

**SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA E
INOCUIDAD ALIMENTARIA**

UNIDAD NACIONAL DE SANIDAD ANIMAL

**PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y VIGILANCIA
EPIDEMIOLÓGICA DE ENCEFALOPATÍA ESPONGIFORME
BOVINA**



**MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE TOMA DE MUESTRAS
PARA ENCEFALOPATÍA ESPONGIFORME BOVINA
(EEB)**

**TRINIDAD - BOLIVIA
2024**

TÍTULO:

Manual de procedimiento de toma de muestras para encefalopatía
espongiforme bovina

(EEB)

EDICIÓN:

Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria
SENASAG Unidad Nacional de Sanidad Animal UNSA/ANSPVT/PUB –
03/24

ELABORACIÓN (SENASAG - MDRyT):

Williams Figueroa Montero

ACTUALIZACION (SENASAG - MDRyT):

Susana Parada Cholima

REVISIÓN (SENASAG - MDRyT):

Hernán Oliver Daza Gutiérrez

Daniel R. Gareca Vaca

MARZO/2024

PREFACIO

La Encefalopatía Espongiforme Bovina empieza sus reportes desde 1986 y por su alto impacto en la sanidad animal se convirtió en una amenaza potencial en regiones específicas del mundo y en una necesidad global para su prevención con relación al uso de productos y productos de origen rumiante en la alimentación de bovinos.

El cumplimiento de las directrices internacionales de la OMSA respecto a la vigilancia epidemiológica y prevención de la EEB son necesidades para el comercio de bovinos y de sus productos y subproductos de origen bovino, protegiendo los sistemas de producción del país.

Este manual es un apoyo para veterinarios, inspectores sanitarios en mataderos y técnicos de campo que participan en las actividades de vigilancia epidemiológica de la EEB y en las medidas que garanticen la prohibición del uso de proteínas de origen rumiante en la alimentación de bovinos.

INDICE

I. GENERALIDADES.

- 1.1. Encefalopatía Espongiforme Transmisible.
- 1.2. Definición.
- 1.3. Etiología.
- 1.4. Mecanismo de Transmisión.
- 1.5. Periodo de Incubación.
- 1.6. Signos Clínicos.

II. PREVENCIÓN Y VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN BOLIVIA.

III. ANIMALES DE REFERENCIA PARA LA PREVENCIÓN Y VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LA EEB.

- 3.1. Bovinos mayores de 36 meses de edad.
- 3.2. Bovinos de 48 a 84 meses que no presentan signos clínicos.

IV. MATERIALES ESPECÍFICOS DE RIESGO

V. FÓRMULA DENTARIA.

- 5.1. Desgaste y nivelamiento de los dientes adultos.

VI. MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD Y RECOMENDACIONES PARA UNA NECROPSIA Y TOMA DE MUESTRA ENCEFÁLICA.

VII. EXTRACCIÓN DEL TALLO CEREBRAL EN MATADEROS.

- 7.1. Materiales.
- 7.2. Procedimientos para la extracción del Tallo Cerebral.

VIII. EXTRACCIÓN DEL CEREBRO EN CAMPO

- 8.1. Materiales.
- 8.2. Procedimiento.

IX. EMPAQUE Y ENVÍO DE LAS MUESTRAS.

- 9.1. Materiales
- 9.2. Procedimiento
- 9.3. Formulario de toma de muestras

I. GENERALIDADES

1.1. Encefalopatías espongiformes transmisibles.

- Scrapie (ovinos y caprinos).
- Encefalopatía Transmisible del Visón.
- Enfermedad Crónica Desgastante de los Cérvidos (ciervos y alces).
- Encefalopatía Espongiforme Felina.
- Encefalopatía Espongiforme Bovina.

1.2. Definición.

La Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB) también conocida como “enfermedad de las vacas locas”, es una enfermedad no febril, crónica, degenerativa y fatal; que, afectando directamente al sistema nervioso central de los bovinos, perteneciendo al grupo de las enfermedades clasificada como Encefalopatías Espongiformes Transmisibles (EET). Para la encefalopatía espongiforme bovina clásica, se han descrito una serie de signos clínicos que varían en severidad y de un individuo a otro:

- a. cambios progresivos de comportamiento resistentes a tratamiento, tales como excitabilidad creciente, depresión, nerviosismo, movimientos excesivos y asimétricos de los ojos y las orejas, incremento aparente de la salivación, lamido frecuente del morro, rechinar de los dientes, hipersensibilidad al tacto y/o al sonido (hiperestesia), temores, vocalización excesiva, reacción de pánico y alerta excesiva;
- b. alteraciones de la postura y la locomoción, tales como postura anormal (posición de perro sentado), marcha anormal (en particular, ataxia de los miembros pelvianos), porte bajo de cabeza, porte de timidez, dificultad para evitar obstáculos, incapacidad para levantarse y decúbito prolongado;
- c. signos generalizados no específicos, tales como menor producción de leche, pérdida de condición corporal, pérdida de peso, y bradicardia y otros trastornos del ritmo cardíaco.

Es probable que algunos de estos signos clínicos también sean pertinentes para la encefalopatía espongiforme bovina atípica, en particular aquellos asociados con la incapacidad para levantarse y el decúbito prolongado. Puede observarse una forma nerviosa de la encefalopatía espongiforme bovina atípica que se asemeja a la encefalopatía espongiforme bovina clásica, con una hiperreactividad a los estímulos externos, respuesta exagerada al reflejo del susto, y ataxia. En contraste, puede observarse una forma atenuada de la encefalopatía espongiforme bovina atípica acompañada de torpeza, porte bajo de cabeza y comportamiento compulsivo (lamer, masticar y caminar en círculos).

Los signos clínicos de encefalopatía espongiforme bovina suelen progresar dentro de un espectro durante pocas semanas o hasta varios meses, aunque en raras ocasiones hay casos que se desarrollan de manera aguda y progresan rápidamente. Los estadios finales de la enfermedad se caracterizan por postración, coma y muerte.

Dado que estos signos no son patognomónicos ni de la encefalopatía espongiforme bovina clásica ni de la atípica, todos los Países Miembros que poseen poblaciones de bovinos podrán observar individuos con signología clínica sugerente de la encefalopatía espongiforme bovina. No se pueden establecer generalidades sobre la posible frecuencia

de ocurrencia de tales animales ya que dependerá de la situación epidemiológica de un país en particular.

1.3. Etiología.

La EEB es causada por una partícula proteica infecciosa, carente de ácido nucleído llamada Prion (PrP). La proteína celular propia de las células normales (PrPc), es una glicoproteína de las membranas plasmáticas y existe en la mayoría de las células, principalmente en las células del SNC.

La PrPc es transformada en una isoforma anormal PrPsc (sc significa scrapie). La diferencia de la PrPc y la PrPsc consiste en que la PrPc es susceptible a ser degradada por las proteasas (enzimas proteolíticas) y la PrPsc es resistente, reduciendo su tamaño normal a una fracción menor; la proteína PrPsc se va acumulando intra y extracelularmente, ya que debido a la alteración conformacional no puede ser degradada por acción proteásica. Este agente se caracteriza por ser resistente a tratamientos físicos y químicos, permanecer estable en un amplio rango de variaciones de pH y no verse afectado por las alteraciones post-mortem.

