

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Salud
Animal

6.7.4. PRIONES

M en C. José Luis Zamora Espinosa



18 de septiembre de 2018

PROGRAMA EDUCATIVO
LICENCIATURA DE MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

- **UNIDAD DE APRENDIZAJE**
 - **PATOLOGIA POR SISTEMAS**
 - **UNIDAD DE COMPETENCIA: 6, SISTEMA NERVIOSO**
 - **6.7.4. PRIONES**
 - **OBJETIVO**

Reconocer las alteraciones morfológicas del sistema nervioso que afectan a los animales domésticos, mediante la descripción de las mismas, en el estudio *postmortem*, en la revisión de vísceras de rastro y en imágenes digitalizadas, para establecer diagnósticos diferenciales que lleven a un diagnóstico definitivo y así facilitar la acción médica veterinaria.

PRIONES

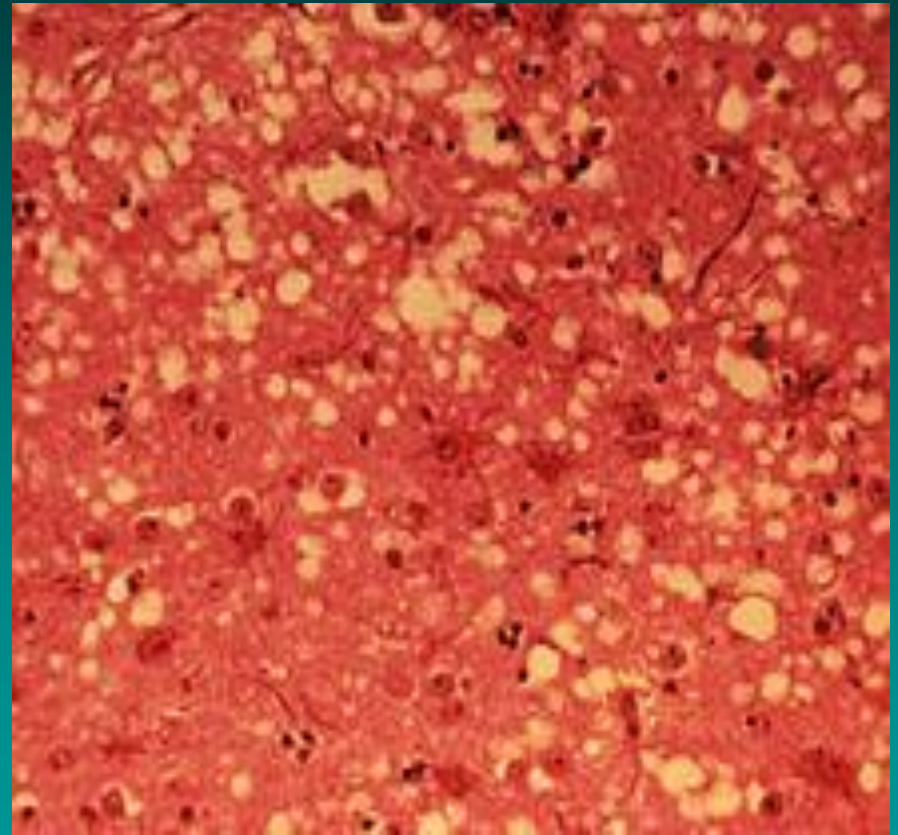
ENCEFALOPATÍAS ESPONGIFORMES TRASMISIBLES (EET)

- Son enfermedades que afectan a los animales y al hombre, presentan largos y variados períodos de incubación, son enfermedades de curso progresivo, que producen daño degenerativo del sistema nervioso central.
 - No produce respuesta inmune.
 - No se diagnóstica en el animal vivo.
 - No existe tratamiento.
 - Mortal.

CARACTERISTICAS IMPORTANTES

Macroscópicamente no se observan lesiones.

Microscópicamente ocasiona alteraciones espongiiformes en sistema nervioso, con apariencia de esponja desarrollando signos clínicos nerviosos.



¿Cómo afectan los priones a los animales y al hombre?

Los priones causan enfermedades de tipo neurodegenerativo denominadas clínicamente como encefalopatías espongiformes transmisibles (EETs). Los signos clínicos y la patología que producen varían dependiendo de la especie afectada e incluso de cada animal afectado. En todos los casos el desarrollo de la enfermedad es muy lento y los tiempos de incubación, con ausencia total de síntomas, son extremadamente largos (2-10 años dependiendo de la especie y de los individuos). En general, en los animales se pueden distinguir dos fases:

FASE PSÍQUICA: se producen cambios en el comportamiento y el temperamento

FASE ORGÁNICA: se observan alteraciones motoras graves.

En el hombre los primeros síntomas son de origen psíquico afectando a la personalidad y al comportamiento, con aparición de trastornos de memoria. A medida que la enfermedad avanza aparecen dolores musculares en las extremidades inferiores. En una fase final los síntomas principales son demencia y diestesia. La muerte sobreviene tras 6-12 meses desde la aparición de los primeros síntomas. En la actualidad es una enfermedad incurable.

Desde el punto de vista anatomopatológico, se puede decir que, macroscópicamente, los cerebros de los animales infectados aparecen normales, mientras que microscópicamente los cambios más notorios consisten en astrogliosis, vacuolización intracelular, pérdida de neuronas y formación de placas amiloides ocasionales.

PRIONES

ENCEFALOPATÍAS ESPONGIFORMES TRASMISIBLES (EET) SE PRESENTAN EN ANIMALES Y HUMANOS

- Encefalopatía Espongiforme Bovina
Scrapie
- Encefalopatía Transmisible del Visón
- Enfermedad Crónica Desgastante del venado
- Encefalopatía Espongiforme Felina

- EN ANIMALES



EN HUMANOS

- Enfermedad de Creutzfeldt - Jakob (CJD).
- Síndrome de Gerstman - Straussler - Scheinker (GSS).
- Kuru.
- Insomnio Familiar Fatal (FFI).
- Síndrome Alpers Huttenlocher (AHS).
- Variante de la Enfermedad de Creutzfeldt – Jacob (nv CJD).



ETIOLOGÍA

UN PRIÓN, es partícula acelular, patógena y transmisible, que posee la propiedad de desnaturalizar otras proteínas.

Partícula proteica infecciosa desprovista de ácidos nucleicos.

Proteína Priónica (PrP): normal o celular (PrPc) que no causa ningún daño y está presente en las membranas neuronales de los mamíferos.

Anormal (PrPsc) resistente a los procesos normales de degradación.

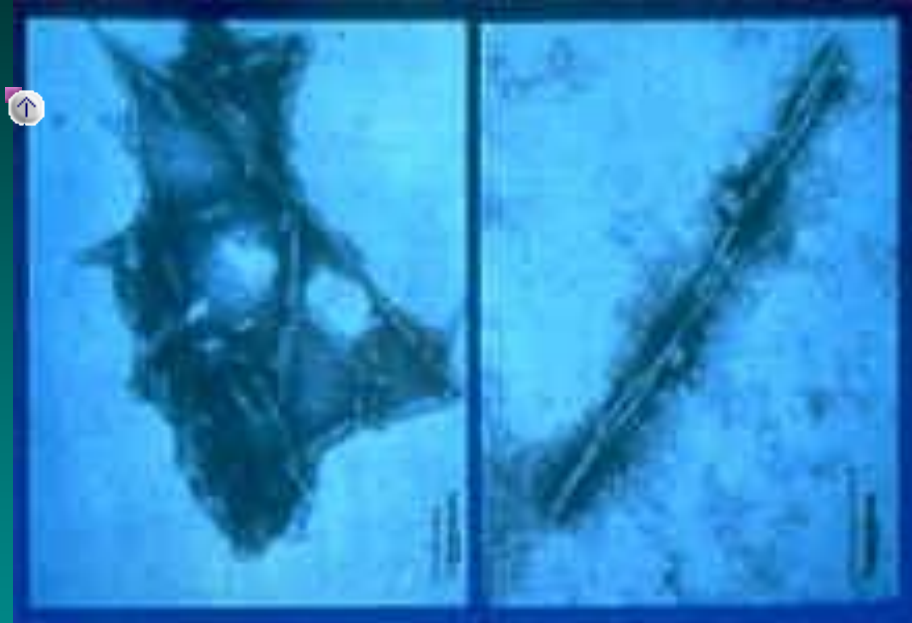
No ocasiona respuesta inflamatoria.

No genera respuesta antigénica .

Presenta curso crónico progresivo.

