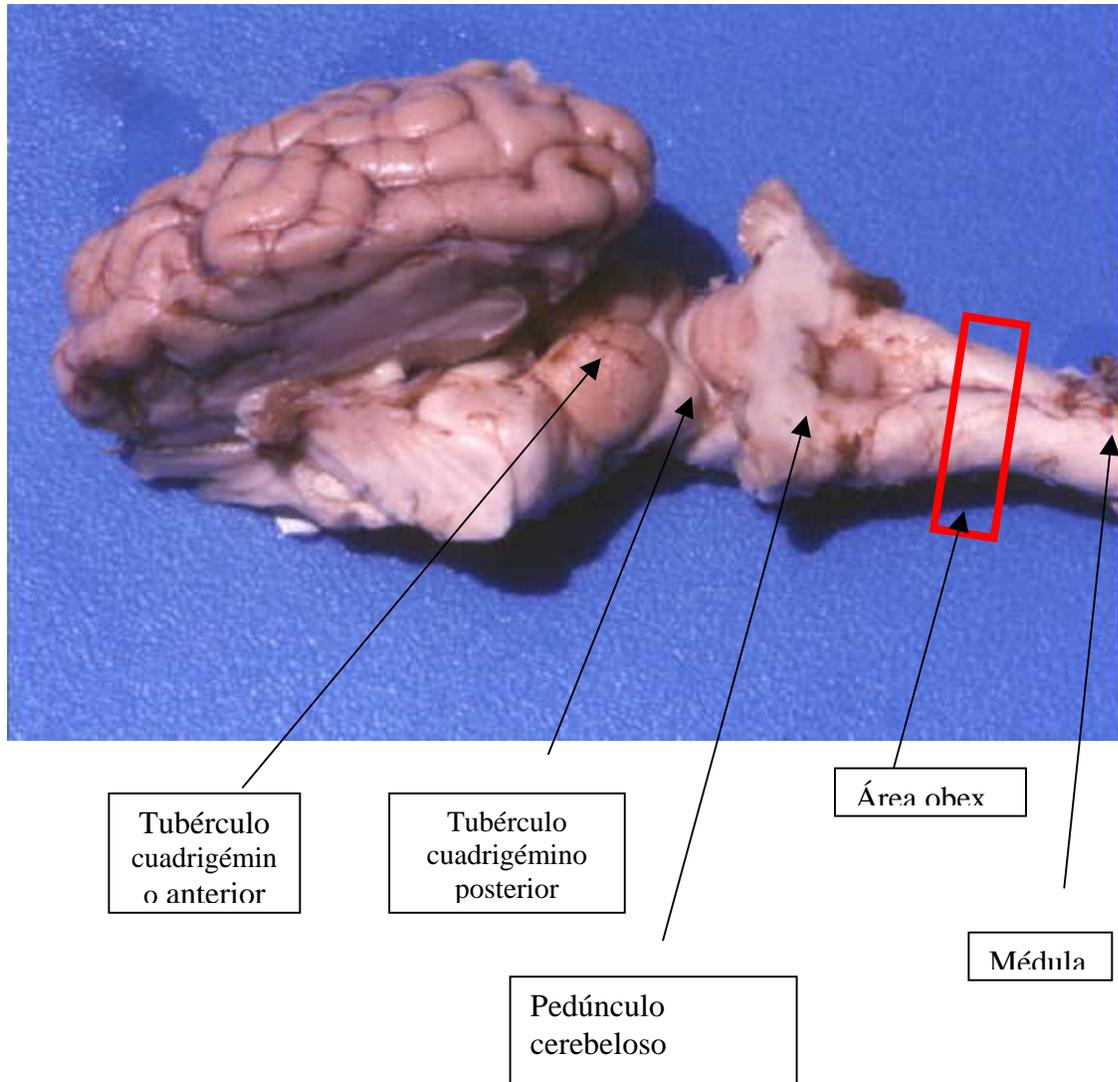
GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
SAG

Programa de Vigilancia Epidemiológica  
VIGEPI/IT 2

Instructivo Técnico para la Vigilancia  
de la Encefalopatía Espongiforme  
Bovina(EEB)

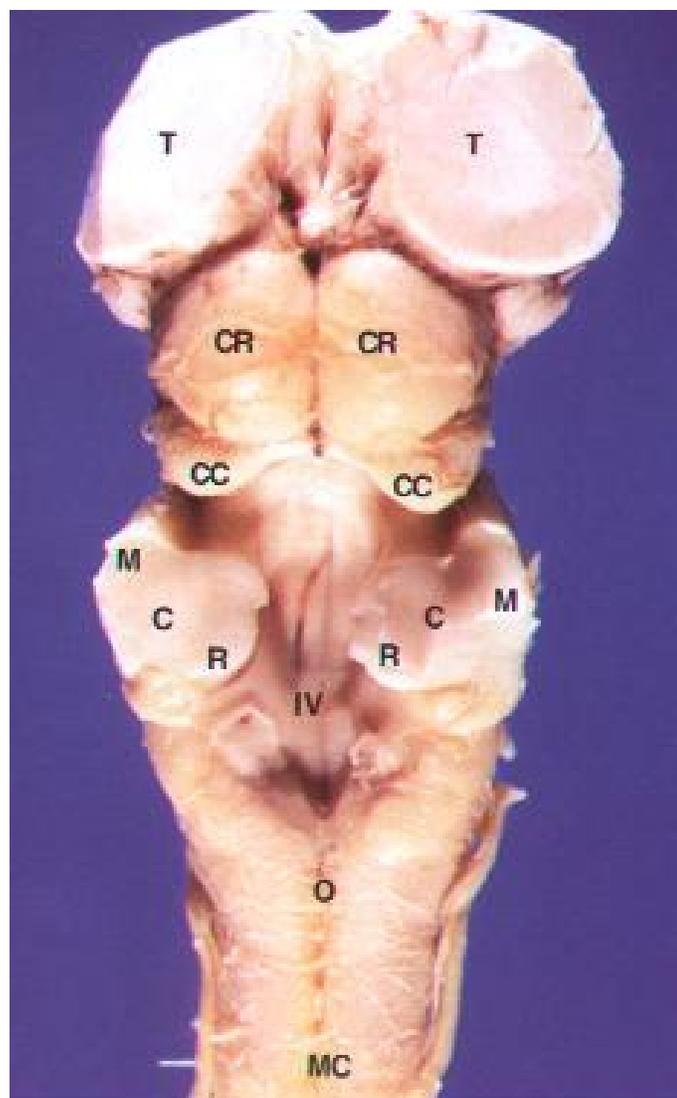
Versión N° 2  
13 de abril 2007

Página 24 de de 50



 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica          VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2          13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia          de la Encefalopatía Espongiforme          Bovina(EEB)</b>	<b>Página 25 de de 50</b>

