

Diagnóstico

No existen exámenes de laboratorio para diagnosticar el animal infectado previo al inicio de la enfermedad clínica, por lo tanto, el diagnóstico de la EEB dependerá de observar factores predisponentes, reconocer los signos y, más tarde, su confirmación mediante examen histológico del sistema nervioso central.

Entre los factores predisponentes podemos mencionar: bovinos, adultos, mayores de 2.5 años (período de incubación promedio), y que consuman alimentos formulados (balanceados, concentrados y otros).

También se podría mencionar, en este punto, una mayor incidencia en el ganado lechero (por el consumo de alimentos balanceados) y aquellos animales nacidos de vacas afectadas tendrían un leve incremento en el riesgo de desarrollar la enfermedad (cuando nacen alrededor de 6 meses antes de los signos clínicos en la madre - transmisión materna).

Diagnóstico de campo

El diagnóstico de campo de EEB se fundamenta en la presencia de los signos clínicos mencionados y el análisis de los factores predisponentes. Un bovino que presente signos de trastorno del SNC debe ser observado durante dos semanas como mínimo, para determinar si los signos evolucionan hasta mostrarse más severos.

Durante este período es indispensable descartar las patologías diferenciales a través de pruebas diagnósticas y tratamiento.

Diagnóstico Diferencial

El diagnóstico diferencial debe hacerse de otras entidades que afecten el sistema nervioso central y que, en algún momento, den signos que nos confundan en el diagnóstico clínico, como

son: Rabia, Listeriosis, Locoismo, Raumas, Cetosis Nerviosa e Hipomagnesemia (que pueden producir sintomatología de vacas caídas y que son frecuentes en ganado lechero), Fiebre de Leche, Botulismo, Meningoencefalitis Tromboembólica, Polioencefalomalacia, Hipocalcemia, Acetonemia, Encefalitis Esporádica Bovina, Tetania de los Pastos, Enfermedad de Aujeszky, intoxicación con plomo y otras intoxicaciones o agentes etiológicos que afecten al sistema nervioso o musculoesquelético del ganado adulto.

Si pasados los 15 días de observación y tratamiento, el animal no se recupera o presenta mejoría, debe sospecharse de EEB, y debe ser sacrificado en forma humanitaria y entregarse para su estudio en el laboratorio y diagnóstico definitivo.

Muestras para laboratorio

La necesidad de extraer muestras se fundamenta en la necesidad de colectar el sistema nervioso central para poder, en conjunto con los análisis de laboratorio, demostrar la presencia o ausencia del agente causal de la enfermedad.

Como se mencionó anteriormente, este agente es considerado potencialmente patógeno para el ser humano, por lo que es recomendable utilizar ropa protectora, guantes y lentes cuando se realicen necropsias y respetar estrictamente un código de bioseguridad.

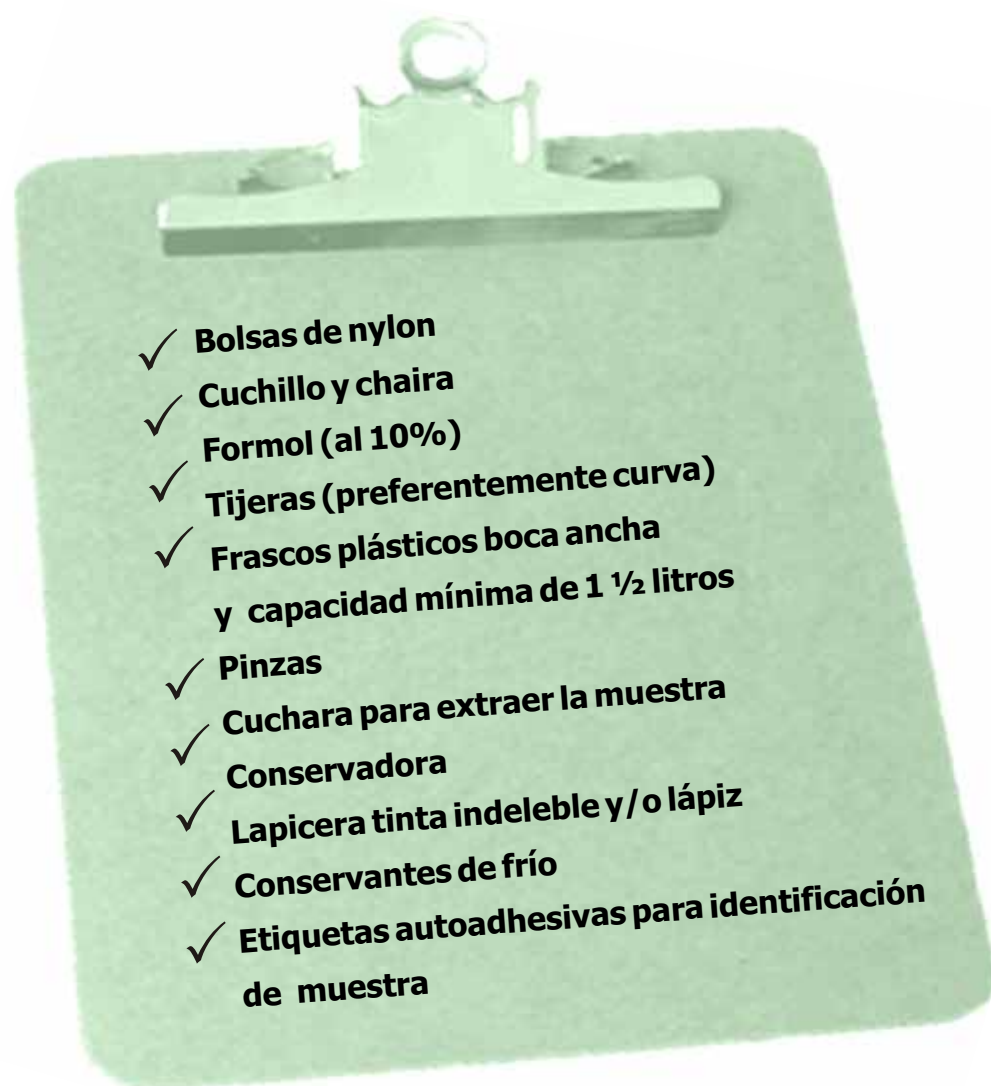
La enfermedad no es contagiosa, pero en las prácticas de laboratorio debemos evitar principalmente las exposiciones iatrogénicas, oculares u oronasales accidentales.



Debemos recordar que los bovinos aptos para la toma de muestras son aquellos de más de 30 meses de edad (más de seis dientes). No hay que descartar los mayores de 24 meses que en algún momento hayan manifestado al menos uno de los signos clínicos compatibles con la EEB.

Materiales necesarios

Además de la ropa apropiada y equipados con guantes de látex y lentes, es necesario contar con:



Obtención de las muestras

En este manual se expondrán dos técnicas diferentes utilizadas en la extracción de muestras.

- A) Extracción del encéfalo completo, útil para un diagnóstico diferencial.
- B) Extracción del puente y médula oblonga con el obex, a través del agujero magno. Útil para un diagnóstico de EEB, sin llegar a un diagnóstico diferencial determinante.

Recomendaciones:

- Si el animal tiene signos nerviosos se recomienda tomar todo el cerebro, hacer la prueba en el obex y si ésta da negativo se puede usar el resto del cerebro para diagnóstico diferencial. Aquí se recomienda fijar una mitad y congelar la otra.
- Para la extracción de las muestras, es preferible que no hayan transcurrido más de 12 horas de la muerte del animal, para asegurarnos que el material a analizar en el laboratorio no haya entrado en estado de descomposición.
- Al determinar el grado de putrefacción, debemos considerar tanto las horas de muerto del animal, como también la temperatura y humedad ambiente, masa corporal, grasa de cobertura, etc.
- El sacrificio del animal no debe dañar el encéfalo, por lo que no es conveniente hacerlo con arma de fuego o utilizando "noqueador". El método que algunos recomiendan es utilizar anestesia (xylazine u otro) seguida de exanguinación o anestesia seguida de administración endovenosa rápida, 100 ml cada 45 kg de peso corporal, de una solución saturada de sulfato de magnesio o de cloruro de potasio (solución). Aunque es un método de difícil aplicación en animales de rastro, que es de donde generalmente se toman las muestras para vigilancia.