1.4. Mecanismo de transmisión.

La transmisión del prion se realiza cuando los bovinos consumen alimentos que contengan harinas de carne y hueso elaboradas con tejidos procedentes de rumiantes infectados; no existe evidencia de que se transmita horizontalmente o por contacto directo, y la transmisión vertical de madres infectadas a sus crías, no tiene significancia epidemiológica.

Los principales tejidos que transmiten la enfermedad conocidos como materiales de riesgo especificado (MER) son aquellos tejidos que representan un alto riesgo para la salud humana y de los animales, por haber estado expuestos al prión y porque en algún momento durante el período de incubación de la enfermedad, llegan a infectarse; entre ellos se encuentran:

- Cerebro.
- Médula espinal.
- Ojo.
- Ganglio trigémino.
- Ganglio de la raíz dorsal.
- Íleon.
- Tonsilas.

1.5. Período de incubación.

El periodo de incubación de la enfermedad varía entre 2 y 8 años, con un promedio de 5 años, de acuerdo con estudios de patogénesis realizados en países afectados.

1.6. Signos clínicos.

Dado que entre el momento de la infección de un animal con el prion y la aparición de los signos clínicos normalmente transcurren en promedio entre cuatro y cinco años, los signos clínicos de EEB se detectan en animales adultos. Los síntomas pueden durar por un periodo de dos a seis meses hasta la muerte del animal. Los animales con EEB pueden presentar algunos de los siguientes síntomas:

Los bovinos afectados se ven nerviosos, temblorosos, tambaleantes, aprehensivos y con cambios de comportamiento, de ahí el nombre de “vacas locas”. El comportamiento nervioso se observa en la mayoría del ganado afectado y se interpreta cuando el animal se aísla del resto del rebaño, se resiste a entrar a la sala de ordeño y a ser ordeñado. Los primeros signos locomotores son pequeños cambios en los movimientos de los cuartos traseros y dificultad a la hora de incorporarse a partir de una posición normal, que puede confundirse con hipomagnesemia y cetosis nerviosa. Los cambios locomotores se traducen por caminar tambaleante, zancadas cortas y torpeza en el momento de girar.

Los principales signos neurológicos de la EEB consisten en aprensión (temor o nerviosismo), ataxia (incoordinación al andar) e hiperestesia (sensibilidad excesiva y dolorosa). Los animales con cualquiera o con una combinación de estos signos durante más de un mes, deben ser considerados como casos sospechosos de EEB. Podemos encontrar además salivación excesiva, disminución de la rumia acompañada con bradicardia (disminución de la frecuencia cardíaca) y arritmia (irregularidad y desigualdad en el ritmo cardíaco), así como trismus (rechinar de dientes).

También se toman muestras encefálicas de animales con signos de enfermedad neurológica progresiva sin diagnóstico específico, en ferias, remates, exposiciones y plantas de faena.

II. PREVENCIÓN Y VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN BOLIVIA

La EEB, se diagnosticó por primera vez en Inglaterra, en 1986 y desde entonces se han registrado más de 190 mil casos en el mundo, de los cuales gran parte se han presentado en el Reino Unido y 5.721 en casi toda Europa, Japón, Israel y Norte América, incluyendo los doce casos de Canadá y tres en Estados Unidos.

En Bolivia, la Unidad Nacional de Sanidad Animal UNSA dependiente del Servicio Nacional Agropecuario e Inocuidad Alimentaria “SENASAG”, inició una serie de medidas zoosanitarias para prevenir que la enfermedad se introduzca al hato bovino nacional, entre las cuales se encuentran: R.A. 027/05 REGISTRO DE PRODUCTORES DE HARINA, R.A. 028/05 RENDERING, 029/05 RESPONSABLES DEL PROGRAMA PABCO, R.A. 030/05 PROHIBICION DE PROTEINA ANIMAL, R.M. 017/01 PROHIBICION DE IMPORTACION DE ALIMENTOS A BASE DE PROTEINA ANIMAL. R.A. 050/05 PLAN NACIONAL DE ENCEFALOPATIAS ESPONGIFORME TRANSMISIBLES

III. ANIMALES DE REFERENCIA PARA LA PREVENCIÓN Y VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE EEB

Las características de los bovinos seleccionados para la toma de muestra como parte de las actividades de vigilancia epidemiológica son:

3.1. Bovinos mayores de 36 meses de edad:

Dentro de los cambios adoptados por la OMSA, en su Artículo 11.4.20 se encuentra la clasificación de los grupos de riesgo de animales que deben ser vigilados:

1. Bovinos que presentan signos clínicos neurológicos o de comportamiento progresivos compatibles con la EEB y que son resistentes a todo tratamiento.
2. Bovinos con signos clínicos neurológicos o de comportamiento durante la inspección ante mortem en los mataderos.
3. Bovinos que no pueden levantarse o caminar sin ayuda y con antecedentes clínicos compatibles (es decir, el cuadro clínico no puede atribuirse a otras causas comunes de postración) en predio o matadero.
4. Bovinos hallados muertos (animales fallecidos) con antecedentes clínicos compatibles (es decir, el cuadro clínico no puede atribuirse a otras causas comunes de muerte).

IV. MATERIALES ESPECÍFICOS DE RIESGO PARA LA SALUD HUMANA

- El cráneo, excluida la mandíbula e incluidos el cerebro y los ojos, y la médula espinal de los animales mayores de 12 meses.
- La columna vertebral, excluidas las vértebras de la cola, las apófisis espinosas y transversas de las vértebras cervicales, torácicas y lumbares y la cresta sacra media y las alas del sacro, pero incluidos los ganglios de la raíz dorsal, de los animales mayores de 30 meses.
- Las amígdalas, los intestinos, desde el duodeno hasta el recto, y el mesenterio de los animales de todas las edades.

V. FORMULA DENTARIA

En la dentición leche, los bovinos presentan en total 20 dientes (8 incisivos y 12 premolares). Los dientes de leche son sustituidos paulatinamente por los de adulto o definitivos, que suman 32 (8 incisivos, 12 premolares y 12 molares). Cuando el bovino llega al estado adulto todos los dientes de leche han sido reemplazados por los definitivos o permanentes.

Fórmula dentaria de leche:

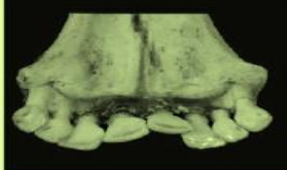
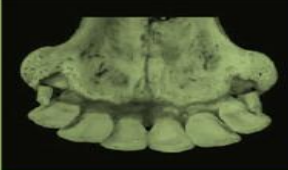
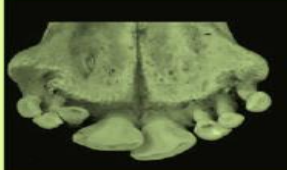
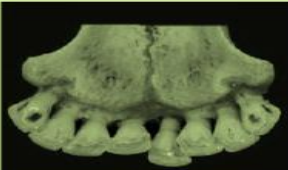
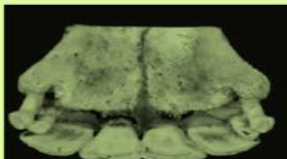
I: 0/4 C: 0/0 PM: 3/3 M: 0/0 Total: 20 dientes.