MORFOLOGIA DEL PRIÓN

A partir de tejido cerebral procedente de un individuo infectado se pueden extraer vesículas membranosas ricas en PrP^{Sc}. La proteólisis parcial de estas vesículas da lugar a **partículas con forma de varilla**, visualizables al microscopio electrónico

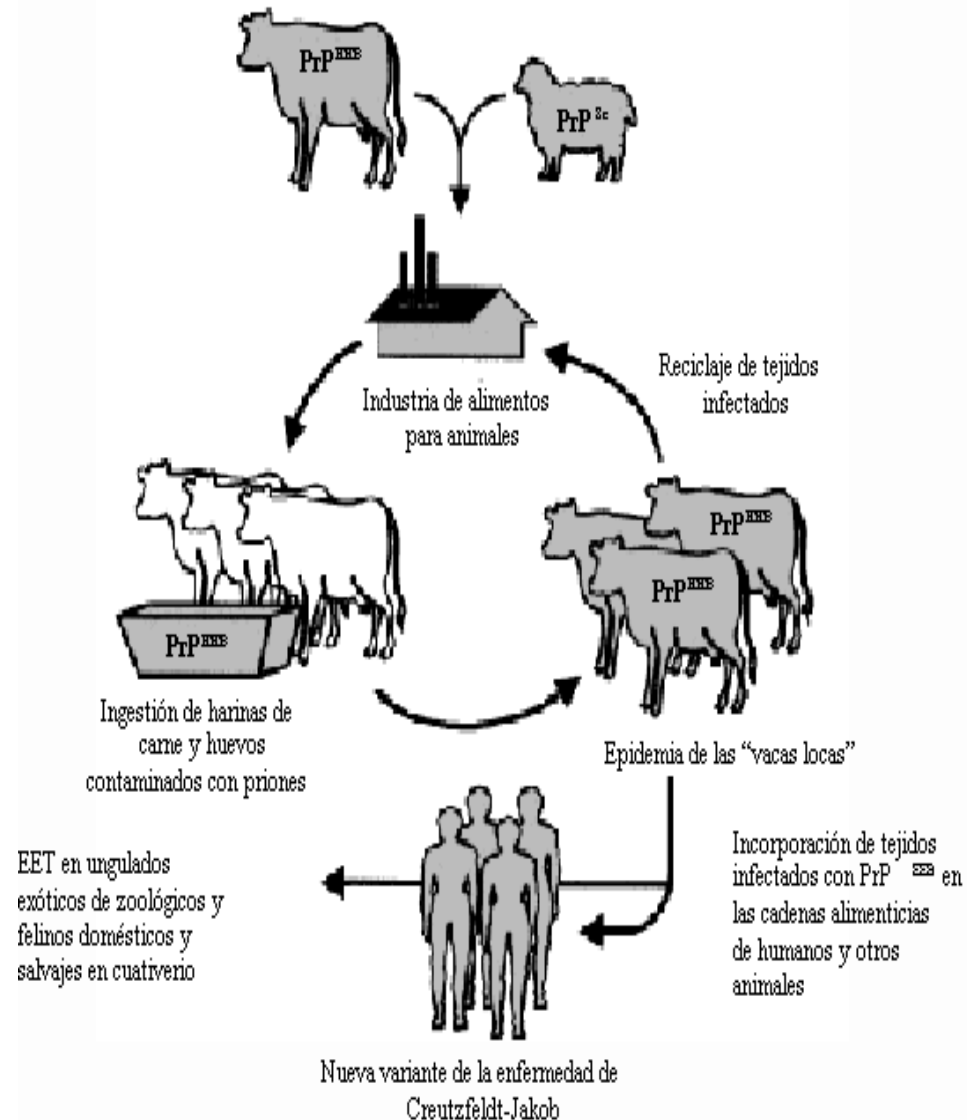


La mayoría de estas partículas tienen un diámetro uniforme de 11 nm con una longitud media de 165 nm. **Estas varillas son lisas, parecidas a listones, y raramente aparecen retorcidas.** Las varillas están formadas por polímeros de PrP^{Sc} 27-30 (generada por la proteólisis parcial de la PrP^{Sc}33-35).

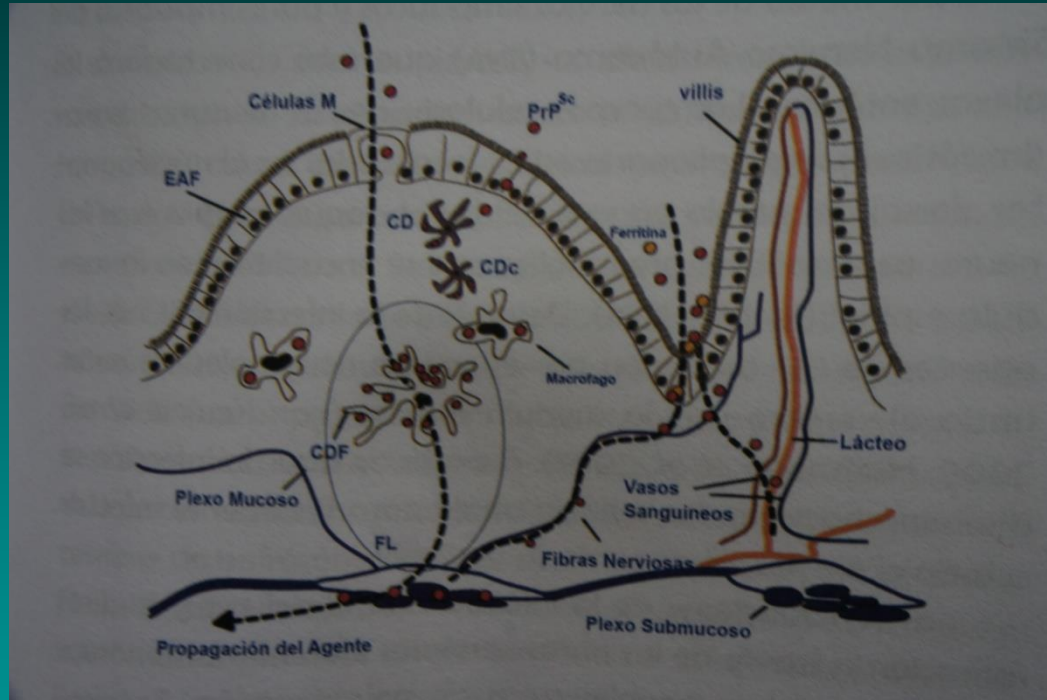
HIPÓTESIS

1. Existencia de **EEB** endémica previa a la epidemia
2. Mutación *de novo* en el gen de **PrP** de la vaca
3. Transmisión a partir del *scrapie* de las ovejas

- La enfermedad está causada por una proteína que ha modificado su **estructura terciaria** (en proteínas se denominan estructuras secundaria y terciaria) en un proceso denominado **cambio conformacional** y que las convierte en un **agente patológico**. Estas **proteínas infecciosas** se denominan priones. El periodo de incubación de la enfermedad es de **4 o 5 años**. Esta proteína es la Prp, que en su variante normal (conformación Nativa) es c pero al entrar en contacto con la proteína en la conformación no nativa pasa a ser Prp (Sc) y en cadena, esta al entrar en contacto con la proteína normal (c) del organismo le induce un cambio conformacional y provoca el paso a la Sc. Es una proteína fisiológica y no se ha podido eliminar del organismo.

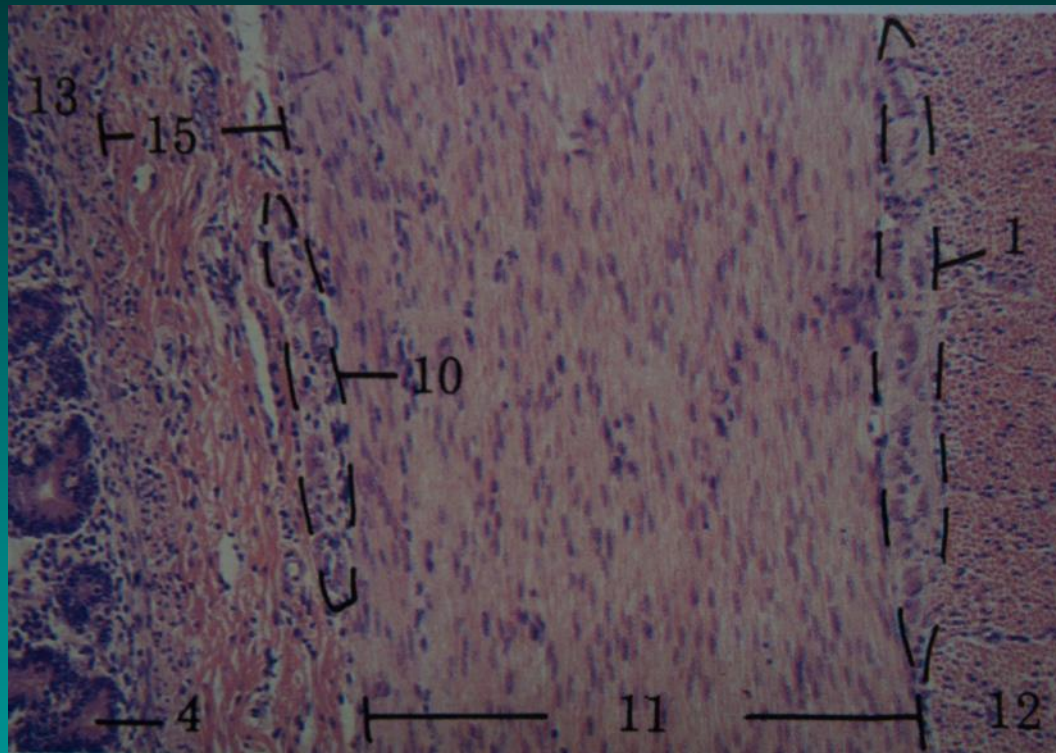


PATOGÉNESIS DE LA EET



Entra por vía digestiva, con consumo de alimentos concentrados de carne y hueso procedentes de bovinos infectados con EET, el prion después de atravesar la barrera mucosa, llegan a las placas de Peyer y luego entran en contacto con los plexos entéricos

Corte microscópico de intestino



Segue por los plexos entéricos nerviosos de Meissner y Auerbach y de aquí ascienden por las neuronas eferentes hacia el cerebro y a la médula espinal.

Normatividad de EET

Encefalopatías espongiformes transmisibles

NOM-060-ZOO-1999

“Especificaciones zoosanitarias para la transformación de despojos animales y su empleo en la alimentación”.