- Insistimos en que el agente etiológico es considerado potencialmente patógeno para el ser humano, por lo que es recomendable utilizar ropa protectora, guantes y lentes cuando se realicen necropsias.
- Una vez extraídas las muestras, debemos tomar los recaudos necesarios que aseguren la destrucción del cadáver para evitar su consumo para alimentación.

Entonces, una vez muerto el animal, procederemos de la siguiente manera para la extracción de las muestras:

A) Técnica para extracción del encéfalo completo:

1. Utilizamos un cuchillo para separar la cabeza del cuerpo del animal, separando los músculos del cuello por detrás de las ramas verticales de la mandíbula y en dirección a la articulación atlanto-occipital.

2. Retiramos la piel del cráneo en el área comprendida entre:

- La línea transversal al eje de la cabeza que une ambos cantos laterales de los ojos, como se muestra en la figura 1.
- Dos líneas que se originen en los extremos de la línea transversal, una a la derecha y otra a la izquierda de los bordes laterales de la cabeza y que termine en los bordes mediales de los cóndilos del hueso occipital a ambos lados del agujero magno. Figuras 1 y 2.
- Debemos dejar bien expuestos los cóndilos del occipital.

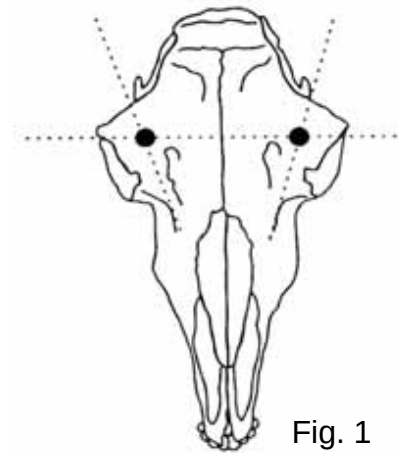


Fig. 1

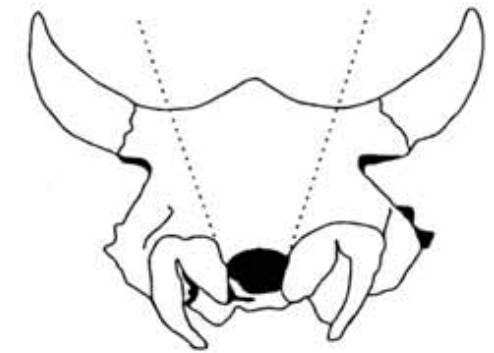


Fig. 2

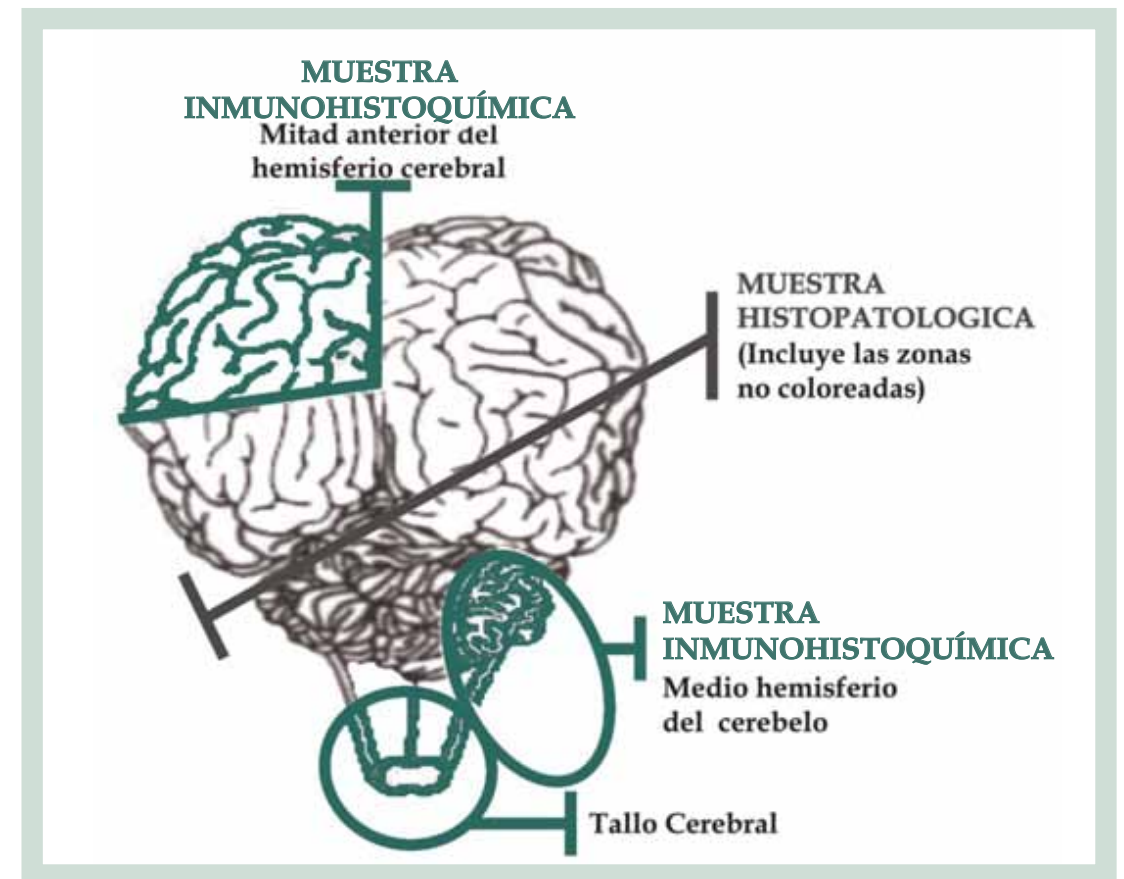
3. Luego efectuamos los siguientes cortes en los huesos con sierra de carnicero o segueta, siguiendo las líneas de las figuras.

- El primer corte entonces, (fig. 1) será transversal y posterior a las cuencas oculares, las cuáles nos permitirán sujetar la cabeza y tener puntos de referencia.
- Luego, hacemos dos cortes, uno en cada hueso parietal. Podemos tomar como referencia la comisura externa del ojo y la porción lateral del agujero magno exactamente encima de los cóndilos del occipital. Los cortes debemos hacerlos en profundidad hasta visualizar el parénquima cerebral. Tenemos que tener cuidado de no cortar masa encefálica.
- Es importante que el corte parta desde el borde del cóndilo occipital (fig. 2), de manera que cuando se quite la tapa de la caja craneana se quite la parte superior del agujero occipital que es por donde saldrá el tronco cerebral, parte fundamental en el análisis para EEB.

- Al agujero oval del hueso occipital hay que abrirlo, separarlo, por eso, el corte parte del borde interno del cóndilo del occipital, pasa por debajo del aspa y luego por la cara externa de la orbita. Los cortes no deben unirse.
- El plano de inclinación del corte no debe ser ni vertical ni horizontal, sino que tiene que ser en 45° con respecto al plano sagital del animal, para que el hueso esfenoides, que es el piso del cráneo, quede en su lugar y no se levante también.
- Al extraer la tapa craneana quedará al descubierto el encéfalo.
- Con una tijera cortamos las meninges (que en los bovinos son muy duras) que cubren la superficie del cerebro, por la línea media en todo su eje longitudinal y a ambos lados del cerebelo.
- Levantamos la cabeza sosteniéndola de la mandíbula o de las fosas nasales. Con esto favorecemos la extracción de la masa encefálica de la cavidad craneana por gravedad. Para ello, utilizamos tijeras (mejor si posee ramas curvas), con las que seccionaremos los tractos olfatorios, nervios ópticos, tallo hipofisiario y otros pares craneanos, permitiendo así, la extracción del cerebro, tallo cerebral y cerebelo.
- Colocamos lo que hemos extraído en una superficie seca y limpia.
- La muestra adecuada para el diagnóstico histopatológico es el tallo cerebral completo, incluyendo el obex. Para poder realizar un buen diagnóstico es imprescindible que las estructuras sean separadas intactas.