Fórmula dentaria de adulto:

I: 0/4 C: 0/0 PM: 3/3 M: 3/3 Total: 32 dientes.

5.1. Desgaste y nivelamiento de Dientes Adultos

DIENTES	Nacimiento dientes adultos		Desgaste	Nivelamiento	Akortamiento progresivo
<i>Incisivos</i>	<i>Meses</i>	<i>Años</i>	<i>Años</i>	<i>Años</i>	<i>Años</i>
Pinzas	18-22	1 ½ -2	4	7	A partir de los 11 a 12 años
1° medianos	24-27	2-2 ½	4 ½	8	
2° medianos	30-38	2 ½ -3	5	9	
Extremos	36-38	3-3 ½	5 ½ -6	10	

	Dientes de leche (nacimento al mes)		"Seis dientes" + 2 segundos medianos 3 ½ años
	"Dos dientes" 2 Pinzas o Palas 2 años		"Ocho dientes"
	"Cuatro dientes" + 2 primeros medianos 2 ½ - 3 años		"Boca llena" + 2 extremos 4 - 4 ½ años

VI. MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD Y RECOMENDACIONES PARA UNA NECROPSIA Y TOMA DE MUESTRA ENCEFÁLICA

Para realizar una necropsia y toma de muestra sin riesgo de contaminación para el veterinario se deberán tomar las medidas de bioseguridad y así evitar y minimizar los riesgos de contaminación en el uso de herramientas y equipo que puedan causar cortaduras o heridas punzantes, considerando la posibilidad de transmisión de enfermedades al humano y que puede confundirse con rabia, listeriosis y otras enfermedades zoonóticas. Entre estas medidas de bioseguridad podemos mencionar las siguientes:

- Todo procedimiento debe realizarse con tejido que se encuentre en buen estado evitando que el tejido se encuentra en estado de descomposición. El grado de putrefacción de la muestra depende de las horas entre la muerte del animal y la toma de muestra; la temperatura y humedad ambiental a la que ha estado expuesta; la masa corporal que la contiene y la grasa de cobertura presente; así como el uso adecuado de conservadores.
- Durante el proceso de sacrificio no se debe dañar el encéfalo, principalmente al tallo cerebral, por lo que deberá utilizarse la pistola de perno cautivo en el sacrificio de bovinos.
- Para la atención de un caso de sospecha con un animal muerto y para la obtención de muestra, no debe haber transcurrido más de 12 horas de la muerte del animal.
- El veterinario o el que realice la toma de muestra deberá cubrirse las cortadas, abrasiones y lesiones existentes en la piel.
- Evitar todo contacto con tejidos infectados por contaminación de heridas o lesiones abiertas de la piel del veterinario, salpicaduras a membranas mucosas (ojos y boca).
- Utilizar ropa adecuada como mandil, impermeable, overol, lentes protectores, cubrebocas, botas y guantes gruesos de hule.
- Al cortar los huesos craneales, evitar la formación de aerosoles o partículas que puedan entrar en contacto con los ojos.
- Evitar comer, beber, fumar, tomar algún medicamento, usar el teléfono o ir al baño, al realizar la necropsia o durante la toma de muestra.
- Los únicos tejidos que han mostrado infectividad son: el cerebro, la retina y la médula espinal y experimentalmente por vía oral, la parte distal del íleon.
- El equipo y el material utilizado deberá lavarse y desinfectarse, eliminando todo resto de materia orgánica.

- La desinfección del material utilizado se deberá hacer con una solución de hipoclorito de sodio al 4% (40,000 ppm) por más de 1 hora a 20°C. Se recomienda que la desinfección del material se realice durante toda la noche.
- Al terminar el procedimiento de la toma, debe lavarse las manos y la piel expuesta.

PROCEDIMIENTOS PARA ANALISIS DE LABORATORIO

EXTRACCIÓN DEL TALLO CEREBRAL EN MATADEROS (TÉCNICA DE LA CUCHARILLA)

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

6.1. Materiales:

- Botas
- Overol
- Mandil
- Lentes
- Gorro quirúrgico
- Guantes de látex.
- Tijeras (rectas).
- Pinzas de ratón.
- Cuchara especial



- Dos envases de plástico de cierre hermético de 120 ml (frascos utilizados para el Examen de Orina). Uno de ellos deberá llenarse con 70 ml de formol al 10 %.



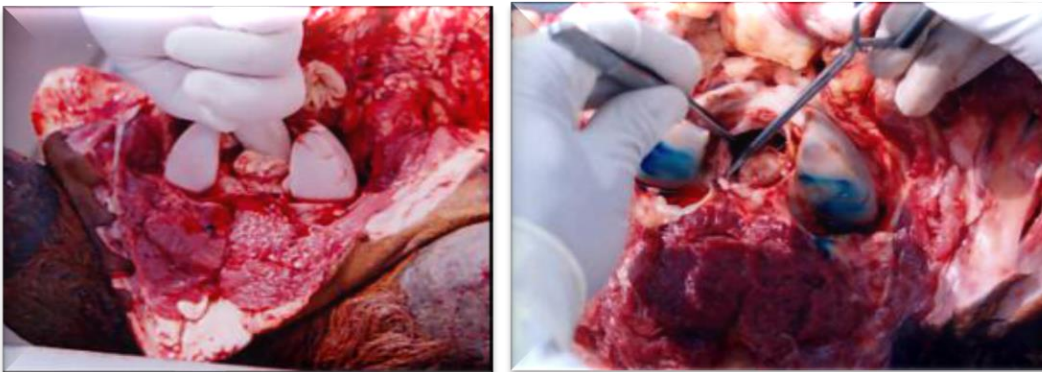
- Formol al 10%1.
- Marcador indeleble (para señalar las muestras en los envases).

6.2. Procedimiento para la extracción del Tallo Cerebral:

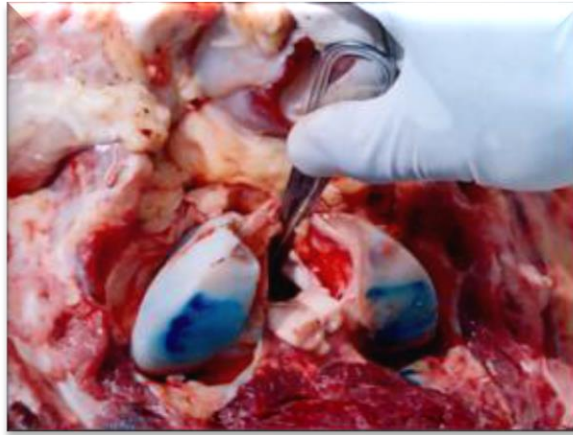
1. Una vez separada la cabeza del cuerpo del animal a nivel de la articulación atlanto-occipital, hay que colocarla sobre una superficie limpia con la cara hacia abajo.



