



## Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal

---

REUNIÓN ANUAL  
**CONASA**

**25**  
AÑOS



Centro de Congresos Querétaro  
6, 7 y 8 / Diciembre / 2017

*"25 años a la vanguardia en salud, bienestar y producción animal"*

# Relatorías, Conclusiones y Recomendaciones

## JUNTA DIRECTIVA

**MVZ ROBERTO RAMÍREZ HERNÁNDEZ.-** Presidente del CONASA

**MVZ MC EDUARDO POSADAS MANZANO.-** Vicepresidente

**MVZ JOAQUÍN B. DELGADILLO ÁLVAREZ.-** Secretario Ejecutivo y Director General de Salud Animal del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

## VOCALES

- Director en Jefe del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, SAGARPA
- Coordinador General de Ganadería, SAGARPA
- Director General de Inspección Fitozoosanitaria, SAGARPA
- Secretaría de la Defensa Nacional
- Secretaría de Salud
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Director de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.
- Presidente de la Academia Veterinaria Mexicana, A.C.
- Presidente de la Industria Farmacéutica Veterinaria, CANIFARMA
- Director General del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
- Presidente de la Asociación Nacional de Establecimientos Tipo Inspección Federal, A.C.
- Presidente de la Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas de México, A.C.
- Presidente de la Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos, A.C.
- Presidente de la Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas, A.C.
- Presidente de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos, A.C.
- Presidente de la Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas
- Presidente de la Unión Nacional de Avicultores
- Presidente de la Confederación de Porcicultores Mexicanos, A.C.
- Presidente de la Asociación Nacional de Ganaderos Lecheros, A.C.
- Presidente de la Asociación Mexicana de Engordadores de Ganado Bovino, A.C.
- Coordinación General Técnica del CONASA

## COORDINACIÓN GENERAL

MVZ ARTURO CABRERA TORRES  
Coordinador General Técnico

MVZ NICOLÁS HUERTA VEGA  
Logística Institucional

MVZ MISAEL ANDRÉS BAENA ALVAREZ  
Seguimiento de Acuerdos y Gestión Institucional

LIC. ENRIQUE ENRÍQUEZ MARTÍNEZ  
Comunicación y Gestión Institucional

C. LAURA LUCILA REYES PALMA  
Apoyo Administrativo

## CONTENIDO

INFORME DE LA 25ª REUNIÓN ANUAL DEL CONSEJO TÉCNICO CONSULTIVO NACIONAL DE SANIDAD ANIMAL.....	5
SALUD Y PRODUCCIÓN ACUÍCOLA.....	20
SALUD Y PRODUCCIÓN APÍCOLA.....	23
SALUD Y PRODUCCIÓN AVÍCOLA.....	28
SALUD Y PRODUCCIÓN BOVINA.....	32
SALUD Y PRODUCCIÓN CUNÍCOLA.....	36
SALUD Y PRODUCCIÓN DE ANIMALES DE LABORATORIO Y ESPECIES MENORES.....	42
SALUD Y PRODUCCIÓN DE FAUNA SILVESTRE Y ANIMALES DE ZOOLÓGICO.....	53
SALUD Y PRODUCCIÓN EQUINA.....	58
SALUD Y PRODUCCIÓN OVINA Y CAPRINA.....	67
SALUD Y PRODUCCIÓN PORCINA.....	70
APROBACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE MÉDICOS VETERINARIOS.....	77
BIENESTAR ANIMAL.....	78
INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS.....	110
LABORATORIOS DE DIAGNÓSTICO EN SANIDAD ANIMAL.....	127
MOVILIZACIÓN Y RASTREABILIDAD DE ANIMALES, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS.....	157
PARASITOLOGÍA Y PARASITICIDAS.....	166
PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y DERIVADOS DE LA BIOTECNOLOGÍA.....	177
PRODUCTOS QUÍMICOS FARMACÉUTICOS.....	184
SEMEN Y EMBRIONES.....	193
VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA.....	194
ZOONOSIS.....	198

## INFORME DE LA 25ª REUNIÓN ANUAL DEL CONSEJO TÉCNICO CONSULTIVO NACIONAL DE SANIDAD ANIMAL

### *25 años a la vanguardia en salud, bienestar y producción animal*

La Vigésima Quinta Reunión Anual del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA), se llevó a cabo los días 6, 7 y 8 de diciembre de 2017, en el "Centro de Congresos Querétaro", en la ciudad de Querétaro, Qro.



En esta reunión, se celebraron los **25 años de existencia del CONASA**, cuyo lema fue: **"25 años a la vanguardia en salud, bienestar y producción animal"** contando con la participación de los sectores académicos, productivos, la presencia de las autoridades federales y estatales relacionadas con el sector pecuario, **44 coordinadores y secretarios** de los 22 comités que conforman el CONASA, **110 ponentes, 22 coordinadores, 22 moderadores y 28 relatores** y con la asistencia de más de **1,300 participantes** de **29 estados** de la república mexicana, **2** de Colombia y **1** del Salvador.



La inauguración de la reunión se llevó a cabo el **miércoles 6 de diciembre**, el presidium fue integrado por el **MVZ. Tonatiuh Cervantes Curiel**, Secretario de Desarrollo Agropecuario del Estado de Querétaro, en representación del **MVZ. Francisco Domínguez Servién**, Gobernador del Estado de Querétaro, el **MVZ. Joaquín Braulio Delgadillo Álvarez**, Director General de Salud Animal y representante personal del **MVZ. Enrique Sánchez Cruz** Director en Jefe del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), **MVZ. Roberto Ramírez Hernández**, Presidente del CONASA, **Ing. Gustavo Nieto Chávez**, Delegado Estatal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (SAGARPA) en Querétaro y representante del **MVZ. Francisco Gurria Treviño**, Coordinador General de Ganadería de la SAGARPA, **Lic. José Inés Cantú Chapa**, Presidente saliente de la ANETIF, **Dr. Francisco Suárez Güemes**, Director de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, **MVZ. Luis Alberto Muñoz**, representante del **Mtro. Marcos Aguilar Vega** Presidente Municipal de Querétaro, **MVZ. José Antonio Varona Beascochea**, Presidente del Consejo Directivo de la Industria Farmacéutica Veterinaria (INFARVET), **MVZ. Luisa Pamela Ibarra Lemas**, representante del **Sr. Oswaldo Cházaro Montalvo** Presidente de la Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas (CNOG).

**Lic. María de la Luz Abrego Chávez**, Presidenta de la Asociación Ganadera Local de Porcicultores de Querétaro, **MVZ. Alejandro Ugalde Tinoco**, Presidente de la Unión Ganadera Regional de Querétaro, **MVZ. Edmundo Villarreal González**, Vicepresidente de la Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas de México A.C., **Dr. José Abel Ciprián Carrasco** Presidente de la Academia Veterinaria

Mexicana A.C., **Mtra. Juana Elizabeth Elton Puente**, Secretaria Académica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro, **MVZ. Leticia Ledesma Centeno**, Presidenta del Colegio Estatal de Médicos Veterinarios Zootecnistas del Estado de Querétaro A.C., **Dr. Jöns Sánchez Aguilar**, Presidente del Comité Científico para la Seguridad, **Sr. José Juan García Porrero**, Presidente del Comité Estatal para el Fomento y Protección Pecuaria del Estado, y **MVZ. Víctor Manuel Campuzano Ocampo**, representante de **SEMARNAT**.

Cabe mencionar que, durante el acto de inaugural, se realizó un reconocimiento a los **miembros fundadores del CONASA**, con la entrega de una medalla conmemorativa, de igual forma, se realizó el reconocimiento a los Ex Presidentes de CONASA y en esta ocasión a nombre de ellos el Dr. Francisco Suárez Güemes recibió el mencionado reconocimiento.



El **MVZ. Roberto Ramírez Hernández**, Presidente del CONASA, presentó el Informe de la Presidencia del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal **2016 - 2017**.

Mencionó que, durante 2017, se han realizado **195 reuniones** ordinarias de los 22 comités que conforman el CONASA, **8 reuniones de la Junta Directiva**, las cuales se llevaron a cabo en las sedes de las organizaciones e instituciones de la junta directiva, lo que permitió un mayor acercamiento con los directivos que la conforman, así mismo se realizaron y **2 reuniones de coordinadores y secretarios** a fin de mantener una estrecha comunicación con cada uno de los comités del Consejo. Los resultados obtenidos de pasada Reunión Anual y

de los trabajos de los Comités durante este año han derivado en **96 recomendaciones** y a continuación se presentan las más relevantes.



### 1.- Comité de Salud y Producción Acuícola.

- Promover la implementación de las buenas prácticas de producción en las especies acuícolas
- Capacitación del personal oficial de los puntos de verificación e inspección fitozoosanitaria para el cumplimiento y aplicación de la normatividad en materia de las especies acuáticas.
- Revisión del acuerdo por el cual se dan a conocer las acciones para la vigilancia epidemiológica en animales terrestres y acuícolas.

### 2.- Comité de Salud y Producción Apícola.

- Invitar a las dependencias (Secretaría de Salud y SEDENA) a que se sumen a los trabajos de investigación sobre los contaminantes y residuos tóxicos que afectan la producción apícola nacional.
- Gestionar ante la autoridad sanitaria, la aplicación de requisitos zoonosarios para el polen de importación.

### 3.- Comité de Salud y Producción Avícola.

- Establecer en México, la ley de bienestar animal con sustento basado en ciencia y que cubra a todas las especies animales.
- Poner en marcha programas de capacitación en sanidad avícola para criadores de aves a nivel rural (traspatio).
- Actualización permanente, del acuerdo de Influenza Aviar.
- Mantener un sistema ágil de renovación de cepas vacunales de los subtipos H5 y H7 de Influenza Aviar.

### 4.- Comité de Salud y Producción Bovina.

- Consolidar la regionalización de la campaña contra la Tuberculosis bovina en México
- Establecer programas operativos para el control de la Brucelosis.

### 5.- Comité de Salud y Producción Cunícola.

- Contar con el apoyo académico para la capacitación especializada en los temas de la cunicultura a nivel nacional.
- Promover la participación de las dependencias gubernamentales, organizaciones de productores cunícolas, industria y la academia, en el fortalecimiento de la cunicultura en México.

### 6.- Comité de Salud y Producción de Animales de Laboratorio y Especies Menores.

- Promover el apoyo financiero en los bioterios institucionales para que realicen pruebas de diagnóstico de las principales enfermedades virales y bacterianas que afectan a los animales de laboratorio.
- Que la Ley de Bienestar Animal incluya las especies de animales que se utilizan en las investigaciones biomédicas.

### 7.- Comité de Salud y Producción de Fauna Silvestre y Animales de Zoológico.

- Llevar a cabo un programa interinstitucional para el control y erradicación del cerdo asilvestrado.

### 8.- Comité de Salud y Producción equina.

- Mantener activa la vigilancia epidemiológica de la encefalitis equina del oeste del este y venezolana y arteritis viral equina, para mantener el estatus sanitario como país libre de estas enfermedades en México.

### 9.- Comité de Salud y Producción Ovina y Caprina.

- Efectuar el diagnóstico tanto en animales (ovinos caprinos, bovinos, cerdos, etc.) como en seres humanos hasta lograr el aislamiento bacteriano, para determinar la especie infectante de brucella, con el objetivo de establecer los procedimientos adecuados para la prevención y control de esta enfermedad.
- Trabajar en el control de las enfermedades de los ovinos y caprinos con el enfoque de "una sola salud".

#### 10.- Comité de Salud y Producción Porcina.

- Implementar los cursos autosim en escuelas y facultades de medicina veterinaria donde no se hayan impartido
- Dentro de las actividades programadas para la vigilancia epidemiológica del síndrome reproductivo y respiratorio porcino tipo 2 (americano) que se realizan en México, se utilicen las mismas muestras que se obtienen, para el diagnóstico del síndrome reproductivo y respiratorio tipo 1 (europeo).
- Que para autorizar la importación y utilización en el territorio nacional de kits de ELISA y Primers para PCR, necesarios para el diagnóstico del síndrome reproductivo y respiratorio porcino que incluyan las cepas de virus americano tipo 2 y virus europeo tipo 1

#### 11.-Comité de Aprobación y Autorización de Médicos Veterinarios Zootecnistas.

- Cumplir con el requisito de la constancia de capacitación para presentar el examen de aprobación como MVZ coadyuvante de la Secretaría.
- Dar los apoyos y facilidades para que los MVZ realicen los exámenes de coadyuvantes en las oficinas de los Distritos de Desarrollo Rural y CADERS de la SAGARPA.

#### 12. Comité de Bienestar Animal.

- Dar un trato respetuoso y adecuado a los animales de los zoológicos, siempre procurándoles bienestar físico y mental.
- Generar una propuesta responsable que incluya temas de conservación y bienestar animal, que den respuesta a la gran problemática de extinción a que se enfrentan una gran cantidad de especies, garantizando con esto, una vida y un hábitat seguro.
- 

#### 13.- Comité de Inocuidad de los Alimentos.

- Que SENASICA agilice el proceso de certificación de UPP's, en buenas prácticas pecuarias mediante la capacitación y oportuna entrega de recursos a los comités estatales para el fomento y protección pecuaria.
- Que COFEPRIS y el SENASICA, en el ámbito de sus competencias, verifique el cumplimiento de la normatividad vigente en la venta de huevo para plato, particularmente a granel, donde la calidad se ve mermada al no contar con un adecuado etiquetado que dé garantías de inocuidad al consumidor
- Actualizar la normatividad vigente relativa a las especificaciones de los alimentos para consumo animal, y que SENASICA alinee los preceptos con lo establecido en la Ley Federal de Sanidad Animal y su Reglamento.
- Que SENASICA autorice el registro de nuevos ingredientes únicamente cuando el interesado haya demostrado, con fundamento técnico-científico, que son inocuos
- Que SENASICA y la COFEPRIS establezcan los mecanismos y normatividad requerida en el ámbito de sus competencias para regular el etiquetado de productos cárnicos, el cual debe contener los ingredientes y sus cantidades y además vigilar los estándares de inocuidad del agua y otros ingredientes que son adicionados a los cárnicos

- Que bajo el enfoque de **"Una sola Salud"** el SENASICA realice adecuaciones a los programas de salud animal, a fin de evaluar el esfuerzo realizado en las campañas zoonitarias de impacto a la Salud Pública.

#### **14.- Comité de Laboratorios de Diagnóstico.**

- Que el MVZ sea quien notifique al **SIVE** la sospecha o confirmación de una enfermedad.
- Eliminar de los resultados de diagnóstico de los laboratorios el término **"sospechoso o sugestivo"** a determinada enfermedad.

#### **15.- Comité de Medidas Zoonitarias Internacionales.**

- Participar activamente en los mercados de exportación de alimentos hacia los países asiáticos principalmente en Malasia, Singapur y Vietnam.
- Trabajar en las modificaciones y adecuaciones para una mejor operación de la ventanilla digital mexicana de comercio exterior.

#### **16.- Comité de Movilización y Rastreabilidad de Animales, Productos y Subproductos.**

- Continuar impulsando el desarrollo de sistemas electrónicos para la movilización animal
- Gestionar la mejora de la red de internet a nivel nacional para eficientar el uso del Sistema Nacional de Movilización Pecuaria.

#### **17.- Comité de Parasitología y Parasiticidas.**

- Priorizar el uso de control biológico de vectores para insectos transmisores de enfermedades como Chikonguya, Dengue y Zika
- Efectuar estudios de distribución de garrapatas trasmisoras de enfermedades zoonóticas
- establecer programas de control en zonas de alta infestación
- Propiciar que los laboratorios gubernamentales y privados dedicados al análisis de la efectividad de sustancias parasiticidas hagan del conocimiento a la comunidad veterinaria sobre nuevos hallazgos de eficacia o ineficacia de los productos farmacéuticos que elaboren para las distintas especies animales.

#### **18.- Comité de Productos Biológicos derivados de la Biotecnología.**

- Difundir las nuevas tecnologías para la constatación de los productos biológicos derivados de la biotecnología.
- Integrar a las instituciones de investigación, autoridades sanitarias y la industria para trabajar conjuntamente en la resolución de la problemática sanitaria nacional (caso influenza aviar)

#### **19.- Comité de Productos Químico Farmacéuticos**

- Se promuevan los cambios en la normatividad del uso, clasificación y aplicación de los productos químico-farmacéuticos en México.

## 20.- Comité de Semen y Embriones

- Publicar los lineamientos para procesar y comercializar semen, embriones y ovocitos a nivel nacional e internacionalmente, con el objetivo de disminuir, controlar y erradicar enfermedades.
- Establecer los protocolos de importación y exportación de semen, embriones y ovocitos, considerando los requisitos establecidos por el país de destino, así como las regulaciones internacionales.
- Promover la autorización de centros de procesamiento de material genético a nivel nacional.
- Que se comparta la información del número de pajillas de semen de las diferentes especies que ingresan al país para precisar el origen genético y esto no represente un riesgo zoonosario
- Incorporar un apartado relativo a la genómica de los animales y materiales que se pretenden comercializar en el anteproyecto de acuerdo por el que se establecen los requisitos, criterios y procedimientos para la autorización de la infraestructura física, tecnológica, recursos humanos, operación y proceso para la obtención de semen, ovocitos y embriones de animales vivos.

## 21.- Comité de Vigilancia Epidemiológica

- Tomar medidas preventivas contra el gusano barrenador del ganado en México.
- Incrementar la vigilancia epidemiológica del gusano barrenador del ganado en México.
- Realizar un análisis de riesgo sobre el gusano barrenador del ganado en el país.
- Establecer convenios de colaboración con los países del caribe para brindar apoyo técnico para la prevención, control y erradicación del gusano barrenador del ganado.

## 22. Comité de Zoonosis

- Se atienda la convocatoria de la organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) respecto a contar con centros de referencia de ese organismo para trabajar el problema de resistencia a los antimicrobianos.
- Promover la cooperación y coordinación en materia de salud mediante la creación de la comisión intersectorial de temas de salud
- Diseñar campañas educativas e informativas para el control de las enfermedades incluyendo las zoonóticas.

El MVZ. **Joaquín Braulio Delgadillo Álvarez, Director General de Salud Animal y Vocal Ejecutivo del CONASA**, dirigió un mensaje a los asistentes y expuso la semblanza del galardonado este año al **"Premio Nacional de Sanidad Animal 2017"**, que en esta ocasión fue el **Dr. Ricardo Cuetos Collado** que, por su trayectoria profesional y contribución a la sanidad animal, recibió este premio.

**El Dr. Ricardo Cuetos Collado**, se ha destacado por su trabajo en el área avícola y principalmente en las acciones que en forma conjunta han realizado con el SENASICA, para la prevención, control y erradicación de la **Influenza Aviar de Alta Patogenicidad en México**, actualmente el Dr. Cuetos es el **Coordinador del Comité de Salud y Producción Avícola del CONASA**.



El MVZ. **Tonatiuh Cervantes Curiel, Secretario de Desarrollo Agropecuario del Estado de Querétaro**, a nombre del Gobernador del Estado, enfatizó la importancia de la Sanidad Animal y el valor que representa para la profesión del Médico Veterinario Zootecnista, como parte importante de desarrollo profesional, a su vez dio un mensaje y procedió a declarar inaugurados los trabajos de la **"25ª Reunión Anual de CONASA"**.

A continuación, se agradeció la presencia de todos los asistentes a esta reunión, quienes participaron en esta ceremonia, con un gran entusiasmo y se les invitó a pasar al área comercial y al recorrido por los stands.



Se procedió a realizar el corte del listón e inaugurar el área comercial, compuesta por **35 stands** destacándose la presencia de las **Dependencias Estatales y Federales (SAGARPA, SENASICA, INIFAP, SEDEA.)** y empresas de servicios y productos relacionados con el sector pecuario, así como la **Industria Farmacéutica Veterinaria.**



## REUNIÓN SATÉLITE



El miércoles **06 de diciembre** se llevó a cabo la **Reunión Extraordinaria de la Federación de Colegios y Asociaciones de Médicos Veterinarios Zootecnistas A.C.**

## PRESENTACIÓN DE PONENCIAS

Durante el desarrollo del evento el **"Programa Técnico Científico"**, se presentaron sesiones de trabajo con una plática magistral, **110 ponencias, la participación de 22 coordinadores, 22 moderadores y 28 relatores.**

Dentro de las ponencias cabe resaltar la participación **del Comité de Salud y Producción Apícola** que participo con ponencias relacionadas con la **problemática sobre los factores que están influyendo en la perdida de colonias de abejas a nivel nacional**

Cabe mencionar que durante la sesión del **Comité de Bienestar Animal** se desarrolló una mesa de discusión sobre la **Iniciativa de Ley General de Bienestar Animal** en la que participaron las autoridades de sanidad animal, académicos y público en general.



La temática desarrollada en este espacio fue abordado por especialistas que mencionaron aspectos relacionados con protocolos de **bienestar animal** en diversas especies, el **concepto de la Educación** los efectos causados en la producción animal y concluyo con una mesa de discusión sobre estos temas.



### CEREMONIA DE CLAUSURA

Con la presencia del **MVZ. Juan Gay Gutiérrez, Director del Centro Nacional de Servicios de Constatación en Salud Animal del SENASICA**, en representación del **MVZ. Joaquín Braulio Delgadillo Álvarez, Director General de Salud Animal**, del **Dr. Octavio Carranza de Mendoza, Director Técnico del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA)** el **MVZ. Juan Ramon González Sáenz Pardo, Director de Sanidad Animal de la Confederación de Organizaciones Ganaderas (CNOG)** y la **MVZ. Leticia Ledesma Centeno, Presidenta del Colegio Estatal de Médicos Veterinarios Zootecnistas del Estado de Querétaro A.C** se llevó a cabo la clausura de la **25ª Reunión Anual del CONASA**.