4. Acondicionamiento

- Una vez extraído el material, debemos dividirlo para tener las muestras para el análisis de inmunohistoquímica y para el análisis histopatológico.



- Para el **análisis inmunohistoquímico** (muestra 1), la muestra estará formada por medio hemisferio cerebral (parte anterior), parte del cerebelo y una porción correspondiente al extremo de la médula cervical incluido entre las vértebras Atlas y Axis.

■ Esta muestra conviene colocarla en un frasco, preferentemente de plástico, y fijarla en formol al 10% (9 partes de agua y 1 de formol). Esto es porque el análisis inmunohistoquímico es un proceso muy lento y requiere, por lo tanto mucho tiempo y si la muestra no es fijada, puede sufrir alteraciones en su estructura. Recordemos identificar la muestra perfectamente.

■ Para el **análisis histopatológico**

(muestra 2), destinamos todo el resto del Sistema Nervioso Central, esto implica:

- Medio hemisferio restante (intacto)
- Cerebelo (excepto lo destinado a Muestra 1)
- Tallo cerebral completo

■ Preservar la integridad de los tejidos destinados a la muestra permitirá observar la simetría de las lesiones.

■ Luego pondremos todo este material en un frasco de boca ancha, preferentemente de plástico (por ser más resistente que el vidrio ante posibles golpes en el traslado), de 1.500 cm³ de capacidad, con un litro de formol al 10% (9 partes de agua y 1 de formol), con cierre hermético.

■ Identificamos con el mismo número que la muestra 1, sobre el frasco, con tinta indeleble.

■ Ambas muestras debemos tomarlas con muchas precauciones para evitar la contaminación y la destrucción del tejido cerebral.

■ Por último, es recomendable completar una hoja con los datos del remitente y de la muestra. Los datos básicos a consignar son:

Remitente		
Nombre:		
Dirección:		
Estado o provincia:		
Localidad:		
Teléfono:		
Correo electrónico:		
Datos de la Muestra		
Especie:		
Raza:		
Edad:		
Sexo:		
Fin Zootécnico:		
Tipo de alimentación:		
Toma de muestra	Fecha:	Hora:

De todas maneras, es importante informarnos acerca de cuáles son los formatos, fichas y/o documentación pertinentes definidas en el sistema sanitario animal de nuestro país y dónde debemos enviar las muestras extraídas.

B) Técnica para extracción del puente y médula oblonga con el obex, a través del agujero magno:

Esta técnica puede ser efectuada por un veterinario de campo, de matadero (rastros), o por personal entrenado para ello.

■ Una vez muerto el animal y separada su cabeza, ubicamos el agujero occipital con el cabo de la médula que sobresale.

■ Con pinza y tijeras desprendemos la meninge duramadre alrededor de la médula.

- Introducimos un cuchara especial para esto, hasta el fondo de la cavidad por arriba realizando movimientos de rotación y corte.
- De la misma forma, accionamos por abajo y, tomando la punta de la médula con la pinza diente de ratón, extraemos la cuchara con la porción de tallo cerebral y médula.

Para animales muertos, caídos y para vigilancia en el matadero se considera que esta técnica es mejor y más rápida, sobre todo por su practicidad.



Cuchara Especial

Utilizada en la técnica de extracción a través del agujero magno

Acondicionamiento

Una vez extraída la muestra seccionamos la 1ª porción hasta la línea del obex, colocamos en una bolsa o recipiente de plástico. Ponemos la porción anterior del tallo cerebral en un frasco con formol al 10% y dejamos fijar.

Identificamos bien la muestra, de la misma forma que en la técnica anteriormente descrita.

Para conservar las muestras **que no serán enviadas en formol**, congelamos la bolsa o recipiente de plástico hasta enviarlos al laboratorio.

Por último, y como debemos hacer con cada muestra que obtengamos, es recomendable completar una hoja con los datos del remitente y de la muestra.

Recordemos que en cada país existe un protocolo particular a seguir en estos casos de comunicaciones y envío de muestras a los laboratorios. Conozcamos cuál es el utilizado en nuestro país.

Algunas recomendaciones:

a. No obstante optemos por el método que nos sea más factible desde el punto de vista práctico, debemos elegir el de la cuchara cuando la muerte del animal se haya producido con más de 12 horas de anterioridad a la extracción de la muestra y dé claros signos de descomposición cadavérica.

b. Cuando sea necesario arribar a un diagnóstico diferencial, deberemos enviar el encéfalo completo (muestra 1 y 2)

c. De cada ejemplar, enviaremos: una muestra fijada en formal para diagnóstico histopatológico e inmunohistoquímico y otra refrigerada o congelada para otro tipo de diagnóstico, ej. inmunotrasferencia (tanto en método de la cuchara como en el de masa encefálica completa).

d. Todo el material desechable o descartable utilizado en la extracción de las muestras debe ser destruido.

Cuando las muestras han sido extraídas de un animal sospechoso y/o que presenta signología nerviosa, la canal debe ser destruida mediante tratamiento a temperatura y presión elevada y posterior incineración, o bien en un digestor.

Diagnóstico de laboratorio

No existe ningún método de diagnóstico para detectar el agente de la EEB en el animal vivo, por lo tanto, como mencionamos antes el diagnóstico clínico de la enfermedad, depende del adecuado y a veces complejo reconocimiento de los signos.

Existe una variedad de métodos de diagnóstico para la Encefalopatía Espongiforme Bovina, y todos ellos se realizan en el animal muerto.

Entre ellos, podemos mencionar:

- Examen histopatológico, con el objetivo de buscar cambios espongiformes característicos, las muestras deben ser fijadas en formol al 10%.

La EEB debe confirmarse con un examen histológico del tejido nervioso. Generalmente, en la materia gris del tallo cerebral es donde se observan las modificaciones degenerativas simétricas, caracterizadas por la vacuolación de las células nerviosas. Los axones y el pericarion de ciertos núcleos del tallo cerebral contienen vacuolas intracitoplásmicas de varios tamaños, los cuales dan la impresión de cerebro esponjoso. La hipertrofia de los astrocitos a menudo acompaña la vacuolación.
- Inmunohistoquímico, para evidenciar acumulaciones de PrP específicas de la enfermedad.
- Microscopía electrónica, para detectar microfibrillas asociadas al agente.
- Examen inmunotrasferencia o inmunoblotting (Western blot), a fin de detectar la isoforma específica de la PrP^{sc} en muestras de tejido encefálico no fijado, fresco o congelado. Una de las técnicas consiste en la separación de proteínas específicas en un filtro de papel, y luego análisis de éste para identificar la proteína.

En el pasado, si el tejido cerebral no era colectado poco después de la muerte del animal, la autólisis hacía muy difícil la confirmación del diagnóstico por histopatología. El uso del microscopio electrónico y la técnica de western Blot permiten confirmar un diagnóstico de EEB al detectar PrP^{sc}/PrP^{eeb}, incluso si el cerebro es congelado o está autolizado.

- Técnicas rápidas (prionics test, enfer test, cea test) (Empleadas actualmente en EUROPA para relevamiento en programas de vigilancia sobre todos los animales faenados mayores de 30 meses).

El prionics test (también es Inmunotransferencia) es un conjunto de ocho reactivos químicos que, aplicados mediante un complejo proceso a una muestra del encéfalo de un bovino sospechoso de la enfermedad, permiten descubrir la presencia del prion. Este estudio, posibilita tener en menos de 10 horas un resultado con un nivel de especificidad y sensibilidad del 100%.

Antes de contar con esta técnica, el proceso llevaba varios días, pues requería de un meticuloso análisis del tejido de todas y cada una de las muestras presentadas. Con la aparición del prionics test, sólo se analizarán los tejidos en los que la técnica denuncie la presencia del PrP^{sc}.

Si el resultado de los análisis fuera negativo, debemos disponer de la muestra siguiendo las medidas de bioseguridad pertinentes, y en caso de resultar positivo, habremos de proceder a la destrucción del cadáver mediante incineración en instalaciones adecuadas u otros procedimientos autorizados (esto depende de la normativa de cada país).