**Foto 5: ENCÉFALO VISTA DORSAL ( Extraído hemisferio cerebral izquierdo y cerebelo)**

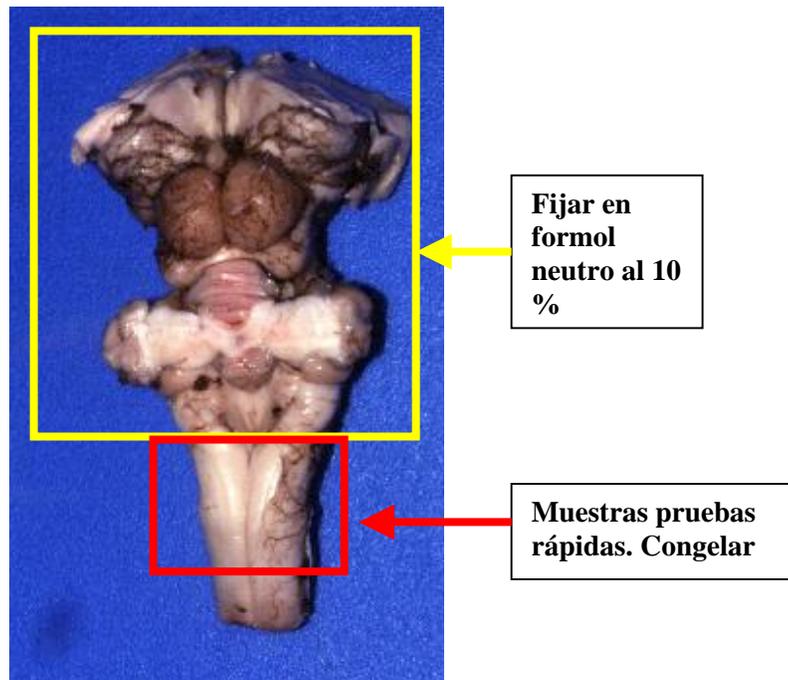


Fijar Formol al 10 %

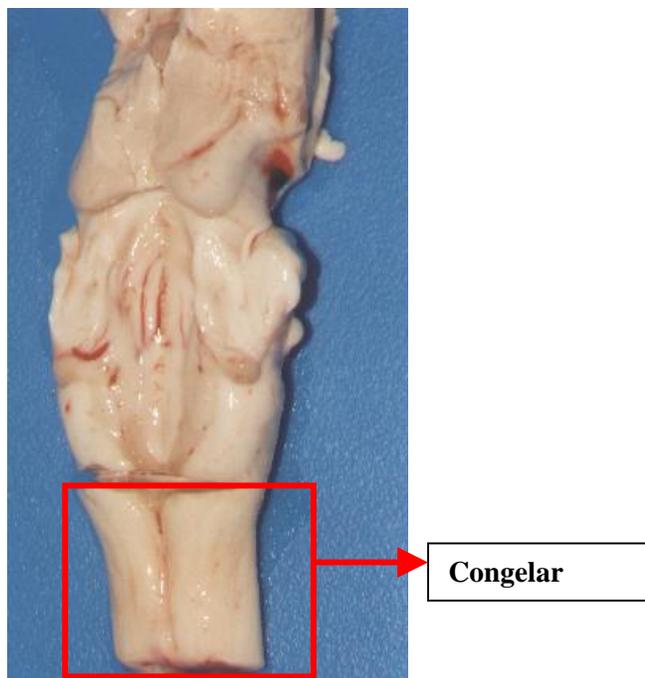
Vista Dorsal Tronco Encefálico Bovino. Fue retirado el cerebelo. Tálamo(T), Colículo rostral(R), caudal (CC), pedúnculos cerebelares medial(M), caudal (C), rostral(R), piso del cuarto ventrículo (IV), óbex(O), médula cervical(MC).

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEP/IT 2</b>	<b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b>	<b>Página 26 de de 50</b>

**FOTO 6: VISTA DORSAL TRONCO ENCEFALICO, MUESTRAS A OBTENER**



 <b>GOBIERNO DE CHILE</b> MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica          VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2          13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia          de la Encefalopatía Espongiforme          Bovina(EEB)</b>	<b>Página 27 de de 50</b>



**Foto 7: MUESTRA A OBTENER PARA PRUEBA RAPIDA**

**FOTO 8: INSTRUMENTOS PARA LA OBTENCION DE MUESTRA A TRAVES DE AGUJERO OCCIPITAL (FORAMEN MAGNUM)**



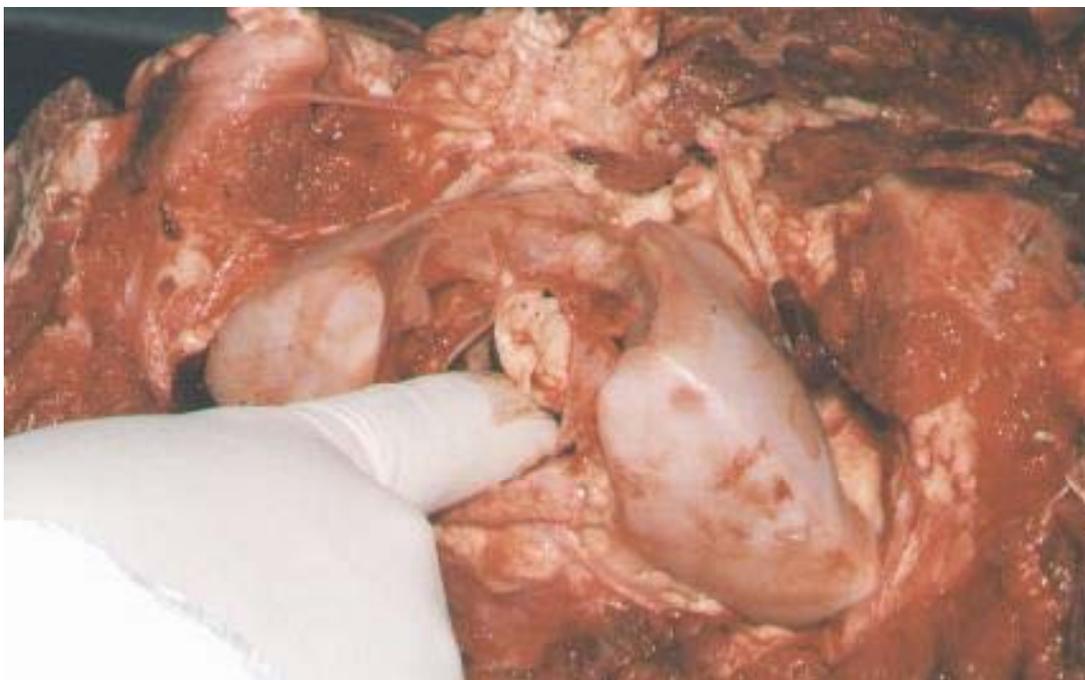
 <p>Gobierno de Chile Ministerio de Agricultura SAG</p>	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEP/IT 2</b>	<b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b>	<b>Página 28 de de 50</b>