NOM-061-ZOO-1999

“Especificaciones zoosanitarias de los productos alimenticios para consumo **animal**”



PLAN DE EMERGENCIA

- Establecer una guía para el personal que atienda la sospecha de un caso de encefalopatía espongiforme bovina en los Estados Unidos Mexicanos.



Plan de emergencia



Plan de emergencia para la atención de un brote de encefalopatía espongiforme bovina en los Estados Unidos Mexicanos



VIGILANCIA EPIZOOTIOLÓGICA ACTIVA



Programas oficiales

Animales mayores de 30 meses con signología coincidente con la EEB.

Animales que están en programas nacionales como brucelosis, tuberculosis, garrapatas,

Rastros: animales sacrificados de urgencia.

VIGILANCIA EPIZOOTIOLÓGICA PASIVA

La que se realiza en laboratorios de diagnóstico.



- TODO ANIMAL MAYOR DE 36 MESES, CON SINTOMATOLOGIA NERVIOSA ES SUJETO A TOMAR MUESTRAS DE TALLO CEREBRAL PARA DESCARTAR EET.

MUESTREO DE ACUERDO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA

- SE PUEDE APLICAR TANTO EN RASTRO COMO EN LABORATORIOS DE DIAGNÓSTICO

Obtención del tallo cerebral en rastro (técnica de la cucharilla)

Obtención del tallo cerebral en rastro (técnica de la cucharilla)

Para el diagnóstico de la EEB es necesario obtener el tallo cerebral. Esta debe ser la técnica de elección para la obtención de la muestra en rastros.

Material:

Además de la ropa apropiada (botas, overol y mandil), deben utilizarse careta de protección, goggles o lentes, así como guantes de látex.

- ✗ Cuchara especial.
- ✗ Tijeras (rectas).
- ✗ Pinzas de ratón.
- ✗ Dos envases de plástico de cierre hermético de 120 ml (frascos utilizados para el Examen General de Orina - EGO). Uno de ellos deberá llenarse con formalina al 10 % hasta la marca de 70 ml.
- ✗ Formalina al 10%¹.
- ✗ Plumón indeleble (para marcar los envases).



Procedimiento:

1. Una vez separada la cabeza del cuerpo del animal a nivel de la articulación atlanto-occipital, hay que colocarla sobre una superficie limpia con la cara hacia abajo.



¹ Comercialmente se encuentra formalina al 38 a 40%. Para preparar un litro de solución al 10% hay que mezclar 900 ml. de agua destilada con 100 ml. de formalina comercial. Se recomienda que bufere para lo cual deberá agregar previamente al agua destilada 3.4 gr. de fosfato de sodio monobásico y 6.1 gr. de fosfato de sodio dibásico antes de mezclarlo con la formalina comercial.

MANUAL PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE EEB



 SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN

SAGARPA

MANUAL

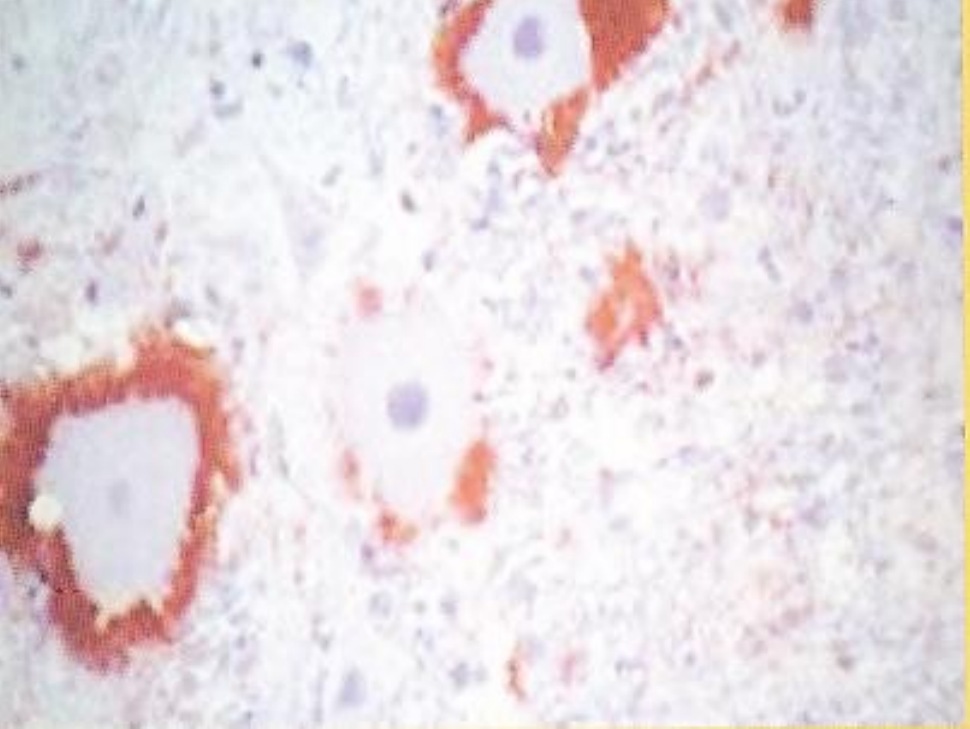
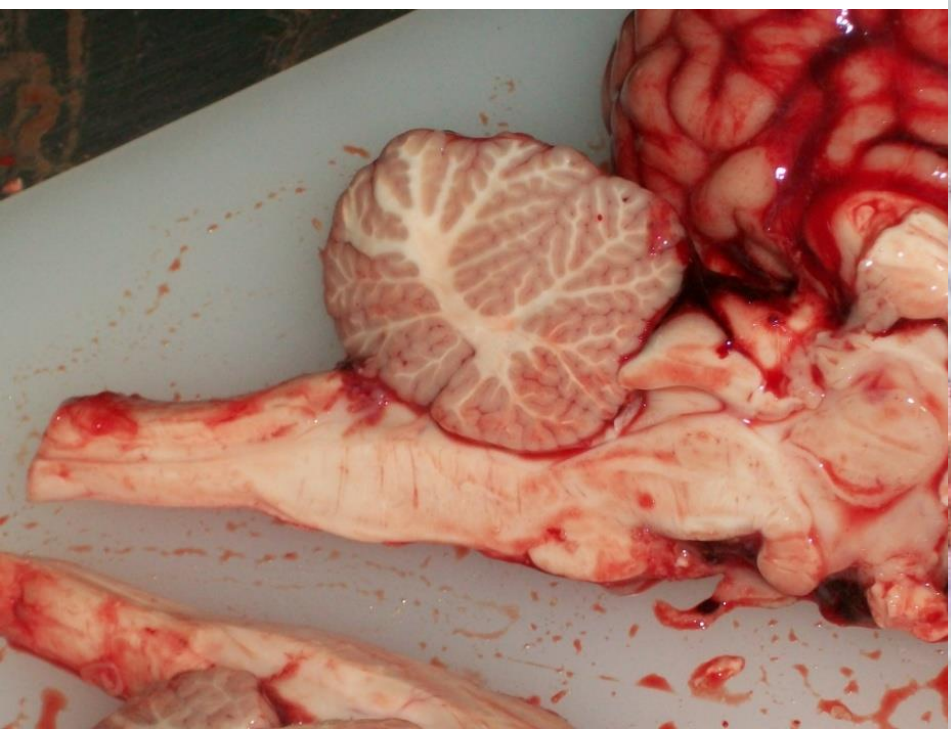
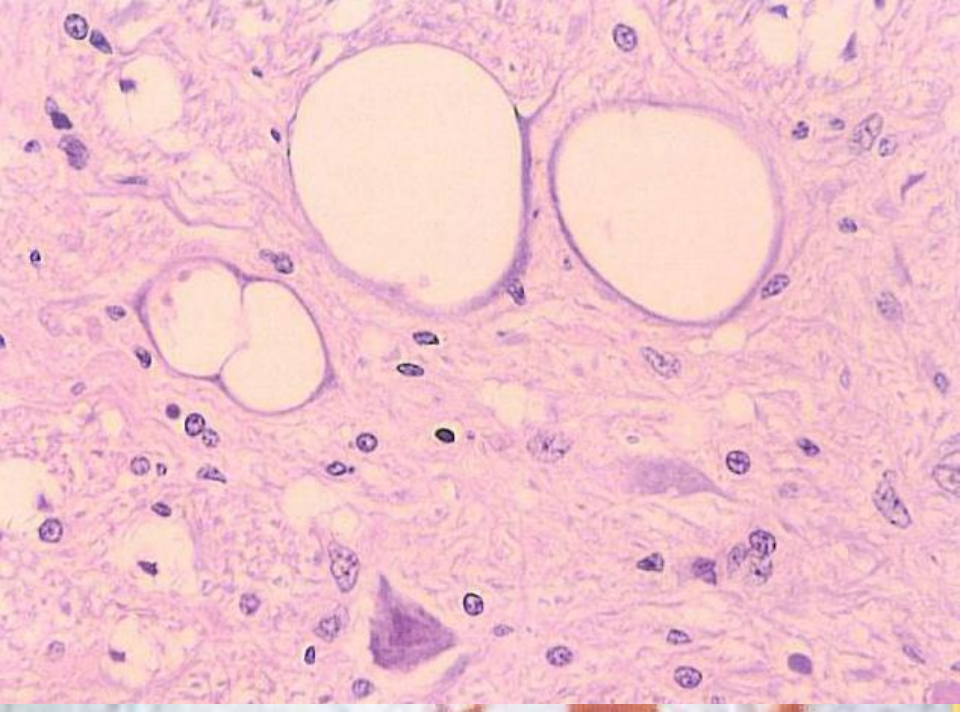
PARA LA TOMA DE MUESTRAS