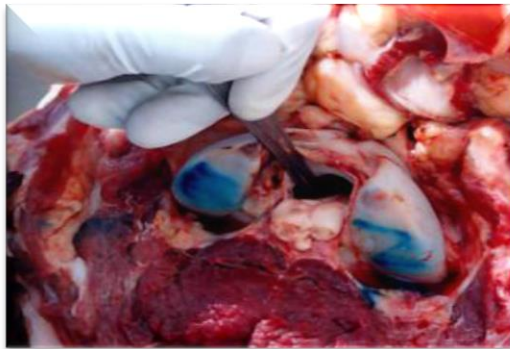
2. Separar los pares craneales con un dedo o con la ayuda de las pinzas de ratón y tijeras.



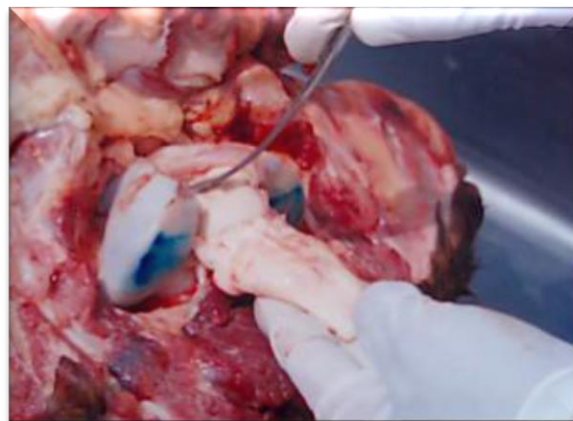
3. Introducir la cucharilla a través de la parte superior del agujero magno con la punta hacia abajo.



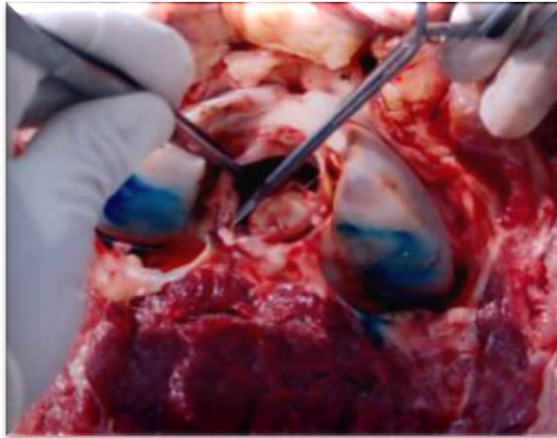
4. Una vez que la cucharilla haya llegado hasta el tope (cresta esfeno-occipital), realizar un giro de 180° hacia la derecha y posteriormente hacia la izquierda.



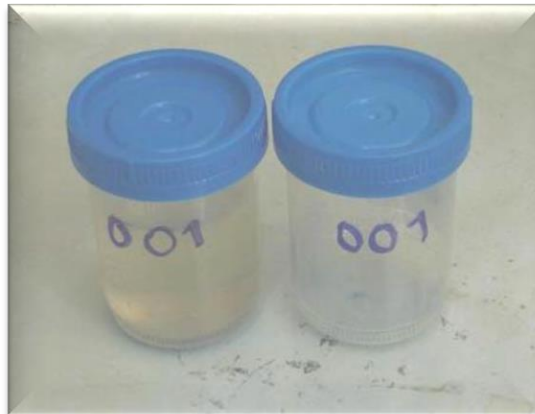
5. Extraer la cucharilla obteniendo únicamente el puente y la médula oblonga con el óbex.



6. En caso de atorarse, desprender con pinzas y tijeras los nervios craneales XII, XI y X (hipogloso, espinal accesorio y vago) de las meninges y retirar el tallo cerebral, si hubiera coágulos alrededor del tallo cerebral, eliminarlos con las pinzas o tijeras



7. Identificar los dos frascos, con y sin conservador (formol) con el marcador indeleble, asignándole un número consecutivo. El número asignado debe identificar ambas muestras, en refrigeración y formol, así como el formato para el envío de muestras.



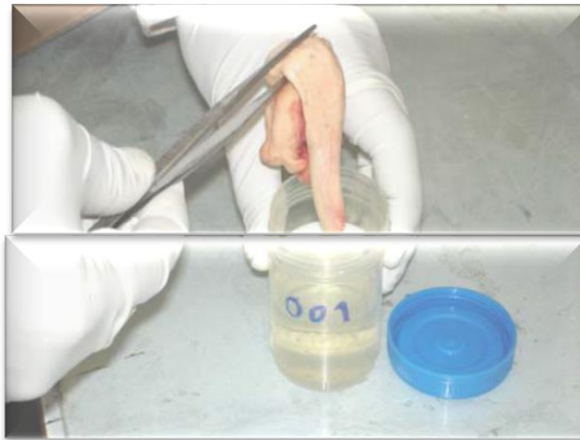
8. Realizar un corte sagital medio de la muestra antes de proceder a su empaque.



9. Una vez dividida la muestra en dos partes iguales, colocar una mitad del tallo cerebral en el interior de un frasco sin conservador (sin formol) cerrándola perfectamente.



10. La otra mitad del tallo cerebral colocarla en el frasco de 120 ml, con formalina al 10% verificando cubrir totalmente la muestra con el conservador (preferentemente deberá tener una relación de una parte de tejido por diez de formalina), es decir hasta los 110 ml y sellarla perfectamente.



11. Cada muestra colectada deberá incluir la información epidemiológica por medio del “Formulario para el Envío de Muestras” de la Vigilancia Epidemiológica de la EEB, identificados con el mismo número utilizado en las muestras en refrigeración y formol.



VII. EXTRACCIÓN DEL CEREBRO EN CAMPO

Este procedimiento se recomienda cuando se presenta un cuadro clínico sospechoso a EEB o a otra enfermedad nerviosa que requiera de diagnóstico diferencial como la rabia.

7.1. Materiales:

Botas
Overol
Mandil
Lentes protectores
Guantes de látex
Cubre bocas o barbijos.
Gorro quirúrgico
Segueta o sierra de carnicero.
Cuchillo
Tijeras (curvas de preferencia)
Pinzas de ratón.
Envase de boca ancha de cierre hermético, de preferencia de plástico (para evitar que se rompa durante el envío).
Una bolsa de plástico de cierre hermético de 1.5 Kg. (de 20 X 30 cm), tipo sandwichera.

Formalina al 10% (preparación similar a la utilizada en la técnica de la cucharilla).