**FOTO 9 : OPERADOR**



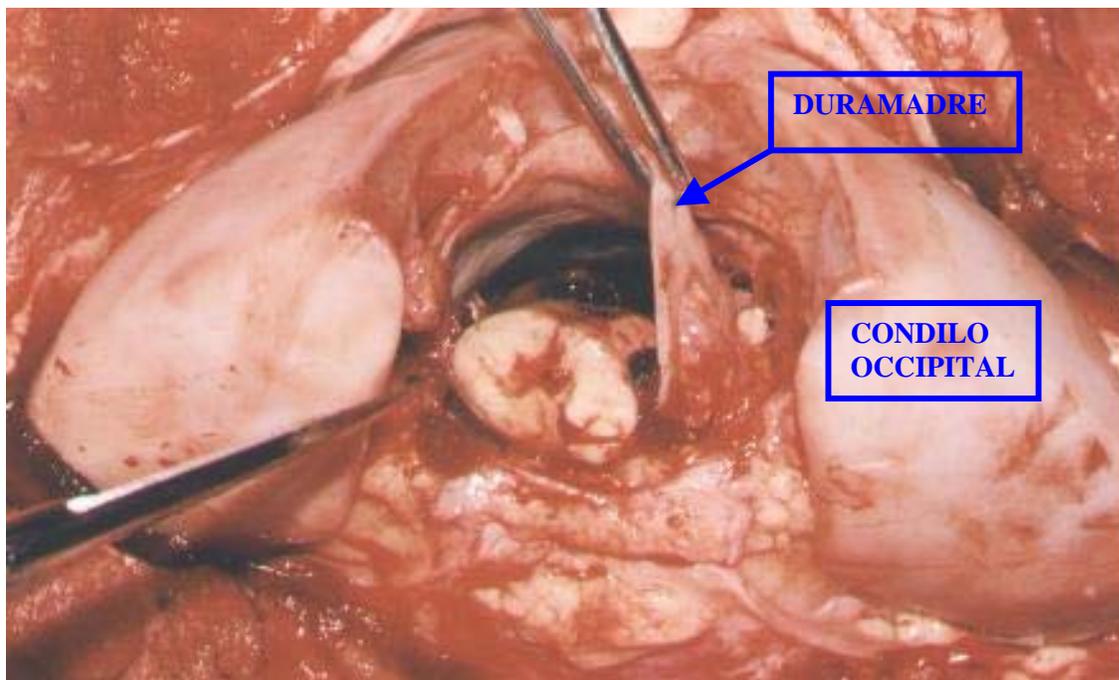
 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b>	<b>Página 29 de de 50</b>

**FOTO 10: VISTA SUPERFICIE CAUDAL**



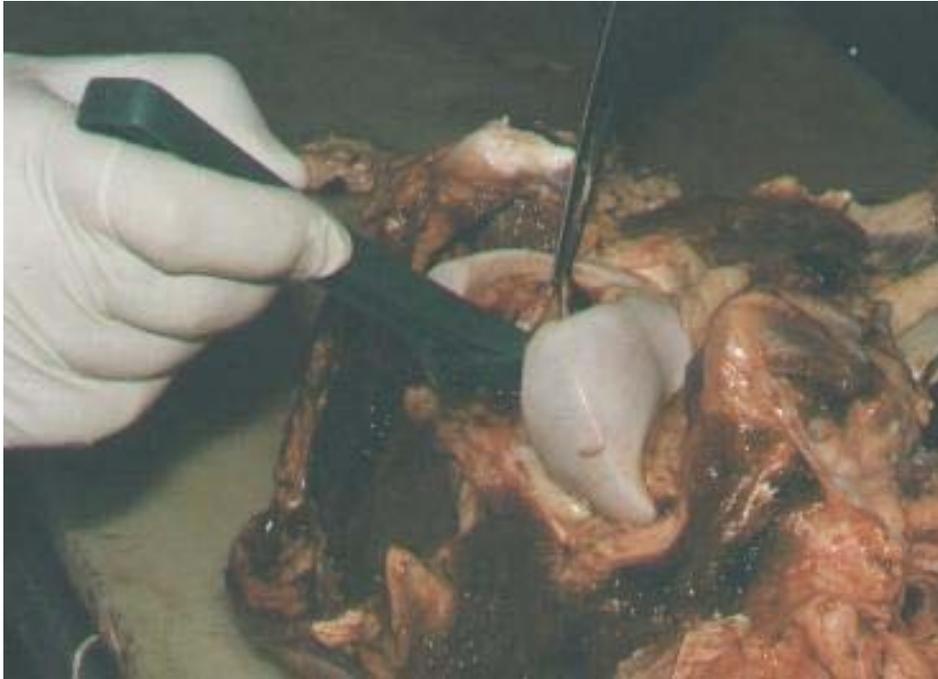
 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEP/IT 2</b>	<b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b>	<b>Página 30 de de 50</b>

**FOTO 11: VISTA SUPERFICIE CAUDAL**

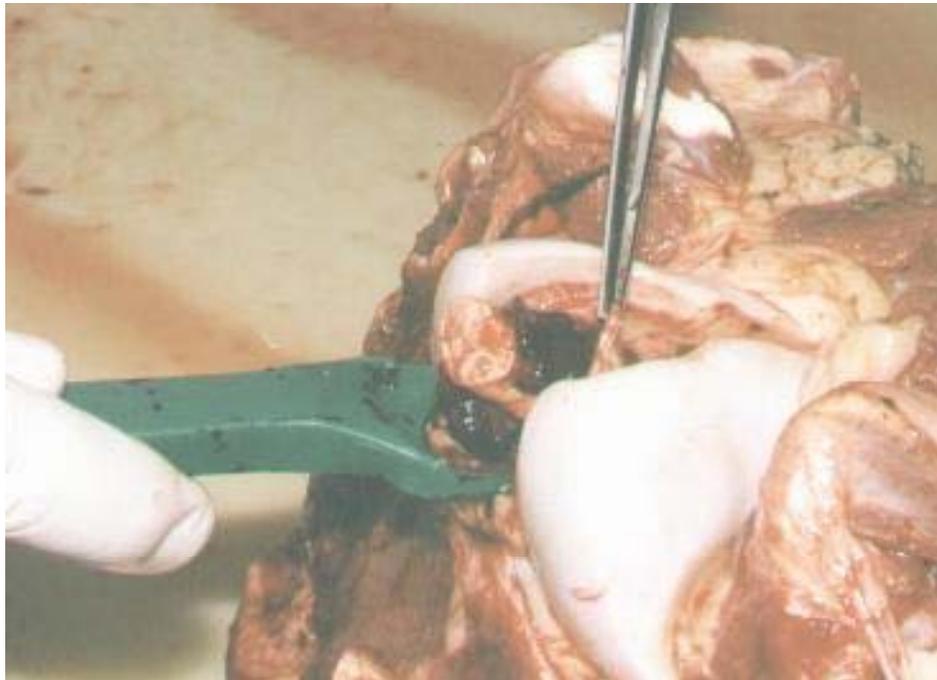


**FOTO 12: EXTRACCION MUESTRA VIA FORAMEN MAGNUM**

 <p>Gobierno de Chile Ministerio de Agricultura SAG</p>	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEP/IT 2</b>	<b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b>	<b>Página 31 de de 50</b>