Se recomienda que el enterramiento debe llevarse a cabo en una fosa profunda, cubriendo los cadáveres con una capa de cal viva y otra de tierra de al menos un metro de espesor, para así evitar en todo momento el acceso a los cadáveres por parte de los animales carnívoros, y la contaminación de las capas freáticas o cualquier daño al medio ambiente.

Todo el material específico de riesgo (MER) generado en los mataderos deberá destruirse mediante incineración en instalaciones específicas para este fin.

Tratamiento

No existe tratamiento eficaz y los animales sospechosos deben ser sacrificados por inyección letal, para evitar dañar el tejido cerebral que se utilizará para el diagnóstico.

Mecanismos de Transmisión:

No existen pruebas concretas que confirmen la existencia de transmisión horizontal entre los bovinos. Algunos datos indican un riesgo de transmisión materna para los terneros nacidos de madres afectadas, no obstante no se conocen los mecanismos biológicos, y esta vía no tiene significación epidemiológica.

Las investigaciones demostraron que la transmisión se realiza por vía oral y los tejidos más infectivos de EEB son: cerebro, cerebelo, tálamos, bulbo raquídeo, ojo, tonsillas (amígdalas), ílium. En Europa, además de eliminar los anteriores tejidos al sacrificio queda como norma quitar los nódulos linfáticos visibles y el bazo.

No se ha detectado infecciosidad en más de 40 diferentes tejidos, incluso en animales clínicamente afectados, por ejemplo: carne de la canal, leche, piel, semen, testículos, útero, glándula mamaria, corazón, riñón.

El poder infeccioso del agente del prurito 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 grados centígrados.

En el bovino, la enfermedad se transmite por la ingestión de alimentos concentrados (piensos) que contengan harinas de carne y huesos contaminadas. Ninguno de los casos registrados se originaron en una transmisión iatrogénica, aunque se trate de una vía posible.

Las especies que desarrollaron la EEB, como resultado de experimentaciones realizadas donde les fue administrada en forma oral sustancia cerebral de bovinos infectados, son ovejas, cabras, ratones y visones. Ningún cerdo ni pollo ha sucumbido a la administración por vía oral.

La aparición de una Nueva Variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob parece indicar la posibilidad de una transmisión al ser humano por vía oral.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha clasificado los productos derivados del bovino en cuatro categorías de riesgo de contagio, estas son:

Categoría Riesgo de Infección Alto	Cerebro* Médula Espinal* Ojos*
Categoría Riesgo de Infección Medio	Bazo Amígdalas* Nódulos linfáticos Intestino* Fluido cerebroespinal Pituitaria Glándulas suprarrenales Placenta Glándula pineal Duramadre
Categoría Riesgo de Infección Baja	Médula ósea Hígado Pulmones Páncreas Nervios periféricos Mucosa nasal Timo

Categoría Riesgo de Infección No Detectable	Músculos Corazón Glándulas mamarias Leche Coágulos Suero Sanguíneo Heces Riñón Tiroides Pelo Piel Orina Glándula salivar Saliva Ovarios Útero Testículos Tejido fetal Bilis Hueso (sin médula) Cartílago Tejido conectivo
--	--

* Tejidos prohibidos por ser considerados como materiales específicos de riesgo (MER).

Inocuidad de piensos

En los países afectados, todos los animales bovinos muertos en las explotaciones, no sacrificados para el consumo humano, tienen la consideración de material específico de riesgo (MER) y son eliminados del mismo modo.

El propósito fundamental tanto de la industria de alimentos como de las regulaciones vinculadas a la inocuidad alimentaria, es asegurar que los consumidores obtengan alimentos sanos y seguros. Hoy en día se reconoce el tema alimentario por su gran implicancia para obtener un desarrollo humano digno y sustentable, sin embargo siempre se debe considerar que el consumo de alimentos no es completamente libre de riesgo, y es por eso que se deben tomar todas las precauciones para llegar a un nivel de riesgo aceptable.

La producción de alimentos es un proceso complejo donde generalmente son muchos los actores que participan en la cadena productiva, pudiendo generarse peligros durante la producción, procesamiento, transporte, o bien en el manejo final por parte de los consumidores.

En el caso de los alimentos de origen animal, el riesgo puede derivar de un considerable número de fuentes, destacando la contaminación de los piensos.

Actualmente con las aperturas de los mercados en el proceso de globalización, se han producido cambios importantes en términos de exigencias de calidad, a los cuales los países se han tenido que ir adaptando de manera de poder ser competitivos en los mercados, mejorando sus sistemas de control alimentario.

A través del tiempo se han descrito amplios casos de contaminantes, como ejemplo se pueden citar Salmonelosis, Mycotoxocosis, Campylobacteriosis, y la ingesta de niveles inadecuados de drogas de uso veterinario y agrícola, entre muchas otras.

Si la evidencia científica que confirma la relación entre la EEB y la nv-ECJ, esta será un clásico ejemplo de riesgo para la salud pública originado por contaminación de piensos lo que demuestra una vez mas la importancia de adecuadas regulaciones y vigilancia a los piensos utilizados en la producción ganadera.

Para mayor información podemos dirigirnos al sitio Web de inocuidad e higiene de los piensos, de la FAO

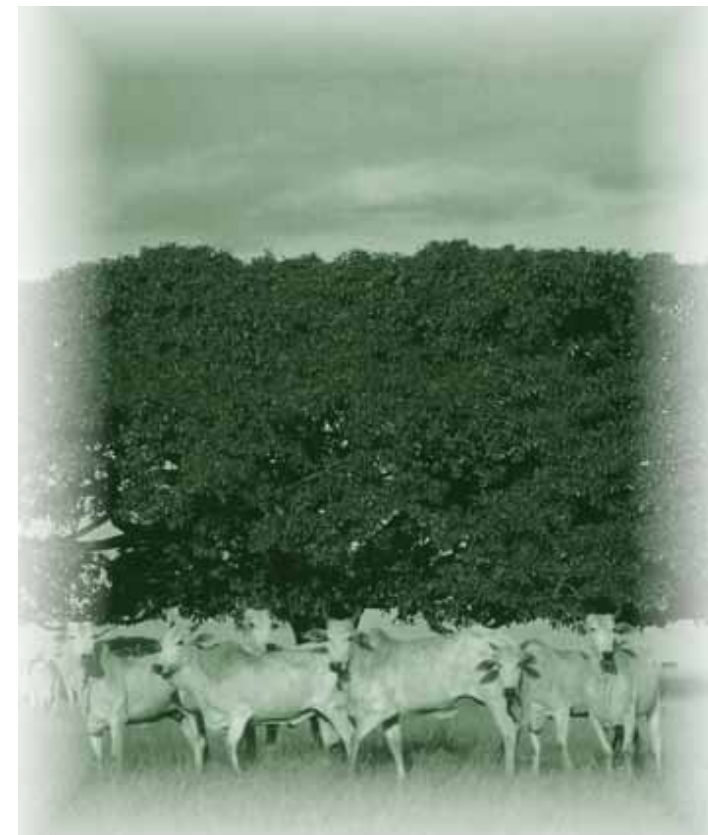
[Http://www.fao.org/ag/AGA/AGAP/FRG/Feedsafety/feedsafety.htm](http://www.fao.org/ag/AGA/AGAP/FRG/Feedsafety/feedsafety.htm)

Prevención

Puesto que no se conoce ninguna respuesta protectora inmunitaria a la infección que pueda ser provocada por una vacuna, la vacunación no es un método de prevención válido para la EEB.

Y, como dijimos antes, la única fuente infecciosa conocida hasta el momento consiste en lo alimentos concentrados que contienen harinas de carne y huesos contaminados. La premisa incierta hasta hoy es la relacionada con la existencia o no de rutas naturales de infección entre bovinos.

De esto, se desprenden las formas en que los países libres de EEB, podríamos ser afectados: la importación de animales vivos o de piensos contaminados procedentes de países con EEB y permitiendo que el scrapie endémico infecte el ganado vacuno.