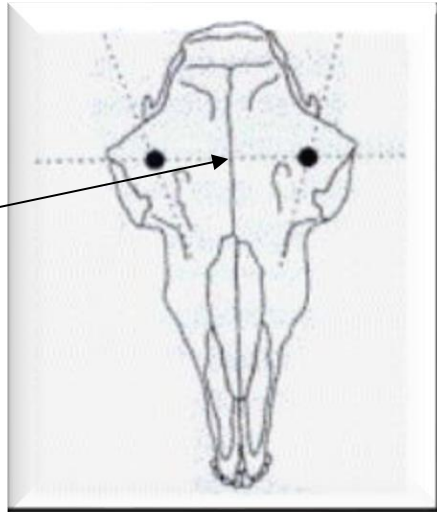
7.2. Procedimiento:

1. Una vez separada la cabeza del cuerpo del animal a nivel de la articulación atlanto-occipital, colocarla sobre una superficie limpia con la cara hacia arriba. Retirar la piel del cráneo y cortar los huesos con segueta o sierra de carnicero.



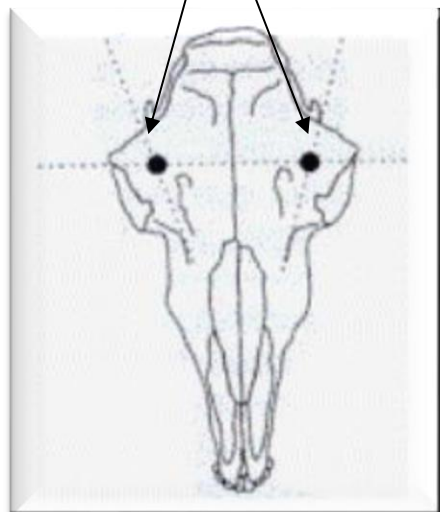
2. El primer corte de hueso es transversal y posterior a las cuencas oculares, los cuales sirven para sujetar la cabeza y como puntos de referencia.

PRIMER CORTE



3. Hacer dos cortes, uno en cada hueso parietal, tomando como referencia la comisura externa del ojo y la porción lateral del agujero magno exactamente encima de los cóndilos del occipital, evitando cortar la masa encefálica.

SEGUNDO CORTE



4. Al desprender la bóveda craneana queda al descubierto el encéfalo.



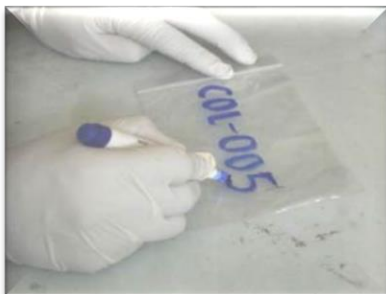
5. Cortar con tijeras las meninges que cubren la superficie del cerebro, las cuales se caracterizan por ser muy duras en los bovinos. Extraer cuidadosamente la masa encefálica.



6. Una vez extraído el encéfalo, realizar un corte sagital medio (longitudinal), dividiendo toda la muestra en dos porciones. La técnica requiere que las estructuras se separen correctamente para poder llevar a cabo un buen diagnóstico.



7. Identificar con marcador indeleble con el número de caso asignado, la bolsa y el envase. con formalina al 10 %.



8. Colocar la mitad del encéfalo, incluyendo la mitad del tallo cerebral en la bolsa y sellarla.



9. Colocar el otro medio del encéfalo con medio tallo cerebral en el frasco. con suficiente formalina al 10% cubriendo todo el tejido (a una relación de 1 parte de tejido por 10 de conservador) y cerrar herméticamente el envase



10. Cada caso de neuropatía deberá incluir la información epidemiológica por medio del “Formato para el Envío de Muestras – Vigilancia Epidemiológica de la EEB” y del formato del SINAVE, los cuales deberán llevar el mismo número de identificación de las muestras.



VIII. EMPAQUE Y ENVÍO DE MUESTRAS

Las muestras deberán hacerse inmediatamente después de haberlas extraído, evitando las demoras para que los cambios pos mortem no afecten la integridad de los tejidos y el diagnóstico. El envío requiere del correcto envasado, identificación y sellado de las muestras.

Los empaques de las muestras no deben exceder de 40 cm de alto X 40 cm de ancho X 85 cm de largo.

8.1. Material:

- Hielera del tamaño adecuado para las muestras en refrigeración.
- Refrigerantes (hielo los necesarios) para conservar las muestras a temperatura de refrigeración durante el envío.
- Marcador indeleble.
- Caja de cartón del tamaño adecuado para las muestras en formol.
- Etiquetas rotuladas con los datos del Remitente y del Destinatario tipo autoadheribles o para ser pegadas con lápiz adhesivo, pegamento o cinta adhesiva de acuerdo a la normativa Asociación Internacional de Transporte Aéreo "IATA"
- Formularios originales de toma y remisión de muestras de EEB.
- Cinta adhesiva, con el logotipo del SENASAG

8.2. Procedimiento:

1. Colocar las muestras frescas en una hielera añadiendo hielo 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.



4. 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.



5. 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.



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



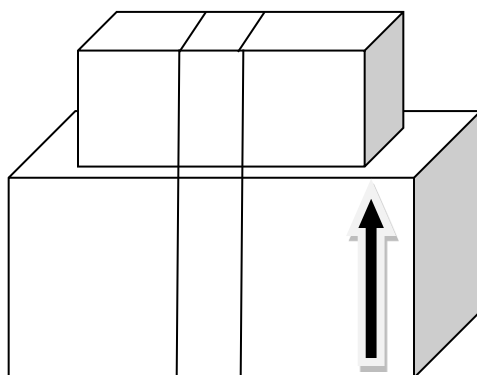
7. Introducir en un sobre, los formatos originales correspondientes a las muestras (formulario de toma y remisión de muestra) y pegarlo en el exterior de la tapa superior de la caja.



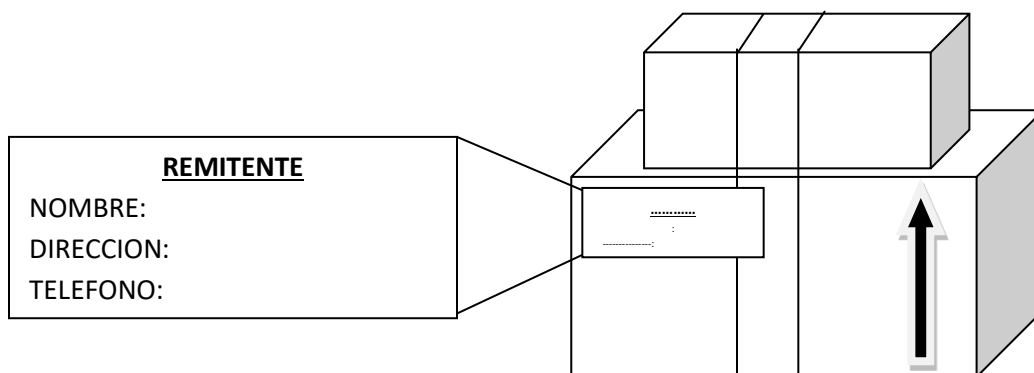
8. Colocar la hielera sellada con las muestras en refrigeración sobre la caja de cartón y unir las con cinta adhesiva para que no se separen durante el envío.