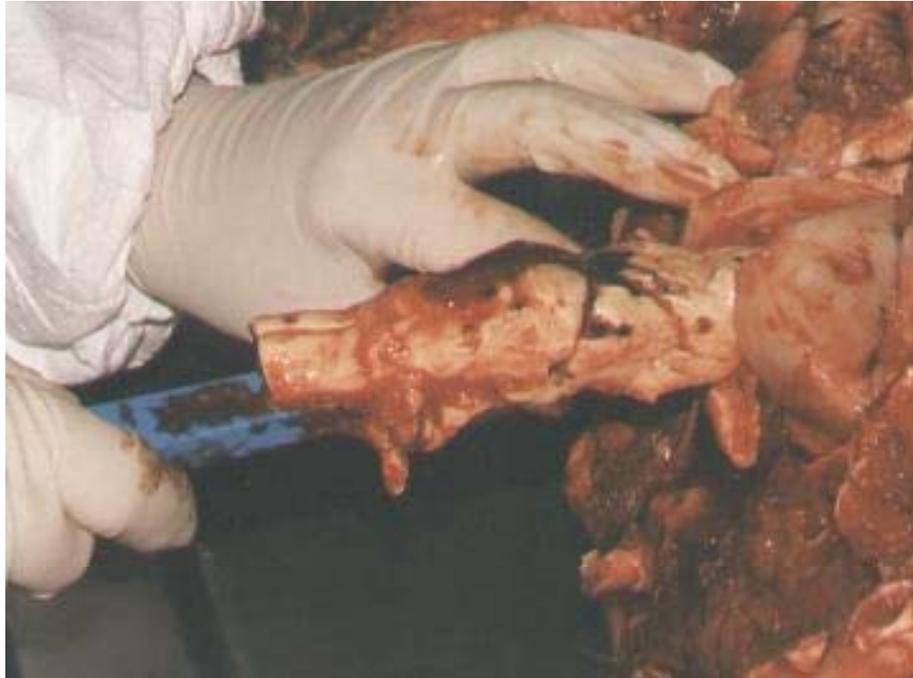


 <p>Gobierno de Chile Ministerio de Agricultura SAG</p>	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEP/IT 2</b>	<b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB)</b>	<b>Página 32 de de 50</b>



**FOTO 13: EXTRACCION MUESTRA VIA FORAMEN MAGNUM**

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b>	<b>Página 33 de de 50</b>



**FOTO 14: MUESTRA OBTENIDA VIA FORAMEN MAGNUM**

**FOTO 15: MUESTRA OBTENIDA VIA FORAMEN MAGNUM**

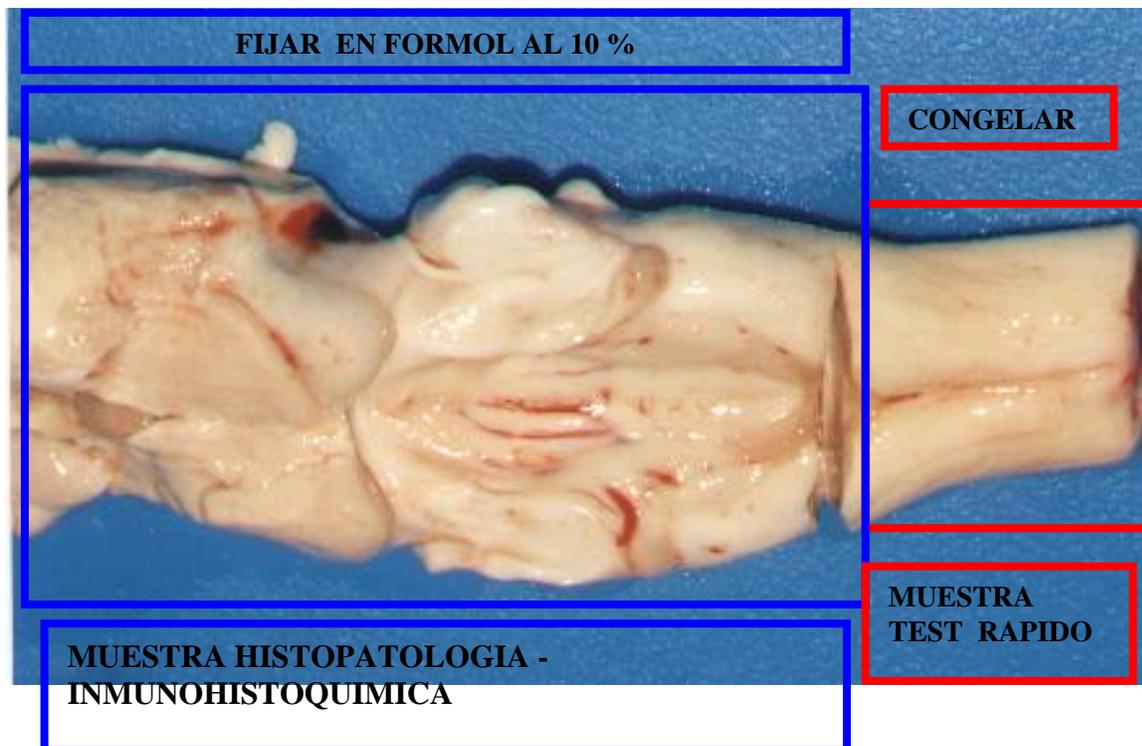


 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b>	<b>Página 34 de de 50</b>

**FOTO 16: VISTA DORSAL TRONCO ENCEFALICO, CORTE A NIVEL DE OBEX**



 <b>GOBIERNO DE CHILE</b> MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica          VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2          13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia          de la Encefalopatía Espongiforme          Bovina(EEB)</b>	<b>Página 35 de de 50</b>



**FOTO 17: VISTA DORSAL TRONCO ENCEFALICO, MUESTRAS A OBTENER**

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEP/IT 2</b>	<b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b>	<b>Página 36 de de 50</b>



**FOTO 18: MUESTRA PARA TEST RAPIDO (INMUNOBLOTTING)**

**FOTO 19: MUESTRA FIJADA EN FORMOL AL 10 % PARA HISTOPATOLOGIA**

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica          VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2          13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia          de la Encefalopatía Espongiforme          Bovina (EEB)</b>	<b>Página 37 de de 50</b>