Entonces, las acciones preventivas a desarrollar por nuestros países deben apuntar a esas formas posibles de infección:

- Restricciones a la importación de animales vivos y sus productos, especialmente, harina de carne y vísceras provenientes de países donde pueda existir la enfermedad. Sumando también decisiones reglamentarias para la importación de embriones.
- Prohibiciones a la alimentación de rumiantes con harinas derivadas de rumiantes.
- Prohibiciones a la inclusión de harinas animales en las dietas de rumiantes.
- Instrumentar, en todos nuestros países, una vigilancia, activa y eficiente, al ganado de alto riesgo, permitiendo así la detección oportuna y rápida de la enfermedad si acaso existiese la posibilidad de infección.
- Poner en marcha actividades de vigilancia de reproductores importados para permitir la identificación y seguimiento de los mismos.
- Propiciar sistemas de controles en los alimentos para ganado y en su proceso de elaboración, para detectar y corregir falencias que sean potenciales generadoras de, por ejemplo, contaminaciones cruzadas.
- Incluir la Encefalopatía Espongiforme Bovina como enfermedad de notificación obligatoria.



- Informar y capacitar a productores pecuarios y personal técnico del medio ganadero en los temas referidos a la enfermedad.



- Favorecer la vigencia de un marco legal adecuado que contemple las cuestiones anteriores.
- Actuar en forma articulada con los demás países de la región, para que toda América Latina esté protegida, libre de la enfermedad, y con esto, protegidas la salud pública y la economía regional.

De hecho, muchos de estos criterios son los utilizados por la Oficina Internacional de Epizootias para determinar el estatus de la población bovina de un país o de una zona respecto de la EEB.

Por su lado, la Unión Europea, ha evaluado a diversos países en cuanto al Riesgo Geográfico de presencia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina. El Comité Director Científico definió, entonces, la siguiente categorización transitoria:

Nivel 1: es altamente improbable que el ganado doméstico se encuentre clínica o pre-clínicamente infectado por el agente de la EEB.

Nivel 2: El agente no se encuentra en el país, pero no puede descartarse el riesgo de existencia de casos clínicos o subclínicos de EEB.

Nivel 3: Confirmado en un bajo nivel, presentando entre 1 y 100 casos de EEB al año por un millón de bovinos mayores de 24 meses.

Nivel 4: confirmado en un alto nivel, presentando más de 100 casos de EEB al año, por un millón de bovinos mayores de 24 meses.

Pero, damos por sentado, que ningún país puede quedarse tranquilo con la categorización que haya logrado de la UE ni de otras organizaciones como la OIE, sino que debe trabajar mucho más sobre la base de la defensa de ese estatus.

Los instrumentos legales, las acciones de prevención y vigilancia deben reforzarse y actualizarse permanentemente.

Papel del Veterinario en caso aparición de la enfermedad

Si suponemos que en algún momento se presenta un brote de la enfermedad, es bueno que como técnicos de campo, veterinarios, zootecnistas, etc., tengamos claro cómo actuar y seguir rigurosamente las medidas de alerta. Estas podrían enunciarse de la siguiente manera:

En primer lugar, deberemos reportar de inmediato los bovinos enfermos con signos clínicos nerviosos a cualquiera de las autoridades sanitarias locales u otras que posean ingerencia estatal o nacional.

Es fundamental respetar y vigilar la prohibición de la importación de bovinos, pequeños rumiantes, productos y subproductos de éstos procedentes de países infectados y, en caso que ocurra, denunciarlo



Deberemos diseñar y poner en marcha un plan de capacitación a médicos veterinarios zootecnistas y ganaderos para apoyar la vigilancia epidemiológica.

Complementar todo esto con un monitoreo eficiente a todo bovino importado o que haya consumido harinas de carne o huesos importadas de los países infectados.

También tendremos que conocer y capacitarnos en los procedimientos para la toma de muestras de EEB y, en caso de tener un animal con signos nerviosos, poder recolectar la muestra de cerebro. Debemos procurar que estos procedimientos sean realizados por personal capacitado y autorizado.

Luego, realizar análisis correspondientes de los cerebros de los bovinos sacrificados en los rastros.

Y por último, conocer a fondo e informar acerca de las leyes y normas oficiales nacionales e internacionales vigentes en el país y en la región y aplicables a este hecho, así como la literatura actualizada.

Los técnicos veterinarios y zootecnistas constituyen un pilar importante en las acciones de prevención, por ello debemos estar continuamente actualizados en esta y otras problemáticas para poder actuar en forma eficaz y eficiente.

Salud Pública

Los avances en investigación proyectan la gran probabilidad de transmisión de esta enfermedad desde los bovinos al ser humano.

Las vinculaciones surgidas entre la EEB y la nueva variante de Creutzfeldt Jacob (nv-ECJ), hicieron que la enfermedad ya no sólo fuera un problema de sanidad animal con graves implicancias económicas, sino además un problema de salud pública de primera magnitud.

A esta nueva situación hay que sumarle la gran preocupación que causó la aparición de casos bovinos en países fuera de la UE. Frente a estos nuevos escenarios se hizo necesario que los países establezcan estrictos sistemas de vigilancia epidemiológica preventiva.

Además de los tejidos de origen bovino considerados infecciosos, la enfermedad se podría transmitir al extraerse de personas enfermas, córneas para realizar transplantes, aplicar hormonas de crecimiento o gonadotropina derivada de la glándula pituitaria.

Recordemos que los síntomas observables pueden ser demencia después de un período relativamente corto de incubación, trastornos cerebólicos como pérdida de equilibrio, intensas mioclonias, pérdida de memoria, cambios de comportamiento etc.

Dijimos que la enfermedad es siempre mortal y su duración media es, aproximadamente, de 7 meses.

Estos conceptos pueden darnos una clara idea de la necesidad de desarrollar acciones eficientes en la prevención, de manera de proteger la salud pública y la salud de los animales.

No debemos perder de vista que, todo proceso de prevención, vigilancia y/o control, debe estar atravesado por estrategias de comunicación, información y educación, donde las partes involucradas conozcan la información apropiada (técnicos, productores ganaderos, consumidores), para que puedan ser partícipes en la toma de decisiones que lleven a cuidar de su salud y, por qué no, de su economía.

El estatus de libres de EEB no podrá ser sostenido únicamente con el trabajo de los técnicos, ni sólo con el de los productores ganaderos, ni con las acciones aisladas de los consumidores. La única manera de ganarle al problema es trabajar, en forma articulada, todos los sectores (veterinarios, zootecnistas, grandes productores, pequeños productores, consumidores, etc.) y para esto, es necesario que la información disponible acerca de la enfermedad circule por todos los ámbitos.



La Consulta Técnica OMS/FAO/OIE sobre la EEB, respecto a salud pública, sanidad animal y comercio, hizo puntualizaciones sobre este tema que pueden ayudarnos a la hora de compartir información. Entre ellas podemos mencionar:

- Simplificar el mensaje científico sin dejar de ser rigurosos. Esto es, intentar utilizar un lenguaje sencillo para que nuestro esfuerzo por comunicarnos tenga éxito.
- Analicemos el entorno y sus características antes de formular un mensaje, para saber escoger muy bien el mejor medio a utilizar para la transmisión (carteles, trípticos, radio, tv, video, reuniones, etc.)
- En el caso en que debamos recurrir a los medios masivos de información, lo mejor es utilizarlos como socios para alcanzar el objetivo de la comunicación; dialogar y mantener relaciones permanentes con ellos.
- Es conveniente, ante las preguntas, responder rápidamente, ser sinceros y, si se decide no discutir un problema durante una entrevista, explicar por qué. Es fundamental comprender cómo funcionan los medios de información en este sentido
- Los medios de información quieren “noticias”. Entonces, debemos saber muy bien cómo formular el mensaje para que no pueda ser deformado.
- Ser coherente, pero estar dispuesto a modificar el mensaje a la luz de nuevos datos. Cuando hagamos esto, dejar muy claro por qué cambió el mensaje, para que los destinatarios tengan claridad en el tema y no generemos desconfianza.
- Preparar una declaración escrita para asegurarse de la transmisión del mensaje a los medios de información y ser capaces de responder a las preguntas.