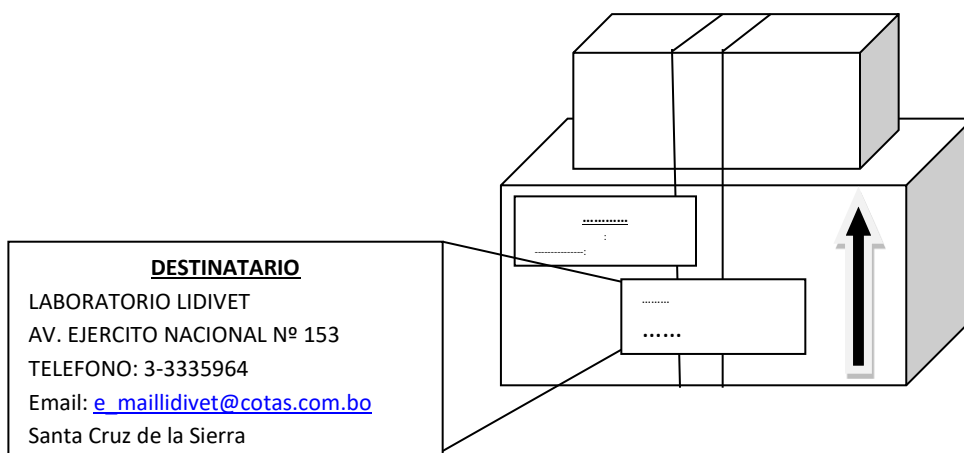
9. Señalar con una flecha el lado que indica la parte superior de la caja, para evitar derrames de los conservantes.



10. Colocar una etiqueta pegada con lápiz y 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).



- 11.** Colocar otra etiqueta con los datos del Destinatario, en el centro de ambos costados donde colocó la etiqueta del remitente.



El envío eficiente de muestras requiere una buena coordinación entre el remitente, los coordinadores del laboratorio, para asegurar que el material es transportado de forma segura y que llega a su destino oportunamente y en buenas condiciones.

El remitente deberá seleccionar la ruta más directa del envío de muestras, evitando que la llegada del material sea en fines de semana o día no hábil.

IX. SEGUIMIENTO, VERIFICACION Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS MUESTRAS DE CAMPO Y ENVIO AL LABORATORIO OFICIAL (UNALAB)

9.1.- MUESTRA ENVIADA POR AL VETERINARIO ENCARGADO DE OFICINAS LOCAL A TECNICO ENCARGADO DE ENFERMEDADES NERVIOSAS O EPIDEMIOLOGO DE LAS DISTRITALES DEPARTAMENTALES.

a). -El veterinario de oficina local hace conocer (vía telefónica) al técnico de Enfermedades Nerviosas o epidemiólogo departamental él envió de muestras de tejido animal sospecha nerviosa (cerebro y Obex) haciendo conocer el tiempo de llegada de la muestra (termo) del origen (SVO) a la jefatura distrital para que recoja las muestras del lugar de trasporte.

b). -Se recoge el termo donde se conserva la muestra de las oficinas del medio de transporte.

c). -Se procede a abrir el sobre que contiene los formularios de toma y remisión de muestras (Rabia y/o EEB) para verificar la información de datos de la unidad productiva, datos del productor, datos del o los animales afectados y datos del N° de protocolo generado por el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE).

9.2. -VERIFICACION DE CALIDAD DE LAS MUESTRAS ENVIADA DE LA OFICINA LOCAL POR PARTE DEL TÉCNICO ENCARGADO DE ENFERMEDADES NERVIOSAS Y EL EPIDEMIÓLOGO DEPARTAMENTAL.

a).- Se revisa el sobre para verificar si la documentación está completa y correcta así mismo se revisa la muestra tomada por la autoridad sanitaria (SVO), se verifica el medio de conservación de la misma como datos del etiquetado del medio de conservación donde se encuentra la muestra, que contenga la misma información completa de los formularios del SINAVE, en caso de alguna anomalía y/o observación el Técnico del programa de enfermedades nerviosas o epidemiólogo departamental comunicara vía telefónica al Veterinario para subsanar la misma al ser estas de forma y no de fondo para tener certeza que la muestra ha llegado en estado óptimo.

b).-En caso de que en el proceso de la verificación se evidencia que la muestra tomada por la autoridad sanitaria (SVO) NO es la indicada que se necesita y/o NO ha tenido la conservación adecuada para posterior envío a laboratorio oficial será rechazada por Parte del Epidemiólogo y encargado del programa de enfermedades nerviosas quien inmediatamente se comunicara de forma oficial con la autoridad sanitaria (SVO) para hacerle conocer la determinación bajo los argumentos técnicos mencionados y el conocimiento de autoridad jerárquica superior (Responsable Departamental de Sanidad Animal). de las oficinas departamentales.

9.3.-ENVIO DE MUESTRAS POR PARTE DEL TECNICO RESPONSABLE DE PROGRAMAS DE ENFERMEDADES NERVIOSAS O EPIDEMIOLOGO DEPARTAMENTAL A LABORATORIO OFICIAL UNALAB.

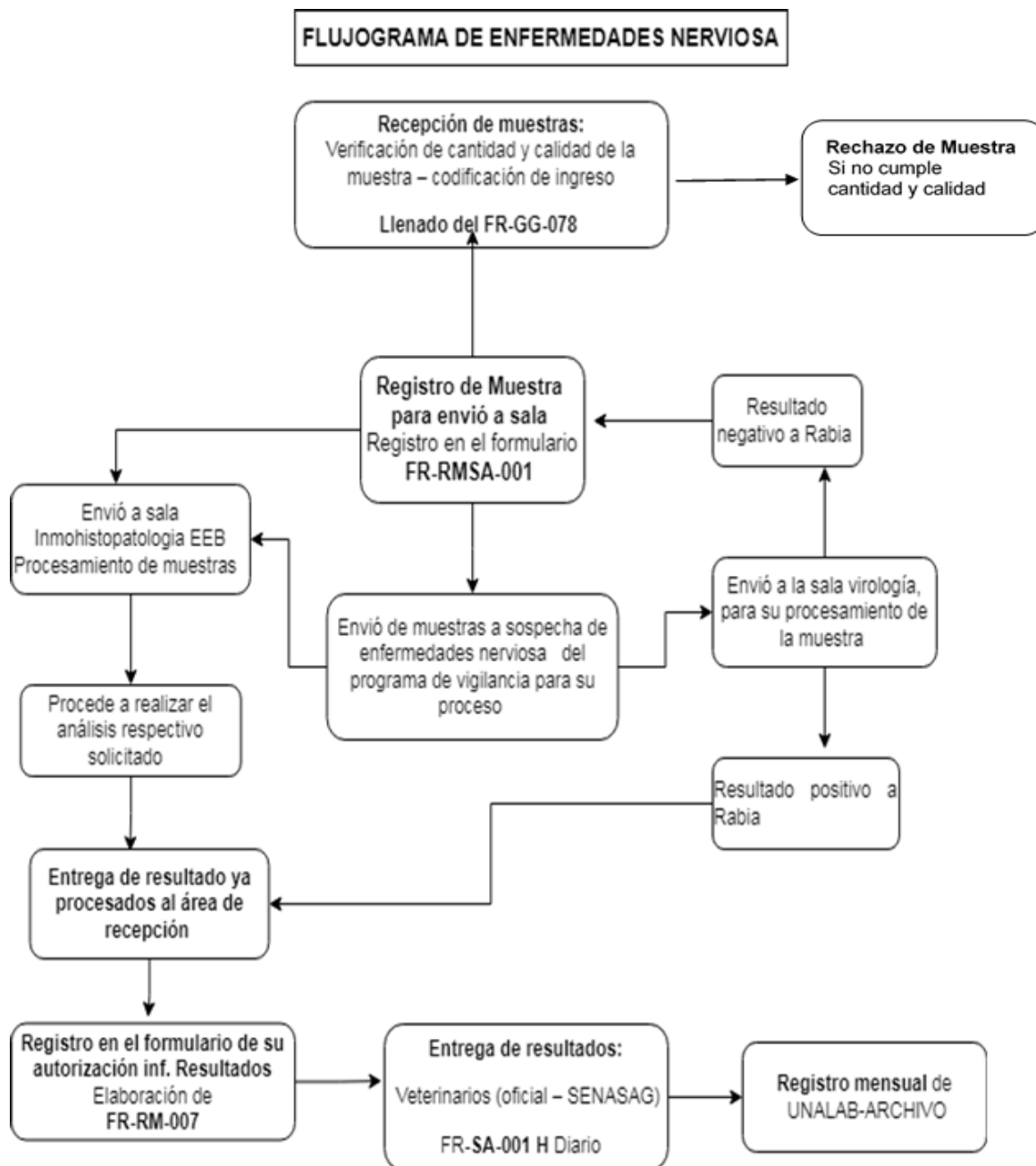
a).-Una vez realizado y verificado la calidad de la muestra más la documentación oficial, se preparan un nuevo recipiente (termo) verificar a que la muestra este en estado óptimo y la documentación completa se notifica al técnico de oficina local y se procede a hacer cambio de hielos y aumentar los mismo y así mismo refrigerar la muestra en el freezer para que mantenga la cadena de frio correspondiente con 2/3 de hielo de su capacidad para la conservación de la muestra, se realiza el sellado de los recipientes posterior a eso el sellado del termo con la muestras con cinta adhesiva (Logotipo oficial).