#### 4. FICHAS DE INFORMACIÓN BÁSICA DE ENFERMEDADES

##### ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA (EEB)

##### CARACTERÍSTICAS DEL AGENTE:

<b>Agente etiológico</b>	Agente transmisible no convencional, muy similar al que causa el prurigo lumbar en los ovinos y caprinos. Se le denomina "prión", que designa una proteína infecciosa, única macromolécula detectable, vinculada a la infecciosidad de esta patología.
<b>Resistencia a la acción física y química</b>	Preservado por refrigeración y congelación. El método de inactivación física recomendado en la producción de harinas de carne y hueso que contengan proteínas de rumiantes es: la materia prima deberá ser reducida a partículas de un tamaño

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 38 de de 50</b></p>

	<p>mínimo de 50 mm antes de ser sometida a tratamiento térmico, que se realizará en una atmósfera saturada de vapor, cuya temperatura ascienda a 133°C por lo menos, durante 20 minutos como mínimo, con una presión absoluta de 3 bares.( a esta temperatura la inactivación es a veces incompleta). Estable en una amplia gama de pH. Desinfectantes: Hipoclorito de sodio que contenga 2% de cloro disponible o hidróxido de sodio 2N, aplicado durante más de una hora a 20° C, para las superficies, o durante una noche para el material. Resistencia: Las medidas de descontaminación recomendadas reducen los títulos pero pueden resultar parcialmente ineficaces si el material tiene un título infecciosos elevado, o si el agente infeccioso está protegido por materias orgánicas secas, o bien se encuentra en un tejido conservado por fijadores aldehídicos. El agente infeccioso sobrevive en los tejidos cadavéricos después de numerosos tratamientos en el matadero. El poder infecciosos del agente del prurigo lumbar adaptado al hámster puede sobrevivir en el suelo durante 3 años, y durante una hora en condiciones de calor seco, a temperaturas que alcanzan los 360 °C.</p>
<p><b>EPIDEMIOLOGIA Huéspedes</b></p>	<p>Bovinos domésticos, ñalás (<i>Tragelaphus angasi</i>), cudúes mayores (<i>Tragelaphus strepsiceros</i>) y presunto origen similar para los casos observados en órices del Cabo (<i>Oryx gazella</i>), órices de Arabia (<i>Oryx leucoryx</i>) , elanes del Cabo (<i>Taurotragus oryx</i>) , órices blancos (<i>Oryx dammah</i>) y bisontes (<i>Visón visón</i>) Caprinos. Felinos: gatos domésticos y presunto origen bovino en los guepardos (<i>Acinonyx jubatus</i>), pumas (<i>Felis concolor</i>), ocelotes (<i>Felis pardalis</i>), y tigres (<i>Panthera tigris</i>). Transmisible experimentalmente a los bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, ratas, visones, titíes y macacos. La aparición reciente de una nueva variante de la enfermedad de Creutzfeld-Jacob indica que el agente patógeno puede ser infeccioso para el ser humano.</p>
<p><b>Transmisión</b></p>	<p>La EEB es provocada por la ingestión de alimentos que contengan harinas de carne y huesos contaminadas con la proteína infecciosa. No se ha registrado ningún caso de EEB debido a una transmisión</p>

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 39 de de 50</b></p>

	<p>iatrogénica, aunque se trate de una vía posible. Algunos datos indican un riesgo de transmisión materna para los terneros nacidos de madres afectadas. Aún no se conocen los mecanismos biológicos, pero esta vía no tiene significación epidemiológica. No existen pruebas de transmisión horizontal de la EEB entre bovinos. La aparición de una nueva variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jacob (v ECJ), parece indicar la posibilidad de una transmisión al ser humano por vía oral.</p>
<b>Fuentes del agente patógeno</b>	<p>Sistema nervioso central, comprendidos los ojos de los animales clínicamente afectados e infectados naturalmente. Se sospecha que la infecciosidad detectada en el íleon distal en bovinos experimentalmente infectados está vinculada a los tejidos linforeticulares.</p>
<b>Factores asociados al huésped y al medio ambiente</b>	<p>Se observa una mayor incidencia en bovinos de razas lecheras, quizás porque estos animales están sometidos a controles periódicos intensivos y al hecho que utilicen fuentes proteicas de origen intraespecie para elevar la productividad lechera. Animales con EEB clínica o subclínica se observan básicamente en animales viejos. En la UE los casos positivos de EEB se observaron a partir de animales con 3 años de edad hasta más de 12 años, concentrándose los casos en un 40% en los bovinos de 7-8 años de edad. Sin embargo, la EEB ha sido detectada en Francia en un caprino de 2.5 años de edad.</p>
<b>Incidencia y mortalidad</b>	<p>La incidencia predial durante la epidemia observada en Gran Bretaña fue baja; en rebaños afectados se observó una incidencia anual máxima de 3%. La mortalidad es de un 100%.</p>
<b>Distribución geográfica</b>	<p>Alemania, Bélgica, Canadá, R: Checa, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, EEUU, Francia, Irlanda, , Italia, Japón, Holanda, Gran Bretaña, Polonia, Suiza.</p>
<b>Países riesgo en</b>	<p>Aquellos que han importado harinas de carne y hueso de países infectados, especialmente de Gran Bretaña, y en segundo lugar, los países que han importado bovinos de dichos países.</p>

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 40 de de 50</b></p>

	<p>Este riesgo externo se incrementa en estos países, cuando las autoridades veterinarias oficiales no han implementado una adecuada vigilancia y/o no han prohibido la utilización de harinas de carne y hueso de rumiantes en la alimentación de rumiantes o que en su defecto, las fábricas de alimentos para animales posean líneas de producción de alimentos comunes para rumiantes y otras especies que consumen normalmente estas harinas, y/o que a nivel de mataderos, los materiales específicos de riesgo sigan formando parte de la materia prima a partir de la cual se elaborará harinas de carne y hueso para ser utilizada en la alimentación de rumiantes.</p> <p>Como riesgo interno hay que señalar la presencia no detectada de la enfermedad de los ovinos y caprinos denominada Prurigo lumbar y la utilización de las harinas de carne provenientes de estas especies en la alimentación de bovinos.</p>
--	--

## DIAGNOSTICO

<p><b>Período incubación</b></p>	<p><b>de</b></p> <p>El período de incubación medio es de 4-5 años. En la UE, los casos se han observado en animales de 3 a 12 años, concentrándose el gran número de ellos en bovinos de 7-8 años.</p>
<p><b>Diagnóstico clínico</b></p>	<p><b>BOVINOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enfermedad evolutiva, subaguda o crónica</li> </ul> <p>Los principales signos clínicos son de índole neurológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprensión, miedo, sobresaltos excesivos o depresión.</li> <li>• Hiperestesia o hiperreflexia.</li> <li>• Movimientos anormales: fibrilación, temblores y mioclonías.</li> <li>• Ataxia locomotora con hipermetría.</li> <li>• Problemas neurovegetativos: disminución de la rumia, bradicardia, y alteración del ritmo cardíaco.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prurito como en el prurigo lumbar, aunque este signo no sea predominante.</li> <li>▪ Pérdida de peso y alteración del estado general.</li> </ul>