- Si debemos preparar el mensaje para que otro lo transmita, procurar que ese otro repita el mensaje para cerciorarse de que lo ha entendido correctamente y de que todos los puntos le fueron explicados claramente.
- En este tipo de situaciones no hay margen para errores. Un mensaje mal transmitido o mal entendido, puede causar situaciones muy desagradables desde exagerada intranquilidad en las personas hasta impactos nocivos en el mercado de los productos relacionados.

Por otro lado, los países de Latino América, principalmente los del Sur, aparecen hasta ahora como libres de la enfermedad, sin embargo junto a ello se debe destacar que en aquellos países con poca experiencia en las EET, no resulta tarea fácil la correcta ejecución de todas las actividades que engloba la prevención de la EEB en la Región. Adecuados procedimientos de vigilancia epidemiológica preventiva, las muestras en animales y productos de riesgo presuntivo, la elaboración de un adecuado plan de Análisis de Riesgo y la ejecución de técnicas diagnósticas homologables, se hacen necesarias que por su rigor y eficacia, sean reconocidas internacionalmente.

La Representación Regional de la OIE para las Américas (RR), ha recibido la preocupación de algunos servicios veterinarios, sobre la necesidad de realizar acciones concretas que ayuden el posicionamiento de los países miembros, como Región indemne de EEB, mediante mecanismos idóneos y transparentes, de manera de poder cumplir con cada vez mayores exigencias de comercio internacional.

La RR, luego de la organización del Taller sobre técnicas de diagnóstico de EET, realizado en mayo de 2002, consideró oportuno realizar una II Reunión relacionada con la EEB, cuyo objetivo principal fue constituir una Comisión Permanente en el ámbito de América sobre EEB. De esta manera el día 6 de diciembre de 2002, en Buenos Aires Argentina, los representantes de algunos de los servicios veterinarios de la Región convienen en constituir una Comisión Permanente para coordinar actividades sobre las EET de los animales en general, y en especial apoyar acciones para prevenir la introducción de la EEB, en la Región de las Américas; y con ello se contribuirá a dar continuidad al proyecto de cooperación técnica, establecido previamente por la FAO (TCP/RLA/0177) y ocho países del Continente Americano.

En sentido amplio, la Comisión tiene como funciones principales,

- Definir y promover acciones a cumplir en la Región en el campo de la epidemiología, el diagnóstico y las medidas de prevención destinadas a asegurar y mantener a los países de América, libres de la enfermedad.
- Ser un foro de consulta permanente para los Servicios Oficiales, donde se incluyen avances en la investigación y sirva como centro de difusión para armonizar y homologar los diversos aspectos vinculados a la prevención de la EEB y otras EET en la Región.
- Servir como Grupo Técnico de apoyo para informar y orientar a terceros países, Bloques Regionales y Organizaciones Internacionales, sobre situaciones, acciones conjuntas e individuales de los países de la Región de América
- La RR de la OIE para las Américas, sirve de Secretaría "Ex -Oficio" de la Comisión, y colabora en el tema de las EET en animales, con otros organismos a niveles nacionales e internacionales como OPS; IICA y FAO.



Para mayor información sobre la Comisión Permanente sobre EEB en las Américas, diríjase a <http://www.rr-americas.oie.int/>, donde encontrará información relativa a la agenda, acta constitutiva y documentos emanados de la Reunión constitutiva de la Comisión, así como también las Normas de la OIE para la definición del status sanitario respecto a la EEB.

Países de América Latina involucrados en las acciones articuladas para la prevención de la EEB en el continente. Instituciones comprometidas en cada uno, contactos.

Este apartado tiene el objetivo de informar cuáles son los países involucrados en el Proyecto FAO TCP/RLA/0177 “Evaluación y reforzamiento del sistema de prevención de la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB) y el Sistema de Control de Calidad de piensos” y dentro de éstos, cuáles son las instituciones que están trabajando en la prevención de la EEB.

Argentina

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria- SENASA
Sede central: Paseo Colón 367
Código Postal 1063 Capital Federal
<http://senasa.mecon.gov.ar>
traficoi@com4.com.ar
Tel.: (54-11) 43316041/49
(extensión 1425/1426)

Brasil

Ministério Agricultura, Pecuaria e Abastecimento MAPA
Secretaria de Defesa Agropecuaria
Explanada dos Ministerios Anexo A Sala 338
CEP: 70. 043-900 Brasília , DF
<http://www.agricultura.gov.br>

Bolivia

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural - SENASAG
Calle Antonio Vaca Díez s/n
Trinidad - Beni - Bolivia
Teléfono: (59-1) 4620151
Fax: (59-1) 4622081
email: unsasenasag@hotmail.com
marcelolaragodoy@hotmail.com

Chile

Ministerio de Agricultura. Gobierno de Chile
Teatinos 40. Santiago. Chile
Fono: (56-2) 393 5000
Fax: (56-2) 393 5050
email: contacto@minagri.gob.cl
WEB: <http://www.minagri.gob.cl>

Servicio Agrícola y Ganadero
Av. Presidente Bulnes 140. Santiago. Chile
Fono: (56-2) 698 2244
Fax: (56-2) 672 1812
WEB: <http://www.sag.gob.cl>

Colombia

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
Instituto Colombiano Agropecuario - ICA.
Sede Principal: Edificio Colgas
Calle 37 No. 8-43 Piso 5
Bogotá D.C. - Colombia
Teléfonos: 018000914517

Colombia

Conmutador: (57-1)
2855520/2884800
WEB: <http://www.ica.gob.com>

México

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SAGARPA
Dirección General de Salud Animal
Teléfonos: 52 - 55 - 9183 1000
(ext. 34058 34059)
FAX: ext. 34079
email:
dir.dgsa@senasica.sagarpa.gob.mx
<http://www.sagarpa.gob.mx>

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria SENASICA
Municipio Libre 377 Piso 7 Ala B
Colonia Santa Cruz Atoyac 03310
México, DF
Teléfonos: (52 -5) 55 5259 1441
55 5259 3035 - 55 5259 6751
correo electrónico:
dir.cpa@senasica.sagarpa.gob.mx

Uruguay

Ministerio de Agricultura y Pesca
Constituyente 1476 - C.P.: 11.100
Montevideo - Uruguay
Teléf.: (598 -2) 410 41 55 al 59
[Http://www.mpag.gob.uy](http://www.mpag.gob.uy)

Paraguay

Ministerio de Agricultura y



Más información:

En los siguientes sitios podremos encontrar información relacionada a las EET, proveniente de Organizaciones Internacionales vinculadas tanto a la salud pública como a la salud animal.

Oficina Internacional de Epizootias (OIE)

http://www.oie.int/esp/info/es_esb.htm

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

<http://apps3.fao.org/vs/index.htm>

Organización Mundial de la Salud (OMS)

http://www.who.int/health_topics/spongiform_encephalopathiestransmissible/es/

Panamérica de la Salud (OPS)

<http://www.paho.org/Spanish/HCP/HCV/bse-epi.htm>

Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria

<http://ns1.oirsa.org.sv/DTSA/Vigilancia/Directriz/Portada.htm>

Capítulo IV

Glosario de términos



IV. Glosario de términos

Agente: Es el elemento que es capaz de transmitir una enfermedad. En el caso de la EEB, la evidencia sugiere un Prión.

Análisis de laboratorio aprobado: Operación técnica que consiste en la determinación de una o varias características o condición de un producto, sustrato o sustancia por medio de un procedimiento específico

Amiloide: Sustancia proteica acumulada en los tejidos de manera.