*encefalopatía
espongiforme bovina*

*3^a
edición*



 Senasica



CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENCEFALOPATIA ESPONGIFORME BOVINA

FORMATO PARA EL ENVÍO DE MUESTRAS CPA-ST-F-048



SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA
 DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL
 COMISIÓN MÉXICO - ESTADOS UNIDOS PARA LA PREVENCIÓN DE LA FIEBRE AFTOSA
 Y OTRAS ENFERMEDADES EXÓTICAS DE LOS ANIMALES



CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENCEFALOPATÍA ESPONGIFORME BOVINA

- I. El Bovino a seleccionar debe ser adulto mayor de 30 meses y tener al menos una de las siguientes características:
 1. Presentar signología nerviosa como trastornos de **comportamiento** (agresividad, miedo, ansiedad, nerviosismo), **locomotores** (miedo a pasar por una puerta o a saltar por pequeñas fosas en el suelo) o **sensoriales** (hiperexcitabilidad a estímulos táctiles, al ruido o a la luz o temores musculares).
 2. Sacrificio de emergencia (por enfermedad o accidente) en el rastro.
 3. Muertos en la unidad productiva sin una causa aparente.
 4. Caído o no ambulatorio.
 5. Su canal o vísceras han sido marcadas como inspeccionadas y rechazadas.
 6. Delgadez excesiva o estado de salud en malas condiciones.
- II. Bovino mayor de 4 años hasta 7 años que no presente signos clínicos aparentes (sacrificio de rutina).
- III. La muestra debe ser únicamente el tallo cerebral cortado sagittalmente:
 1. Mitad en refrigeración o congelación inmediatamente después de la toma.
 2. Mitad en formol.
 3. Ambas porciones deben estar identificadas con el mismo número.
 4. La muestra debe ser enviada inmediatamente o en un plazo menor a 7 días.
- IV. El formato para el envío de muestras, CPA-ST-F-408, "VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LA ENCEFALOPATÍA ESPONGIFORME BOVINA", debe ser llenado por completo, pero son imprescindibles los siguientes datos:
 1. Fecha de la toma de muestra.
 2. Datos del rastro y de la explotación de origen.
 3. Edad del animal.
 - a) No se procesarán animales menores de 24 meses.
 - b) Los animales entre 24 y 30 meses deben presentar alguno de los signos descritos para animales con signos nerviosos para poder ser procesados. No se aceptarán si no cumplen con este requisito.
 - c) Los animales mayores de 30 meses deben cumplir con al menos una de las características del punto I.
 - d) Los animales desacrificio de rutina deben cumplir con una edad mínima de 4 años (48 meses) y máxima de 7 años (84 meses).
 4. Motivo de la sospecha.
Se debe contestar la información del inciso VI. **INSPECCIÓN ANTEMORTEM** que cubre los puntos del 22 al 27.
 5. Tipo de muestra y conservador utilizado.

EN CASO DE QUE LA MUESTRA NO CUMPLA CON LOS PUNTOS SEÑALADOS EN ESTA GUÍA NO PODRÁ SER PROCESADA NI INCLUIDA EN EL PROGRAMA DE VIGILANCIA.

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN		SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL COMISIÓN MÉXICO - ESTADOS UNIDOS PARA LA PREVENCIÓN DE LA FIEBRE AFTOSA Y OTRAS ENFERMEDADES EXÓTICAS DE LOS ANIMALES VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LA ENCEFALOPATÍA ESPONGIFORME BOVINA	
SAGARPA		CPA	
Favor de leer el instructivo al reverso. Utilice un formato por cada muestra enviada. El tiempo máximo para el envío de muestras es de siete (7) días a partir de la fecha de la toma, cumpliendo con las condiciones de conservación.			
IDENTIFICACIÓN 1. N° de Muestra en Origen: _____ 2. Fecha de la toma de muestra: _____		CPA _____	
III. DATOS DEL RASTRO 3. Nombre del rastro: _____ 4. Tipo de Rastro: Municipal <input type="checkbox"/> Planta T/ <input type="checkbox"/> N° _____ Particular <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> 5. Estado: _____ 6. Municipio: _____		II. DATOS DEL PROPIETARIO 7. Actividad de la persona que lleva a sacrificio al animal: Propietario <input type="checkbox"/> Introdutor <input type="checkbox"/> Empresa o Empleado <input type="checkbox"/> 8. Nombre: _____ 9. Teléfono y/o Fax: _____ 10. Documento que permita la rastreabilidad: Certificado zootécnico <input type="checkbox"/> Guía de tránsito <input type="checkbox"/> Factura <input type="checkbox"/> Otro: _____	
IV. DATOS DE LA EXPLOTACIÓN DE ORIGEN 11. Nombre de la explotación: _____ 12. Ubicación: _____ Localidad: _____ Calle: _____ Número: _____ Municipio: _____ Estado: _____ Núm. Telefónico y Fax: _____		13. Tipo de Explotación: Intensivo <input type="checkbox"/> Semintensivo <input type="checkbox"/> Extensivo <input type="checkbox"/> Tránsito <input type="checkbox"/>	
V. DATOS DEL ANIMAL 14. Identificación de animal: _____ 15. Edad: _____ 16. Sexo: Hombre <input type="checkbox"/> Macho <input type="checkbox"/> 17. Raza: _____ 18. Función zootécnica del animal: Lacta <input type="checkbox"/> Carne <input type="checkbox"/> 19. Si es un animal de importación, anote la fecha de importación: _____ y el país de origen: _____ Cónsul propiedad: _____ Otro: _____ 20. Si es de origen nacional, señale si es: Desconocido de su animal reportado <input type="checkbox"/> Producto de inseminación con semen importado <input type="checkbox"/> 21. En caso afirmativo, anote el país de origen de los padres o del semen: _____		22. ¿Presentó signos clínicos antes del sacrificio? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 23. Fecha de inicio: _____	
VI. INSPECCIÓN ANTEMORTEM 24. Signos: _____ Delgadez excesiva, estado de salud en malas condiciones _____ Ansiedad, miedo, irritabilidad excesiva, reacción excesiva al ruido _____ Hiperreactividad (hiperestesia) al tacto con la mano o con la ayuda de algún objeto fino, sobre todo en la región de la cebra y del cuello (temblores y sobremusculatura muscular) _____ Nerviosismo, agresividad que se expresa como patalear en respuesta a un ligero contacto de las miembros posteriores o cuando alguien se aproxima por detrás del animal _____ Temor a pasar por alguna puerta o pequeños obstáculos puestos en el suelo (fosas) _____ 25. Otros signos neurológicos Especifique: _____ 27. Diagnóstico presuntivo: _____		26. Señale con una X si corresponde al: _____ Buena o suficiente rutina <input type="checkbox"/> Buena desmocha <input type="checkbox"/> Buena caña <input type="checkbox"/> Buena identificación de emergencia <input type="checkbox"/> Buena marca <input type="checkbox"/> Buena con signos neurológicos <input type="checkbox"/>	
VII. ENVÍO DE MUESTRAS 28. Tipo de muestra: Tallo Cerebral <input type="checkbox"/> Residuo Completo <input type="checkbox"/> Muestra Escatada <input type="checkbox"/> 29. Conservador utilizado: Refrigeración <input type="checkbox"/> Formol <input type="checkbox"/>		30. Fecha de envío: _____	
VIII. DATOS DEL MVZ RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA 32. Nombre: _____ Nombre(s): _____ Apellido Paterno: _____ Apellido Materno: _____ 33. Cargo: _____ 34. Empresa: _____ 35. Domicilio: _____ Calle y Localidad: _____ C.P. _____ Municipio: _____ Estado: _____ Núm. Telefónico y Fax: _____ 36. Firma: _____		IX. DATOS DEL MVZ RESPONSABLE DEL ENVÍO 37. Nombre: _____ Nombre(s): _____ Apellido Paterno: _____ Apellido Materno: _____ 38. Cargo: _____ 39. Empresa: _____ 40. Domicilio: _____ Calle y Localidad: _____ C.P. _____ Municipio: _____ Estado: _____ Núm. Telefónico y Fax: _____ 40. Firma: _____	

OBTENCIÓN COMPLETA CON SERROTE

Se realizan tres cortes:

1º se realiza paralelo a los globos oculares.

2º y 3º del canto externo de cada globo ocular hacia el agujero occipital.

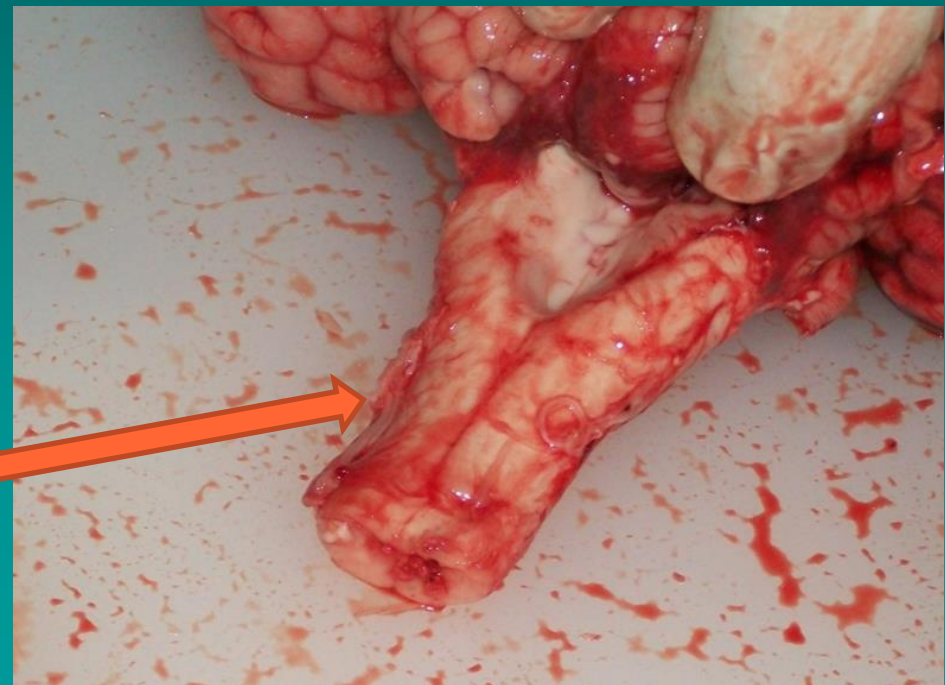


Se separan los cortes apoyándose con un hacha, de preferencia se deberá fijar el cráneo para evitar que se mueva al maniobrar.