El **MVZ. Roberto Ramírez Hernández**, Presidente del CONASA, agradeció la presencia de los asistentes y presentó un resumen de las principales actividades realizadas en esta reunión. Informó que la reunión se realizó con la participación de los **22 comités** que integran el Consejo, con la asistencia de **1,347** personas registradas, mencionó que de las **110** ponencias que conformaron el programa técnico, se obtuvieron **115** conclusiones y **90** recomendaciones.



Con la representación del Director General de Salud Animal del SENASICA, el **MVZ. Juan Gay Gutiérrez**, dio por clausurados los trabajos de la **"25ª Reunión Anual del CONASA"** y mencionó que los resultados obtenidos en esta reunión contribuirán a preservar y mejorar la sanidad animal en México, en beneficio de los productores pecuarios del país.



Se agradeció la participación de los estudiantes **del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Querétaro, de la Universidad Autónoma de Querétaro** quienes participaron apoyando en las mesas de trabajo de los 22 comités y a los integrantes de la **Coordinación General del CONASA** en la realización de esta **"25ª Reunión Anual del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal"** (CONASA).



## SALUD Y PRODUCCIÓN ACUÍCOLA

**COORDINADOR:** MVZ MCV JORGE FRANCISCO MONROY LÓPEZ

**MODERADOR:** MVZ MCV JORGE FRANCISCO MONROY LÓPEZ

**RELATOR:** MVZ MAURICIO FLORES VILLASUSO

### DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES DE ORGANISMOS ACUÁTICOS

**DR. JORGE HERNÁNDEZ LÓPEZ**

El Dr. Jorge Hernández destacó la importancia de un diagnóstico efectivo y certero a partir de una evaluación preventiva que contemple, entre otros aspectos: la calidad del agua, la toma y envío de la muestra a analizar, el cálculo del tamaño mínimo de muestra y un programa integral de capacitación.

#### CONCLUSIONES

El éxito del diagnóstico en organismos acuáticos depende en gran parte a la correcta toma y envío de muestra, de lo contrario generará errores en la toma de decisiones para el control de las enfermedades.

### VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE ENFERMEDADES DE ORGANISMOS ACUÁTICOS

**MVZ MAURICIO FLORES VILLASUSO**

En relación a la ponencia sobre la vigilancia epidemiológica, el MVZ Mauricio Flores resaltó la importancia de la notificación oportuna para una adecuada estrategia en la toma de decisión para enfrentar alguna contingencia sanitaria. El trabajo que los Organismos Auxiliares en Sanidad e Inocuidad Acuícola realizan en esta materia, permite coadyuvar con el SENASICA para la identificación de zonas o regiones libres, de baja prevalencia, bajo control, etc.

Hizo de conocimiento la lista de enfermedades consideradas de notificación obligatoria a la Secretaría y cómo opera el sistema de diagnóstico en animales acuáticos, mediante la operación de laboratorios oficiales y laboratorios aprobados.

#### CONCLUSIONES

La importancia de la vigilancia epidemiológica en los organismos acuáticos se deriva de la notificación oportuna por parte de los Organismos Auxiliares de Sanidad Acuícola y Pesquera, así como de los profesionales que desarrollan sus actividades en este sector.

## **BIENESTAR ANIMAL DE ORGANISMOS ACUÁTICOS, DESDE UN PUNTO DE VISTA DE LA OIE**

### **MVZ MCV JORGE FRANCISCO MONROY LÓPEZ**

El MVZ Francisco Monroy explicó los criterios y conceptos básicos del Bienestar Animal, destacando los concernientes a la planificación del transporte que establece como fin, salvaguardar la integridad física de los organismos, los criterios para la carga, el sacrificio o matanza compasiva y un plan de emergencia.

### **CONCLUSIONES**

Llevar a cabo los principios básicos de bienestar animal en organismos acuáticos es un compromiso que todo involucrado en el sector debe implementar en todas las etapas productivas.

## **MOVILIZACIÓN DE ORGANISMOS ACUÁTICOS**

### **M.C. GUSTAVO SERRANO CASILLAS**

El MVZ Gustavo Serrano destacó el marco normativo que rige actualmente en materia de movilización nacional de organismos acuáticos, productos y subproductos y destacó que si bien, existen avances en este rubro por parte de la autoridad sanitaria, el SENASICA, es necesario fortalecer la estrategia para controlar la movilización, toda vez que implica fines ornamentales, acuicultura, repoblamiento, extracción o introducción en cuerpos de agua de jurisdicción federal y consumo humano.

Especial énfasis hizo en la necesidad urgente de regular el uso del Internet como vía para la venta y movilización sin control de organismos acuáticos vivos y en la importancia de avanzar en los estatus sanitarios de los estados o regiones para establecer requisitos en esta materia.

### **CONCLUSIONES**

En el tema de movilización de organismos acuáticos se requiere trabajar de manera coordinada con la autoridad sanitaria, evitando así la diseminación de enfermedades de una entidad a otra.

## **RECOMENDACIONES DE LA MESA DE TRABAJO**

1. Tener un esquema de muestreo que contemple el cálculo del tamaño mínimo de muestra, la obtención de la misma, así como la correcta conservación y envío a laboratorios aprobados, autorizados u oficiales por la autoridad sanitaria.
2. Desarrollar las directrices en materia de vigilancia epidemiológica de las principales enfermedades que afectan a los organismos acuáticos, que permitan establecer una regionalización a nivel nacional.

3. Implementar las buenas prácticas en bienestar animal en los organismos acuáticos, en toda la cadena productiva, desarrollando un marco normativo, eficiente y actualizado.
4. Fortalecer el marco normativo para la movilización de organismos acuáticos, sus productos y subproductos a nivel nacional.
5. Implementar la regularización de las ventas y movilización por internet de los organismos acuáticos, sus productos y subproductos, previniendo así la dispersión de enfermedades.

## SALUD Y PRODUCCIÓN APÍCOLA

**COORDINADORA:** ADRIANA CORREA BENÍTEZ

**MODERADOR:** JUAN JOSÉ ACEVEDO ÁLVAREZ

**RELATOR:** ROGELIO MEDINA VALDEZ

### EFFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS ABEJAS MELÍFERAS

**MVZ ERNESTO GUZMÁN NOVOA**

El valor de la polinización de las abejas en México en la producción alimentos es de más \$2,000.00 millones dólares al año. Existen pocos estudios en insectos polinizadores y en particular en las abejas. Los efectos del cambio climático pueden ser directos o indirectos. Hoy en día solamente existen predicciones de los efectos que puede tener el cambio climático en las abejas, tales como cambios drásticos en temperatura o lluvias extremas, sequías prolongadas, etc. Los efectos negativos pueden ser pérdida de oasis en desiertos, fríos o sequías prolongados llevarían al consumo de reservas alimenticias y muerte por hambre, así como migraciones y muerte por hambre. Los efectos positivos pueden ser más floración en zonas frías o montañosas, favorecería la apicultura trashumante y mejoraría el desempeño en poblaciones locales.

### CONCLUSIONES

El cambio climático puede traer perjuicios y beneficios a la apicultura. La adaptabilidad de las abejas reducirá los efectos negativos favoreciendo los positivos. Se necesita de más investigación y colaboración entre los interesados.

### MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS EN LA AGRICULTURA PARA REDUCIR EL USO DE AGROQUÍMICOS

De acuerdo a la FAO, el manejo integral de plagas (MIP), considera las técnicas disponibles para combatir plagas en sanidad vegetal y la integración de medidas apropiadas que disminuyan el desarrollo de las mismas. Con el MIP se hace hincapié en el crecimiento de cultivos sanos, perturbando lo menos posible los ecosistemas agrícolas y fomentando los mecanismos de control naturales de plagas. Por lo anterior, el combate a las plagas como son la mosca de la fruta se realiza el control mecánico, químico (aéreo o terrestre), autocida y biológico por medio de moscas estériles, en la campaña contra la broca del café, se utiliza trapeo, pepena y repela por parte del productor; contra la cochinilla rosada se utiliza control biológico con el parasitoide *Anagyrus kamali* y el depredador *Cryptollaemus montrouzieri*; contra el pulgón amarillo del sorgo se realiza tratamiento de la semilla, liberación de benéficos, control químico y cultural, el primero con

ingredientes activos con registro COFEPRIS y finalmente contra el Huanglongbing se realiza el control químico y biológico, hongos entomopatógenos de manera coordinada y liberación de parasitoides en traspatios.

## CONCLUSIONES

El manejo integral de plagas intenta reducir el impacto negativo en organismos benéficos mediante el control biológico y de abejas así como reducir la posibilidad de surgimiento de plagas secundarias.

## MÉTODOS ALTERNATIVOS PARA EL CONTROL Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES APÍCOLAS

### ARNULFO ORDOÑEZ MALDONADO

En apicultura existe algo llamado "Manejo Integral de Apicultura", esto incluye una buena alimentación, principalmente proteica, buenas prácticas pecuarias (BPP) en la elaboración de los alimentos, alimentos libres de OGM's, elección de material adecuado y en buen estado, mantenimiento y desinfección periódica, eliminación de material en malas condiciones y trazabilidad de insumos. Se sugiere la implementación de Procedimientos Estandarizados de Operación (POES), registros y buen manejo de la colmena, así como no movilizar aquellas que presenten enfermedades o plagas y tiempos cortos de traslado. Se sugiere tener proveedores confiables de reinas y BBP's en la introducción de la misma. Cuidar del medio ambiente y verificar el lugar de instalación para que no existan cultivos aledaños que puedan estar tratados con agroquímicos. Debido a lo anterior, se recomienda de la utilización de tratamientos naturales que no dejan residuos ni efectos colaterales en las abejas, con tiempo de aplicación y dosis adecuadas. Por esto, se recomienda el uso de extracto de Gobernadora (*Larrea tridentata*), contra loques y cría de piedra; Extracto de Romero (*Rosmarinus officinalis*) contra loques y Cría de cal y Pierda, Aceite de Orégano (*Origanum vulgare*), el cual tiene acción parasitaria como son la varroa y acarosis y el vinagre de manzana que tiene efecto antimicótico y antibacteriano (loque americana y europea, cría de pierda y cal)

## CONCLUSIONES

El uso de métodos alternativos y naturales contra enfermedades y plagas en abejas, reduce el uso de químicos y tiene un impacto favorable ecológico, que puede ser sostenible, viable, soportable, con buen impacto social y económico.

## IMPACTO DE INSECTICIDAS NEONICOTINOIDES Y VARROA EN LA SALUD DE LAS ABEJAS MELÍFERAS

### MVZ ERNESTO GUZMÁN-NOVOA

Se ha observado que aumento la mortalidad de abejas por arriba del 30% en los últimos tres inviernos en colonia de Canadá y EUA. Esto puede deberse a un problema multifactorial, entre patógenos, exposición a

insecticidas, entre otras causas. Los neonicotinoides son insecticidas sistémicos como el imidacloprid y la clotianidina, estos persisten en el medio ambiente y causan daño potencial a organismos que no son plagas de plantas y son 10,000 veces más tóxicos que el DDT para las abejas. Se realizó un estudio para determinar el efecto de exposiciones múltiples a dosis subletales de clotianidina y *varroa destructor* en la salud y comportamiento de las abejas, encontrando que la clotianidina duplica la mortalidad de abejas adultas, afectan la eclosión de las mismas mientras que *varroa destructor*, aumenta la mortalidad 4 veces y disminuye la eclosión en un 30%. Ambos, *varroa* y clotianidina, inhiben la inmunidad celular y afectan el aprendizaje y memoria de las abejas, principalmente el segundo.

### CONCLUSIONES DE LA MESA DE TRABAJO

- Varios factores solos o en combinación causan despoblamiento y mortalidad de abejas
- Mejores prácticas de manejo y tecnología para minimizar el impacto de estos factores
- Abejas resistentes a *Varroa*, nuevos medicamentos, dietas balanceadas
- Regulación del uso de insecticidas
- Mas investigación, más colaboración y más comunicación entre interesados

### ESTUDIO DE ALGUNOS DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PÉRDIDA DE COLONIAS DE ABEJAS EN DIFERENTES ESTADOS DE IMPORTANCIA APÍCOLA DE LA REPÚBLICA MEXICANA, EJERCICIO 2017

**MVZ ADRIANA CORREA BENÍTEZ**

En este estudio se elaboró un marco teórico el cual consistió en la elaboración de un cuestionario para recabar información sobre las características productivas de las colmenas y la creación de una base de datos, análisis de información y su informe final. Dentro de los factores estudiados, se encuentran la presencia de patógenos, problemas nutricionales, cambio climático, uso de plaguicidas y cultivos transgénicos. Su realizó un contexto poblacional y espacial, en el cual se estimó un tamaño de muestra de 1,895 productores en los 32 estados de la República Mexicana. Se realizaron entrevistas obteniendo datos generales, de producción, manejo y problemática. Se hizo la revisión de colmenas, toma de muestra de cría, panal y abejas adultas para identificar tóxicos y enfermedades. Se lleva un 70% de avance en las encuestas y 99% de las muestras obtenidas. En cera se ha procesado el 100% y se obtuvieron resultados positivos a plaguicidas y fungicidas. SE encuentra en curso el diagnóstico de enfermedades y la captura y análisis de los datos

### CONCLUSIONES

Con el análisis de los datos, se estaría en la fase tres para realizar el informe final.

## ACTIVIDADES DE SENASICA/SAGARPA PARA LA PROTECCIÓN A POLINIZADORES, BUEN USO Y MANEJO DE AGROQUÍMICOS COMO UN CAMINO HACIA LA PROTECCIÓN A POLINIZADORES

**MVZ HUGO FRAGOSO SÁNCHEZ**

El uso de plaguicidas en México se encuentra regulado por diversas normas y decretos. El registro sanitario lo emite la COFEPRIS en coordinación con SEMARNAT y SAGARPA. Lo anterior para que no representen riesgos no aceptables para la población en general, que sean utilizados conforme a lo autorizado, que sean efectivos y coadyuven a la oferta de alimentos inocuos. Para reforzar lo anterior, se han realizado Cursos-Talleres de Buenas Prácticas y Manejo de Plaguicidas, en donde se realiza la difusión de buenas prácticas agrícolas y apícolas, para prevenir la deriva durante su aplicación, evitar su aplicación cuando las abejas estén activas, seguir las recomendaciones de su agrónomo, utilizar plaguicidas genuinos y registrados y usar sólo la dosis indicada en la etiqueta. En buenas prácticas apícolas se recomienda seleccionar las abejas reinas que provean mayor diversidad genética y salud a la colmena, proveer zonas de alimento diversas, con polen y néctar suficientes, mantenga una buena higiene en la colmena y registrar sus colmenas ante las autoridades.

### CONCLUSIONES

- Es necesario seguir creando escenarios para un intercambio de conocimientos y experiencias entre agricultores y apicultores.
- Tanto los agricultores como los apicultores tienen una responsabilidad compartida sobre la protección de los ecosistemas agrícolas, con el fin de proteger la diversidad y sostenibilidad de los mismos.
- Fortalecer el marco legal relacionado con plaguicidas y la vigilancia de su cumplimiento.

### DEL CONCEPTO A LA ACCIÓN

**ELIAS TAPIA RAMOS**

Los polinizadores como las abejas, contribuyen en un 5-8% a la producción global de alimentos. Se ha visto un aumento en la desaparición de colonias de abejas melíferas en un 35%, siendo lo anterior por diferentes causas tales como el parásito *Varroa destructor* así como el uso de Neonicotinoides. Es importante que las colonias se mantengan sanas, lo anterior, se logra con una buena alimentación rica en carbohidratos y proteínas, implementación de buenas prácticas apícolas tales como el revisar las colmenas con regularidad, condiciones adecuadas del espacio anidación (refugio). Otro factor importante que se ha visto es el clima, el cual afecta de forma directa e indirecta, ya sea por lluvias inusuales, inundaciones, tormentas, sequías, etc.

### CONCLUSIONES

Es importante llevar a cabo buenas prácticas agrícolas para proteger a las abejas, tales como utilizar productos que no sean de perjuicio para las abejas, fumigar fuera del período de floración y en lo posible

fumigar en horarios que las abejas no estén activas así como una selección genética hacer a estas más resistentes a plagas y enfermedades.

#### **RECOMENDACIONES DE LA MESA DE TRABAJO**

1. Fomentar el uso de extractos vegetales para combatir plagas.
2. Fomentar la aplicación de buenas prácticas apícolas y agrícolas
3. Regular el uso de plaguicidas para que no contengan sustancias agresivas contra las abejas.
4. Hacer uso de productos para la protección de cultivos regulados por la parte oficial.

## SALUD Y PRODUCCIÓN AVÍCOLA

**COORDINADOR:** RICARDO CUETOS COLLADO

**MODERADOR:** ROBERTO SEÑAS CUESTA

**RELATORA:** MARITZA TAMAYO SALMORÁN

### ACTUALIZACIÓN DE BIENESTAR ANIMAL EN LA AVICULTURA PRODUCCIÓN DE HUEVO

**DRA. MARÍA DEL PILAR CASTAÑEDA SERRANO**

En 1964 Ruth Harrison en su libro "Animal Machines" refiere a la producción pecuaria como industria mecanizada. Debido a esto, la sociedad hace presión y esto da lugar a la formación del comité Brambell. Fue formado por el Profesor Brambell y W.H.Thorpe etólogo de la Universidad de Cambirdge, estableciendo las bases biológicas para el comportamiento.

Actualmente la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) toma al informe Brambell como referencia histórica, por lo que no se considera una directriz de la OIE. La FMVZ es centro colaborador de la OIE. La OIE define al bienestar animal como "el estado de un animal en lo relativo a sus intentos por hacer frente a su ambiente" Incluye el grado de fracaso, como la facilidad o dificultad para afrontar exitosamente los retos ambientales. Parte del bienestar es la adaptación al medio ambiente.

Ante los cambios que se busca en la producción avícola, Colombia, presenta cierta ventaja ya que tiene la mayor parte de la producción en piso, que es algo que busca el consumidor.

ALSEA es una cadena que concentra varios restaurantes de comida rápida, comunica que para 2025 el 100 por ciento de sus restaurantes ofrecerán huevo que provenga de aves libres de jaula. En cuanto a la producción de huevo, no existen sistemas perfectos. No es fácil decidir qué sistema es mejor. Una gallina en continuo estrés no produce huevos.

Se describieron los diferentes sistemas de producción, convencional, piso, pastoreo, aviario y jaula enriquecida, mencionando los pros y contras en cada uno de los sistemas.

### CONCLUSIONES

1. Se requiere más información de las ventajas y desventajas que existen en cuanto a la producción de huevo en cada uno de los sistemas, así como el costo de producción.
2. Crear conciencia en cuanto a la producción de huevo e inocuidad, así como seguridad alimentaria.

3. Conocimiento de la demanda del huevo de acuerdo con el sistema de producción. Que tanto esta el consumidor dispuesto a pagar por la producción de huevo en sistemas alternativos.
4. Conocer que regulaciones existen en estos sistemas de producción.

## RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS EN EL SECTOR AVÍCOLA

**DRA. CECILIA ROSARIO CORTÉS**

La disminución del uso de antibióticos se inició en Europa pensando se podría disminuir la resistencia de las bacterias a los antibióticos. Las estrategias de reducción se han dado exclusivamente en la parte pecuaria, en lo que corresponde en la parte avícola esa reducción ocasionó un aumento de enteritis necrótica con serias consecuencias económicas. Se debe abordar esta problemática también en Salud Pública ya que existen estudios donde la administración de antibióticos en determinada población no era necesaria.

Hay que recordar que las bacterias aparecieron hace 3500 millones de años y han sobrevivido a temperaturas cambiantes por lo que la resistencia es una condición más que se presenta en las bacterias. Ellas también tienen mutaciones aleatorias intercambio genético por lo que crean resistencia.

Una de las problemáticas existentes es el crecimiento de farmacias con consultorio. Crecieron un 829%, donde 455 mil personas son diariamente atendidas. Por lo que se debe tener un enfoque en Salud Pública para conocer cómo se distribuye en estas farmacias los medicamentos.

## CONCLUSIONES

1. Es importante garantizar que el consumidor reciba alimentos de calidad que no pongan en riesgo su salud, y garanticen que no exista riesgo al consumirlo.
2. No solo es un problema de Salud Animal. Es importante se supervise y controle también como se distribuyen los antimicrobianos en la Salud Pública, como se utilizan y como se eliminan.
3. Es importante visualizar que la resistencia de los antibióticos no es un problema únicamente de la producción pecuaria.

## REGULACIÓN DE PRODUCTOS ORGÁNICOS AVÍCOLAS

**DRA. TANIA GÓMEZ PUENTES**

Se presenta el Marco Regulatorio sobre los productos orgánicos avícolas. Se comenta la necesidad de acciones coordinadas de Vigilancia Epidemiológica en la Avicultura Orgánica y General. Se busca comercialización sana

de productos en el interior y exterior con China, EUA, UE y Canadá. Realizando un estricto control de vigilancia epidemiológica

## CONCLUSIONES

1. No hay regulación en productos que se venden en súper mercados que constate que efectivamente se apegan a las normas de sanidad animal. Sólo hay manuales, y un etiquetado en la caja de huevo. (Ley de etiquetado 051).
2. Productos procesados deben tener el 95% de sus insumos orgánicos.
3. Agua: Misma situación, sólo manuales. No hay requisitos para el uso o regulación del agua para sistemas orgánicos.
4. Se sugiere mayor claridad en cuanto a requerimientos de un producto llamado orgánico, pues existen productos que no cumplen con estos.
5. No se ha desarrollado lista de medicamentos permitidos, Importante se trabaje con la UNAM con la finalidad de compartir estudios realizados.
6. Los productos orgánicos deberán ser certificados por SENASICA y no por organismos extranjeros, deberán ser verificados in situ, apegándose a las BPP (buenas prácticas de producción) lo mismo aplicaría para los insumos que consumen los animales.
7. Se deberá elaborar un esquema de auditorías y aplicarse tanto a los insumos como a los productores orgánicos.