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 41 de de 50</b></p>

<p><b>Lesiones</b></p> <p><b>Diagnóstico diferencial</b></p> <p><b>Diagnóstico Laboratorio</b></p>	<p><b>BOVINOS DE LOS PARQUES ZOOLOGICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuadro similar al de los bovinos, pero a veces caracterizado por una aparición súbita y una evolución muy rápida.</li> </ul> <p><b>GATOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los primeros signos suelen afectar el comportamiento(timidez o agresividad).</li> <li>▪ La ataxia es el signo evolutivo más sistemático.</li> </ul> <p>No se observan modificaciones macroscópicas en la necropsia. En Histopatología se observa la presencia de una encefalopatía espongiforme característica en la mayoría de los casos.</p> <p>Rabia, Listeriosis y otras encefalitis, polioencefalomalacia, cetosis , hipomagnesemia y tumores intracraneales.</p> <p>Histopatología, Inmunohistoquímica , Inmunoblotting y el conjunto de pruebas rápidas recomendadas por la OIE y UE.</p> <p><b>Notas:</b> El único método disponible para detectar la infecciosidad en fase terminal en los bovinos o los animales de otras especies es la inoculación parenteral de tejido encefálico en ratones. No obstante, esta técnica no es utilizable en la práctica ya que los períodos de incubación son de unos 300 días.</p> <p>La ausencia de respuesta inmunitaria detectable en la EEB u otras encefalopatías espongiformes transmisibles excluye todas las pruebas serológicas.</p>
--	--

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 42 de de 50</b></p>

## Prurigo lumbar o Scrapie

### CARACTERÍSTICAS DEL AGENTE:

<b>Agente etiológico</b>	<p>Agente transmisible no convencional, muy similar al que causa la EEB, se le denomina “prión”, que designa una proteína infecciosa, única macromolécula detectable, vinculada a la etiología de esta patología.</p>
<b>Resistencia a la acción física y química</b>	<p>Preservado por refrigeración y congelación.</p> <p>El método de inactivación física recomendado en la producción de harinas de carne y hueso que contengan proteínas de rumiantes es: la materia prima deberá ser reducida a partículas de un tamaño mínimo de 50 mm antes de ser sometida a tratamiento térmico, que se realizará en una atmósfera saturada de vapor, cuya temperatura ascienda a 133 °C por lo menos, durante 20 minutos como mínimo, con una presión absoluta de 3 bares.( a esta temperatura la inactivación es a veces incompleta).</p> <p>Estable en una amplia gama de pH.</p> <p>Desinfectantes: Hipoclorito de sodio que contenga 2% de cloro disponible o hidróxido de sodio 2N, aplicado durante más de una hora a 20° C, para las superficies, o durante una noche para el material.</p> <p>Resistencia: Las medidas de descontaminación recomendadas reducen los títulos pero pueden resultar parcialmente ineficaces si el material tiene un título infecciosos elevado, o si el agente infeccioso está protegido por materias orgánicas secas, o bien se encuentra en un tejido conservado por fijadores aldehídicos. El agente infeccioso sobrevive en los tejidos cadavéricos después de numerosos tratamientos en el matadero. El poder infecciosos del agente del prurigo lumbar adaptado al hámster puede sobrevivir en el suelo durante 3 años, y durante una hora en condiciones de calor seco, a temperaturas que alcanzan los 360 ° C.</p>
<b>EPIDEMIOLOGIA Huéspedes</b>	<p>Ovinos y caprinos</p>

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 43 de de 50</b></p>

	<p>Transmisible experimentalmente a los roedores. La aparición de EEB se asocia al consumo de harinas de carne y hueso de ovinos afectados de Prurigo lumbar.</p>
<b>Transmisión</b>	<p>El agente infeccioso se halla en el sistema nervioso central, ganglios y bazo de las ovejas infectadas, de ellas y de las cabras se ha podido aislar partiendo del tejido cerebral. La transmisión experimental puede lograrse por inyecciones subcutáneas, intraoculares e intracerebrales, con respectivos períodos de incubación de 20, 15, y 12 meses ; también se indican la escarificación y la vía conjuntival, también se logra por la ingestión de una suspensión de tejido cerebral. Se ha establecido que la enfermedad puede ser transmitida horizontalmente entre ovejas no emparentadas, también existen evidencias de este tipo de transmisión en cabras, que contrajeron la enfermedad después de estar en contacto con rebaños de ovejas infectadas de Prurigo lumbar. La detección del agente en placenta en combinación con su no detección en fecas, saliva, orina, calostro o leche ha llevado a aceptar ampliamente que la placenta y quizás los fluidos fetales juegan un rol en la propagación de la enfermedad. Existen evidencias que indican que la progenie de la oveja infectada es más afectada clínicamente, que las progenies de madres sanas. Algunas razas de ovinos serían más receptivos a la enfermedad. Se ha mencionado la vía iatrogénica al utilizar vacunas fabricada con tejidos contaminados de ovinos.</p>
<b>Fuentes del agente patógeno</b>	<p>Tejido nervioso y linforeticular .</p>
<b>Factores asociados al huésped y al medio ambiente</b>	<p>Se observa una mayor incidencia en ovinos de determinadas razas. La enfermedad ocurre en ovejas entre los 2 y 5 años de edad, son raros los casos antes de los 18 meses de edad, sin embargo unos pocos casos de la enfermedad han sido reportados en ovejas tan tempranamente como 7 meses.</p>
<b>Incidencia y mortalidad</b>	<p>Se ha observado que en el Prurigo lumbar endémico, la edad de la muerte comienza a disminuir en el tiempo. Los casos iniciales usualmente ocurren entre los 4-5 años de edad, luego esta comienza a declinar progresivamente hasta los 18-24 meses. La incidencia de la</p>

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica  VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2  13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia  de la Encefalopatía Espongiforme  Bovina(EEB)</b>	<b>Página 44 de de 50</b>

	enfermedad dentro de un rebaño es variable. Algunos rebaños pueden experimentar mortalidades entre un 3-5% y otros de un 10 a un 20%.
<b>Distribución geográfica</b>	Alemania, Bélgica, Brasil, Canadá, R: Checa, Chipre, Eslovaquia, España, EEUU, Etiopía, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Noruega, Holanda, Gran Bretaña.