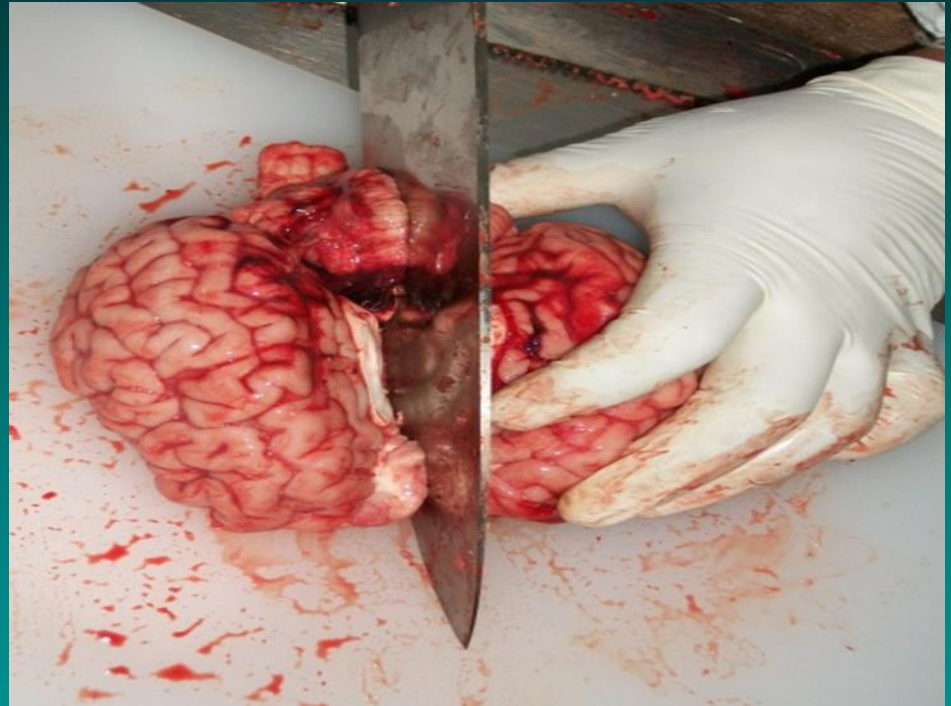


Se procede con cuidado a su extracción manual para de no dañar el cerebro, cerebelo y tallo cerebral, ya que éste último es la muestra ideal para establecer el diagnóstico.