## DE LA INFLUENZA AVIAR Y LA ENFERMEDAD DE NEWCASTLE

### MVZ JOAQUÍN BRAULIO DELGADILLO

Se presentaron indicadores económicos avícolas, realizando la posición que tiene México en la producción avícola. Estos datos que se presentaron re afirman la importancia de la producción avícola en cuanto a seguridad alimentaria. Como ejemplo se menciona el problema que se presentó en 2012 cuando se hizo el reporte oficial de la Influenza Aviar H7N3 en Jalisco (donde se reportaron los primeros casos) se producía cerca del 55% del huevo nacional. Debido a la escases de este, el precio tuvo un alza desde los \$17.00 pesos, hasta los \$65.00 pesos.

Para evitar esta problemática se requiere de una comunicación tanto como escrita verbal o electrónica a las autoridades sanitarias principalmente cuando se sospecha Influenza Aviar y Newcastle Velogénico

## CONCLUSIONES

1. Se debe trabajar constantemente con las autoridades para tener un buen esquema sanitario
2. Los planes de contingencia que se tienen en México cumplen con los estándares de calidad más altos del mundo.

3. Se requiere de mayor apoyo con compensación y programación para sacrificios, apegándose a la Ley Federal de Sanidad Animal.
4. Se recomienda la vacunación de aves de combate en zonas de alto riesgo.
5. Se recomienda la utilización de esquemas de Certificación Profesional Especializada o la autorización de Médicos veterinarios Responsables para cumplir con los esquemas sanitarios en las unidades de producción avícola.

## SALUD Y PRODUCCIÓN BOVINA

**COORDINADOR:** MVZ JUAN RAMÓN GONZÁLEZ SÁENZ PARDO

**MODERADOR:** MVZ EDUARDO POSADAS MANZANO

**RELATORES:** MVZ ESTELA FLORES VELÁZQUEZ  
MVZ EDUARDO TÉLLEZ REYES RETANA

### IMPLICACIONES Y CONSECUENCIAS DE LA GARRAPATA EN LA EXPORTACIÓN DE GANADO

**MVZ JUAN RAMÓN GONZÁLEZ SÁENZ PARDO**

México realiza las primeras exportaciones de ganado bovino en pie alrededor de 1875, ésta se interrumpe durante la revolución mexicana y posteriormente por el brote de Fiebre Aftosa. En el año 1993 se crea el comité binacional de garrapata y en 2004 se conforma por grupo de expertos en el tema, mismo que acuerda el proceso a seguir cuando se encuentren bovinos con garrapata en la frontera en el proceso de exportación de bovinos hacia los estados Unidos de América. Actualmente se ha desarrollado el Plan estratégico México-Estados Unidos para el control y erradicación de la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus spp)* que plantea estrategias para mejorar el proceso de exportación y la disminución de ganado exportado con garrapata abordando don metas principales:

- META 1. Erradicar la garrapata (*Boophilus spp*) en ganado que se movilizan hacia las áreas libres en México y en el comercio internacional
- Meta 2. Proporcionar un marco de colaboración para las mejoras necesarias en ambos programas de control y erradicación de la garrapata.

### PROTOCOLO PARA LA MOVILIZACIÓN DE GANADO BOVINO CON FINES DE EXPORTACIÓN A LOS ESTADOS UNIDOS

**MVZ LUISA PAMELA IBARRA LEMAS**

El ganado bovino para ser exportado a los Estados Unidos debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Arete de origen (SINIIGA-amarillo)
2. Arete de exportación (Azul metálico)
3. Marcaje a fuego con "M" (mexicano)
4. Libres de garrapatas
5. Pruebas de brucelosis:

- a) Ganado entero requiere pruebas.
  - b) Se elimina el requisito castrando a los bovinos:
    - Las hembras castradas requieren presentar un "Certificado de Castración"
    - Los macho castrados no requieren un "Certificado"
6. Los bovinos deben ser originarios de regiones reconocidas por el USDA como de baja prevalencia de Tb:
- a. AMA: Sin pruebas de tuberculina
  - b. AM: Prueba de tuberculina de lote
  - c. AP: Prueba de tuberculina de hato y de lote

## CRITERIOS MÍNIMOS PARA LA AUTORIZACIÓN Y OPERACIÓN DE CORRALES DE ACOPIO PARA EXPORTACIÓN (CAE) EN DURANGO

**MVZ VÍCTOR HUGO CHÁVEZ VILLARREAL**

La vocación ganadera del Estado de Durango se sustenta en 6.5 millones de hectáreas de pastizales naturales en las cuales 43 mil familias viven de ella, 70% de la actividad es en ejidos y comunidades, actualmente se cuenta con 1.2 millones de cabezas de bovinos lo que aporta el 70% del PIB estatal.

Aproximadamente el 90% del estado de Durango está reconocido por el USDA lo que le permite exportar hacia los Estados Unidos de América y esta se realiza a través de los 81 Corrales de Acopio para Exportación (CAE) que se encuentran el estado.

La autorización de los CAE están sujetos a la Ley Ganadera para el Estado de Durango, para lo cual se la SAGDR con la finalidad de contar con la opinión técnica de las Instituciones involucradas en el proceso de revisión de solicitudes para autorización de CAE, constituyó la *Comisión Técnica Consultiva de Validación de CAE para Autorización* y ésta evalúa cada solicitud la cual debe de cumplir los siguientes requisitos zoonosanitarios:

1. Manga de manejo.
2. Prensa.
3. Báscula.
4. Embarcadero.
5. Área de recepción, área sucia, área de cuarentena y área limpia.
6. Área en la que se resguarde la documentación del ganado.
7. **Baño garrapaticida de inmersión**, techado, con escurridor, con tina de decantación, con señalamientos. Contar con constancia de verificación previa, expedida por el personal especialista del CEFPAC.

8. Los cercos de los CAE **podrán ser contruidos con cualquier material que garanticen el confinamiento y bienestar del ganado y no debe existir vegetación (maleza) en el corral, ni en los límites del mismo.** Adicionalmente, deberá presentar un **doble cerco perimetral** a una distancia de diez metros o en su caso la distancia que a criterio técnico que indique el supervisor de la SAGDR, el cual podrá ser construido con mampostería o alambre de púas utilizando mínimo cinco hilos o líneas de alambre.

Asimismo, se realizan supervisiones a los corrales de exportación para verificar el cumplimiento de cada requisito, en caso de incumplimiento se suspende o se cancela dependiendo de cada caso.

## BAÑO GARRAPATICIDA

### MVZ FRANCISCO MARTÍNEZ IBÁÑEZ

La garrapata representa un problema para la ganadería mexicana, para lo cual se han implementado diferentes métodos para la erradicación de la misma, unos de éstos son los baños de aspersión y de inmersión.

El baño de aspersión consiste en rociar el ganado con un ixodicida líquido, pero sin sumergirlo completamente en una tina, existen varias formas de aplicación del baño por aspersión: mangas de aspersión, pulverización a alta presión, y por aspersión manual (con mochila).

El baño de inmersión requiere de un conjunto de instalaciones en las que se pueda realizar el tratamiento garrapaticida, éstas debe contar con un corral de acopio, manga, tina, tanque decantador y escurridor. El baño consiste en la inmersión total del ganado con la finalidad de que el acaricida cubra todo el cuerpo del animal. Asimismo para que este sea altamente efectivo requiere de un manejo específico y preciso que considere cubicación del baño, concentración del ixodicida, pH y polución, asimismo es importante tener en cuenta la recarga del baño.

## CONCLUSIONES DE LA MESA DE TRABAJO

1. Se considera necesario que se realicen más trabajos de investigación para el control y erradicación de la garrapata.
2. Observar el bienestar animal durante el proceso del baños garrapaticidas (manejo del ganado, cuidado de las instalaciones)
3. Implementar acciones para mejorar las condiciones de seguridad y bioseguridad en los baños garrapaticidas para el ganado.

4. Incrementar la capacitación para productores y técnicos respecto al manejo del baño y acciones de la campaña

#### RECOMENDACIONES DE LA MESA DE TRABAJO

1. Considerar la nanotecnología, para líneas de investigación para garrapata.
2. Cambiar ideologías para el bienestar animal, por ejemplo quitar a los vaqueros los bastones de manejo del ganado.
3. Mejorar los sistemas de seguridad, en el baño garrapaticida, ya que se debe evitar que el personal encargado del manejo suban por las paredes de las tinas o se inclinen demasiado cuando se realiza la mezcla, poniéndose en riesgo de caer; lo anterior debido al riesgo de salud pública que implican los ixodicidas por su alta toxicidad.
4. Se requiere proponer a la Secretaría la aportación de más recursos para la capacitación a los productores y responsables del manejo de los baños garrapaticidas y en general las acciones de la campaña.

## SALUD Y PRODUCCIÓN CUNÍCOLA

**COORDINADOR Y MODERADOR:** DR. FRANCISCO AGUILAR ROMERO

**RELATOR:** MC LUIS VICENTE JIMÉNEZ CASTILLO

### **INTRODUCCIÓN: ENFERMEDADES EXÓTICAS Y EMERGENTES, RIESGO LATENTE PARA LA CUNICULTURA NACIONAL.**

**DR. FRANCISCO AGUILAR ROMERO**

La cunicultura mexicana es considerada sana al no estar presentes las principales enfermedades que afectan a los conejos de granja, especialmente aquellas de origen viral. La cunicultura practicada a nivel nacional en su mayoría es de traspatio, y este hecho dificulta la obtención fidedigna y confiable que permitan llevar a cabo mejoras tangibles en el sector. A pesar de esta situación, es importante señalar que la producción de conejos en el país requiere la aplicación constante de medidas de bioseguridad que sigan preservando el estatus sanitario favorable hasta ahora.

Es importante considerar que los tiempos en los que se actúa ante la detección y prevención del brote de una enfermedad son fundamentales para el control de la misma, más aún si es de carácter exótico, ya que, se puede diseminar muy rápidamente el problema de salud al no contar con defensas los organismos hospedadores, provocando grandes pérdidas económicas. Sin embargo, también es importante la coordinación y comunicación entre dependencias responsables, las medidas de bioseguridad establecidas y el cumplimiento de las mismas.

### **CONCLUSIONES**

Las unidades de producción cunícola deben ser consideradas dentro de los planes estratégicos del sector oficial y deben ser abordados adecuadamente por el sector académico en el ámbito de la investigación, para seguir fomentando una cunicultura sana a nivel nacional y favorecer el crecimiento de dicha actividad económica, al ser una producción que beneficia directamente a las familias que la ponen en práctica, en su mayoría de escasos recursos económicos.

### **ENFERMEDAD HEMORRÁGICA VIRAL DE LOS CONEJOS**

**DR. JUAN GAY GUTIÉRREZ**  
**DR. FRANCISCO AGUILAR ROMERO**

México tiene una serie de sistemas de prevención de enfermedades de salud Animal manejado actualmente por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), el cual tiene un papel

importante en la prevención, control y erradicación de enfermedades y plagas que afectan a los animales y en la salud pública. Existen dos enfermedades de reporte obligatorio para la especie cunícola en México "Mixomatosis y Enfermedad Hemorrágica Viral de los Conejos (EHVC)" ya que ambas son consideradas de carácter exótico en el país, sin embargo, es importante hacer notar que en México han tenido lugar varios focos de infección que ciertamente han sido controlados y erradicados pero el peligro de su reaparición es latente.

La EHVC se empezó a presentar en China en el año de 1986, difundiéndose rápidamente a otros países, constituyendo un gran problema para la cunicultura, debido a su alta morbilidad y alta mortalidad. En diciembre de 1988 fue declarado el primer caso detectado de EHVC en Ecatepec, México, gracias al resultado de un programa de capacitación a Médicos Veterinarios acerca de enfermedades exóticas; una vez reportado el caso la toma y procesamiento de las muestras fueron realizadas por la CPA (Comisión México-Estados Unidos para la erradicación de Fiebre Aftosa y Enfermedades Exóticas de los Animales) y se integró un equipo de trabajo para afrontar la situación, en donde las operaciones estuvieron coordinadas por el SINESA (Sistema Nacional de Emergencia de Salud Animal), activando la alerta epidemiológica a nivel Nacional.

Debido al gran riesgo que representaba para la cunicultura nacional se fortalecieron los vínculos y la investigación con dependencias educativas, principalmente la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México), de tal forma que se lograron realizar miles de pruebas y se aplicaron varias técnicas de diagnóstico.

Ante una enfermedad de reciente aparición y muy poco conocida para el país, se actuó de manera inmediata para conocer la resistencia del virus ante condiciones ambientales, la morbilidad y su forma de replicación e infección. Es importante señalar que el diagnóstico se estableció de manera muy rápida y en tiempos record nunca antes vistos para situaciones similares, y gracias a esto se pudo llevar a cabo el seguimiento de la enfermedad de manera eficaz, para de esta forma controlar los brotes subsecuentes que se presentaban a lo largo del país estableciendo cercos cuarentenarios y restricción de movilización de animales, sacrificio humanitario de conejos infectados y de aquellos posiblemente infectados; entierro e incineración de cadáveres. Se realizaron pruebas de desafío con animales silvestres principalmente con el conejo de los volcanes o teporingo, comprobando que éstos no resultaban infectados o afectados.

Además de realizar una campaña de información masiva, así como la difusión de vales para la reintroducción de conejos en las zonas afectas, se estima que aproximadamente hubo una pérdida de \$1,000,000.00 de dólares de forma directa más \$5,000,000.00 de forma indirecta. Sin embargo, de no haber actuado las autoridades a tiempo las pérdidas pudieron ser mayores.

De tal forma se pudo realizar la trazabilidad de la enfermedad, encontrando que su origen fue la introducción comercial de canales de conejo procedentes de Estados Unidos, pero originarias de China, y distribuidas por una cadena comercial conocida y a través de la vestimenta de trabajadores de una granja en el Estado de Hidalgo se propagó la enfermedad a una granja. En poco tiempo se extendió a varios Estados de la Republica

entre los cuales destacan el Distrito Federal, Coahuila, Michoacán, Morelos, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala y Veracruz

El esfuerzo en conjunto de todos los involucrados y la buena comunicación entre ellos permitió que en 1991 se lograra la erradicación de la enfermedad en México siendo un caso emblemático y representativo de la forma de actuar ante este tipo de situaciones emergentes.

## CONCLUSIONES

La enfermedad Hemorrágica Viral del Conejo aunque tuvo un resultado desastroso en la cunicultura nacional, si bien, en ese momento se presentaba como una enfermedad poco conocida, el esfuerzo de las autoridades en conjunto con la sociedad, instituciones educativas y demás involucrados dan un ejemplo digno de seguir en situaciones de crisis de Sanidad Agropecuaria.

## MIXOMATOSIS

**MC. MIGUEL ÁNGEL MARTÍNEZ CASTILLO**  
**MC. LUIS VICENTE JIMÉNEZ CASTILLO**

La Mixomatosis es un poxvirus ADN, de la familia poxviridae altamente contagiosa y específica de los lagomorfos que afecta levemente a los conejos silvestres americanos (hospedador natural), pero que causa grandes estragos en el conejo doméstico (*Oryctolagus cuniculus*), especialmente si constituyen poblaciones desprotegidas (sin vacunar), causando alta mortalidad especialmente en los adultos. El virus no es capaz de mantenerse viable por mucho tiempo fuera del hospedador o de material biológico (secreciones óculo-nasales, por ejemplo) y no representa un riesgo a la salud humana ya que no es una zoonosis.

Primeramente, fue descrita en Sudamérica a finales del siglo XIX; es endémica en esta región. Fue introducida intencionalmente en 1952 Francia como arma biológica frente a la plaga de conejos silvestres; en Australia en 1959 y otras áreas de Oceanía, en donde ahora es endémica. En U.S.A. su localización está restringida a Oregón y California, en donde en época de lluvias ocurren epizootias importantes cada 10 años, aprox.

Oficialmente en México es una enfermedad exótica, pero en los últimos años (2009, 2010, 2012, 2015) han aparecido brotes en el centro y sureste del país corroborados por la CPA, pero que han sido controlados y eliminados<sup>(CONASA)</sup>. Ahora (2017) también en casos difundidos por redes sociales en Tabasco y Sonora (San Ignacio Río Muerto).

Esto resulta de mayor relevancia ya que el virus se transmite de animal enfermo a sano, durante la fase aguda de la enfermedad, a través de secreciones nasales, orales, conjuntivales y genitales o a través de vectores artrópodos (mosquitos, piojos, pulgas, garrapatas, ácaros) por pájaros y por humanos también mediante el

uso inapropiado de jeringas y agujas contaminadas, así como material auxiliar en la inseminación artificial. Afectando a gazapos entre 40-60 días de edad, pero la mayor mortalidad sucede en animales adultos.

Antes de manifestar lesión alguna, los conejos infectados son asintomáticos, pero pueden transmitir la enfermedad a los demás animales de la granja. Si el virus ingresó a través de la picadura de un artrópodo, en el sitio de penetración aparece al cabo de pocos días una pápula rosácea de rápido crecimiento que es lo que se conoce como "mixoma primario"; a los 4-5 días siguientes se manifiesta una conjuntivitis con secreción serosa, al principio, y mucopurulenta, después, así como rinitis y la aparición de las lesiones características de la enfermedad: los "mixomas secundarios" sobre el rostro (ojos, labios y nariz).

En la manifestación clásica se presentan mixomas (o psudotumores) en el rostro ("cabeza grande o cabeza de león"), pero también afecta la zona genital. El problema puede resolverse espontáneamente. Mientras que existe la presentación atípica o aguda es la más común en la mayoría de las granjas industriales europeas causa rinitis y blefaritis; el periodo de incubación va desde los 6 hasta 14 según Richardson, posteriormente empiezan a manifestarse los signos: primero fiebre súbita (41-42 °C), después la blefaroconjuntivitis con expulsión de exudado acuoso, al principio; turbio y mucopurulento, después también inflamación edematosa en la nariz, en la base de las orejas ("cabeza grande"), en las mamas y en el escroto. Se dice que la inflamación de los genitales es patognomónica de mixomatosis.

Posteriormente el animal manifiesta depresión, disfagia, disnea y anorexia; bajo estas circunstancias pueden tener lugar infecciones respiratorias secundarias (*P. multocida*, *B. bronchiseptica*); poco después el conejo entra en estado comatoso y muere. Dentro de la variante denominada Mixomatosis Atípica el virus puede afectar las vías respiratorias altas y desencadenar un cuadro clínico muy similar al de la Pasteurelosis. En principio causa alta mortalidad en adultos, pero esto a disminuido hasta un 80 % debido a la aplicación de vacunas mortalidad, a esto hay que sumarle la atenuación de las cepas virales y el aumento de la resistencia genética del *Oryctolagus* debido a la selección natural. Las conejas que superan la enfermedad adquieren inmunidad de largo plazo, misma que pueden transmitir a sus gazapos a través de la placenta (por ser de tipo hemocorial) o mediante el calostro; los gazapos que tienen menos de un mes de edad son aparentemente resistentes.

En los países como México, los animales sospechosos de portar la enfermedad deben ser cuarentenados y los clínicamente enfermos deben ser sacrificados. Los cadáveres deben ser incinerados y la jaula y el equipo de alojamiento deben ser lavados y desinfectados. Es recomendable usar control de los insectos como lo son la malla mosquitera. Se recomienda la vacunación en países en la que la enfermedad se presenta frecuentemente, sin embargo, en países libre de ella no es recomendable.

Sin duda, es inevitable hacerse la pregunta si la mixomatosis en México sigue siendo una enfermedad exótica, la respuesta se encuentra en la comisión de la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) la cual emite la

declaración de manera oficial según los reportes de enfermedades los países libres de algunas enfermedades, donde hasta el momento no ha realizado un cambio en estatus sanitario de la cunicultura.

## CONCLUSIONES

Los recientes focos de infección de mixomatosis que han aparecido en el país nos demuestran que los conejos en México no están exentos de sufrir una enfermedad de carácter exótico, y nos recuerdan que es importante establecer y continuar de manera permanente las medidas de bioseguridad necesarias en el ámbito animal tanto a nivel nacional como en las granjas cunícolas.

Para ello, es importante difundir información fidedigna de manera inmediata, para tomar las medidas de bioseguridad precautorias, cabe señalar que la información debe ser emitida desde medios oficiales para evitar en la medida de posible la falsa información que puede producir pánico entre la sociedad, o bien, puede llevar a resultados desastrosos con innumerables pérdidas económicas, cabe mencionar que se hace un énfasis en la comunicación que debe mejorar entre instancias gubernamentales, así como las instituciones educativas públicas y la sociedad en general.

## ENTEROPATÍA MUCOIDE

**MC. MARÍA MAGDALENA ZAMORA FONSECA**  
**MC. JESÚS GUEVARA VIVEROS**

La enteropatía epizootica mucoide, es una patología digestiva, que desde mediados 1996 ha tenido relevancia a nivel nacional e internacional ya que se ha presentado recurrentemente en diversos partes de países donde se producen conejos, causando grandes pérdidas dentro de la cunicultura. En general puede afectar hasta en un 90-95 % a las explotaciones cunícolas, con una alta morbilidad y mortalidad, caracterizado con un descenso de la productividad.

Aún no se ha logrado dilucidar si es debido a la presencia de algunas bacterias, factores nutricionales, agentes infecciosos virales o proteicos o bien producto de una disbiosis en el conejo, por lo que no se conoce el agente causal de esta enfermedad y la evidencia señala como posibles responsables a un conjunto de factores los cuales hacen presente la manifestación del cuadro clínico. Los animales más susceptibles y con una mayor incidencia de la enfermedad son principalmente gazapos recién destetados.