## DIAGNOSTICO

<b>Período de incubación</b>	El período de incubación en condiciones experimentales ,puede fluctuar entre 12 y 20 meses. En condiciones naturales este período varía desde varios meses hasta 3 años.
<b>Diagnóstico clínico</b>	El curso de la enfermedad se prolonga entre 2 a 12 meses, pero en la mayoría de los casos persiste unos 6 meses. Los primeros signos son fenómenos intermitentes de naturaleza nerviosa, con intervalos a veces de varias semanas, generalmente provocados por estados de esfuerzo. En estos episodios se perciben las alteraciones de la conducta, sobre todo ataque a los perros y a obstáculos, hasta llegar a un estado de colapso. Entonces comienza la tendencia a frotarse y a morderse la lana. El prurito parece asentar de preferencia en la zona lumbar, la base de la cola , los muslos, y la cabeza. En todos los casos las lesiones pruriginosas son de carácter bilateral y simétrico. En esta fase inicial se observa con frecuencia una marcha mecánica y se comprueba desde un principio el desmejoramiento del estado general, aunque el apetito por lo común se conserva. La fase de signos clínicos muy aparatosos viene poco después con la exacerbación del prurito que se hace casi constante, temblor, desnutrición grave y anomalías notables de la marcha. El rascado incesante causa la pérdida de la lana en las áreas mencionadas, el animal se rasca con las patas traseras o intenta el alivio mordisqueándose. Las consecuencias del rascado, son frecuentes hematomas en las orejas y tumefacción de la cara. Al estimular al animal a través de la presión más o menos acentuada, pellizcos o la aplicación de calor o frío, despiertan la característica reacción de morder, fenómeno reflejo durante el cual la oveja levanta la cabeza y

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión Nº 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 45 de de 50</b></p>

	<p>hace con los labios y lengua movimientos de morder y lamer. Junto con la aparición del prurito, el animal sufre un trastorno grave de la locomoción, en principio más acentuado en las extremidades traseras, se comprueba la incompleta flexión de la corva, lo que tiene por consecuencia que cada paso sea corto y el equilibrio incierto. El animal enfermo parece carecer del sentido espacial y a la vez tiene la tendencia a la adopción de posturas insólitas. Al intentar capturarlo, se exagera la incoordinación de la cabeza y de las patas, con lo cual la caída es frecuente, pudiendo ulteriormente aparecer convulsiones de carácter a veces fatal. De cualquier modo, la excitabilidad general es evidente. Con la oveja en posición de descanso, es corriente observar los movimientos salutatorios a través de sacudidas de la cabeza, junto al temblor fino de los músculos superficiales. En otras ocasiones será posible provocar el nistagmo mediante movimientos pasivos de rotación de la cabeza. Entre otras anomalías nerviosas se distinguen la dificultad de tragar, aunque la aprehensión no esté perturbada, el vómito, la pérdida del balido y la ceguera.. La anorexia se acentúa a las 4 semanas de evolución del cuadro patológico y a partir de ese momento se produce el rápido desmejoramiento del animal, aparece decúbito esternal y en las fases finales el animal se echa de lado y en hiperextensión, en ningún momento hay fiebre. En la enfermedad experimental en la cabra, el prurito es raro, la cola está erguida y hay una postura característica de las patas traseras.</p> <p><b>Lesiones</b> Las lesiones visibles están limitadas a las generadas por el rascado, caída de la lana y desnutrición general</p> <p><b>Diagnóstico diferencial</b> Listeriosis (ver EEB),Seudorabia (muy rara en las ovejas y de evolución aguda), fotosensibilización (la dermatitis de esta afección produce prurito y rascado, pero las lesiones están típicamente distribuidas en las zonas desprovistas de lana) , toxemia de la gestación(estacional, de curso breve y sin manifestaciones de prurito), sarna ( el prurito producido por los ácaros estimula el rasquido , la alteración de la lana en la zona afectada o su pérdida, el número de individuos afectados puede ser alto y el diagnóstico de la enfermedad se realiza por el aislamiento de los ácaros.),hipomagnesemia(ver EEB).</p>
--	---

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica  VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión N° 2  13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia  de la Encefalopatía Espongiforme  Bovina(EEB)</b>	<b>Página 46 de de 50</b>

<b>Diagnóstico de Laboratorio</b>	Histopatología, Inmunohistoquímica , e Inmunoblotting.
-----------------------------------	--

### Breve descripción de las enfermedades que requieren ser diferenciadas clínicamente de la EEB y Prurigo lumbar.

#### Rabia

<b>Agente etiológico</b>	Viral.
<b>Características de la enfermedad</b>	La inoculación del virus rabia en mamíferos ,produce por lo general una enfermedad fatal. Está ampliamente distribuida a nivel mundial en poblaciones de animales silvestres, zorros, tejones, lobos, zorrillos, mangostas, murciélagos, y otros carnívoros silvestres son los principales reservorios en diferentes partes del mundo. Los signos clínicos de la rabia son similares en todas las especies, pero a nivel individual varían grandemente. Generalmente se reconocen dos formas, la forma furiosa y la forma paralítica o muda, En la actualidad, la mayoría de los casos muestran manifestaciones de ambas formas. Cuando la etapa de excitación es muy marcada se aplica el primer término, cuando no, se aplica el segundo. La forma paralítica es siempre la etapa terminal. Algunos animales mueren de ataques convulsivos durante la etapa furiosa , no mostrando la fase final. Muchos animales muestran pocos o ningún signo de excitación, siendo por lo tanto los signos clínicos del tipo paralítico. Es raro que los animales afectados mueran repentinamente, exhibiendo pocos o ningún signo. En la etapa de la excitación muchos animales se vuelven agresivos y peligrosos. En los bovinos estos signos son vagos y confusos hasta el final de la enfermedad, si ocurre la forma curiosa, los animales mugen, escarban-patean el suelo y si no son controlados pueden atacar a las personas, u otros animales. Lo corriente es que estos animales no

 GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG	<b>Programa de Vigilancia Epidemiológica  VIGEPI/IT 2</b>	<b>Versión Nº 2  13 de abril 2007</b>
	<b>Instructivo Técnico para la Vigilancia  de la Encefalopatía Espongiforme  Bovina(EEB)</b>	<b>Página 47 de de 50</b>

	<p>muestren signos de excitación. La salivación es vista en muchos animales, pero no en todos los casos, lo que depende del eventual desarrollo de una parálisis faríngea. Quizás el signo más común es el tenesmo. Muchos bovinos hacen esfuerzos como si fuesen a defecar por muchas horas. El comienzo de los signos paralíticos está usualmente asociado a trastornos locomotores. La cola usualmente se encuentra paralizada. En toros, se puede observar protrusión del pene. Los casos diagnosticados primariamente como indigestión, fiebre de leche y acetonemia podrían ser casos de rabia.</p> <p>En ovejas la rabia no es detectada corrientemente. La literatura cita que en un foco que afectó a 44 individuos, el primer caso apareció en el día 19 post mordedura de animal rabioso, 19 casos en el día 25, 7 en el día 27, y los otros más tarde. El curso de la enfermedad fue por lo general de 5-6 días. Los signos fueron contracciones espasmódicas de los labios, inquietud y excitación. Muchos animales mostraron excitación sexual. algunos desarrollaron miradas salvajes y fijas. Sólo un animal mostró salivación marcada, y sólo uno fue agresivo. El período de incubación promedio en bovinos es de 3 semanas. En contraste al largo período de incubación, se observan un corto período con signos de la enfermedad de no más de 5 días.</p>
--	---