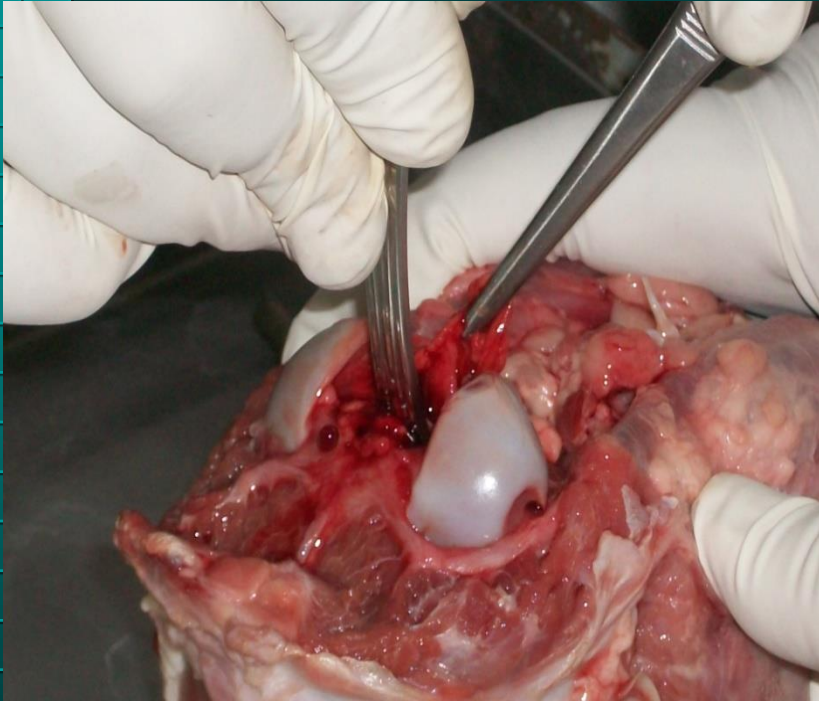
TALLO CEREBRAL



Se realiza un corte longitudinal sobre cerebro, cerebelo y tallo cerebral,



OBTENCIÓN COMPLETA CON CUCHARILLA



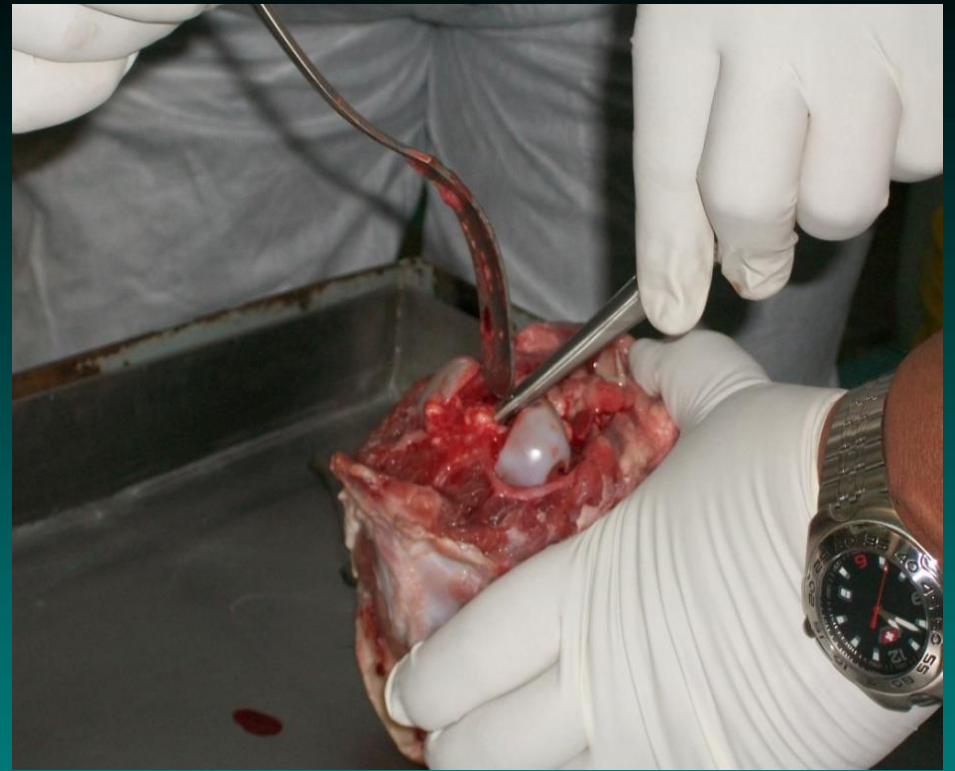
TIJERAS CURVAS SE INTRODUCEN POR AGUJERO MAGNO POR LA PARTE VENTRAL



SE RECORREN DICHAS TIJERAS POR LAS PAREDES LATERAL DEL AGUJERO MAGNO PARA CORTAR LA DURAMADRE



SE INTRODUCE LA CUCCHARILLA EN EL AGUJERO MAGNO POR LA PARTE VENTRAL



SE INICIA LA ESTRACCIÓN DEL TALLO CEREBRAL APOYADOS DE LA CUCCHARILLA

TALLO CEREBRAL COMPLETO





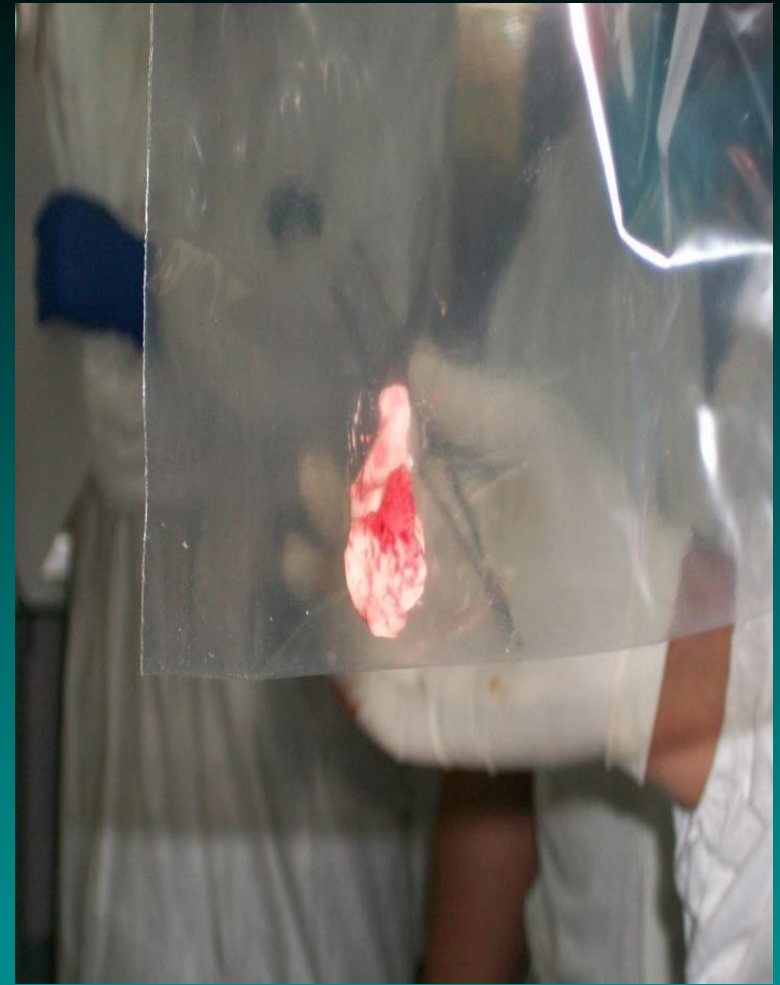
**CORTE SAGITAL DE
TALLO CEREBRAL**



**TALLO CEREBRAL
SECCIONADO**



**MITAD DE TALLO CEREBRAL
INCLUIDO EN FORMAL AL 10%
PARA ESTUDIO
HISTOPATOLÓGICO DE EET**



**MITAD DE TALLO CEREBRAL
PARA DIAGNÓSTICO
DIFERENCIAL DE RABIA POR
INMUNOFLUORESCENCIA**

ENVIO DE MUESTRAS



INTRUCTIVO DE LLENADO DEL FORMATO PARA EL ENVÍO DE MUESTRAS

Favor de escribir con letra de molde y llenar un formato por cada muestra enviada a laboratorio.
No llenar el espacio donde se registrará el N.º de la CPA.

- I. IDENTIFICACIÓN
1. Registrar el número de identificación de la muestra en origen (número asignado en el rastro, laboratorio, explotación o por el coordinador de la CPA).
2. Anotar la fecha de la toma de muestra (día, mes y año).
- II. DATOS DEL RASTRO
3. Registrar el nombre completo del reastro o unidad de sacrificio.
4. Indicar con una X el tipo de reastro de donde se obtuvo la muestra. En caso de ser una Planta TP, anotar el número de planta.
5. Escribir la entidad federativa donde se localiza el reastro.
6. Anotar el nombre del municipio donde se localiza el reastro.
- III. DATOS DEL PROPIETARIO
7. Marcar con una X el tipo de actividad de la persona que lleva a sacrificio al animal.
8. Escribir el nombre del propietario del animal o de la persona que lo lleva a sacrificio.
9. Anotar el número telefónico y/o fax del propietario o productor.
10. Indicar con una X el documento que justifica la posesión del animal (certificado de nacimiento, guía de tránsito, factura de compra). En caso de contar con otro documento que apoye: pasar para sacrificio de la especie de que procediera, favor de anotarlo en el espacio.
11. Escribir el nombre de la explotación de origen del animal.
12. Registrar la ubicación de la explotación de origen: incluyendo la calle, número exterior o si tiene, localidad o colonia, delegación o municipio, entidad federativa, número telefónico y fax.
13. Marcar con una X el tipo de explotación (intensivo, semintensivo, extensivo o hato).
- IV. DATOS DE LA EXPLOTACIÓN DE ORIGEN
14. Anotar la identificación del animal (brazón), de acuerdo al método utilizado (levele de la parvada de lactación, otro particular, marca de fuego, etc.).
15. Indicar la edad del animal según el número de meses cumplidos. Para propósitos de la vigilancia de EEB, se debe considerar preferentemente una edad mayor de 36 meses con alguna característica de riesgo (la preparación de signos clínicos compatibles con EEB; en caso de no conocer esta información por parte del propietario o productor, debe estimarse de acuerdo a la descripción del animal (consultar al Manual para la toma de muestras de la Encefalopatía Espongiforme Bovina).
16. Marcar con una X el sexo del animal.
17. Anotar la raza del animal.
18. Si el animal es de importación, anotar la fecha de importación y el país de origen. Si es Nacional, no conteste esta pregunta y pase a la siguiente.
19. En caso de origen Nacional, marque con una X si es descendiente de un animal importado o de producto de inseminación con semen importado. Solo en caso de marcar una de las categorías anteriores (descendiente de un animal importado o producto de inseminación con semen importado), indique el país de origen de los progenitores o del semen.
20. Indique el país de origen de los progenitores o del semen.
- V. INSPECCIÓN ANTE-MORTEM
21. Señalar con una X si el bovino muestreado presentó signos antes del sacrificio. En caso negativo, marque una X en No y pase a la pregunta 25.
22. En caso afirmativo, anotar la fecha de inicio (fecha en que se presentaron los primeros signos) (día, mes y año).
23. En el siguiente espacio señale con una X si presentó o no los signos analizados en cada región.
24. Si presentó otros signos neurológicos, marque una X en el recuadro y anote los signos, después de la palabra "Específicos".
25. Si el animal es de un bovino de sacrificio de rutina (aquél que se envía a sacrificio por haber cumplido su ciclo productivo), bovino de desecho (aquél que por su bajo nivel de producción, problemas reproductivos o bajo peso ha sido enviado a sacrificio), bovino desamorado (animal de canal o vísceras sean marcadas como inhumanizadas y sacrificadas), bovino cabro (animal que por su condición reproductiva está inaprovechable y cuya canal o vísceras sean marcadas como inhumanizadas y sacrificadas) o bovino castrado (aquél que murió en la explotación o aquel que por haber sufrido recientemente lesiones traumáticas o alguna aflicción fue sacrificado) o bovino con signos neurológicos (aquél que presentó signos neurológicos compatibles con EEB).
26. En caso de sospechar algún padecimiento en particular que supere la signología presentada, anotar su diagnóstico presuntivo.
- VI. ENVÍO DE MUESTRAS
27. Marcar con una X el tipo de muestra enviada. La muestra indicada para el diagnóstico de encefalopatía espongiforme bovina (EEB) es el Talle Central Completo.
28. Señalar con una X el conservador utilizado. Para el diagnóstico de EEB debe hacerse un corte sagital del Talle Central; colocar la mitad de muestra por región (derecha y la otra mitad en formalina al 10% (preferentemente bufferada). La relación de muestra y conservador es de una parte de muestra por veinte partes de conservador. Cuando corresponda a un animal muestreado en una explotación o reastro por estrategia sugerida de EEB (vea tabla, etc.) 10% de conservador. Cuando corresponda a un animal muestreado en una explotación o reastro, colocar una mitad del envoltorio en refrigeración para el diagnóstico de EEB y otra por inmunofluorescencia directa. La otra mitad debe enviarse en formal por la prueba de inmunofluorescencia.
29. Anotar la fecha del envío de la muestra (día, mes y año).
- VII. DATOS DEL MVZ RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA, Y IX. DATOS DEL MVZ RESPONSABLE DEL ENVÍO
30. Y 31. Anotar el nombre completo del responsable de la toma de muestra y del envío.
32. Y 37. Registrar el cargo de los responsables.
33. Y 35. Anotar el nombre de la empresa o institución a la que prestan sus servicios.
34. Y 36. Registrar la dirección (incluyendo número telefónico y fax, siere cualquier aclaración.
35. Y 40. Firmar este formato con el propósito de validar la información.

El tiempo máximo para el envío de las muestras es de siete (7) días a partir de la fecha de la toma, cumpliendo siempre con las condiciones de conservación mencionadas en el punto 28 y en el "Manual para la toma de muestras de Encefalopatía Espongiforme Bovina".





SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN

SAGARPA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL
COMISIÓN MEXICO - ESTADOS UNIDOS PARA LA PREVENCIÓN DE LA FIEBRE AFTOSA
Y OTRAS ENFERMEDADES EXÓTICAS DE LOS ANIMALES

VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LA ENCEFALOPATÍA ESPONGIFORME BOVINA
FORMATO PARA EL ENVÍO DE MUESTRAS



CPA-ST-F-048

Favor de leer el instructivo al reverso. Utilice un formato por cada muestra enviada.
El tiempo máximo para el envío de muestras es de siete (7) días a partir de la fecha de la
toma, cumpliendo con las condiciones de conservación.