Parte de la signología de esta enfermedad son pérdida del apetito, diarreas, rechinar de los dientes, hipotermia, deshidratación, distensión abdominal, dilatación intestinal con presencia de gas y líquido, culminando en la muerte del animal. Las lesiones a la necropsia se muestran como impactación cecal, presencia de moco gelatinoso e incluso presencia de petequias en intestino delgado y ciego.

Se ha comprobado que la enfermedad puede transmitirse de un animal a otro, y en laboratorio se ha logrado infectar a otros animales a partir de contacto con contenido intestinal contaminado vía oral. Se ha pensado que uno de los responsables son las dietas altas en proteínas y energía, sin embargo, sólo sería un factor que afecta a los animales o los predispone a que sufran la enfermedad y no explicaría porque puede transmitirse de un animal a otro.

Una solución poco ortodoxa y de manera paliativa al problema es la implementación del aumento de fibra en la dieta y la acidificación del agua de bebida, ayudando a mejorar de forma paulatina el problema. El control de medidas de bioseguridad, manejo productivo en bandas y vaciado sanitario.

### CONCLUSIONES

La enteropatía epizootica mucoide es una enfermedad que afecta a la población cunícola actual, sin embargo, al desconocer el agente o agentes causales se hace un énfasis en la investigación que tienen que realizar las instituciones académicas. Realizando la invitación a establecer mayores esfuerzos en conjunto con las autoridades correspondientes, para que el impacto de esta enfermedad sea el menor posible, o bien, si es el caso contrarrestar o afrontar sus efectos y pérdidas de manera adecuada, teniendo en consideración el bienestar animal.

### CONCLUSIONES DE LA MESA DE TRABAJO

Las enfermedades de carácter exótico en México que pueden afectar a la cunicultura, resultan de relevancia nacional ya que puede producir grandes pérdidas, por lo que a pesar de que se realiza un esfuerzo para salvaguardar la sanidad, se exhorta a las autoridades correspondientes a realizar el buen trabajo que han desempeñado y en la medida de lo posible se hace la invitación a mejorarlo, además de considerar como área de oportunidad la comunicación y la apertura de información hacia otras dependencias de carácter público a fin de que se pueda utilizar con fines de investigación y prevención en zonas estratégicas del país. Cabe señalar, aunque las enfermedades de reporte obligatorio se consideran dentro de la vigilancia epidemiológica es importante no descuidar enfermedades cotidianas que afectan el ámbito de la sanidad cunícola, y favorecer la investigación que establezca una mejor salud animal.

### RECOMENDACIONES DE LA MESA DE TRABAJO

1. Continuar con la vigilancia epidemiológica en el área cunícola,
2. Mejorar la comunicación y el acceso a la información entre el CONASA e instituciones como SENASICA, CPA, SAGARPA entre otras.
3. Divulgar las medidas de bioseguridad mínimas que se pueden establecer en unidades de producción cunícola, para mejorar el blindaje ante dichas enfermedades
4. Considerar a la especie cunícola dentro de las especies de producción para investigación

## **SALUD Y PRODUCCIÓN DE ANIMALES DE LABORATORIO Y ESPECIES MENORES**

**COORDINADOR:** MVZ. MARÍA TERESA DÁVILA PARTÍDA

**MODERADOR:** MVZ. FRANCISCO RUÍZ CABRERA

**RELATOR:** MRS. Cert. CAL. MVZ. APOLONIO HARO VALENCIA

### **NORMATIVA DE LA NOM-062-ZOO-1999 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA PRODUCCIÓN, CUIDADO Y USO DE LOS ANIMALES DE LABORATORIO PROY-NOM-062-SAG/ZOO-2017**

**MVZ. HÉCTOR ALFONSO MALAGÓN RIVERO**

**MVZ. MATEO GABRIEL SOLANO HERRERA**

### **CONCLUSIONES**

Ya que las normas oficiales mexicanas son multidisciplinarias para su correcta aplicación entre una y otra como lo es la NOM-062-ZOO-1999 (PROY-NOM-062-SAG/ZOO-2017).

Es importante precisar las normas que tengan la relación en el área de trabajo en los bioterios y laboratorios donde se trabaje con animales para mantener una disciplina de protección y bioseguridad laboral, así como el bienestar de los animales.

#### **Recomendaciones:**

Que la incorporación de otras normas oficiales mexicanas afines a la NOM-062-ZOO-1999 sean operativas sin el ánimo de violentar la integridad en los centros de trabajo e higiene personal, laboral y bioseguridad.

Que no se cambien las normas oficiales mexicanas de la SAGARPA en acuerdos ya que estos desequilibran las disposiciones homogéneas de seguir una norma oficial mexicana y de ser así entonces estaremos a las consideraciones y criterios de cada establecimiento donde se reproduzcan animales en los bioterios y la utilización de animales en los laboratorios para la docencia, investigación y pruebas tecnológicas.

### **BUENAS PRACTICAS DE BIOTERIO**

**MVZ FRANCISCO RUIZ CABRERA**

**MVZ. ALEJANDRO PÉREZ GROVAS ROBLES GIL**

Las buenas prácticas de laboratorio son un conjunto de procedimientos, actividades, condiciones y controles relacionados entre sí, destinados a asegurar que los animales de laboratorio mantengan las características de

identidad genética, definición microbiológica y calidad medioambiental, requeridas para su producción cuidados y uso en la investigación científica.

Se requiere para su operación. Líneas directrices en la construcción de bioterios. Condiciones ambientales en que deben alojarse los animales. Procedimientos (PNO's.), instructivos de trabajo (ITE's), métodos de análisis, etc.

Documento que contiene las instrucciones necesarias para llevar a cabo de manera reproducible una operación.

### **Actividades**

Aquellas sujetas a los procedimientos establecidos en la normatividad o en las B.P.B.

### **Condiciones**

Las que son necesarias para que se lleven a cabo en conjunto PNO's, actividades y controles.

### **Controles.**

Tienen por objeto detectar y disminuir las desviaciones que se suceden en las buenas prácticas.

Las buenas prácticas de Bioterio. Se refieren a los métodos de dirección y gestión de una investigación con animales y a las circunstancias en las cuales se llevará a cabo.

Antes de iniciar cualquier investigación con animales se debe tener un plan bien definido en el que se detalle:

El propósito de la investigación, el investigador responsable, las personas que intervendrán en el trabajo y su capacitación, todos los PNO's, ITE's y métodos de análisis, las técnicas experimentales las mediciones de laboratorio, los niveles de invasividad a los animales (aspectos de bienestar y bioética), la obtención de datos, etc. (contenidos en la normatividad vigente), la investigación bibliográfica que garantice que tal investigación no ha sido realizada o bien la justificación en caso de tratarse de la reproducción de un estudio previo y el VoBo del CICUAL.

### **CONCLUSIONES**

Las personas que realicen investigación científica con animales deben conocer "LAS BUENAS PRACTICAS DE BIOTERIO" como un elemento más que contribuirá a darle más calidad y certeza a sus investigaciones.

### **RECOMENDACIONES:**

Implementar dentro de la legislación y la normatividad "LAS BUENAS PRACTICAS DE BIOTERIO".

Que se dé a conocer el concepto de "LAS BUENAS PRACTICAS DE BIOTERIO" tanto a usuarios de los animales como a los productores de los mismos.

En tanto se vaya avanzando en las visitas de verificación o autorización a todos los bioterios del país, es impostergable que se insista en su aplicación.

#### BIBLIOGRAFIA.

Clingerman, K.J.; Laboratory Animal Facilities and Management. Bib. 1979-1990 Deptl. Natl. Agric. Libr. US, Beltsville, MD. Library 1991, 91-43,48 p.

Hayden, C.C.; How to increase employee participation en the lab animal environment. Lab Anim. 1987; 16, 47-49.

Robbins, S.T.; Manegement. New York; Prentice Hall, 1991.

Hendricksen C F M, Koeter H., eds. Animal in biomedical research. Amsterdam: Elsevier, 1991.

#### **FACTORES DE BIENESTAR QUE AFECTAN AL ANIMAL DE EXPERIMENTACIÓN**

**MVZ. Dipl. CAL EDGAR GARCÍA ROMERO**

**MVZ. Dipl. Cert. CAL GABRIEL SOLANO HERRERA**

El bienestar de los animales es la postura que afirma que es moralmente aceptable para que los humanos (como únicos sujetos de derecho) posean y tengan animales para alimento, así como para experimentación con animales, vestimenta y entretenimiento, siempre y cuando el sufrimiento innecesario sea evitado. Principios del bienestar de los animales.

El gobierno del Reino Unido encargó una investigación sobre el bienestar de los animales de cría intensiva al profesor Roger Brambell en 1965, en parte como respuesta a las preocupaciones planteadas en el libro de 1964 de Ruth Harrison, Animal Machines. Sobre la base del informe del profesor Brambell, el gobierno del Reino Unido creó el Farm Animal Welfare Advisory Committee (Comisión Consultiva sobre el Bienestar de los Animales de Granja) en 1967, que se convirtió en el Farm Animal Welfare Council (Concilio sobre el Bienestar de los Animales de Granja) en 1979. Las primeras directrices recomendadas por la comisión fueron que los animales requieren las libertades de «darse la vuelta, cuidarse a sí mismos, levantarse, tumbarse y estirar sus extremidades».

Treinta años después, la World Veterinary Association (WVA, por sus siglas en inglés), estableció mediante recomendaciones dirigidas a todos los veterinarios en práctica y en formación académica a nivel mundial, las políticas oficiales relativas al bienestar animal y la etología. No fue sino hasta el tratado Maastricht en el año 1997, promovido por la Unión Europea, cuando por primera vez en la historia se describe a los animales como "seres sensibles". Aunque generó una gran controversia ética, pues si los animales sentían entonces los animales podían sufrir, dejó atrás el concepto de los animales como cosas u objetos.

Las cinco libertades

- 1.-Estar libres de hambre y sed - teniendo acceso a agua fresca y una dieta que les aporte una salud plena y energía.
- 2.-Estar libres de incomodidad - proporcionando un entorno adecuado incluyendo cobijo y una zona cómoda de descanso.
- 3.-Estar libres de dolor, lesiones y enfermedades - mediante la prevención o el diagnóstico rápido y el tratamiento.
- 4.-La libertad de expresar un comportamiento normal - proporcionando espacio suficiente, instalaciones adecuadas y la compañía de animales de la propia especie del animal.
- 5.-Estar libres de miedo y angustia - asegurando las condiciones y trato que evitan el sufrimiento físico y mental.

Las investigaciones científicas hechas hasta el momento se han enfocado en el bienestar de los animales de granja, pero en la última década han presentado un franco desarrollo y modificado sus objetivos principales:

Desarrollar métodos que permitan valorar el bienestar de los animales de manera objetiva.

Ahondar en el conocimiento de los componentes cognitivos y neurofisiológicos relacionados con la ansiedad, las emociones y los procesos de adaptación animal como el Distrés (Acumulación de comportamientos estresantes)

Fomentar estrategias que mejoren el bienestar animal en las explotaciones ganaderas, principalmente durante el transporte y sacrificio.

## CONCLUSIONES

- 1.- Los médicos veterinarios debemos estar capacitados en bienestar animal para enseñar y minimizar el dolor y el sufrimiento en las diversas especies animales a nuestro cargo; por medio de la capacitación y enseñanza de este tema.
- 2.- Enseñar al público que el concepto de "BIENESTAR ANIMAL"; es una meta que es influenciada por diversos factores para alcanzar las 5 libertades.
- 3.- Que el bienestar animal contempla parte del proteccionismo; pero el proteccionismo no necesariamente contempla el bienestar animal.
- 4.- Cumplir con el bienestar animal no solo beneficia a los animales sino al medio ambiente y a la población en general tratando de lograr el concepto de "ONE HEALTH"; una sola salud.

## RECOMENDACIONES

- 1.- Seguir los lineamientos de la OIE en su código terrestre, así como sus planteamientos en su plan de trabajo 2016-2020.
- Para este punto capacitar a los médicos veterinarios, agrónomos biólogos etc. sobre este tema a través de los colegios y asociaciones correspondientes, y la SAGARPA a través de SENASICA.

- 2.- Ubicar metas y probabilidades reales de bienestar en la república sin que lleguen a ser delito como maltrato de manera específica.
- 3.- Capacitar y desmitificar a personas e instituciones sobre el bienestar, que si bien es una meta no siempre se alcanza de manera inmediata. Pero aspirando por verificaciones y certificaciones de SENASICA en el tema, podremos alcanzar paulatinamente un mayor bienestar animal.

## **"PROPUESTA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CICUAL Y COMITÉ DE CONTINGENCIAS"**

### **MVZ Cert en CAL: MIGUEL ÁNGEL RAMÍREZ HERNÁNDEZ**

De acuerdo a las necesidades en las actividades realizadas por la sociedad en los Medios de Producción Durante la evolución de la humanidad se puede observar que:

La industria es una característica del ser humano desde la prehistoria y desde entonces el instinto de conservación y el temor a lesionarse es un factor determinante de origen.

La seguridad en los inicios de la Industria en un Principio fue un asunto de esfuerzo individual para posteriormente convertirse en un principio organizado.

Posteriormente debido a los Requerimientos o necesidades se vió la necesidad de introducir operarios especializados, pero las condiciones eran inconvenientes.

Observándose que: Los mayores Requerimientos de la Seguridad Organizada en el ámbito Laboral se registran de manera puntual durante los siglos XVIII Y XIX en el periodo de la Revolución Industrial debido a los Riesgos de trabajo y sus consecuencias:

#### **Accidentes**

Incapacidad generada por Accidentes

#### **Muerte**

En el área Biomédica los avances científicos en el siglo XIX se establecen las primeras regulaciones en el uso de los animales y para el personal Operario.

La Real sociedad para la prevención de la crueldad de los animales fundada en 1876 en el Reino Unido establece la primera ley en el uso de los animales.

En la segunda mitad del S. XX La mayoría de los países occidentales regulan el uso de los animales de Laboratorio.

En la primera mitad del S.XX es Responsabilidad solo de los Investigadores la utilización de los animales de Laboratorio y, en consecuencia: Calidad, Cuidado y Bienestar de los animales queda en sus manos.

Como consecuencia existieron: variaciones en los resultados de las diversas instituciones de investigación ocasionando:

Inconsistencias en las políticas del cuidado y bienestar animal.

Derivado de los procesos regulatorios Nacionales e Internacionales en el pasado siglo XX en la Ciencia de los animales de laboratorio y Bienestar animal, así como de la Bioseguridad para el personal técnico operario en el Bioterio.

La construcción y/o constitución de los diversos Comités Institucionales de Bienestar Animal y de Bioseguridad para el personal Operario son elementos clave para:

Asegurar el Bienestar en el uso de los Animales de Laboratorio

Soporte y/o blindaje en la organización y los procesos operativos del Bioterio

Cabal cumplimiento de los requisitos para los procesos regulatorios

Evitar posibles Riesgos que puedan afectar la Salud de los Operarios y los Animales de Laboratorio

## CONCLUSIONES

Conclusiones del tema: Los aspectos más importantes para Garantizar la Bioseguridad en el área de trabajo se fundamentan en:

1. La Implementación y el cabal cumplimiento de la Normatividad y los Procedimientos, así como su Observación estricta por parte del personal involucrado
2. Los programas de educación continua y capacitación permanente en materia de:
3. Bioseguridad y Salud Ocupacional
4. Todos estos factores de control son fundamentales para un Sistema eficiente en los diversos establecimientos donde se produzcan y utilicen Animales de Laboratorio
5. La Coordinación de los comités de Bioseguridad y del CICUAL son fundamentales para la prevención de accidentes o posibles enfermedades de trabajo.

## RECOMENDACIONES

Recomendaciones **puntuales** de la mesa de trabajo

A continuación, se sugiere a SAGARPA SERNASICA lo siguiente:

1.- La Homologación de los programas de Bioseguridad en las Diversas Legislaciones para el Personal técnico operario y los Animales de Laboratorio

2.-La creación o Innovación de un Banco de Datos Nacional referentes a los planes de

emergencia en materia de Bioseguridad específicamente en la ciencia de los Animales de Laboratorio

3.- Realización de Reuniones de carácter Nacional e Internacional para la Divulgación de la información y las tendencias ante la presentación de Contingencias en sus diversas modalidades en el ámbito de la Ciencia de los Animales de Laboratorio

4.- Realización de Foros a nivel Regional de acuerdo a los planes de contingencia y del CICUAL en concordancia con las necesidades de acuerdo con la situación Geográfica

5.- La Inclusión de un apartado especial en la NOM-062-ZOO-1999 ante Posibles Contingencias para el Personal Técnico Operario, la Salvaguarda de los Animales de Laboratorio, Documentación e Infraestructura.

#### BIBLIOGRAFIA

Arroyo (2002) "Cultura Empresarial: Formación Básica de Empresarios para una Mayor Productividad" México: Universidad Nacional Autónoma de México

Asociación Médica Mundial (2009) "Manual de Ética Médica: "Francia: Unidad de Ética Médica de la AMM

Dolan.k(1999) "Ethics, Animals and Science" Estados Unidos: Blackwell Science LTD

Fiedler, F (1978) "The contingency Model and the Dynamics of the Leadership Process "Advances in Experimental Social Psychology,59-112

Herrero, A.G. (2009) "Marketing Preventivo": La Comunicación de Crisis en Empresa". España: S.A. Bosh

Kolb. (1984) "Experiential Learning Experiences as the Source of Learning

Development". Nueva York: Prentice Hall.

Mena, M.A. (2011). "Gestión de Crisis": Biblioteca Básica de Administración Pública. México Siglo XXI Editores

Nicola-Dicc. De la filosofía.fce. Mexico.DF.1990

Ley federal de Salud Animal- SAGARPA- Senasica-Mexico.DF.2007

Manual Para Técnicos en Animales de Laboratorio-Organización Panamericana de la Salud. Centro Panamericano de Zoonosis. Buenos Aires Argentina.1984

NOM-062-ZOO-1999-Especificaciones Técnicas para el uso Producción y Cuidado de los Animales de Laboratorio SAGARPA-Senasica Mexico.DF-1999

Guía para el Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio. NATIONAL RESEARCH COUNCIL

Academia Nacional de Medicina. México DF.1999

#### **PROPUESTA DE UN CENTRO DE DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES PARA ANIMALES DE LABORATORIO.**

**MVZ MARÍA TERESA DÁVILA PARTIDA**

En la mayoría de los laboratorios biomédicos y de producción, se deben de conocer los lineamientos que representan la base para las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) requeridas en un laboratorio especializado como puede ser para pruebas Microbiológicas, Biológicas y de alta especialidad.

Es necesario comprender los medios a través de los cuales se asegura que las operaciones analíticas se realicen de forma sistemática, controlada y documentada con el fin de respaldar la calidad de los materiales involucrados en un laboratorio especializado.

Los animales de laboratorio en nuestro país se encuentran regulados por la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999, Especificaciones Técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. Aunque se sigan estos lineamientos se pueden llegar a presentar enfermedades en los animales de laboratorio y muchas de éstas son subclínicas y otras sí son muy evidentes.

No se cuenta con un laboratorio especializado en la detección de este tipo de enfermedades por lo que la calidad de los animales producidos en cada Bioterio es difícil de probar.

La certificación de calidad de los animales podría hacer más competitiva la investigación biomédica, pero tampoco se cuenta con personal capacitado en el área de diagnóstico, en animales de laboratorio como microbiología, patología clínica, parasitología, etc

Por otro lado, hay especies que no están reguladas dentro de la NOM-062-ZOO-1999 y que sin embargo se utilizan como animales de laboratorio como son aves (pollitos), anfibios (ranas), equinos (caballos), peces (pez cebra) y para estas especies tampoco hay un centro de diagnóstico especializado.

En México en 2016 se publicó el Acuerdo mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos, el cual divide las enfermedades en 3 grupos:

1er Gpo.- Las que no se encuentran en el territorio nacional o fueron erradicadas y son de notificación inmediata; 2º. Gpo.- Las que son endémicas y transmisibles y se encuentran en el país, también de notificación inmediata; y el 3er. Gpo.- Que son enfermedades presentes en el territorio nacional, representando un riesgo menor desde el punto de vista epidemiológico y de comercio nacional e internacional, que son de notificación mensual Por desgracia no se integran en la lista, enfermedades de ratas y ratones, lo que hace que se desconozca su impacto epidemiológico y no se le dé importancia ni que se dé apoyo económico para su diagnóstico, prevención, control o erradicación.

Es muy importante alertar a los investigadores del impacto que pueden tener los agentes infecciosos en las colonias tanto de reproducción como de investigación ya que alteran los resultados experimentales

## CONCLUSIONES DE LA MESA DE TRABAJO

La creación de un Centro de diagnóstico impactará en la generación de fuentes de trabajo para especialistas en la Ciencia de animales de laboratorio. Se mejorará la certificación de la calidad de los animales de laboratorio producidos en México

## RECOMENDACIONES

Recomendaciones **puntuales** de la mesa de trabajo:

SAGARPA SENASICA debería de otorgar un presupuesto para el establecimiento de un Centro de Diagnóstico de enfermedades para animales de laboratorio, para el adecuado control y erradicación de éstas, ya sea de origen viral o bacteriano.

El establecimiento de este Centro ayudaría a conocer el impacto epidemiológico de estas enfermedades.

Es importante dar el apoyo económico para el diagnóstico, prevención, control y erradicación de enfermedades en los Animales de Laboratorio.

Apoyar en la creación de plazas de personal capacitado para iniciar estudios epidemiológicos, teniendo la frecuencia con que se presentan éstas y su morbilidad, ya que esto iniciaría una nueva etapa dentro del bienestar animal de los animales usados en la investigación biomédica.

## BIBLIOGRAFÍA.

Acuerdo mediante el cual se dan a conocer en los estados unidos mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, 4 de Mayo de 2016.

Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999. Especificaciones Técnicas para la Producción, Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio.

The Merck Veterinary Manual fifth edition, published by Merck and CO., Inc. Rahway, N.J., U.S.A. 1979

## FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS COMO ANTÍDOTO A LOS POSTULADOS ANIMALISTAS.

### MVZ. FERNANDO M. VINIEGRA RODRÍGUEZ

Varios y variados son los fundamentos científicos que son antídoto a los postulados Animalistas, cuando de informar y dar a conocer a la sociedad, el esencial papel que juegan y han jugado los Animales de Laboratorio en las ciencias biomédicas en México y en el mundo, particularmente en las Instituciones de Salud y Centros de Estudio para la enseñanza superior.

Pues de facto, se sabe y acepta, la codependencia histórica y funcional de los hombres y los animales dedicados a esta compleja labor especializada.

Con la imperiosa necesidad de su uso, en el mundo de la ciencia por los beneficios, avances y progreso de la medicina dentro de la salud y la enfermedad, de ahí que unos sin los otros no puedan vivir formando un binomio esencial en la investigación, por tal se afirma que la medicina humana nació con la experimentación.

Uno de los primeros argumentos que sobresalen a esta benéfica labor es el empleo y la participación a lo largo de la historia de los animales como modelos biológicos (perros, conejos, ratas, ratones, gatos, cobayos, cerdos borregos, cabras, caballos, etc.) dedicados a reproducir enfermedades de manera selectiva por un lado y plantear alternativas de solución en muchos otros casos, con tratamientos específicos a grandes males como ha sucedido con el trasplante de córnea en conejos beneficiándose más de 10.000 personas con la vista deteriorada. Potenciado por joomla y generado: 1 diciembre, 2009, 16:29 en <http://www.bioterios.com>

Los investigadores han desarrollado ratones con leucemia, con cáncer de pecho y muchos otros tipos de cáncer permitiendo que nuevos tratamientos sean probados en los modelos animales, en vez de los seres humanos. Las células cancerosas de tumores humanos se pueden poner en ratones inmunodeficientes sin el rechazo por ser especies diferentes. Gracias a la investigación principalmente en ratones la tasa de supervivencia al cáncer ha seguido aumentando.

La mayoría de los premios Nobel obtenidos en Medicina y Fisiología han obtenido en sus investigaciones los datos necesarios por su empleo en animales, así como en los primeros trasplantes con éxito de riñón a partir de los importantes avances en la microcirugía a principios y mediados del siglo veinte.

No dejemos por fuera la gran producción de medicamentos y vacunas, es el caso de la rabia, tétanos, antibióticos, analgésicos y tranquilizantes; junto con el descubrimiento de la insulina que estuvo basado en la investigación con animales y que obtuvo también el Nobel en la década 1920, es muy buen ejemplo de su contribución a la investigación en animales y al progreso médico. Antes del descubrimiento de la insulina no había nada eficaz contra la diabetes y los enfermos generalmente morían. (Documento COSCE sobre el uso de animales en la investigación).

Las implicaciones de tipo bioético están contempladas en el marco legal sobre el uso de los animales en la investigación, con la consideración de las tres erres sobre el Reemplazo por métodos alternativos, Reducción de animales en la experimentación y por el Refinamiento de las técnicas empleadas. La conformación de Comités institucionales para el uso y cuidado de los animales de laboratorio y enseñanza.

La legislación actual no prohíbe el uso sino la donación de los sujetos a la experimentación, los estudios se permiten siempre que sean llevados a cabo por expertos y en instituciones de reconocida autoridad. Los animales en investigación solo se emplean cuando no existen alternativas.

Por otra parte es digno comentar por último que de los 920.000 animales empleados en España en el 2013 con fines científicos y de docencia el 85% fueron roedores, principalmente ratones (663.000) y ratas (105.000) según datos del ministerio de agricultura. También usaron 28.000 conejos, 774 perros, 300 caballos, 254 gatos y casi 9.400 cerdos vs. Los 41 millones de cerdos para alimentación por cada cerdo que se usó en la investigación se consumieron más de 4.400 cerdos en la alimentación, señalando la situación en

comparación de que el número de animales a nivel global es pequeño en comparación al consumo alimenticio.

Conclusiones:

Los animales son imprescindibles a la humanidad y deberemos reconocer que todavía los necesitamos y dependemos por mucho de ellos.

### **CONCLUSIONES**

Los animales son imprescindibles a la humanidad y deberemos reconocer que todavía los necesitamos y dependemos por mucho de ellos.

### **RECOMENDACIONES**

Mejorar la información que se transmite a la sociedad sobre el uso de animales en la Ciencia, explicando sus razones y proporcionando datos sobre el beneficio que la investigación ha tenido en el bienestar de la humanidad, así como informando de las estrictas normas bioética seguidas por los científicos a la hora de realizar experimentación con animales, con el objetivo de mejorar la actitud de la sociedad ante la investigación biomédica.

Es inminente que los legisladores tomen su verdadero papel en el ejercicio jurisprudente regulando leyes favoreciendo a la sociedad con la vigilancia constante, y al mismo tiempo tratar de educar al público respecto a los beneficios que producen los estudios especializados con las alternativas de solución ante la enfermedad, para evitar conductas extremas.

Corolario

"Sonroja pensar que abunden hombres de Ciencia que menosprecien la Veterinaria moderna, tan digna de todos los respetos y consideraciones, y que tanto puede influir e influye en la riqueza de los pueblos".

Dr. Santiago Ramón y Cajal.

(Premio Nobel de Medicina y Fisiología, 1906).

## **SALUD Y PRODUCCIÓN DE FAUNA SILVESTRE Y ANIMALES DE ZOOLÓGICO**

**COORDINADOR:** MVZ. JULIO IGNACIO SOTO GORDOA HUERTA

**MODERADOR:** LIC. ALFREDO LUNA CASAS

**RELATOR:** MVZ. JULIO IGNACIO SOTO GORDOA HUERTA

### **BIOÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN DE FAUNA SILVESTRE**

**MVZ. GERARDO LÓPEZ ISLAS**

La investigación científica sobre Fauna Silvestre se realiza para tanto para que pueda generar información sobre biomedicina y medicamentos biológicos tanto para animales como para humanos. También se utiliza esto también sirve para conocer la biología, distribución, diversidad y de la conservación de la fauna silvestre. Los principios de bioética se aplican para ver que los animales sobre los que se realiza la investigación se les asegure su bienestar, estas experimentaciones tienen muchas variables se deben de estandarizarse como lo marca la NOM-062-1999 pero no siempre se aplica directamente.

Para cumplir con los principios de bioética en la investigación se deberán de cumplir con las legislaciones vigentes, estatales, federales e internacionales así mismo como la NOM-059-SEMARNAT en esta norma se maneja las categorías de riesgo y protección de la fauna mexicana, así como la NOM-126-ECOL-2000 donde establece los requisitos para la obtención de las colectas científicas.

De las 3 R así como de los fundamentos para el uso de los animales en investigación, las cinco libertades del consejo de bienestar animal del Welf Quality Project ayuden a los investigadores para investigación de los proyectos y realización de sus trabajos. Las asociaciones de investigadores de campo realizan documentos en donde presentan las buenas prácticas de captura, alojamiento, transporte eutanasia, marcaje, alojamiento temporal, los cuales deberán de garantizar el bienestar animal de los ejemplares estudiados así como la de garantizar que los datos y sean confiables.

### **CONCLUSIONES**

Se concluye que cada institución de investigación debe contar con un comité interno para el cuidado y uso de los animales de Experimentación, que velen por el bienestar de los animales en instituciones donde participen.

### **LOS BENEFICIOS DEL CUIDADO INTEGRAL AL COMERCIALIZAR FAUNA SILVESTRE**

**MVZ. MIGUEL ÁNGEL DE LA TORRE SUIRE**

Aquí nos habla de cómo se tiene estigmatizado el comercio legal de la fauna silvestre, viendo que el comercio legal puede ser una buena herramienta para la conservación de las especies silvestres en lugar de limitarse combatir el tráfico ilegal.

Para esto se deberán de realizar unos cambios en los costos de las regulaciones sin sacrificar su calidad y su eficiencia previo a los cambios realizados a los cambios realizados , se presentaba la importación o aprovechamiento hasta su comercialización entre el 10 a 20% de mortalidad y hasta un 50% con signos de enfermedades , lo cual afectaba ya que se presentaba un incremento en sus tiempos de venta para presentar a los animales en buenas condiciones, por lo este proyecto focaliza 5 puntos críticos de control:

1. Arribo al país de la comercializadora. -se realizaron esfuerzos y mecánica necesaria para recibir a los ejemplares el mismo día sin importar la hora.
2. Alimentación. - No escatimar en la calidad del alimento, controlando su calidad y viendo que se deben de evitar químicos y pesticidas.
3. Hábitat. - Los lugares donde estén los animales deben estar limpios, con buen espacio, sin sobrepasar el equilibrio del volumen de ejemplares y la capacidad de su almacenaje en los recintos.
4. Instalaciones Especializadas. – Algunos ejemplares requerirán de cierto tipo de instalaciones que requieran cierto tipo de condiciones. Se determinó un área de incubadoras las cuales puedan dar un buen cuidado a los ejemplares que lo requieran.
5. Concientización del Equipo Humano. - para esto se requerirá de que las personas que laboren ahí trabajen bien y hacerlos ver que son especies con vida, para esto se traduciría en menos trabajo como esfuerzos oportunos traduciéndolo a menos horas hombre a largo plazo , para esto se deberán de capacitar al equipo humano dentro de este se deberá de incluir las técnicas para el manejo correcto para poder facilitar su trabajo y evitar accidentes, así mismo sensibilizarlos que son o serán parte de alguna familia.

## CONCLUSIONES

Esto es lo que falta

Es indispensable que se piense en un equilibrio de los involucrados

- a) Criaderos e importadores se deberá de ir más allá acerca de la marca a la regulación vigente
- b) Se deberá ver que las comercializadoras que manejen buenas prácticas y bienestar animal
- c) Los propietarios o tenedores de animales deberán de manejar una tenencia responsable
- d) La autoridad deberá de contar con servicios extraordinarios en las aduanas para los cargamentos que se retrasen en su horario, y así se optimizaran tiempos de respuesta para agilizar la comercialización y así se tendrá mayor vigilancia contra el tráfico ilegal del cual ya está haciendo lo suyo por medio del internet.

Ya que antes del 2014 se manejaba una tasa de éxito entre el 80 y 90% actualmente se tiene tasa del 99.9% de ejemplares lo que se traduce en más ingresos y menos bajas.

## **PAPEL DE LOS ZOOLOGICOS EN LA INVESTIGACIÓN DE ENFERMEDADES QUE SE PRESENTAN EN LA FAUNA SILVESTRE Y PUEDEN SER DE IMPORTANCIA EN LA SALUD PUBLICA**

**DRA. MARIE PALMA IRIZARRY**

Acá se habla de que los zoológicos y acuarios deberán de ser pieza fundamental dentro de la investigación en nuestro país como instituciones científicas en la relación con la vida salvaje, siendo de suma importancia que los zoológicos y acuarios contribuyan a la investigación la cual se deberá de orientar a la medicina de la conservación, siendo un lugar de encuentro entre visitantes y e investigadores, ofreciendo oportunidades para poder aumentar la conciencia entre la investigación y sus implicaciones dentro de la medicina de la conservación para así se puedan lograr sus propios objetivos como las de otras instituciones, esto en el caso de enfermedades de salud pública.

Los zoológicos y acuarios pueden desarrollar la capacidad de investigar desarrollando convenios con instituciones , universidades asociaciones, dentro de esto se podrán realizar las publicaciones periódicas, talleres, cursos simposios en donde se podrán discutir las investigaciones realizadas para la comunidad científica y así intercambiar técnicas y experiencias pudiendo lograr bastantes beneficios dentro de la investigación, por lo que se podrá promover la entrada a las diferentes colecciones de animales y sus materiales dentro de los zoológicos y acuarios

### **CONCLUSIONES**

Que los zoológicos y acuarios tienen muchas oportunidades para poder desarrollar investigación la que deberá ser enfocada a las enfermedades que afecten a la fauna silvestre incluyendo diferentes ejemplos los cuales ha sido pieza fundamental en estos dentro del campo del conocimiento

### **MANEJO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**

**MVZ. VÍCTOR CAMPUZANO OCAMPO**

Aquí primero se vio que era una especie invasora o exótica la cual es la que no es nativa de dicha zona y es capaz de distribirse y reproducirse en la zona sobreviviendo a ese hábitat, se ve cómo puede ocurrir la invasión la cual puede ser por medios naturales o por actividades inherentes al ser humano. Existen actualmente en el país un total de 46 de las 100 más especies dañinas en el país. Sumando un total de 724 especies entre mamíferos, peses, anfibios , repíteles , crustáceos aves y hongos, este tipo de especie nos afecta principalmente en la biodiversidad teniendo grandes pérdidas alterando los ciclos de las especies nativas, lo que afecta dentro de la alimentación, economía, comercio salud pública y sociales, para lo cual se crea la

Estrategia Nacional sobre especies invasoras, la cual es una guía para saber qué acciones se seguirán para el control y erradicación de estas especies, en la que se establecen una serie de actividades en la cual serán replicadas en diferentes partes del gobierno.

Dentro del mismo tema se habló sobre el cerdo feral ( sus scrofa) acerca de su control y erradicación comentando que esto entran los Artículos 9 y 10 de la Ley General de Vida Silvestre en sus títulos III así como en su título IV, Capítulo IV de los Artículos del 78 al 82 del reglamento de la misma ley, aquí se nos habla acerca de su conducta y como está conformada dicha especie que los machos casi siempre están solos solo se juntan para la reproducción y que las hembras siempre viajan en pequeños grupos junto con sus crías, este tipo de animales son uno de los principales causantes de la destrucción de la Flora y Fauna nativas produciendo grandes daños a la ecología. Actualmente se encuentran ya autorizaciones para su control en 4 estados, pueden ser un problema sanitario ya que pueden ser reservorios para la transmisión de diferentes enfermedades que pueden ser transmitidas al ser humano y a otras especies, se vio que en un taller realizado se tomaron muestras siendo positivas a Enfermedad de Aujeszky, por lo que se cuentan ya con diferentes métodos de control. esta especie ha afectado a algunos estados del norte y sur del país como Tamaulipas y Campeche

### **CONCLUSIONES**

Aquí concluimos que las especies invasoras son un peligro para la Flora y Fauna Nativa por lo que se deberá de controlar por medio de ya no autorizar exportaciones y llevar un control y erradicación de estas como es el caso del cerdo Feral

### **CONCLUSIONES DE LA MESA DE TRABAJO**

1. Aquí tenemos daremos las diferentes conclusiones que vimos en las diferentes mesas de trabajo.
2. Las colectas deben de ser responsables llevando un control de estas, debiendo tener un trato responsable hacia la conservación, los animales recolectados y el sacrificio.
3. Este tipo de especies no cuentan con ningún control específico por esto han estado destruyendo tanto a nuestra flora como fauna nativa por tal motivo se deberá de llevar un control.

### **RECOMENDACIONES DE LA MESA DE TRABAJO**

1. De la primera plática recomendamos que se debe de haber un aprovechamiento racional de toda la fauna no sobre explotándolas llevando un control exacto por especie viendo cuál es su cantidad mínima de especie colectada.
2. Una de las recomendaciones que se marcan en la segunda plática es que tengan una tenencia responsable, mejorar el tiempo de respuesta de la autoridad, vigilar que no haya tráfico ilegal y que se cumpla con la normatividad.

3. Aquí la recomendación dada en esta platica es que los zoológicos no deben de desaparecer ya que son una fuente de investigación para enfermedades que se presentan en la fauna silvestre por lo que se debe de normar la existencia de zoológicos así mismo se aplique la existencia de estos dentro de La Ley General de Vida Silvestre como órganos de investigación.
4. Se deberá de llevar un control de las entradas de las especies invasoras por medio de algún microchip o de un control de las empresas importadoras que traen estas especies así mismo estas empresas deberán de llevar los datos de las personas que se les vende debiendo de estar controlándolas por medio de vistas periódicas para ver que tengan la especie y si estas no la llegaran a tener sancionarlos para lo cual se deberá de poner en la Ley General de Vida Silvestre en cuanto al cerdo feral este deberá tener un control permitiendo la caza de este animal en los estados del país donde exista dando permiso de caza a toda persona que lo solicite.

## SALUD Y PRODUCCIÓN EQUINA

**COORDINADOR:** MVZ, MSC, DACVIM, PHD, MARIA MASRI DABA

**MODERADOR:** MVZ DIODORO BATALLA CAMPERO

**RELATOR:** MVZ FRANCISCO ROGELIO BARRIOS GRANADOS

### PROPUESTA DE UN ACUERDO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE ANEMIA INFECCIOSA EQUINA EN MÉXICO

**MVZ FELIPE DE JESÚS CORTÉS DELGADILLO**

#### PARTICIPANTES:

En la elaboración de la presente PROPUESTA participaron las siguientes asociaciones, organismos, empresas e instituciones:

- ASOCIACIÓN MEXICANA DE MEDICOS VETERINARIOS ESPECIALISTAS EN EQUINOS (AMMVEE).
- COMITÉ DE SALUD Y PRODUCCIÓN EQUINA DEL CONSEJO TECNICO CONSULTIVO NACIONAL DE SANIDAD ANIMAL (CONASA).
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS, PECUARIOS Y FORESTALES (CTNNPAPF) Subcomité Pecuario
- CONFEDERACIÓN NACIONAL DE ORGANIZACIONES GANADERAS
- SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL PESCA Y ALIMENTACIÓN, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), Dirección General de Salud Animal, Comisión México Estados Unidos para la Prevención de la Fiebre Aftosa y otras Enfermedades Exóticas de los Animales y el Centro Nacional Diagnóstico de Salud Animal (CENASA). Dirección General
- DEPARTAMENTO DE MEDICINA, CIRUGÍA Y ZOOTECNIA PARA ÉQUIDOS. Facultad de Medicina Veterinaria Y Zootecnia (FMVZ), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

#### JUSTIFICACIÓN

La anemia infecciosa equina (AIE) es una enfermedad que ataca a caballos, mulas, y asnos, causándoles anemia, fiebre esporádica, y una pérdida de peso considerable. Es contagiosa y a veces fatal. No hay vacuna o tratamiento efectivo. Es difícil diferenciar la AIE de otras enfermedades que ocasionan fiebre, incluyendo ántrax, influenza, y encefalitis equina, parasitismo. A la AIE también se le conoce como fiebre recurrente de los pantanos, fiebre malaria, fiebre de la montaña, y fiebre lenta. En México la anemia infecciosa equina es endémica, en algunos casos donde se diagnostica la enfermedad, los equinos enfermos se sacrifican mediante eutanasia y los que no son sacrificados se transportan a otro lugar y pueden continuar la

propagación de la enfermedad. El agente etiológico es un virus retroviridae de alto peso molecular que causa anemia hemolítica de tipo inmune. Son susceptibles los equinos, mulas y asnos de cualquier raza, edad y sexo. Tres son las formas de presentación de la enfermedad: aguda, subaguda y crónica.

La AIE mata de 30 a 70 por ciento de los animales infectados. El número es generalmente más alto cuando la enfermedad es introducida dentro de una nueva área. La bronconeumonía, que frecuentemente sigue a la anemia infecciosa, puede ser la causa directa de la muerte.

En la práctica clínica, los médicos que atienden équidos dan recomendaciones tendientes a prevenir la enfermedad:

- Evitar la práctica de inyectar a caballos con las mismas jeringas y equipos de venoclisis.
- Limpieza y desinfección de instrumentos como sondas, aciales y otros que pueda tener contacto con sangre.
- Los caballos enfermos de anemia infecciosa equina, deben de ser sacrificados o aislados.
- Que se autoricen laboratorios para diagnóstico de AIE en todos los Estados de la República y se exijan certificados de diagnóstico. negativa para la movilización de caballos.
- Antes de comprar un caballo se exijan un certificado de laboratorio que estipule que el caballo se encuentra LIBRE de anemia infecciosa equina.
- Reconocer instalaciones y perímetros libres de anemia infecciosa equina, mismos que deberán exigir que los caballos que sean admitidos, presenten un certificado de laboratorio con resultado negativo o LIBRE de anemia infecciosa equina.

Sin embargo estas deben ser de uso general, realizadas en forma sistemática y con convencimiento de las personas relacionadas con los équidos:

En México el diagnóstico de esta enfermedad se realiza en el Centro Nacional de Servicios de Diagnóstico en Salud Animal (CENASA), por la técnica de inmunodifusión en gel de agar (prueba de Coggins), y la prueba de ELISA.

De 1995 – 2000: se trabajaron 7513 sueros, 342 positivos (4.5%), de 2001 al 2006 se detectaron 78 casos positivos, promedio de 13 casos anuales. 2006: 1,812 muestras de sueros équidos: 39 resultaron positivas.

En el periodo 1998 – 2008, en el CENASA se analizaron 14,540 sueros, de los cuales resultaron positivos 477, significando un 3.1% las muestras enviadas al CENASA, en su mayoría corresponden a caballos de alta estima.

Durante los últimos años se han detectado casos de anemia infecciosa equina en diferentes regiones del país, por lo que a partir del año 2014, la DGSA del SENASICA inició un muestreo aleatorio en clubes hípicas, lienzos

charros, cortijos, centros de reproducción y otros a nivel nacional, para conocer la prevalencia actual de la enfermedad y su localización.

Los resultados de 4 años de muestreo hasta 2017, indican que existe una sero prevalencia de entre el 3% y 4% en términos generales, siendo mayor en los estados de Chiapas Puebla Oaxaca Guerrero Sinaloa Tabasco colima y Yucatán. Aun no existe una normatividad específica que obligue al control de la AIE en México.