## Listeriosis

<b>Agente etiológico</b>	Bacteria Gram positiva denominada Listeria monocytogenes
<b>Características de la enfermedad</b>	El microorganismo se recupera del suelo, se ha encontrado en las fecas lo que indica la existencia de muchos animales portadores entéricos, secreciones genitales y mucus nasal de animales aparentemente sanos y del ensilaje. Se distinguen las formas neurológica y visceral. En ruminantes se observa principalmente la forma neurológica ,la que es denominada como la enfermedad de los círculos. Se observa en bovinos y ovejas en invierno y particularmente al inicio de la primavera, todas las edades son susceptibles. La ocurrencia de la enfermedad ha sido asociada a la alimentación con ensilajes. Los signos neurológicos son los

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 48 de de 50</b></p>

	<p>siguientes: ataxia, meningitis, pueden ocurrir abortos sin manifestaciones neurológicas, al igual que casos de mastitis en bovinos. Independiente de la edad, la septicemia es la forma más corriente de Listeriosis. La muerte puede ocurrir repentinamente o después de una enfermedad que ha durado pocos días y que se caracteriza por depresión, disnea, baboseo, descargas nasales y lagrimeo. Los bovinos y ovinos afectados se mueven en círculos en solo una dirección, pueden mostrar parálisis facial unilateral, y tener dificultades en la deglución, fiebre, ceguera.</p> <p>En el cuadro clínico típico se reúnen las manifestaciones de estupor con la parálisis facial, los animales enfermos están atontados, hasta el punto de somnolencia, con tendencia a separarse del resto de la manada. La prehensión y la masticación son lentas; el individuo puede verse largos períodos casi inmóvil, con el alimento y la saliva pendientes de la boca. La posición de la cabeza es variable y en muchos casos hay desviación hacia un lado, así el animal camina en un pequeño círculo en la dirección hacia donde está la cabeza desviada. El animal afectado por Listeriosis está casi siempre echado, sin posibilidad de levantarse, aunque todavía puede agitar las extremidades. Es habitual cierta reacción febril (39°C) durante las primeras fases de la enfermedad, pero la temperatura suele volver a las cifras normales cuando la enfermedad está en pleno desarrollo.</p> <p>La enfermedad progresa hasta la parálisis total del animal y la muerte en 2 a 3 días. En esta fase, muchos animales hacen constantes movimientos de masticación. La pasteurización destruye a estas bacterias. Sobrevive por años en suelo, fecas. Por lo anterior, la mayor parte de los animales está expuesto a interactuar con Listeria en el transcurso de su vida. Los ruminantes muestran una alta tasa de aislamiento de Listeria de sus fecas, reflejo de su exposición a grandes cantidades de pastos contaminados. Ensilajes con un pH mayor a 5 muestran grandes cantidades de la bacteria y por lo tanto aumenta la probabilidad que bovinos alimentados con el sufran de Listeriosis.</p>
--	---

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 49 de de 50</b></p>

### Tetania hipomagnesémica de los terneros

<b>Agente etiológico</b>	Insuficiencia nutritiva asociada a un bajo contenido de magnesio en la leche, muchas veces es acompañada de hipocalcemia.
<b>Características de la enfermedad</b>	La enfermedad ocurre en terneros de 2 a 4 meses de edad que se alimentan exclusivamente de leche. Experimentalmente el primer signo de la enfermedad es el movimiento constante de las orejas. La temperatura es normal, pero el pulso se acelera. Aparece hiperestesia al tacto y exageración de los reflejos musculares. Son constantes la agitación de la cabeza, opistótonos, ataxia sin movimiento circular y orejas caídas. Se hace difícil la bebida por desorientación, los animales enfermos están recelosos y agitados, con retracción de los párpados al acercárseles, e hipersensibles a todos los estímulos pero sin tetania. Más adelante aparecen finos temblores musculares, pataleos, convulsiones, mordisqueo y caída. Durante las convulsiones la boca está contraída, cesan los movimientos respiratorios y las extremidades se agitan en movimientos tónicos y clónicos, alternados de protrusión y retracción de los globos oculares e incontinencia de orina y materias fecales. Las convulsiones son continuas y llevan a la muerte en menos de 1 hora.

### Encefalitis y Encefalomalacia

<b>Agentes etiológicos</b>	<p>Las encefalitis o inflamaciones del encéfalo están por lo general asociadas a agentes bacterianos o virales.</p> <p>Las enfermedades degenerativas del encéfalo corresponden a las encefalomalacias y comprenden la desmilenización y necrosis de la materia blanca o gris.</p>
<b>Características de la enfermedad</b>	Dado que las encefalitis están causadas por agentes infecciosos, es habitual que se acompañen de fiebre, anorexia, depresión y taquicardia (cosa que no ocurre en el Prurigo lumbar). Puede ocurrir que inicialmente se observe un cuadro de excitación, en que el animal se asusta con facilidad y responde con exageración a los estímulos corrientes, es también posible que aparezcan ataques ciegos y

 <p>GOBIERNO DE CHILE MINISTERIO DE AGRICULTURA SAG</p>	<p><b>Programa de Vigilancia Epidemiológica VIGEPI/IT 2</b></p>	<p><b>Versión N° 2 13 de abril 2007</b></p>
	<p><b>Instructivo Técnico para la Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina(EEB)</b></p>	<p><b>Página 50 de de 50</b></p>

	<p>pataleos. Es frecuente la depresión y que el animal apoye la cabeza contra un objeto. Entre los signos de excitación se incluyen las convulsiones, habitualmente clónicas, junto con nistagmo, movimiento de mordedura y salivación espumosa; es corriente el temblor sobre todo de la cabeza y de las extremidades. En algunos casos, las únicas manifestaciones son las que se refieren a la pérdida de la función nerviosa, estos signos son variables en intensidad, desde la paresia, la espasticidad de tipo atáxico y la parálisis completa. Ocurren otras paresias más limitadas, reveladas por desviación de la cabeza, marcha circular, posiciones defectuosas e incoordinación.</p> <p>de la enfermedad es el movimiento constante de las orejas. La temperatura es normal, pero el pulso se acelera. Aparece hiperestesia al tacto y exageración de los reflejos musculares. Son constantes la agitación de la cabeza, opistótonos, ataxia sin movimiento circular y orejas caídas.</p> <p>En el caso de las polioencefalomalacias, la evolución puede ser progresiva, observándose signos clínicos de excitación como temblores, opistótonos, nistagmo y convulsiones.</p>
--	--