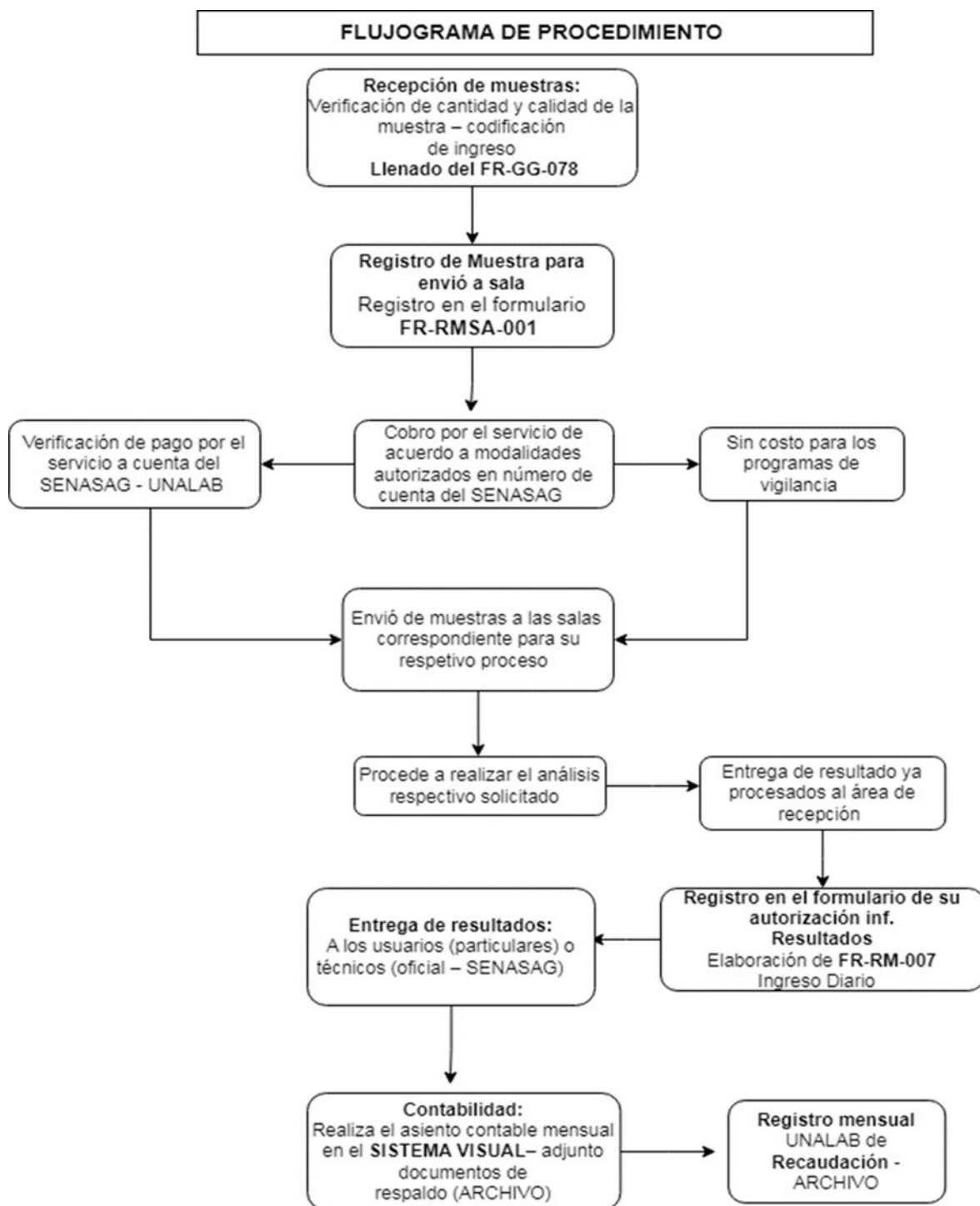
b).-Una vez impreso el rotulo del sobre que se enviará con el nombre del El destinatario al cual será enviado a laboratorio oficial y como remitente el responsable del programa de enfermedades nerviosas. o epidemiólogo departamental, el rotulo en el sobre que irá encima del termo con la documentación correspondiente, las etiquetas en el/los frascos(s) de muestras una vez llega el encargado del Courier se hace entrega del termo (rotulado, Recepcionado).

c). -Posterior se anexa el sobre sellado con la documentación oficial (formularios del SINAVE) encima del termo, una vez llenado del formulario del servicio de Courier contratado para su envío quien será el responsable del traslado, mantenimiento y la recepción en el laboratorio oficial.

9.4. RECEPCIÓN DE MUESTRA EN LABORATORIO OFICIAL (UNALAB SCZ)

La muestra es entregada en las instalaciones de laboratorio oficial (UNALAB) siguiendo al siguiente flujograma:





b). -Se realiza el respectivo procedimiento para prueba biológica (RABIA/EEB)

9.5.- RECEPCION DE RESULTADOS OFICIALES DE LAS MUESTRAS ENVIADAS AL RESPONSABLE DE PROGRAMAS DE ENFERMEDADES NERVIOSAS POR PARTE DE LABORATORIO OFICIAL O ACREDITADO.