### ANTECEDENTES

Durante la Cuarta Reunión Anual del Consejo Técnico Consultivo Nacional Sanidad Animal (CONASA), en 1995, se recomendó que se establezca la aprobación para los laboratorios de diagnóstico de Anemia Infecciosa Equina (AIE) y que todos los equinos en ferias exposiciones y eventos tengan un certificado de negativo a AIE. Algunos centros hípicas, como hipódromos y clubes particulares adoptaron esta recomendación como un requisito para sus propios socios.

En la 5<sup>ta</sup> reunion anual del CONASA, en 1996, se propuso promover en Centro y Sudamérica, el servicio de diagnóstico que ofrece México a través del Centro Nacional de Salud Animal (CENASA), de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), respecto a Muermo, Durina y Anemia infecciosa equina; de la misma manera en 2003 el Comité de Salud de los Equinos del CONASA propuso, Incluir el requisito de la prueba de Coggins negativa a AIE como requisito para movilizar caballos dentro del país.

Durante el Congreso Nacional de la AMMVEE, de 2004, el Dr. Charles Issel, de la Universidad de Kentucky, expuso el tema "Control de la AIE" y concluyó, sobre la necesidad de contar con normas específicas que regulen las actividades de vigilancia, prevención y control de la enfermedad.

En mayo de 2007, el Comité de Salud y Producción Equina del CONASA y la AMMVEE, acordaron plantear una estrategia de vigilancia y control nacional de la AIE.

La iniciativa se presentó en la 15° Reunión Anual del CONASA en septiembre de 2007, con el tema: "Propuesta de Normatividad para la Vigilancia y Prevención de la AIE en México".

Durante la mesa de trabajo se convino desarrollar una Norma Mexicana de Calidad para la vigilancia activa y su adopción en los sitios de concentración de équidos

A partir de mayo de 2007, personal de la Dirección General de Salud Animal, de la SAGARPA, conjuntamente con el Comité de Salud de los Equinos del CONASA y la Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Equinos (AMMVEE), acordó plantear una estrategia de vigilancia y control nacional de la AIE, esta iniciativa se presentó en la 15° Reunión Anual del CONASA en septiembre de 2007, con el tema: "Propuesta de Normatividad para la Vigilancia y Prevención de la AIE en México", durante la mesa de trabajo se convino desarrollar **una Norma Mexicana de Calidad** para la vigilancia activa y su adopción en los sitios de concentración de equinos; que regule la movilización en base a resultados de laboratorio negativos,

periódicos y que incluya lineamientos para la movilización de animales probados negativos y para la segregación o disposición, en su caso, de las caballos positivos.

En la 16° Reunión Anual del CONASA 2008, se concluyó que: "En los casos de brote no todos los caballos relacionados epidemiológicamente son muestreados para su diagnóstico de laboratorio, y aún en casos clínicos ésto tampoco se realiza por lo que se supone que existe alta subnotificación por lo que se requiere sistematizar la vigilancia epidemiológica de la AIE, así como difundir y promover las medidas de control y prevención de la enfermedad".

Debido a la política federal de no incrementar la normalización, hasta el año 2017, la Norma propuesta no ha sido publicada por lo que en esta ocasión lo que se propone es la oficialización de un **Instrumento Regulatorio para la Prevención y Control de la Anemia Infecciosa Equina en México para su aplicación en todo el País, lo cual se deberá realizar mediante la publicación de un Acuerdo del titular de la SAGARPA.**

#### **OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN DEL ACUERDO PROPUESTO**

El Acuerdo deberá: ser de observancia en todo el territorio nacional, incluyendo équidos de trabajo, de estima, deporte, espectáculo, transporte, de reproducción y otros.

Tendrá como objetivo: uniformar los procedimientos, actividades, criterios, estrategias y técnicas operativas para la prevención y control de la AIE.

Deberá ser aplicable a la movilización y congregación de equinos en Centros hípicas, Hipódromos, Lienzos Charros, Ferias, Exposiciones, Subastas, Espectáculos, Criaderos, Centros de Inseminación Artificial, Clínicas Veterinarias. En competencias, cabalgatas y todos aquellos lugares donde se reúnan équidos, se aplica también para el transporte de de équidos en el territorio nacional y exportación. La vigilancia del Acuerdo corresponderá a la SAGARPA y a los Gobiernos Estatales de en el ámbito de sus atribuciones.

La propuesta de acuerdo prevé, para uso común y repetido: Reglas, especificaciones, atributos, métodos de prueba, directrices, características o prescripciones aplicables a los équidos, para evitar su infección, mediante procesos, instalaciones, sistemas, actividades, servicios o métodos de reproducción, producción y operación, movilización y el mercadeo.

#### **DISPOSICIONES GENERALES**

1. Toda persona relacionada con los équidos, deberá notificar la AIE confirmada o su sospecha a la Dirección General de Salud Animal (DGSA), directamente o a través e las Delegaciones de la SAGARPA en las diferentes entidades del País.
2. Los laboratorios de diagnóstico deberán reportar mensualmente los casos recibidos para su análisis y sus resultados por escrito a la DGSA.

3. Los équidos que ingresen a instalaciones o predios donde se reúnan tales como: Centros hípicos, Hipódromos, Lienzos Charros, Ferias, Exposiciones, Subastas, Espectáculos, Criaderos, Centros de inseminación artificial, Clínicas Veterinarias, en competencias como cabalgatas y todos aquellos lugares donde se mantengan équidos en convivencia estrecha, **deben contar con los siguientes requisitos:**
  - a. Resultados negativos a serología por la prueba de Inmunodifusión en Gel de Agar (IDGA o prueba de Coggins), prueba de ELISA o ambas, de un laboratorio oficial o particular autorizado por la SAGARPA en muestras de sangre colectadas en un periodo menor a seis meses antes de su ingreso a dichas instalaciones o predio. Los centros deberán solicitar un nuevo muestreo cuando a la inspección veterinaria se sospeche de la enfermedad.
  - b. Las muestras colectadas por Médico veterinario oficial u autorizado. En caso de no contar con estos, por el Médico veterinario encargado que deberá consignar nombre, número de cédula profesional y asociación gremial a la que pertenece.
  - c. Los centros hípicos, y todos aquellos lugares donde se mantengan équidos en convivencia estrecha, deberán cumplir con lo siguiente para garantizar buena calidad de sus servicios y reducir el riesgo de contagio de la AIE:
    - Exigir resultados negativos de los équidos de nuevo ingreso, o ser muestreados al arribo a las instalaciones, previendo el aislamiento del animal en tanto se conocen los resultados.
    - Los équidos existentes antes de la **publicación del Acuerdo**, deberán ser muestreados para AIE y resultar negativos. El muestreo de vigilancia deberá hacerse cada seis meses.
    - En caso de riesgo sanitario, la Secretaría podrá solicitar requisitos adicionales de bioseguridad que fortalezcan las actividades de prevención, control o erradicación de la AIE, según sea el caso.
4. Animales positivos en las instalaciones deberán ser retirados inmediatamente y tres meses después realizar otro muestreo a todos los équidos.
5. Las instalaciones o predios con equinos, deberán informar a sus usuarios actuales y potenciales mediante letreros y folletos que especifiquen que: "Aquí se aplica el **Acuerdo** federal para la PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA. "Por lo cual todos los usuarios, sin excepción deberán conocer los requisitos establecidos en el **Acuerdo publicado en el DOF el tanto de tantos**".
6. Deberá informarse a la Secretaría, de los équidos que resulten positivos y éstos ser enviados a predios de segregación y cuarentena permanente o en su caso ser sacrificados humanitariamente, de acuerdo al punto correspondiente en el presente Acuerdo.
7. Las instalaciones donde permanezcan équidos en convivencia deberán contar con programas de control de insectos potencialmente transmisores de la AIE, como son el mosquito (*Anopheles psorophora*), el tábano (*Stomoxys calcitrans*).mosca de establo.
8. Solo se deberán utilizar agujas estériles individuales para cada animal, así como cualquier material, equipo y objetos que puedan contaminarse con la sangre del animal.

## **VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA**

La vigilancia epidemiológica de la AIE, es activa y pasiva. Con base en el presente Acuerdo: La SAGARPA podrá establecer un sistema de muestreo y diagnóstico semestral representativo permanente y continuo de la AIE, en todos los lugares donde se concentran équidos por más de tres meses.

## **DIAGNÓSTICO**

Las muestras de sangre deben ser tomadas por un Médico veterinario, consignando sus datos personales y número de cédula profesional. Para hematología y/o virología se utilizan muestras de sangre entera con anticoagulantes, tales como ácido tetra-acético de diaminoetileno (EDTA), ó heparina.

Para serología se requiere que una muestra de sangre sin anticoagulante.

Las muestras se deben empaquetar, etiquetar, y enviar cuidadosamente al laboratorio por el método más rápido, (no más de tres días), con el control de la temperatura no menor de 4° C ni mayor de 20° C., Acompañar por una forma que incluya nombre y dirección del remitente, origen del material, historia relevante, identificación de los animales y pruebas solicitadas (1): Hoja formato del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica "SIVE 1".

## **PRUEBAS DIAGNÓSTICAS**

La detección de anticuerpos confirma el diagnóstico de la infección:

La inmunodifusión en gel del agar (prueba prescrita para el comercio internacional). Los caballos en los primeros 2-3 semanas de la infección, darán reacciones negativas. El tiempo post infección antes de demostrar anticuerpos es de, hasta 60 días. Aunque ELISA detectará los anticuerpos más tempranos que la prueba de IDGA, un resultado positivo a ELISA debe ser confirmado ya que ELISA puede dar falsos positivos. También se puede confirmar con la técnica del inmunoblot. (Un antisuero estándar para la inmunodifusión, está disponible de los laboratorios de la referencia de OIE).

El aislamiento del virus no necesario para confirmar un diagnóstico. El aislamiento del virus no se busca frecuentemente por la dificultad de los cultivos de leucocitos del caballo.

También existe PCR, para detectar el DNA viral de AIE de la sangre periférica de caballos.

## **LABORATORIOS AUTORIZADOS**

De acuerdo al artículo 110 de la LFSA, serán sujetos de autorización por parte de la SAGARPA, entre otros establecimientos, los laboratorios de diagnóstico cuyos dictámenes tengan validez oficial.

Para esto, los laboratorios practiquen pruebas para el diagnóstico de la AIE, deberán solicitar autorización al Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), de la SAGARPA para integrarse al sistema de vigilancia de la AIE, contemplado en la Norma y estarán sujetos a la verificación y certificación en los términos legales previstos.

## **CONTROL DE BROTES**

En caso de un brote de AIE en una zona o región, la DGSA del SENASICA , con apoyo del DINESA, aplicará medidas contraepizoóticas que incluirán:

- Control de la movilización de animales positivos a las pruebas de laboratorio y enfermos, su segregación y/o sacrificio así como el control de vectores
- Limpieza y desinfección de instalaciones.
- Programa de vigilancia activa mediante muestreo y diagnóstico de toda el área en riesgo.
- Constatación como libres, de unidades de producción, centros hípicas y otros lugares en donde se concentren équidos,
- Programa de capacitación y difusión sobre bioseguridad y buenas practicas en el manejo de jeringas e instrumental quirúrgico, manejo de animales sospechosos o enfermos y otros.

### CONSTATACIÓN

Todas las transacciones de compra venta de équidos, se deberán acompañar del original del resultado negativo a AIE expedido por un laboratorio oficial o autorizado,

Este resultado deberá ser de muestras de sangre colectadas en un periodo no mayor a tres meses antes del cambio de propietario, por un médico veterinario oficial o particular responsable de la manada de origen y El MVZ deberá también expedir constancia de que en este periodo, el equino sujeto de comercio y los individuos de la manada de origen, se encuentran clínicamente sanos y no presentaron ningún signo sugerente de AIE. Lo mismo aplica para los équidos de importación.

### AUTORIZACIÓN DE MÉDICOS VETERINARIOS

A fin de apoyar las actividades de vigilancia, toma de muestras, diagnóstico y constatación, previstas en el presente documento y a fin de que tengan la mayor confiabilidad y en su caso validez oficial, los particulares interesados podrán contratar médicos veterinarios autorizados por la SAGARPA, con base en artículo 112 de la LFSA, con lo cual, el SENASICA extenderá la autorización a los médicos veterinarios responsables autorizados, terceros especialistas autorizados y profesionales autorizados previo cumplimiento de los requisitos señalados en el reglamento de la misma ley y conformará el Directorio de dichos especialistas. Para efecto de la aplicación de la Ley y el Reglamento, los particulares que tengan interés de establecer una relación contractual con dichos profesionistas solo podrán realizarse con los que se encuentren inscritos en el directorio correspondiente.

### MEDIDAS CUARENTENARIAS

1. Los équidos positivos deben ser separados a la brevedad del resto de la manada y el diagnóstico deberá ser informado a la DGSA y confirmado en un laboratorio oficial de referencia.
2. Los animales positivos deberán ser mantenidos permanentemente alejados de otros équidos en un área de cuarentena, a una distancia mayor a 200 metros de otros équidos.
3. En el predio de segregación o cuarentena, se deberán mantener prácticas de bioseguridad con limpieza y desinfección permanente contra insectos vectores de la AIE.
4. Ante un animal infectado por AIE con manifestaciones clínicas o sin éstas, la medida efectiva será el sacrificio humanitario.

5. En caso de no realizarse el sacrificio inmediato, el animal deberá ser marcado en forma permanente, con una marca a hierro en el hombro izquierdo con las siglas AIE y no podrá obtener permiso de movilización (Certificado Zoosanitario de Movilización), a excepción cuando tenga destino a rastro o hacia la sitio de su eutanasia.
6. Todos los équidos que han estado en contacto con el équido positivo, deberán ser muestreados y diagnosticados por la prueba de IDGA en forma inmediata una vez retirado éste y remuestreados a los tres meses.
7. La Secretaría, con apoyo de los productores o dueños, rastreará en forma retrospectiva el historial de las ubicaciones anteriores del équido positivo a fin de dirigir la vigilancia activa y el muestreo para laboratorio en las zonas del posible origen de la enfermedad.
8. De acuerdo a la LFSA, en caso de que se presenten casos de AIE en una zona, región o estado que amenacen afectar a un número significativo de animales o pongan en riesgo la actividad y/o la economía pecuaria, la Secretaría activará el DINESA para aplicar las medidas contraepizooticas de emergencia que correspondan.

### **INDEMNIZACIÓN**

La LFSA ordena que "La SAGARPA podrá acordar y convenir con las entidades federativas, el Distrito Federal y los municipios, órganos de coadyuvancia y particulares interesados, la creación de uno o varios fondos de contingencia para afrontar inmediatamente las emergencias zoonositarias que surjan por la presencia de enfermedades y plagas exóticas, de notificación obligatoria, erradicadas, desconocidas o inexistentes que pongan en peligro el patrimonio pecuario en el territorio nacional"

Con base en lo anterior es posible que los productores organizados, los centros hípicas, lienzos charros, pensiones de caballos y otros interesados, que adopten la presente Norma, acuerden con el gobierno federal y los gobiernos estatales, la creación de fondos de indemnización ante la necesidad del sacrificio de equinos en casos de brotes de AIE cuando estos pongan en riesgo a otros equinos en determinada región o zona.

### **MOVILIZACIÓN**

Para la movilización interestatal de équidos procedentes de Centros hípicas, Hipódromos, Lienzos Charros, Ferias, Exposiciones, Subastas, Espectáculos, Criaderos, Centros de inseminación artificial, Clínicas veterinarias y todos aquellos lugares donde se mantengan équidos en convivencia estrecha y que adopten est Acuerdo, deberán acompañar al certificado zoonositario de movilización, copia del último resultado del laboratorio oficial o aprobado con que cuenten, negativo a AIE, el cual deberá ser de fecha no mayor de 6 meses antes de la movilización. Esto podrá consignarse en la Cartilla de Identificación individual.

### **IMPORTACIÓN**

De acuerdo a la OIE, para la importación de équidos: "Las administraciones veterinarias de los países importadores deberán exigir, la presentación de un certificado veterinario internacional en el que conste que: Los animales no presentaron ningún signo clínico de Anemia Infecciosa Equina el día del embarque, ni durante las 48 horas anteriores.

No se observó ningún caso de AIE relacionado con los lugares en que permanecieron los animales durante los 3 meses anteriores al embarque.

Los animales dieron resultado negativo en una prueba de diagnóstico de la AIE efectuada a partir de muestras de sangre tomadas menos de 30 días antes del embarque".

Para mayor seguridad se recomienda que los équidos importados sean remuestreados a la entrada al territorio nacional y las muestras procesadas en un laboratorio oficial o autorizado por la SAGARPA. En tanto se cuenta con los resultados negativos, el équido deberá permanecer bajo vigilancia y separado de otros équidos. En caso de resultar positivo, el animal deberá ser sacrificado o regresado a su país de origen con cargo al importador.

### **VERIFICACIÓN**

La SAGARPA verificará en forma aleatoria y en cualquier momento o a petición de parte, que los productores e instalaciones ecuestres o hípicas cumplan estrictamente con las medidas de prevención y control de la AIE contenidas en el Acuerdo.

### **CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES**

El Acuerdo propuesto es concordante con otras normas y lineamientos internacionales como los del USDA, de Brasil, Unión Europea y otros países).

### **SANCIONES**

Todos lugares donde se mantengan équidos en convivencia, deberán cumplir estrictamente con lo dispuesto en el Acuerdo propuesto, en caso contrario se aplicará las sanciones establecidas en el Título Décimo Primero de la LFSA.

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La anemia infecciosa equina requiere para su control acciones sistematizadas y conducta por parte de toda la gente relacionada con los caballos.

Se requiere de una guía para las acciones a seguir para la prevención y la erradicación de la anemia infecciosa equina. Esta guía será el "Acuerdo del Ejecutivo Federal para la Vigilancia y Control de la Anemia Infecciosa Equina en México"

Es importante tomar en cuenta que se debe educar a la gente relacionada con los caballos no solo a los dueños sino a los cuidadores, caballerangos, herreros, médicos veterinarios jinetes para que solo usen equipo y materias exclusivo para cada caballo.

Se debe estar preparado para cuando se detecte un caballo positivo y saber que es difícil mantener separado a este de los demás animales por lo que se debe pensar en el sacrificio humanitario.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- 1) Organización Mundial de Salud Animal (OIE), Manual de Pruebas Diagnósticas y Vacunas para los Animales Terrestres, Parte 2, sección 2.5 Capítulo 2.5.4 Resumen. Anemia Infecciosa Equina. 2007. París, Francia.
- 2) Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), Ley Federal de Sanidad Animal, Diario Oficial de la Federación, 21 de junio de 2007. México.
- 3) American Quarter Horse Association, Equine Infectious Anemia. A National Review of policies, Programs, and Future Objectives. 1985. Amarillo Texas. USA.

## SALUD Y PRODUCCIÓN OVINA Y CAPRINA

**COORDINADOR:** DR. HUMBERTO ALEJANDRO MARTÍNEZ RODRÍGUEZ.

**MODERADORES:** MVZ MC GERARDO AGUILAR BALLESTEROS. MVZ MARÍA CONSUELO DUEÑAS SANSÓN.

**RELATORES:** DRA. MARÍA DE LOURDES ONTIVEROS CORPUS. MVZ MC ARTURO ÁNGEL TREJO GONZÁLEZ

### MANEJO INTEGRAL DE EXCRETAS

**DRA. ROSA DEL CARMEN XICOTÉNCATL PALACIOS**

Se pretende mejorar los suelos y evitar la contaminación por metano al tratar las excretas de los animales, colocando estas prácticas dentro del concepto de una sola salud, considerando la salud humana, la salud animal y la salud del ambiente. Se trataron los temas de lombricomposta, biodigestores, peróxido de hidrógeno con los que controlaría la proliferación de patógenos. Cuidar el medio ambiente y el manejo de las excretas, no hay mucha información al respecto en México. En otros países como Estados Unidos y Brasil se están utilizando biodigestores. Se debe trabajar en protección al medio ambiente, no se debe causar daño a los ecosistemas y los residuos no deben ser peligrosos en el aspecto físico, químico y biológico.

### CONCLUSIONES

Tratar las excretas para reducir la contaminación del ambiente. Se sugiere elaborar un manual de Buenas Prácticas para manejo de excretas.

### DETERMINACIÓN DE MICROORGANISMOS PATÓGENOS EN EXCRETADAS DE GANADO OVINO

**MC LAURA HERNÁNDEZ ANDRADE**

Presentó datos obtenidos en el estado de Querétaro pero que pueden ser aplicados a cualquier estado de la República. Los patógenos son transportados por vectores tales como insectos, aves por lo que el control de este tipo de fauna es importante, entonces hay que eliminar todos los sitios que actúen como reservorios. En las unidades de producción las excretas son reservorios que pueden transmitir microorganismos patógenos que pueden llegar a producir enfermedades en el humano y en los animales.

### CONCLUSIONES

Se debe capacitar a los productores para el tratamiento de las excretas y poder eliminar los microorganismos patógenos. Los microorganismos que se han aislado en un unidades de producción familiar son: *Listeria*, *Salmonella*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* y parásitos como *Criptosporidium*,

estos microorganismos se pueden eliminar por el uso de biodigestores o bien por la elaboración de lombricomposta.

## **SITUACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE PARATUBERCULOSIS**

**DR. FRANCISCO MORALES ÁLVAREZ**

La paratuberculosis es una enfermedad de larga incubación por lo que los animales se infectan a edades tempranas. El diagnóstico se puede realizar basándose en el cuadro clínico, la histopatología, la serología, el aislamiento y cultivo, también se pueden utilizar la PCR y la prueba intradérmica o la ELISA. Existen laboratorios autorizados por SENASICA para realizar diagnóstico de enfermedades de campaña aproximadamente 128, hay pocos laboratorios que realizan el diagnóstico de paratuberculosis con diferentes pruebas, se mencionaron solamente dos pero hay más laboratorios que hacen diagnóstico en el país.