Amiloidosis: Es el aumento de la sustancia amiloide a tal grado que causa daño en los tejidos, o bien es la acción de esos tejidos en el organismo

Astrocito: Es un tipo de células cerebrales que sustenta el tejido nervioso

Astrocitosis: La dispersión de astrocitos en el tejido dañado

Ataxia: Pérdida de la coordinación, asociada a daño neurológico

Barrera interespecie: Al parecer se necesita niveles mucho mayores de infectividad para la transmisión de EET de una especie a otra, en comparación entre individuos de una misma especie

Bioensayo: Es la inoculación de tejido en otro animal, con la finalidad de observar si este es infectivo (si lo es, el animal desarrollará la enfermedad)

Buenas Prácticas de Manejo (BPM): Conjunto de procedimientos, condiciones y controles que se aplican en las plantas de empaque, las cuales incluyen limpieza y sanitización de personal, equipo, utensilios, instalaciones físicas y sanitarias, con el objeto de disminuir los riesgos de contaminación de los productos empacados.

cADN: Es el ADN del cromosoma, también llamado ADN cromosomal

Casos esporádicos: Son los casos de ECJ (o quizás otras EET) que aparentemente no están asociados con un cambio en el gen de la persona que desarrolla la enfermedad, ni tampoco asociado con la inoculación de material infectado

Casos iatrogénicos: Son los casos de ECJ que aparecen como resultado de procedimientos médicos, en los cuales el agente es inoculado en el paciente

Certificación: Procedimiento por el cual se constata que en un producto, proceso, sistema o servicio, se ajusta a las normas o los lineamiento, o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización, nacionales o internacionales

Contaminante: Cualquier agente biológico, químico, materia extraña y otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que pueden comprometer la inocuidad o aptitud de los alimentos.

Control: se refiere a todas las actividades que se realizan para mantener dentro de un status de aceptable una enfermedad, esto implica tener bajas tasas de prevalencia e incidencia, que a futuro deben conducir a la erradicación.

Cristalización: Es el aumento de PrP en forma de cristaloides, de tal manera que induce a la producción de PrPsc a partir de PrP

Cultivo celular: Es el cultivo de células individuales en una placa de ensayo. Algunas veces pueden ser infectados con el agente de las EET, y estos cultivos de esa manera servir para determinar si una droga es efectiva contra el agente

Cultivo neurogénico: Es el crecimiento de tejido nervioso en placas de ensayo para desarrollar el agente de la EET en el tejido

DNA: Ácido desoxirribonucleico. Es la sustancia que lleva el genoma en cromosomas de animales, plantas y algunos virus

Dominante: La magnitud con la cual un gen es expresado en un individuo

EEB: Encefalopatía Espongiforme Bovina

EEF: Encefalopatía Espongiforme Felina

EEG: Electro Encéfalo Grama

Electroforesis: El paso de una mezcla de proteínas a través de un fino gel, mediante una corriente eléctrica. Esta separa las proteínas de manera que estas puedan ser identificadas

Encefalopatía Espongiforme Transmisible (EET): Es una enfermedad que puede ser transmitida de un animal a otro, la cual produce cambios en el cerebro que son de apariencia similar a una esponja

Encefalopatía Transmisible del Visón (ETV): Es la ETV del visón que ha sido descrita por alrededor de 30 años, particularmente en visones de granjas de Estados Unidos

Enfermedad de Alzheimer: Enfermedad específica asociada al daño del tejido nervioso central, manifestándose demencia en el paciente. Esta parece ser una de las más comunes condiciones de la gente anciana en el mundo occidental

Enfermedad de Creutzfeldt Jacob (ECJ): EET que genera una demencia pre-senil en humanos

Enfermedad del desgaste crónico (EDC): Enfermedad encontrada en Fort Collins, Colorado, y que solamente afecta a ciervos y alces. Es considerada una EET

Epidemiología: Es el estudio de cómo una enfermedad está distribuida y los factores que influyen o determinan esta distribución. Los cambios en el número de casos de una enfermedad, en relación al tiempo y espacio.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

FCE: Fluído cerebro espinal

Fenotipo: Es el efecto que generan en un individuo los genes que posee. Algunos genes (ver genotipo) pueden no tener efecto

Genoma: La composición total de esos genes del agente infeccioso

Genotipo: Los tipos de genes de un organismo

Glicoproteína: Es una proteína que lleva consigo algunas cadenas de azúcares (glicanos). La proteína PrP lleva dos de estas cadenas, y se cree que estas diferentes cadenas son las que realmente determinan las manifestaciones de las EET

Grado Centígrado (°C): Unidad de medida empleada en la temperatura.

HCH: Harinas de carne y huesos

Inmunotransferencia o Inmunoblotting: Consiste en la separación de proteínas específicas en un filtro de papel, y luego análisis de éste para identificar la proteína. Es una forma de purificación segura y eficaz.

Inmunohistoquímica: Es la revisión de secciones de tejido mediante el acoplamiento de anticuerpos a proteínas específicas, y luego la búsqueda de anticuerpos a través de enzimas a las cuales ellos fueron conectados

Insomnio Fatal Familiar: Enfermedad clínica presentada en humanos, la cual pertenece a las EET, debido al un cambio específico de una proteína Prión

Interesado: Persona Física o moral que aplica o desea obtener la certificación de una unidad de producción.

Kuru: Enfermedad encontrada en la tribu Fore en Nueva Guinea, debido a la ingesta de tejido humano infectado por miembros de la tribu. En general es la mujer quien realizaba la práctica

MER: Materiales específicos de riesgo.

Microglia: Células inmunes pertenecientes al SNC.

Modelos murinos: Modelos de enfermedad, usando ratones como el animal a infectar

Movilización: Transportar, llevar o trasladar de un lugar a otro.

Neuroanatomía: Es la anatomía del cerebro, espina dorsal y sistema nervioso periférico

OIE: Oficina Internacional de Epizootias

Parenteral: Inoculación en el organismo (no vía oral)

Pasaje: Es la inoculación de una infección en un animal para luego obtener la multiplicación del agente infeccioso proveniente del animal

Patógeno: Cualquier microorganismo como, protozoarios, hongos, bacterias, helmintos ó virus, que al interactuar con el hombre le causan enfermedad.

Patogénesis: Es el conjunto de eventos que generan el daño (patología) en un tejido.

PCR: Reacción en cadena de polimerasa. Un método usado para hacer múltiples copias de ADN

Peligros: Agente químico, microbiológico y físico de un alimento determinado, capaz de ocasionar un daño en la salud del consumidor.

Periférica: Esto generalmente se refiere a la ingestión o inoculación de material en un animal fuera del SNC

Piensos: alimento preparado, balanceado, especialmente para el ganado.

Placas: Elementos proteínáceos que pueden aumentar en el tejido cerebral como resultado de una infección, estas sin embargo, además de las EET pueden ser encontradas en otras enfermedades

Plaga: Forma de vida vegetal o animal o agente patógeno, dañino o potencialmente dañino a los vegetales.

Polimerización: Es la forma en que los priones se pueden incrementar mediante la unión de un PrP al fina del PrPsc cristaloides.

Prevención: se refiere a todas las actividades encaminadas a evitar el apareamiento de un acontecimiento indeseable, como sería en este caso el ingreso de una enfermedad exótica a un país.

Prión: Esta es la proteína que ha sido denominada como el agente infeccioso de las EET. El mecanismo comienza en una proteína PrP normal la que es producida en pequeñas cantidades por muchas células nerviosas

Proteasa K: Es la enzima que degrada las proteínas eficientemente

PrP: Es la proteína Prión. Esta puede encontrarse en varias formas. Una es la llamada PrP, siendo el tipo normal de proteína que se encuentra en una célula. Otra es llamada PrP^{sc} (o PrP scrapie) la que se encuentra en las células infectadas

Rango infeccioso: Es el rango de animales que una enfermedad puede afectar

Relación inversa: Es cuando un elemento afecta a otro, entonces cuando uno aumenta, el otro decrece

Riesgo: Es la probabilidad de que ocurra un evento considerado peligroso, acompañado de la severidad del año.