- a). - El área de recepción envía los resultados oficiales al responsable del programa de enfermedades nerviosas el envío de resultados demora en un tiempo estimado es de 15 días donde el laboratorio envía los resultados para encefalopatía espongiforme bovina en formato PDF digital
- b). - posteriormente el epidemiólogo y encargado de enfermedades nerviosas realiza el reenvío del resultado oficial de forma digital a la autoridad sanitaria (SVO) que envió la muestra del animal sospechoso a enfermedad de síndrome nervioso.
- c). - El encargado del programa de enfermedades nerviosas realiza el seguimiento del resultado oficial enviado por el laboratorio, que se encuentre subido digitalmente en el módulo de reporte epidemiológico (atención de enfermedades) registrado en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE) por parte de la autoridad sanitaria (SVO), que de acuerdo a los resultados obtenidos por laboratorio se cierra el evento sanitario epidemiológico o se realizara el seguimiento y los procedimientos de las medidas sanitarias para la atención con otras actividades a ejecutar hasta el posterior cierre del evento sanitario epidemiológico.
- d). -El epidemiólogo departamental realizara la fiscalización, el seguimiento y que las medidas sanitarias tomadas por la autoridad sanitaria (SVO) se encuentren plasmados en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE), para su revisión, validación y envió al área nacional de epidemiología (UNSA).

X ANEXO

Formularios de Toma de Muestras



SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA E INOCUIDAD ALIMENTARIA
UNIDAD NACIONAL DE SANIDAD ANIMAL

Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica
REGISTRO DE SINDROME NERVIOSO EN ANIMALES



Pág. 1/2

(1) N° Protocolo: **080001**

(2) Departamento: Municipio: Com./Loc.:

(3) Nombre del Establecimiento pecuario: Cód. RUNEP:

(4) Nombre del Productor: Cód. RUNEP:

(5) Fechas: Inicio del Episodio: Notificación: Primer Visita:

(6) Población Animal Existente:

Especie/ Edad en mes	<12		13 - 24		24 - 36		>36		Sub Total		TOTAL
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	
Bovino											
Bubalino											

Especie/ Edad en mes	<6		7 - 24		> 24		Sub Total		TOTAL
	H	M	H	M	H	M	H	M	

(7) Animales afectados y vacunados:

Especie/Grupo o Etapa/ Sexo	Enfermos		Muertos		Sacrificados		Vacunados	
	H	M	H	M	H	M	H	M

Espécies:
 Bov - Bovino Cml - Camélida
 Buf - Bufalo Sui - Suina
 Ovi - Ovina Equ - Equina
 Cap - Caprina Fau - Fauna Silvestre
 O/C - Ovino-Caprino N. Común

(8) Última vacunación:
 Contra:
 Fecha de Vacunación:
 Tipo de Vacuna:

(9) Fuente Probable del problema:
 Vampiros ☐ Perros ☐
 Otra ☐

(10) Evidencia de mordedura? SI () NO () (12) Especie mordida:

(11) Hay/Hubo focos de en establecimientos en un radio de Kms en los últimos 2 años.

(13) Toma de muestras: (Úsese el formulario de toma de muestras y para diagnóstico de EEB si corresponde)

Fecha de toma de muestras: Fecha de Envío de muestras:

(13) Signos Clínicos:

Muerte súbita ☐ Ataxia ☐ Priapismo ☐ Movimientos de pedaleo ☐ Dismetria ☐
 Nistagmo ☐ Parálisis Flácida de los miembros posteriores ☐ PF miembros anteriores ☐
 Alteración de conducta ☐ Midriasis ☐ Depresión ☐ Agresividad ☐ Incoordinación ☐ Convulsiones
 Tremores ☐ Ceguera ☐ Fotofobia/aerofobia ☐ Tenesmo ☐ Sialorrea ☐ Opistótonos ☐ Dismetria ☐
 Tetania ☐ Apetito anormal ☐ Espasmos musculares ☐ Otros Signos

Duración de los signos (desde aparición hasta muerte/sacrificio):

Hubo animales que recuperaron de los signos clínicos? SI () NO ()

(14) Medidas Sanitarias (Brote): * ☐ Qf: ☐ M: ☐ Te: ☐ Su: ☐ Qi: ☐ S: ☐
 Sp: ☐ Z: ☐ Vp: ☐ V: ☐ Cr: ☐ Cn: ☐ GSu: ☐ T: ☐ TSu: ☐ Qp: ☐ Qm: ☐

(15) Comentario epidemiológico: (usar el reverso)

.....

.....

(15) Fecha:/...../.....

(16) Firma y Sello del Veterinario Campo Oficial



REGISTRO DE ENFERMEDADES NERVIOSAS EN ANIMALES

Pág. 2/2

**DATOS COMPLEMENTARIOS PARA EL ENVIO DE MUESTRAS DE SISTEMA NERVIOSO
PARA DIAGNOSTICO DE EEB**

(Este apartado deberá ser llenado para cada animal muestreado)

(17) ORIGEN DE LA MUESTRA:

Prédio () Centro De Remate () Frigorifico () Feria/Mercado ()

(18) DATOS DEL ANIMAL MUESTREADO

18.1. Origen del animal: AUTOCTONO () IMPORTADO ()

18.2. Especie: BOVINA () OVINA () CAPRINA ()

RAZA:

FINALIDAD: Leche () Carne () Otra:

PARA OTRAS ESPECIES SUSCEPTIBLES:

Detallar especie:

Tipo de establecimiento: Criadero () Zoológico () Reserva () Rural ()

Tipo de alimentación: A campo () Con ración ()

(19) TABLA A SER LLENADA UNICAMENTE SI LA MUESTRA PERTENECE A BOVINO

RANGO DE EDAD (en años)	COMPORTAMIENTO COMPATIBLES CON EEB	CAIDOS/SACRIFICIO EMERGENCIA		HALLADOS MUERTOS
		CAIDOS	SACRIFICIO EMERGENCIA	
> 2 y < 4				
> 4 y < 7				
> 7 y < 9				
> 9				

a) CAIDOS/SACRIFICADOS EMERGENCIA: No caminan, tendidos, debilitados, sacrificio de emergencia

b) HALLADOS MUERTOS: Hallados muertos a campo o en establecimiento faenador, sacrificio a campo.

(20) METODO DE ESTABLECER LA EDAD DE LOS ANIMALES:

Cronologia dentaria () Registros del establecimiento () Otro ()

(21) En caso de haber marcado la opción **COMPORTAMIENTO O SIGNOS COMPATIBLES CON EEB**, indicar diagnostico presuntivo:

METABOLICO () INFECCIOSO () INTOXICACION () OTROS ()

(22) IDENTIFICACION INDIVIDUAL:

MARCA:



(23) Firma y Sello del Veterinario Campo Oficial

(24) Resultado: HP: _____
IHQ: _____
WB: _____

(25) Firma y Sello Laboratorista