### **CONCLUSIONES**

Se recomienda utilizar varias pruebas para el diagnóstico de paratuberculosis de acuerdo a la sensibilidad y especificidad de cada una. En el caso de ELISA es una prueba con alta especificidad y sensibilidad, el cultivo bacteriológico es la prueba de oro y la prueba de inmunodifusión en gel tiene baja sensibilidad, actualmente las pruebas de biología son una buena alternativa.

## **MANEJO DE UN HATO INFECTADO DE PARATUBERCULOSIS**

**DR. GILBERTO CHÁVEZ GRIS**

La paratuberculosis que afecta al ganado por lo que hay que tener un estricto control sanitario que incluya la revisión de cercas que no tengan aristas punzo-cortantes, aseo de botas, aseo y revisión de las ubres cuando hay crías lactantes, pasteurización de la leche y calostros. Por lo que hay que convencer a los productores para que apliquen de manera rutinaria estas acciones. Se deben realizar diagnósticos cuando existan facilidades para enviar las muestras al laboratorio, probar y eliminar animales positivos o sospechosos, en la medida de lo posible vacunar, establecer un programa voluntario de buenas prácticas de manejo. Es necesario conocer la enfermedad para poder realizar el control, por lo que es importante que los productores conozcan la enfermedad y puedan establecer medidas en cada rebaño.

### **CONCLUSIONES**

Convencer a los productores para que participen de un programa voluntario y apliquen buenas prácticas de manejo para controlar la paratuberculosis y otras enfermedades. Realizar el diagnóstico de todo el rebaño ya que se pueden tener animales sin signología pero infectados, lo ideal sería la eliminación de los animales positivos y a futuro el uso de vacunación.

## CONCLUSIONES DE LA MESA DE TRABAJO

1. Convencer a los productores para que participen de un programa voluntario y apliquen buenas prácticas de manejo para controlar la paratuberculosis y otras enfermedades.
2. Se debe capacitar a los productores para el tratamiento de las excretas y poder eliminar los microorganismos patógenos.

## RECOMENDACIONES DE LA MESA DE TRABAJO

1. Se sugiere elaborar un manual de Buenas Prácticas para manejo de excretas.
2. Se recomienda utilizar varias pruebas para el diagnóstico de paratuberculosis de acuerdo a la sensibilidad y especificidad de cada una.

## SALUD Y PRODUCCIÓN PORCINA

**COORDINADOR:** MVZ ROGELIO ESTRADA RODRÍGUEZ

**MODERADOR:** MVZ PRIMO MOLINA URIBE

**RELATOR** MVZ JOSÉ CARLOS ROSALES ORTEGA

La mesa de trabajos del Comité 10 de Salud y Producción Porcina se llevó a cabo el Jueves 7 de Diciembre de 2017 de las 9:00 a las 12:00 horas, con una audiencia aproximada de 100 asistentes.

Los 4 grandes temas abordados versaron sobre los problemas diarreicos ocasionados por los coronavirus digestivos; El complejo respiratorio del cerdo; La bioseguridad biocontención y bioexclusión dirigida hacia coronavirus porcinos (DEP) y otros agentes de riesgo para la producción porcina; y finalmente, el tema de enfermedades emergentes que ponen en riesgo a la porcicultura nacional.

### 10 PUNTOS NO NEGOCIABLES CONTRA CORONAVIRUS DIGESTIVOS (DEP)

**MVZ. ALFREDO BECERRA FLORES**

En esta presentación se expusieron los puntos críticos más importantes en los que se debe poner especial atención para mitigar el riesgo de entrada del virus de la DEP a una granja, el Dr. Becerra hizo énfasis en la necesidad de que los programas preventivos sean de alcance regional ya que para tener eficiencia se necesita mantener bajo control todas las granjas de una zona.

Entre los puntos relevantes se mencionó el de hacer una sola exposición al virus de desafío para el "feedback"; también el realizar un "vacío sanitario" total en sitio 1 durante 3 a 5 semanas, tiempo que se debe aprovechar para las actividades de limpieza, lavado y desinfección (L-L-D) en forma exhaustiva. Otro punto es realizar auditorías externas a las acciones de (L-L-D), así como los demás dispositivos de bioseguridad. El siguiente punto resaltado fue la recomendación de aplicar el mismo criterio de (L-L-D) a los sitios de destete y engorda, siguiendo los mismos lineamientos y métodos. Adicionalmente se tocó el punto de la capacitación del personal haciendo énfasis en el conocimiento y el convencimiento de cumplir con lo dispuesto en el programa. También se mencionó el punto de la comunicación enfatizando el que sea veraz y oportuna. Finalmente se tocó el aspecto del manejo adecuado de las excretas ya que el virus tiene ésta como una vía de difusión importante.

### CONCLUSIONES

- Se necesitan programas de control y prevención a nivel regional.
- Diseñar las estrategias y acciones que sean aplicadas estrictamente por todos los productores de la zona.
- Importante mantener auditadas las acciones por un organismo externo.

- Mantener la capacitación del personal en todos los niveles de mando en forma permanente.
- Establecer comunicación veraz y oportuna con todos los implicados en la zona.

## FACTORES ASOCIADOS AL COMPLEJO DE ENFERMEDAD RESPIRATORIA EN LA PRODUCCIÓN PORCINA

### SISTEMAS DE PRODUCCIÓN: ENFERMEDADES RESPIRATORIAS PRESENTES CON BASE EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

**DRA. MARÍA ELENA TRUJILLO ORTEGA**

El tema inició mostrando cómo ha sido la producción de carne de cerdo desde la década de los años 60's, pasando por períodos difíciles de crisis para posteriormente pasar a los años de recuperación en los años 80's y el aumento sostenido que se ha tenido a partir de la década de los 90's.

Posteriormente, se entró en materia de los sistemas de producción, se explicaron los diferentes tipos de producción, el tecnificado, el semitecnificado y el de traspatio o rural. Al respecto se mencionó la participación que tiene en la producción cada uno de los sistemas, teniéndose que el tecnificado produce el 50% del total mientras que el semitecnificado aporta el 30% y el traspatio un 20% de lo que se produce en el país. De igual manera se describió la estructura promedio de pira para que se tiene para cada sistema, una granja del pequeño productor cuenta con un rango menor a 80 cerdas, el mediano anda entre 50 a 500 hembras y las grandes tienen más de 500 vientres hasta llegar a las grandes empresas integradas y tecnificadas que pueden tener poblaciones muy elevadas alojadas en diferentes sitios.

Más adelante se abordó el punto del *status* sanitario que se relaciona con los diferentes sistemas de producción; Al respecto se mostraron cuadros con las enfermedades características de los sistemas de pequeña escala donde resaltan las parasitarias como la coccidiasis, triquinosis, cisticercosis y ectoparásitos, así como infecciosas bacterianas o virales asociadas al síndrome diarreico o respiratorio. A diferencia, los sistemas a gran escala tienen una problemática característica de las grandes poblaciones y densidades elevadas que se asocian a enfermedades virales como PRRS, DEP y PCV-2 o bacterianas asociadas enfermedades digestivas o respiratorias.

### CONCLUSIONES

- La producción de carne de cerdo en México ha evolucionado desde la década de los 60's hasta nuestros tiempos y eso ha ocasionado que los sistemas de producción hayan modificado sus formas para ir acordes a las demandas del mercado.
- Las enfermedades infecciosas de los cerdos están directamente relacionadas a los tipos de granja y sistemas de producción donde ocurren.

- Es importante desarrollar las estrategias de control y prevención que se puedan aplicar según el sistema de producción que se tenga.

## **BIOSEGURIDAD: MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD PARA EL CONTROL DEL COMPLEJO DE ENFERMEDAD RESPIRATORIA.**

**MVZ. MARCO A. CARVAJAL VELÁZQUEZ**

El Dr. Carvajal inició describiendo la interacción entre los diferentes agentes que se asocian a las enfermedades del complejo respiratorio porcino. Entre los agentes virales citó al PRRS, influenza porcina, ojo azul, PCV-2 y al citomegalovirus, Entre las bacterias hizo referencia al *Mycoplasma*, *App*, *Pasteurella*, *Bordetella*, *A. suis*, *S. choleraesuis* y al *H. parasuis*. Como ejemplo de parásitos mencionó a las larvas migratorias. También comentó que existen además factores que predisponen al complejo respiratorio como agentes físicos, deficiente ventilación, acumulo de gases, polvo, humedad y otros. Explicó cómo afecta la rinitis atrófica en sus diferentes categorías de lesión, así como la pleuroneumonía por *App*. En la exposición se tocó el punto del impacto económico que tienen las enfermedades y en función de los mecanismos de transmisión cómo diseñar planes para la prevención. Para finalizar se abordó el tema del diagnóstico de las enfermedades respiratorias, al respecto se discutieron los elementos importantes para realizar el diagnóstico como la anamnesis, el análisis del cuadro clínico y de los registros de producción, las observaciones a la necropsia y los datos que se obtienen del rastro, con lo cual se corrobora el diagnóstico integral con el diagnóstico del laboratorio.

### **CONCLUSIONES**

- Las enfermedades respiratorias son causadas por la interacción de varios microorganismos con la asociación de factores diversos que las predisponen.
- El Complejo Respiratorio ocasiona un impacto económico significativo.
- Es necesario conocer a plenitud los mecanismos de transmisión para diseñar estrategias efectivas de control.
- El diagnóstico debe realizarse en forma integral contemplando los elementos clínicos, patológicos, microbiológicos de laboratorio y los datos epidemiológicos

## **BIOSEGURIDAD, BIOCONTENCIÓN Y BIOEXCLUSIÓN POR LA PRESENCIA DE CORONAVIRUS PORCINOS**

### **DIARREA EPIDÉMICA PORCINA**

**MVZ J. HORACIO LARA PUENTE**

De inicio se presentó la situación de DEP en el país, los datos que se tienen indican que la enfermedad ha ocasionado pérdidas de 2.4 a 3.7 lechones por hembra al año en las empresas afectadas por la enfermedad, la cual se reconoció en México ante la OIE a partir de Mayo de 2014, esta enfermedad fue clasificada en el grupo 3

del Acuerdo que enlista las enfermedades de notificación obligatoria publicada el 4 de mayo de 2016. La exposición del tema incluyó la descripción del virus detallando a nivel molecular, la patogénesis mostrando las diferencias de morbilidad y mortalidad por grupos de edad, observándose que el virus es altamente edad dependiente, también se presentaron resultados de ensayos con grupos desafiados y sus controles donde se demuestra el efecto sobre la ganancia de peso y otros indicadores de producción. En lo que toca al diagnóstico se dio una amplia explicación de los métodos para detectar al virus, así como la discusión del kit de serología y sus características de sensibilidad, especificidad y valores predictivos.

### CONCLUSIONES

- La Diarrea Epidémica Porcina (DEP) es una enfermedad que se reconoció en México a partir de mayo de 2014.
- La DEP causa pérdidas significativas por morbilidad y mortalidad elevada, el virus es altamente edad dependiente, muy infectivo, patógeno y virulento.
- Es importante realizar el diagnóstico en forma oportuna e identificar el tipo de virus que está circulando entre la población afectada.

### DIARREA EPIDÉMICA PORCINA: PRESENTACIÓN CLÍNICA Y SITUACIÓN ACTUAL

**MARCO A. CARVAJAL VELÁZQUEZ**

En esta plática se presentó el cuadro clínico de la enfermedad, describiendo la infección endémica mostrando el perfil típico de la mortalidad en maternidad cuando la DEP aparece por primera vez. También se mostraron los diferentes patrones de presentación en reinfecciones frecuentes y rebrotes, al respecto se discutieron algunos factores que influyen en la forma y frecuencia de la enfermedad. Continuando con el tema, se discutieron los factores de riesgo para la infección endémica de la DEP y los factores asociados a la presentación de re-brotes de la enfermedad. Otro punto que se trató fue el de la vacuna y vacunación, al respecto se comentó que la vacunación puede ser útil para estabilizar una granja, pero para una buena protección se requiere la exposición al virus de campo para generar respuesta de globulinas tipo IgA a nivel local, además se hizo la observación que la inmunidad se va perdiendo al destete. También se describió la enfermedad en los destetes y la engorda, se comentó que animales que nacen de hembras inmunes no se infectan, que la diarrea en esta etapa es menos virulenta y cede en pocos días afectando la GDP y la CA y que hay que tener en cuenta que el virus sigue circulando. Por último se analizó la situación actual de la DEP, se mencionó que el virus sigue circulando en la mayoría de las zonas porcícolas en cerdos del destete y la engorda, lo que es un gran riesgo para los lechones de la maternidad si se descuida la inmunidad en las hembras y disminuye la inmunidad materna.

### CONCLUSIONES

- La DEP es endémica en las principales zonas porcícolas del país,

- Existen diversos factores que se asocian a la enfermedad y si no se maneja adecuadamente un brote inicial pueden presentarse rebrotes con diferentes modos de presentación.
- El uso de vacunas ayudan a estabilizar una granja pero es necesario la exposición al virus de campo para tener una buena protección.
- La inmunidad disminuye con el tiempo y por eso el virus puede circular en los destetes y la engorda, lo que hace crítico mantener a las hembras inmunes para proteger a los lechones vía la inmunidad materna.

### **BIOSEGURIDAD: "LOS VIEJOS CONCEPTOS CON LOS NUEVOS DESAFÍOS"**

**DR. ESTEBAN RAMÍREZ PORTOLES**

El tema se enfocó hacia lo que se ha aprendido de bioseguridad con los nuevos desafíos sanitarios. Se analizaron puntos relevantes para un programa de bioseguridad, entre los que se citaron: Verificar el cumplimiento de las disposiciones y no suponer que se están cumpliendo; Reconocer que hay acciones y dispositivos "tradicionales" que han sido traspasadas por los nuevos agentes más patógenos y virulentos como el virus de PED; Se requiere ampliar los conocimientos, reforzar los procedimientos y adoptar las medidas utilizando las nuevas tecnologías. Como ejemplo se hicieron señalamientos y recomendaciones dirigidos a los arcos sanitarios, las casetas de desinfección para introducir material a las granjas, para los vestidores y baños de ingreso de personas, sugerencias para las estaciones de transferencia de animales, en forma muy detallada se hizo énfasis en los camiones que movilizan cerdos, particular atención en el proceso de sanitización en el cual hacer una buena desinfección no tiene ningún beneficio si la unidad no fue previamente lavada y toda la materia orgánica removida. También se puso énfasis en el tipo de piso que debe facilitar el proceso de lavado y desinfección, se sugirió no hacer uso de camiones con pisos de madera y los flujos del transporte en los centros de lavado de manera que disminuyan riesgos de contaminación cruzada. Por último, se tocó el punto del secado de los transportes, nuevas tecnologías que se pueden incorporar (sistemas de secado termo asistidos) y la importancia que tiene este proceso en el proceso de lavado y desinfección.

### **CONCLUSIONES**

- Los coronavirus entéricos nos han enseñado que no hay medidas de bioseguridad suficientes para evitar el riesgo de que ingrese una enfermedad a una granja.
- La bioseguridad es una inversión cara...pero necesaria. Se debe dejar atrás conceptos "arcaicos" e implementar aquellas medidas que realmente cumplirán su función primordial: reducir riesgo de ingreso de enfermedades.
- Para que funcione se debe asegurar que estén siendo ejecutadas día a día y auditarlas.
- En bioseguridad debemos abrirnos a la implementación de programas a nivel regional.
- Se requiere estar mejor preparados para los desafíos que vendrán (enfermedades emergentes).

## ENFERMEDADES EMERGENTES

**MVZ HORACIO LARA PUENTE**

A la presentación se le dio como título "Algunas enfermedades exóticas de riesgo inminente o las exóticas no tan exóticas". El principal objetivo de esta plática fue concientizar y sensibilizar a los médicos veterinarios, técnicos y productores de cerdos para promover la notificación de enfermedades que se tienen reconocidas en otros países con los que México tiene estrecha relación técnica y comercial, caso particular USA, y que no se tienen evidencias de que estén presentes en la porcicultura nacional. En la introducción de esta plática, se resaltó la situación privilegiada que tiene México ante la OIE como uno de los 5 países libres de las 6 enfermedades animales más importantes que limitan la comercialización y movilización a nivel global, refiriéndose a la fiebre aftosa, peste equina, peste de los pequeños rumiantes, fiebre porcina clásica, pleuroneumonía contagiosa bovina y la encefalopatía espongiiforme bovina. Durante la exposición se tocó el tema legislativo regulatorio donde se comentó el acuerdo de las enfermedades de notificación obligatoria, acto seguido se discutió el tema de la vigilancia epidemiológica y su importancia en los programas de prevención, al respecto se hizo énfasis en los criterios de la autoridad para procurar una vigilancia proactiva y no reactiva. Entrando en materia de las enfermedades que son riesgo inminente, se inició por la enfermedad del virus del valle de Seneca que tiene importancia por causar signos y lesiones vesiculares compatibles con fiebre aftosa. Otra es la enfermedad de Teschen citada en el grupo 1 del acuerdo de enfermedades de notificación obligatoria como Encefalomielitis por Teschovirus, los signos que causa cuando el virus alcanza al SNC son fiebre, ataxia, convulsiones y parálisis. La tercera enfermedad mencionada fue la causada por un circovirus nuevo PCV3 asociado a dermatitis, síndrome de nefropatía e insuficiencia reproductiva y que según estudios realizados los resultados sugieren que este virus circula en Estados Unidos y puede ser causante de falla reproductiva y síndrome de nefropatía. El cuarto problema discutido fue el Sapelovirus asociado a brotes de polioencefalomielitis, cuyos signos son deambulación, ataxia, incoordinación, parexis y falta de respuesta a estímulos, ha sido aislado en USA a partir de cerdos con y sin diarrea. Finalmente se mencionó a un pestivirus porcino atípico asociado a signos de temblor congénito y problemas reproductivos, este virus entre 2015 y 2017 se ha detectado en USA, Alemania, Holanda, China, Brasil, Canadá España y Australia donde muestras provenientes de estos países tuvieron 14% de positividad al virus. Para terminar se hizo un comentario de reflexión en el sentido de que la hoja de requisitos zoonosanitarios para la importación de cerdos no incluye pruebas para ninguno de estos agentes.

## CONCLUSIONES

- El mercado global en la época actual incrementa el riesgo de introducir al país agentes patógenos causantes de enfermedades emergentes y re-emergentes que no tienen presencia en la porcicultura nacional.
- La situación sanitaria de México es privilegiada ya que se reconoce como uno de los 5 países que son libres a las 6 enfermedades infecciosas más importantes y que limitan el comercio internacional.

- Por lo anterior es necesario tener programas de actualización, concientización, sensibilización y comunicación entre los sectores involucrados en el proceso productivo porcícola.
- La vigilancia epidemiológica debe ser una actividad clave para la prevención y esta debe ser de tipo proactiva y no reactiva con lo que se gana confianza y se promueve la notificación.
- El papel que juegan las instituciones privadas como universidades, laboratorios, e institutos entre otros, donde se hace investigación y diagnóstico debe ser un medio de apoyo a la función institucional que le corresponde a la autoridad de sanidad animal.

### CONCLUSIONES DE LA MESA DE TRABAJO

1. El mercado global en la época actual incrementa el riesgo de introducir al país agentes patógenos causantes de enfermedades emergentes y re-emergentes que no tienen presencia en la porcicultura nacional.
2. La situación sanitaria de México es privilegiada ya que se reconoce como uno de los 5 países que son libres a las 6 enfermedades infecciosas más importantes y que limitan el comercio internacional.
3. La vigilancia epidemiológica debe ser una actividad clave para la prevención y esta debe ser de tipo proactiva y no reactiva con lo que se gana confianza y se promueve la notificación.
4. El papel que juegan las instituciones privadas como universidades, laboratorios, e institutos entre otros, donde se hace investigación y diagnóstico debe ser un medio de apoyo a la función institucional que le corresponde a la autoridad de sanidad animal.

### RECOMENDACIONES DE LA MESA DE TRABAJO

1. Conformar un equipo multidisciplinario que se dedique a la revisión de problemas emergentes y re-emergentes porcinos a nivel mundial, determinando el riesgo de la posible entrada al país.
2. Utilizar como ejemplo la hoja de enfermedades exóticas que tiene EUA, para tener una lista de las mismas para México, colocándolas en un nivel de prioridad (Tipo la hoja del SHIC (Swine Health Information Center) que se puede consultar en la página de la AASV.
3. Solicitar la re-evaluación de la hoja de requisitos zoonosarios que se tiene con EUA y Canadá y modificarla conforme a nuestra lista oficial de enfermedades exóticas.

## APROBACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE MÉDICOS VETERINARIOS

### ACTIVIDADES Y FUNCIONES DEL MÉDICO VETERINARIO RESPONSABLE AUTORIZADO EN CLÍNICAS VETERINARIAS Y HOSPITALES

**MVZ ENRIQUE RUIZ MANRIQUE / MVZ IVÁN JUÁREZ RODRÍGUEZ**

Se presenta el análisis del tema que trabajó el comité durante las reuniones del año 2017, para la adecuada actividad de los MMVV de clínicas veterinarias y hospitales. Se escucharon los comentarios de los asistentes y se conjuntaron las siguientes conclusiones y recomendaciones:

#### CONCLUSIONES

- 1.- Que hay poca información disponible sobre la Regulación que aplica a clínicas y Hospitales.
- 2.- Que hace falta mayor difusión sobre el tema.
- 3.- Que sigue habiendo poco interés por parte de los Médicos Veterinarios sobre la regulación que les aplica. Principalmente porque perciben que la carga regulatoria es excesiva y desconocen que es lo que les aplica.
- 4.- Todavía son pocos los establecimientos regulados (clínicas y hospitales)
- 5.- La información disponible no es veraz ni completa y da pie a confusión y mala interpretación de los requisitos.
- 6.- Al no estar reguladas no hay certeza de que se esté cumpliendo la regulación del uso de medicamentos (NOMS 012 y 064), principalmente del Grupo I y del Grupo II.
- 7.- Existe desconocimiento de lo que señala la Ley Federal de Salud Animal y su Reglamento acerca del bienestar Animal.