SAF: Fibras asociadas a Scrapie. Corresponde a finas estructuras, vistas bajo el microscopio electrónico, las que solamente son encontradas en cerebros afectados con alguna EET

SBM: Materiales específicos de bovino. Corresponde a las partes de una vaca faenada las cuales no son consideradas aceptables para consumo humano (hecho que ocurrió alrededor de Dic de 1995). El nombre fue cambiado de SBO porque algunos de estos materiales no eran desechos

SBO: Desechos específicos de bovino. Corresponde a los desechos de vacas que se encontraron que representan un riesgo para la población. Son Timo, Cerebro, espina dorsal, intestino, bazo y tonsilas

Scrapie: Es la EET en ovejas y cabras

Síndrome de German-Straussler-Sheinker (SGS): Síndrome perteneciente a las EET encontrado en humanos y asociado a un cambio específico en el gen PrP

SNC: Sistema Nervioso Central

Transmisión Horizontal: Es la transmisión de una enfermedad de un animal a otro, exceptuando la proveniente de los padres a sus crías. Generalmente esta es la transmisión entre dos animales vivos, donde uno es expuesto al agente proveniente del otro.

Transmisión materna: Es la transmisión de la enfermedad de la madre a sus crías (no necesariamente antes del parto).

Transmisión Vertical: Es la transmisión de una enfermedad de padres a sus crías.

UE: Unión Europea

Unidad infecciosa: Esta es la mínima cantidad necesaria para transmitir la EET de un animal a otro de la misma especie.

Unidad de verificación (UV): La persona física o moral que realiza actos de verificación.

Vacuolización: Desarrollo o formación de vacuolas en el citoplasma de las células, que en la EEB dan origen a la espongiosis.

Verificación: La constatación ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio, o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado.

Vigilancia Epidemiológica: Corresponde a actividades encaminadas (sea vigilancia activa o pasiva) para conocer la situación de una enfermedad en un tiempo y espacio determinados y para hacer prevención, control y erradicación.

Virino: Pequeño elemento que puede ser el agente infeccioso de las EET. Este contiene proteína y ácido nucleico. Esta una partícula infecciosa es parecida a los viroides de plantas. Está formado por una formación genética propia, protegida por una cascarilla, cuyo precursor es sintetizado por el huésped. En el hombre se conoce un viroide de este tipo, el de la hepatitis D, que al replicarse, necesita proteínas de envoltura del virus de la hepatitis B.

Viroide: Pequeñas partículas similares a un virus. Es un término usado a menudo como agente de la EET, debido a que el agente infeccioso no es conocido aún con completa certeza

Virus: Agente infeccioso con una estructura específica y capaz de causar su propia multiplicación después de infectar una célula específica.

Capítulo V

Bibliografía

V. Bibliografía

- Carrillo, Blanco Viera y otros. "Encefalopatías Espongiformes Transmisibles (TSE)", Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, 2001.
- Comisión Nacional de Sanidad Agropecuaria, "Manual para la toma de muestras, Encefalopatía Espongiforme Bovina y Scrapie", Comisión México-EEUU para la prevención de la fiebre aftosa y otras enfermedades exóticas de los animales (CPA), México, 1997.
- Consulta Técnica OMS/FAO/OIE sobre EEB: salud pública, sanidad animal y comercio, París, junio de 2001.(español)
- Consulta Técnica OMS/FAO/OIE sobre EEB: salud pública, sanidad animal y comercio, París, junio de 2001.(inglés)
- CORREA GIRÓN, P., "Enfermedad de la vaca loca. Encefalopatía Espongiforme de los Bovinos", Folleto Técnico n° 1, CENID-MICRO, INIFAP, México DF, junio de 2001.
- DNSA, Dirección de Epidemiología (SENASA-Arg), "Encefalopatía Espongiforme Bovina. Manual de procedimientos para veterinarios locales y referentes" Buenos Aires, Argentina, 2003.-
- Documento de la Comisión Europea, Bruselas, enero de 2003.
- Enfermedades Exóticas de los Animales, United States Animal Health Association - Edición IICA 2000. Capítulo de Encefalopatía Espongiforme Bovina, pags. 125 a 129.
- FAO RLC, Sitio Web: <http://www.rlc.fao.org/prior/segalim/animal/eeb/>
- GUERRERO LOPEZ, M. de L. y VILLARREAL CHAVEZ, C., "Acciones de México ante la Encefalopatía Espongiforme Bovina", Revista Imagen Veterinaria, Vol 1, num.4, julio-setiembre, 2001. México.
- KIMBERLIN, R., "Bovine spongiform encephalopathy", FAO, Roma, 1993
- MONTAÑO HIROSE, J.A. y MATEOS POUMIÁN, A., "Encefalopatía Espongiforme Bovina", Revista Imagen Veterinaria, Vol 1, num.4, julio-setiembre, 2001. México.
- MOREIRA ZUÑIGA, R. "Encefalopatía espongiforme bovina (EEB) y otras encefalopatías" Boletín Técnico N° 7 Ministerio de Agricultura, Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Departamento de Protección Pecuaria, Subdepartamento de Divulgación Técnica Chile
- Oficina Internacional de Epizootias). Encefalopatías Espongiformes Transmisibles de los Animales". Revista científica y técnica de la OIE. Vol.11, N° 2, junio, 1992.
- OIE (Oficina Internacional de Epizootias), "Encefalopatías espongiform transmisibles de los animales". Revista científica t técnica de la OIE. Volumen XI, n° 2, junio de 1992.
- PAHO/WHO(Panamerican Health Organization/World Health Organization). PAHO/WHO Consultation on bovine spongiform encephalopathy (BSE) scientific bases for policy-making in the ameritas. XII Interamerican meeting, at the ministerial level, on health and agricultura. Montevideo, Uruguay, 9 -11 april, 2001.
- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria-Unidad de Análisis de Riesgo, "Curso de Capacitación a Distancia - Prevención y Vigilancia de la Encefalopatía Espongiforme Bovina" SENASA - 2002
- VILLEGAS, H. y VILLEGAS, R.C., "Enfermedades transmitidas por priones", NET-SALUD, Web Oficial del Sector Salud en Costa Rica.
- WILLESMTIH, John; "Manual On Bovine Spongiform Encephalopathy", FAO, Roma, 1998.
- World Health Organization "Undestanding the BSE threat", octubre de 2002. Publicación no oficial.

Indice

I. Prólogo-----	2
II. Encefalopatías Espongiformes Transmisibles (EET o TSE)-----	4
Descripción-----	4
Scrapie-----	5
Encefalopatía transmisible del Vison (EEV o TME).-----	6
Enfermedades Crónicas de Desgaste (ECD).-----	8
Encefalopatía Espongiforme Felina.-----	10
Encefalopatía Espongiforme Bovina (enfermedad de la vaca loca) .-----	11
Kuru .-----	11
Enfermedad de Creutzfeld-Jakob (CJD).-----	13
Nueva variante de enfermedad de Creutzfeld-Jakob (nv-CJD).-----	14
Síndrome de Gertsman-Straussler-Scheinker (GSS).-----	15
Insomnio Fatal Familiar (FFI).-----	16
III. Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB O BSE).-----	16
Descripción-----	18
Un poco de historia.-----	20
Distribución Geográfica de la enfermedad.-----	23
Implicancias económicas.-----	24
Etiología o estudio del agente causal.-----	27
Epidemiología.-----	32
Período de incubación, sintomatología y características diagnósticas de la Encefalopatía Espongiforme Bovina.-----	34
Diagnóstico.-----	38
De campo.-----	38
Diferencial.-----	38
Muestras para laboratorio	
(Obtención, técnicas, acondicionamiento).-----	39
Diagnóstico de laboratorio.-----	50
Tratamiento.-----	52
Mecanismos de transmisión.-----	53
Prevención.-----	57
Papel del Técnico Veterinario o Zootecnista en caso aparición de la enfermedad.-----	60
Salud Pública -----	61
Países de América Latina involucrados en las acciones articuladas para la prevención de la EEB en el continente.-----	66
IV. Glosario de Términos.-----	69
V. Bibliografía.-----	74



**Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
Regional para América Latina y el Caribe**

Av. Dag Hammarskjöld 3241
Vitacura Santiago Chile
Teléfonos: 56 - 2 - 337 - 2119
www.rlc.fao.org



Contactos:

Moisés Vargas-Terán, Oficial de Salud Animal
Moises.Vargasteran@Fao.Org

Leopoldo del Barrio, Asistente Técnico Salud Animal
Leopoldo.Delbarrio@Fao.Org

Septiembre de 2003