CPA

I. IDENTIFICACIÓN

1. N° de Muestra en Origen: _____

2. Fecha de la toma de muestra: _____

II. DATOS DEL RASTRO

3. Nombre del rastro: _____

4. Tipo de Rastro: Municipal Planta TIF N° _____

Particular Otro 5. Estado: _____

6. Municipio: _____

III. DATOS DEL PROPIETARIO

7. Actividad de la persona que lleva a sacrificio al animal:

Propietario Introdutor Empresa o Empleador

8. Nombre: _____

9. Teléfono y/o Fax: _____

10. Documento que permita la rastreabilidad: Certificado zootécnico

Cula de tránsito Factura Otro: _____

IV. DATOS DE LA EXPLOTACIÓN DE ORIGEN

11. Nombre de la explotación: _____

12. Ubicación: _____

Calle _____ Número _____

Localidad _____ Municipio _____

Estado _____ Nombre, Teléfono y Fax _____

13. Tipo de Explotación:

Intensivo

Semiintensivo

Extensivo

Tráspalo

V. DATOS DEL ANIMAL

14. Identificación de animal: _____

15. Edad: _____

16. Sexo: Hembra

Macho

17. Raza: _____

18. Función zootécnica del animal:

Leche Carne

Coble propósito Otra: _____

Pia de cría

19. Si es un animal de importación, anote la fecha de importación: _____

y el país de origen: _____

20. Si es de origen Nacional, señale si es: Descendiente de un animal importado

Procedido de inseminación con semen importado

21. En caso afirmativo, anote el país de origen de los padres o del semen: _____

VI. INSPECCIÓN ANTEMORTEM

22. ¿Presentó signos clínicos antes del sacrificio? Si No

23. Fecha de inicio: _____

24. Signos

Delgadez excesiva, estado de salud en malas condiciones

Ansiedad, miedo, irritabilidad excesiva, reacción excesiva al ruido

Hipersensibilidad (hiperestesia) al tacto con la mano o con la ayuda de algún objeto fino, sobre todo en la región de la ubra y del cuello; temores y estremecimientos musculares

Nerviosismo, agresividad que se expresa como patear en respuesta a un ligero contacto de los miembros posteriores o cuando alguien se aproxima por detrás del animal

Temor a pasar por alguna puerta o pequeños obstáculos puestos en el suelo (fosas)

Si No

25. Otros signos neurológicos Especifique: _____

26. Señale con una X si corresponde a:

Bovina de sacrificio de rutina

Bovina de deshecho

Bovina de corral

Bovina de cría

Bovina sacrificada de emergencia

Bovina muerta

Bovina con signos neurológicos

27. Diagnóstico presuntivo: _____

VII. ENVÍO DE MUESTRAS

28. Tipo de muestra:

Tala Corral

Encefalo Completo

Miedo Encefalo

29. Conservador utilizado:

Refrigeración

Fresco

30. Fecha de envío: _____

VIII. DATOS DEL MVZ RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA

31. Nombre:

Nombre(s) _____ Apellido Paterno _____ Apellido Materno _____

32. Cargo: _____

33. Empresa: _____

34. Domicilio: _____

Calle _____ Casa _____ N° _____

Colección y Localidad _____ C.P. _____ Municipio _____ Estado _____

N° Teléfono y Fax _____ 35. Firma: _____

IX. DATOS DEL MVZ RESPONSABLE DEL ENVÍO

36. Nombre:

Nombre(s) _____ Apellido Paterno _____ Apellido Materno _____

37. Cargo: _____

38. Empresa: _____

39. Domicilio: _____

Calle _____ Casa _____ N° _____

Colección y Localidad _____ C.P. _____ Municipio _____ Estado _____

N° Teléfono y Fax _____ 40. Firma: _____

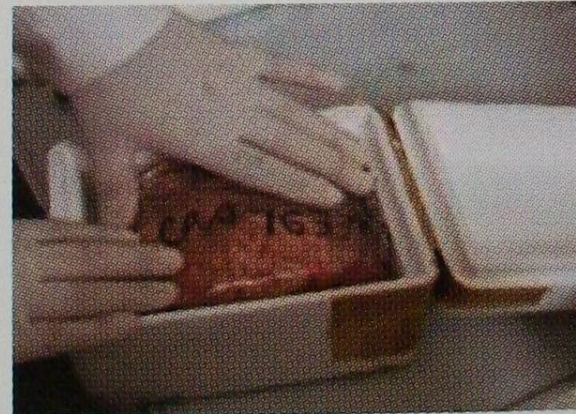
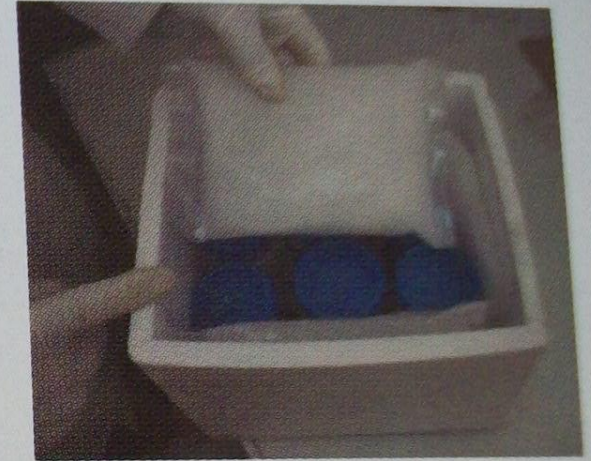
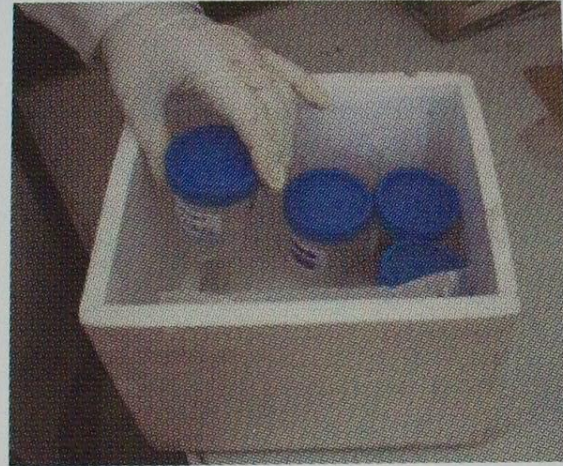
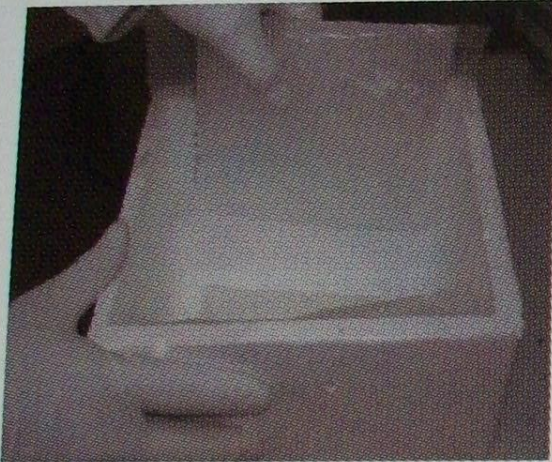


KM. 15.5 CARRETERA MÉXICO — TOLUCA, COL. PALO ALTO, DEL CUAJIMALPA, C.P. 05110, MÉXICO, D. F.
TELS. 5259 - 1441, 5259 - 3035, 5259 - 5048, DE EMERGENCIA 01 (800) 9038 - 800 Y 01 (800) 7512 - 100

ORIGINAL: LABORATORIO
COPIAS: REMITENTES

Procedimiento:

1. Colocar las muestras frescas en una hielera añadiendo refrigerantes alrededor para su conservación.



2. Cerrar y sellar la hielera para mantener las muestras a temperatura adecuada.



3. Introducir en el interior de la caja de cartón, la(s) muestra(s) en formol.



Cuando se envía tanto el encéfalo en formol como en refrigeración, hay que colocar la muestra en refrigeración (dentro de su hielera) y en formol en la misma caja de cartón.



4. Agregar material de embalaje a la caja de cartón, para evitar que los frascos se muevan, evitando derrames y daños a las muestras por maltrato durante el traslado.



5. Cerrar la tapa de la caja y sellarla perfectamente con cinta adhesiva.



6. Introducir en un sobre, los formatos originales correspondientes a las muestras (formato para el envío de muestras CPA-ST-048 y cuando corresponda el formato SIVE-02) y pegarlo en el exterior de la tapa superior de la caja.

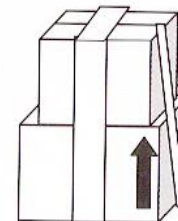


7. Colocar la hielera sellada con las muestras en refrigeración sobre la caja de cartón y unir las con tape para que no se separen durante el envío.



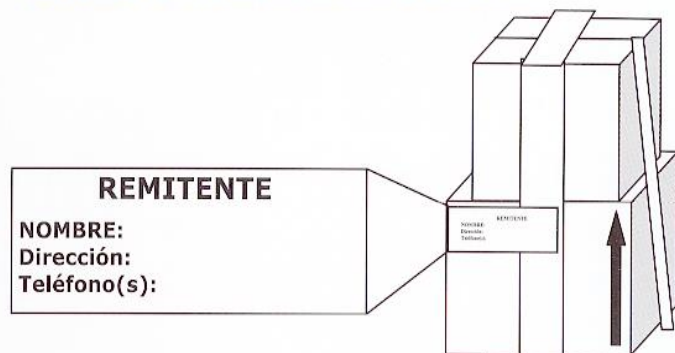
8. Señalar con una flecha el lado que indica la parte superior de la caja (Esquema 1), para evitar derrames de conservadores.

Esquema 1. Ejemplo de flecha.



- Colocar una etiqueta autoadherible o para ser pegada con lápiz adhesivo o pegamento en ambos costados de la hielera, a la altura del extremo superior izquierdo, con la identificación del remitente (nombre, dirección y teléfono) de acuerdo al ejemplo del esquema 2.

Esquema 2. Ejemplo de etiqueta de Remitente.



- Colocar otra etiqueta con los datos del Destinatario (Comisión México – Estados Unidos para la Prevención de la Fiebre Aftosa y Otras Enfermedades Exóticas de los Animales, Km 15.5 Carretera México – Toluca, 4to. Piso, Col. Palo Alto, Delegación Cuajimalpa, CP. 05110, México, Distrito Federal) en el centro de ambos costados donde colocó la etiqueta del remitente, como se muestra en el esquema 3.

Esquema 3. Ejemplo de etiqueta de Destinatario.



- Una vez identificado el paquete, llevarlo a la empresa de mensajería cuyas ciudades de reparto incluyan la Ciudad de México o comunicar al Coordinador Regional o de Zona de la CPA, para que sean ellos quienes recojan las muestras.



El envío eficiente de muestras requiere una buena coordinación entre el remitente, los coordinadores de la CPA, la compañía de transporte y el destinatario (Laboratorio de la CPA), para asegurar que el material es transportado de forma segura y que llega a su destino oportunamente y en buenas condiciones. Este tipo de coordinación depende de una comunicación bien establecida y de una relación de colaboración entre las partes involucradas.

- El remitente deberá seleccionar la ruta más directa del envío de muestras, evitando que su llegada sea en fines de semana o día inhábil.
- En caso de efectuar el envío en forma directa, deberá notificarse a la Coordinación Regional o de Zona correspondiente y a las Oficinas Centrales de la CPA, a los teléfonos: 5259 – 1441 / 5259 – 3035 / 5259 – 5048 / 01 800 751 21 00 / 01 800 903 88 00, con el propósito de preparar el material de diagnóstico y estar al pendiente para su recepción.

LABORATORIO DE ALTA SEGURIDAD DE LA CPA

Empaque y envío de muestras


El envío de las muestras deberá hacerse inmediatamente después de haberlas obtenido, evitando demoras para que los cambios posmortem no afecten la integridad de las estructuras anatómicas y el resultado diagnóstico. El envío requiere del correcto envasado, identificación y sellado de las muestras.

El Laboratorio de Alta Seguridad de la CPA cuenta con lineamientos específicos sobre bioseguridad que incluyen el paso de los empaques a través de una exclusiva o puerta especial, evitando contaminación de otras áreas, por lo cual, el tamaño de los empaques no debe exceder de 40 cm de alto X 40 cm de ancho X 85 cm de largo.



Empaque y envío de muestras





SUBSECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL
SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLÓGICA

LABORATORIO APROBADO PARA LAS PRUEBAS DE : _____ **SIVE 03**

CONSTANCIA DE RESULTADOS DE PRUEBAS

NOMBRE DEL LABORATORIO: _____ No. DE REGISTRO DEL LABORATORIO: _____
 DOMICILIO DEL LABORATORIO: _____ No. DE SERIE: _____
 NOMBRE Y DOMICILIO DEL LABORATORIO DE APOYO: _____ PAGINA : _____ DE: _____
 IDENTIFICACION: _____

I. DESTINATARIO

1. NOMBRE: _____ LADA Y TEL: _____
Apellido Paterno nombre(s)
 DOM: _____
Calle No. Localidad / Colonia Deleg/Mto. Edo. C. p.

II. IDENTIFICACION

2. PROPIETARIO ENCARGADO
 NOMBRE: _____ LADA Y TEL: _____
Apellido Paterno nombre(s)
 DOM: _____
Calle No. Localidad / Colonia Deleg/Mto. Edo. C. p.

3. NOMBRE UNIDAD: _____
 DOM: _____
Calle No. Localidad / Colonia Deleg/Mto. Edo. C. p.

4. MUESTRAS

ESPECIE	TIPO	NUM.	FECHA RECEP.	FECHA PRUEBA

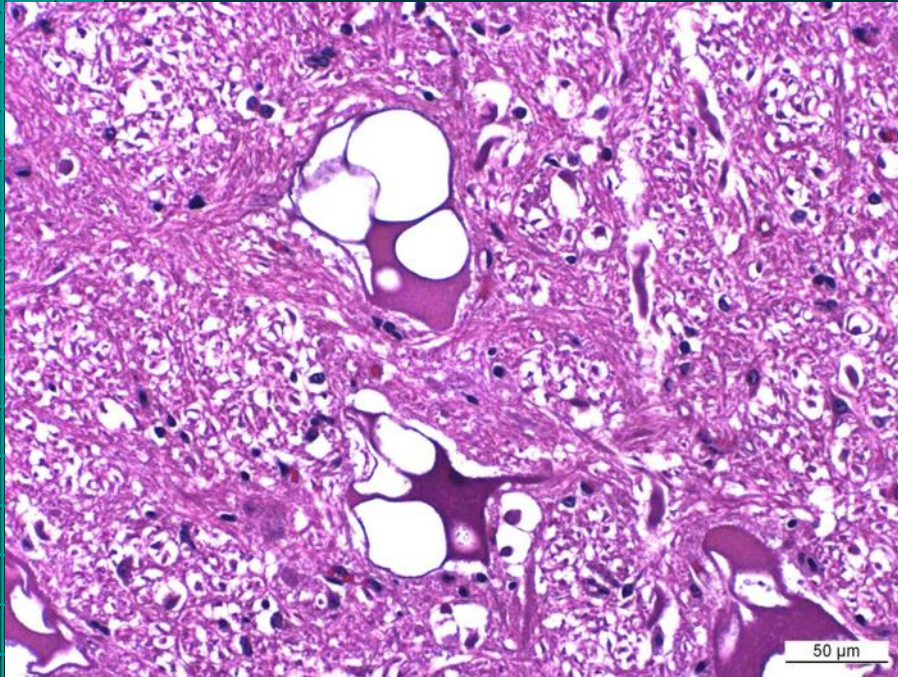
III. ESTUDIOS REALIZADOS (SI EL ESPACIO RESULTA INSUFICIENTE, FAVOR DE CONTINUAR AL REVERSO).

IV. RESULTADOS (SI EL ESPACIO RESULTA INSUFICIENTE, FAVOR DE CONTINUAR AL REVERSO).

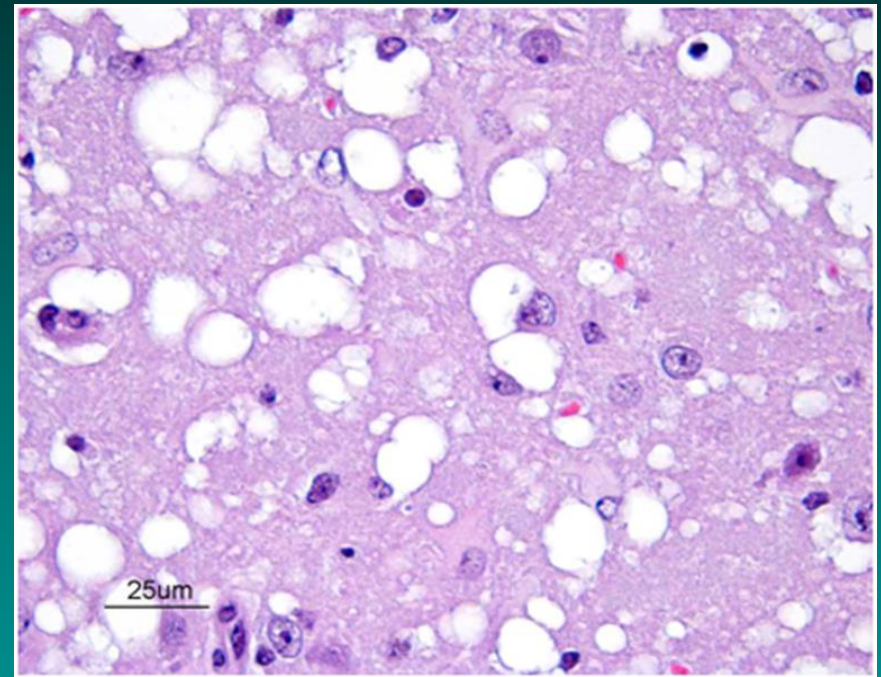
FECHA EMISION DE RESULTADOS: _____
 FECHA DE COMUNICACION DE RESULTADOS: _____
 NOMBRE Y FIRMA DEL ENCARGADO: _____

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA, DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL, SISTEMA NACIONAL DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLÓGICA, LABORATORIO DE ALTA SEGURIDAD DE LA CPA, AV. CALLES DE LA AMÉRICA, 100, PUNTO DE VENTA, CDMX, C.P. 06702, TEL. 5622 4000, FAX 5622 4001, WWW.SAGAR.GOB.MX

MUESTRA POSITIVA A EET



**VACUOLIZACIÓN
NEURONAL**



**ÁREAS DE
DESMIELINIZACIÓN**

BIBLIOGRAFIA

1. Jubb, K.V.F., Kennedy, P.C., Palmer, N. (2007) Pathology of Domestic Animals. Quinta Edición. Pensilvania USA. Saunders Elsevier.

2. Mc Gavin, M.D. y Zachary, F.J., (2007) Pathologic Basis of Veterinary Diseases. Cuarta edición. St. Louis (Missouri). Mosby.

Complementario:

Trigo, T.F., (2011) Patología Sistémica Veterinaria. Quinta edición. México, D.F. Interamericana.

Haschek, W.A.; Rousseaux, C.G., (1991) Toxicology Pathology. San Diego, California, USA. Academic Press.

Jones, T.C. y Hunt, R.D., (1997) Veterinary Pathology. Sexta edición. Philadelphia, USA. Lea & Febiger.

Moulton, J., (1989) Tumors in domestic animals. Segunda edición. California, U.S.A. University of California Press.

Müller; K.S., (1998). Small animal dermatology. Cuarta edición. Philadelphia, USA. Ed. W.B. Saunders Company.

Paasch, M.L.; Perusquia, J.M.T., (1985). Necropsia en aves. México. Ed. Trillas.

Riddell, C., (1987). Avian histopathology. California, U.S.A. American Association of Avian Pathologist.

Publicaciones periódicas:

1. Veterinary Pathology.
2. Journal Comparative Pathology.



**GRACIAS POR
SU ATENCION**