#### RECOMENDACIONES:

- 1.- Homologar la información sobre la regulación aplicable a Clínicas y Hospitales, ya sean trípticos, carteles o en la página del SENASICA.
- 2.- Incrementar difusión para acercar la información a los Médicos Veterinarios de esa área.
- 2.- Mayor capacitación, a través de Talleres específicos para médicos veterinarios dedicados a las clínicas u hospitales.
- 3.- Se elabore norma o acuerdo con regulación específica que sea específica para clínicas y hospitales. Así como una guía de verificación específica. Esto servirá para quitar carga normativa que no les aplique.

#### MÓDULO

Es una herramienta Tecnológica que será de apoyo.

#### RECOMENDACIÓN

- 1.- Continuar la difusión y Que la información sea de manera clara, instrucciones claras, de ser posible con tríptico o Formato.

## BIENESTAR ANIMAL

**COORDINADOR:** MVZ ALBERTO TEJEDA PEREA

**MODERADOR:** MVZ ISIDRO CASTRO MENDOZA

**RELATOR:** MVZ IRMA VARGAS RIVERA

### IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN DE LA CURRÍCULA EN MATERIA DE BIENESTAR ANIMAL

**DR. ISIDRO CASTRO MENDOZA**

¿Qué es un plan de estudios?

Es el diseño curricular concreto respecto de unas determinadas enseñanzas realizado por una universidad, sujeto a las directrices generales comunes y a las correspondientes generales propias, cuya culminación da derecho a la obtención de un título universitario de grado de carácter oficial y validez.

Es Necesario un plan de estudios

Si

- Brinda una estructura
- Ofrece congruencia
- Facilita el aprendizaje

No

- Libertad de aprendizaje
- Permite nuevos métodos
- Alternativas diferentes de estudio

Orígenes de la medicina: El centauro Quirón

☒ La madre de Quirón, horrorizada ante el monstruoso aspecto de su hijo, decide abandonarlo. Pero los Dioses, apiadados del triste Centaurito, le conceden el don de la sabiduría curativa.

Báculo

☒ Asclepio (Esculapio), hijo de Apolo y Corónide, fue abandonado cuando nació pero fue entregado al sabio centauro Quirón quien le enseñó el arte de la medicina.

El Oriente y Grecia

Chao Fu experto en enfermedades de animales.

Medicina humana y animal en la Escuela de Cos; Hipócrates

De los pueblos germánicos al mundo árabe

Herradura de clavos

"Los caballos para la guerra, los camellos para el desierto y los bueyes para los pobres"

La primera escuela de veterinaria

La historia de la veterinaria se consolida en 1761 cuando el abogado y "veterinario" francés Claude Bourgelat fundó la primera escuela oficial de veterinaria en el mundo en Lyon, Francia.

Así quedó atrás una rica tradición de sanadores de mulos, herreros y ferradores que ejercían los mariscales, menescales y albéitares, entre otros.

La primera Escuela de Medicina Veterinaria que se fundó en América, fue en México establecida en el edificio de San Jacinto Tacuba.

1853 Colegio Nacional de Agricultura

1857 cambia a Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria

1929 Veterinaria se incorpora a la UNAM

El plan vigente actual data del 2006 comprende :

155 materias, de las cuales dos son de corte humanístico.

Se divide en 3 ciclos:

Básico

Intermedio (integradoras)

Profesional (clínicas y zootécnicas)

450 Créditos tiene que cubrir el alumno

Uno de los impactos más significativos de la globalización es la necesidad identificada por los Estados de fortalecer sus servicios veterinarios oficiales para promover y proteger la salud animal y humana.

Reflexiones para la creación de un plan estudios

☒ Se debe contar con un sistema sensible y flexible.

El claustro académico ofrecerá las áreas seleccionadas de focalización profesional

El concepto de **cambio** se refiere a un sistema adaptable y sensible, lo cual se alcanzaría con la definición de áreas de focalización profesional

No aumentar el tiempo de la educación

Con el actual plan de estudios:

**Salimos siendo aprendiz de todo y maestro de nada**

"El médico se ha ocupado históricamente de cuidar del hombre y el veterinario lo ha hecho de la humanidad"  
Louis Pasteur

*La escuela no puede darle a uno el conjunto de conocimientos humanos, sino los métodos esenciales para adquirirlos*

LA PROTECCIÓN DE LOS ANIMALES FORMA PARTE ESENCIAL DE LA MORAL Y DE LA CULTURA DE LOS PUEBLOS CIVILIZADOS.

B. Juárez, 1858

## ENSEÑANZA DEL BIENESTAR ANIMAL: CONTEXTO INTERNACIONAL

**MVZ FRANCISCO GALINDO MALDONADO**

Resumen del tema

### 1. ANTECEDENTES

1964 *Animal Machines* de Ruth Harrison

1965 Informe Brambell (Reino Unido)

1966 Sociedad Internacional de Etología Aplicada (ISAE)

1965 Informe Brambell (Reino Unido)

**Las cinco libertades** (Comité Brambell, 1965; FAWC, 1979, Reino Unido)

1. Libre de hambre, sed y desnutrición
2. Libre de enfermedades y lesiones

3. Libre de incomodidad física
4. Libre de miedo y angustia
5. Libre para expresar la mayoría de las pautas normales de comportamiento

## 1. ANTECEDENTES

- 1986 Primera cátedra en B.A. (Universidad de Cambridge)
- ONG's ( WAP, HSI, IFAW)
- Organismos internacionales (OIE, FAO)

### 3ª Conferencia Mundial sobre la Enseñanza Veterinaria – competencias mínimas

- Epidemiología
- Enfermedades transfronterizas
- Zoonosis
- Enfermedades emergentes y reemergentes
- Prevención y control de enfermedades
- Higiene de los alimentos
- Productos de uso veterinario
- **Bienestar animal**
- Legislación y ética
- Procedimientos de certificación

Habilidades de comunicación

### Centro Colaborador de la OIE en Bienestar Animal Chile-Uruguay-México

#### Objetivos:

- Promover **enseñanza** y capacitación
- Elaborar **legislación** aportando evidencia científica
- **Investigación** local y regional
- Organizan y acogen **reuniones científicas** de la OIE
- Elaboración de **estándares** internacionales
- Prestan orientación **técnica**

#### ¿QUÉ SE DEBE ENSEÑAR?

1. Ciencia
2. Políticas públicas
  - normatividad
  - estándares
3. Ética

- teorías generales (i.e. utilitaria, deontología, etc.)
- casos individuales (estudios de caso, dilema)

CIENCIA DEL BIENESTAR ANIMAL:  
TEMAS GENERALES

## **PRINCIPIOS BÁSICOS**

**Introducción y conceptos**

**Etología: C+D+F+E**

**La relación del BA con otras disciplinas**

## **EVALUACIÓN**

**Biología de los sistemas de respuesta al ambiente (Estrés y Dolor)**

**Indicadores biológicos del BA**

**Estados mentales**

## **APLICACIONES**

Áreas problema / grupos de animales  
Sistemas alternativos

PRINCIPIOS BÁSICOS: PERCEPCIONES DEL BIENESTAR ANIMAL

Estados afectivos  
Funcionamiento biológico  
Conductas naturales

PRINCIPIOS BÁSICOS

Estados efectivos  
Funcionamiento biológico  
Conductas naturales

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO ANIMAL

Causas  
Ontogenia MOTIVACIÓN

Función  
Evolución VALOR ADAPTATIVO

## EVALUACIÓN: BIOINDICADORES

Sistemas biológicos de respuesta al ambiente:

Estrés y dolor

Comportamiento Animal

Estado mental

### Evaluación del bienestar

Broom, en Galindo y Orihuela, 2004

- Grado de expresión de conductas preferidas
- Variedad de conductas preferidas
- Variedad de conductas normales
- Grado de conductas de aversión mostradas
- Patologías conductuales
- Mecanismos fisiológicos para afrontar el ambiente
- Inmunosupresión
- Incidencia y prevalencia de la enfermedad
- Cambios cerebrales, e.g. indicadores de autonarcotización
- Prevalencia de daño corporal
- Reproducción reducida

## EVALUACIÓN CIENTÍFICA DEL BA

Al evaluar BA hay que hacerse dos preguntas

(M. Dawkins, 2004):

¿El animal está sano?

¿El animal tiene o hace lo que necesita?

Pruebas de preferencia:

Evaluación de estados mentales

Organización Mundial de Sanidad Animal

[www.oie.int/reports/sept.2007](http://www.oie.int/reports/sept.2007)

Bienestar Animal

- "El estado de un animal en lo relativo a sus intentos por hacer frente a su ambiente", e incluye el grado de fracaso, como la facilidad o dificultad para afrontar exitosamente los retos ambientales.

- **Basado en ciencia**
- **Se refiere al estado (condición) biológica del animal**

Protocolos de evaluación práctica en granja y rastro

Welfare

Science and society improving animal welfare

Quality

Awin

ANIMAL WELFARE INDICATORS

APLICACIONES

TIPOS DE APROVECHAMIENTO DE ANIMALES DOMÉSTICOS Y SILVESTRES

- Animales de producción
- Animales de trabajo
- Animales de compañía
- Animales para la enseñanza e investigación
- Animales usados para el entretenimiento

GANADERÍA SUSTENTABLE: DESAFÍOS

CONSUMIDOR

NECESIDADES BIOLÓGICAS

PRODUCTOR

SERVICIOS AMBIENTALES

### **BIENESTAR ANIMAL Y CONSERVACIÓN**

Bienestar Individual

Bienestar de poblaciones

Salud del Ecosistema

Conservación

### **Animales de compañía**

Problemas en casa

Abandono

Poblaciones en calle / Ferales

Centro de control

Problemas de comportamiento en refugios

## EDUCACIÓN CONTINUA

Diplomado en línea

8 módulos (140h)

27 Ponentes de 8 países-Australia, Brasil, Canadá, Chile, España, México, Uruguay

Diplomado Bienestar Animal y Producción Pecuaria

## Reflexiones

- Asignatura (s) obligatorias en licenciatura (Cubrir contenidos de bioética en cursos separados)
- Enseñanza transversal
- Formación de profesores en el área
- Fortalecer la investigación a través de los programas de Maestría y Doctorado
- Fortalecer educación continua

## BIENESTAR Y PROTECCIONISMO ANIMAL PORQUE SON DIFERENTES CONCEPTOS

MVZ MPA ALBERTO TEJEDA PEREA

Introducción

El conocimiento de las necesidades básicas de las distintas especies animales nos dan herramientas para establecer parámetros más objetivos en determinar el ambiente y condiciones en que deben desarrollarse.

Terminología y definiciones

En Inglés

Well-being que implica el estar bien, aplica para muchas situaciones relacionadas con los seres humanos, pero que se acerca más a la idea que tenemos en español en animales.

Definiciones

Welfare

"the State of Being Comfortable, Healthy, or Happy".

Se refiere a un estado de sentirse o estar cómodo, saludable o feliz

Welfare se puede usar como sinónimo en algunos casos, pero en inglés aplica más a situaciones en donde se relaciona a una buena condición incluso económica, más que a estar bien y concretamente cuando además se refiere a esta condición en animales.

Bienestar

## 1. Sustantivo

Nombre masculino

"Estado de la persona cuyas condiciones físicas y mentales le proporcionan un sentido de satisfacción y tranquilidad".

Bienestar en español se utiliza de manera indistinta, considerando hasta cierto punto subjetivo, pero que tiene que ver con la satisfacción de necesidades, en donde la salud es una manera de entender esta satisfacción o no tanto de necesidades psicológicas como físicas.

Protección

Nombre femenino

"Acción de proteger o impedir que una persona o una cosa reciba daño o que llegue hasta algo que lo produzca"

Problemática

En cualquier de las cosas tanto animales o humanos, el Bienestar implica entender todo lo que permite a un individuo estar adaptado y en buenas condiciones, mientras que el término Protección, como se ve por definición es lo que to puedo hacer para independientemente de su es real o no evitar, un daño a un individuo.

Problemática

Se pueden caer en contradicciones y enfrentamientos simplemente al no entender que el análisis que se hace para entender si un individuo está adaptado y en buenas condiciones, puede llevar a solo tomar acciones para evitar lo que es peligroso actual o potencialmente.

Propuesta

Bienestar por tanto, incluye si el evitar o minimizar las condiciones extremas de crueldad (maltrato), la idea es mantener las condiciones para estar adaptado, "feliz" y sano en lo posible entendiendo los elementos inmersos.

¿Qué es el Bienestar Animal?

Partiendo de que los vertebrados . . .

Son capaces de padecer dolor, entendiendo como una experiencia sensitiva y/o emocional desagradable, asociada a daño en el organismo, que provoca respuestas aversivas vegetativas y conscientes.

Merksey HM. Pain 1979; 6: 249-252

Molonv V, Kent JE. J Anim Sci 1997; 75: 266-272

Asociación Internacional para el Estudio del Dolor, 1986

Los vertebrados

Tienen capacidad de:

Memoria, aprendizaje y elección entre opciones.  
Rodríguez et al., 2002; J Neurosci, 22:2894

Reconocer a los otros y hacer vínculos afectivos.  
Tapia AG, Fundament. Neuroendocrinol.,1993. Portavella, et al., J Neurosci 2004; 24:233

General y expresar emociones y sentimientos (sufrimiento, miedo, alegría . . . )  
Spinelli JS, Markowitz H JAVMA 1987; 191:1216 – Broom DM. Adv Amin Behav 1998;27:371-40

#### Bienestar animal

Estado en que el animal tiene satisfechas sus necesidades de salud, de comportamiento y fisiológicos frente a cambios en su ambiente, generalmente impuesto por el ser humano.

#### Bienestar animal/ MALTRATO

Bueno                      Podre

Si in individuo falla en este acoplamiento o lo encuentra difícil de afrontar . . . bienestar poder.

#### MEDICIÓN DE BIENESTAR/ maltrato PARAMETROS RELACIONADOS CON EL ANIMAL

##### FISICOS:

- Condición corporal
- Presencia de lesiones
- Condición del pelaje
- Presencia de enfermedades

#### Medición del Bienestar/ maltrato PARAMETROS RELACIONADOS CON EL ANIMAL CONDUSTALES

- Presencia de conductas normales
- Presencia de anormalidades de conducta

#### MEDICIÓN DEL BIENESTAR/ maltrato PARAMETROS RELACIONADOS CON EL AMBIENTE

Espacio  
Ambiente social  
Prácticas de manejo

Herramientas

Manuales de Buenas prácticas

POR LO TANTO.

Bases Científicas / Conocimiento

Función de los Zoológicos

Conservación de especies

Educación Ambiental

Plusvalía en precio / posibilidades de exportación

Comercio Internacional

La OIE (Organización Mundial de la Sanidad Animal) reconoce la importancia de este asunto, y exhorta al desarrollo de prácticas médicas y pecuarias que favorezcan el bienestar animal.

OIE. UE

Exigencias oficiales de los países importadores de productos de origen animal que han integrado aspectos de BA en sus regulaciones, por lo tanto, quienes exportan a dichos países deben dar cumplimiento a esas exigencias.

Cambios en la percepción social

Exigencia de los consumidores

El interés de los consumidores por saber cómo se trata a los animales en las explotaciones.

Un gran sector está dispuesto a pagar más por alimentos producidos en condiciones de mayor bienestar y menos sufrimiento para los animales.

Iniciativa de los propios productores

Los productores aplican – por sentido común – prácticas de BA para evitar pérdidas económicas y gastos (en tratamientos), aún sin que se les exijan.

Resultado de la investigación aplicada

Muchos estudios demuestran que el sufrimiento de los animales durante su crianza, manejo, transporte y matanza, impacta negativamente sobre su salud y los parámetros productivos.

## CONCLUSIONES

A partir del establecimiento científico y el reconocimiento que son seres sintientes y biológicamente complejos, es fundamental entender que justo esta condición al final puede afectar en gran medida su productividad, longevidad y en el caso de animales de producción hasta al mismo producto final al que están destinados.

Comprender estas diferenciales, es lo que permitirá entender que todos los elementos presentes para que el nivel y/o proceso de Bienestar Animal o Welfare trabajen juntos; y por lo tanto evaluar y en su caso incidir en el o los elementos, que afecten este nivel de adaptación (maltrato) lo cual no está en contradicción con la protección animal.

## EFFECTO DEL ESTRÉS EN LA PRODUCCIÓN BOVINA

**DRA. MARCELA GONZÁLEZ DE LA VARA**

Resumen del tema

### Estrés

- Estrés es la fuerza que tiene a deformar un sólido ( por compresión elongación o tensión). Acuño los términos: stress = estrés y "Strain" = distrés. (Walter Cannon 1900).
- Efecto adverso sobre el organismo (Selye, 1953)
- Amenaza de la pérdida de recursos (Hobfoll, 1989).
- Efecto ambiental que sobrepasa los sistemas de control del organismo pudiendo afectar su capacidad reproductiva y su longevidad (Broom y Jahnsen, 1993).

Hans Selye 1939

Síndrome general de adaptación

Alarma

Adrenalina y Noradrenalina:

- Ritmo cardíaco  $\beta_1$ .
- Dilatación arterial.
- Relajación muscular ( $\beta_2$ ): Gastrointestinal, urinaria y bronquial.

Adaptación

Glucocorticoides

(cortisol)

Metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas.

- Inflamación e inmunidad-
- Síntesis de proteínas
- Somatotropina

- Fuerza y masa muscular
- Colágeno y causa osteoporosis
- HL, FSH, H. Tiroideas.

Cambios de peso.

Agotamiento/muerte

- Inflamación e inmunidad
- Fuerza y masa muscular
- Colágeno
- Muerte

Leucocitos

Cortisol y sus efectos crónicos en la respuesta inmune

Macrofago

Interleucina 1 Fiebre

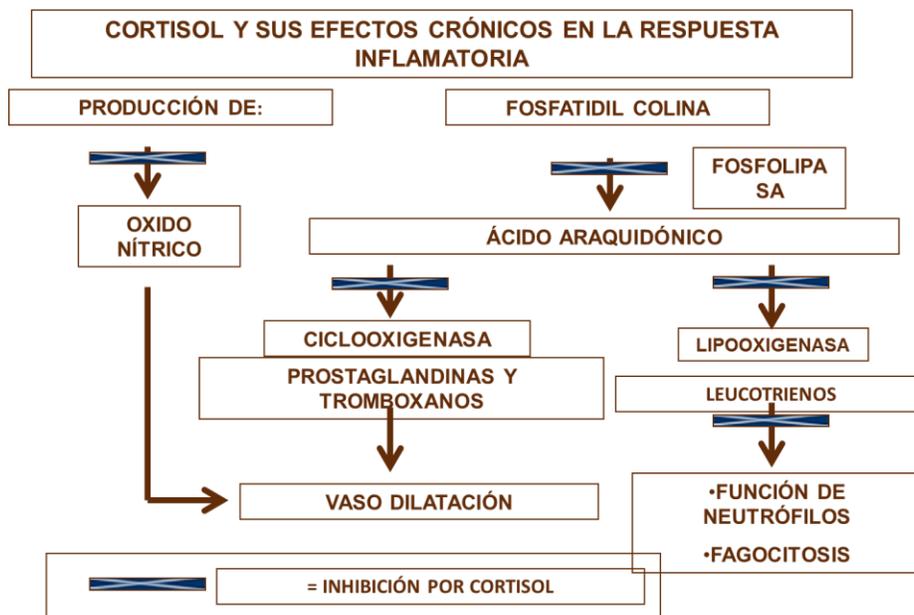
Celular T

Interleucina 2 y 6

EFECTO A LARGO PLAZO

Proliferación células T y células B Producción de anticuerpos

= Inhibición por cortisol



### Chales Darwin

Evento	Conocimiento	Emoción	Reacción	Efecto
<b>Amenaza</b>	peligro	miedo	escape	seguridad
<b>Obstáculo</b>	enemigo	enojo	ataque	Destruir obstáculo
<b>Recurso valioso</b>	posesión	alegría	Retener y repetir	Ganar recurso
<b>Pérdida algo valioso</b>	abandono	tristeza	llorar	Buscar lo perdido
<b>Miembro del mismo grupo</b>	amistad	aceptación	afiliación	Ayuda mutua
<b>Objeto no palatable</b>	veneno	disgusto	vómito	Retirarse del veneno
<b>Nuevo territorio</b>	examina	expectación	mapa	Conocimiento del territorio
<b>Evento inesperado</b>	espectación	sorpresa	parar	Ganar tiempo para orientarse

La función de las emociones es adaptarse a los encuentros interpersonales o de ambiente.

### Hipotálamo

- Regula al SNA produciendo y liberando hormonas.
- Presión sanguínea, latido cardíaco, hambre, sed, actividad sexual y ciclos de sueño y vigilia  
Relacionado con ciclos de día y noche.
- Estímulos olfatorios incluyendo feromonas.
- Producción de esteroides gonadales y corticosteroides.
- Transmite información del corazón, estómago y tracto reproductivo.
- SNA
- Hormonas metabólicas: leptinas, ghrelinas, angiotensina, insulina, hormonas de la pituitaria, citocinas, concentraciones plasmáticas de glucosa y osmolaridad entre otras.
- Hormonas relacionadas con el estrés
- Aumenta la temperatura cuando invaden los microorganismos.

Estos estudios sugieren que un estrés agudo dirige a los cuerpos "soldados" (leucocitos) para que salgan de sus "barracas" (bazo y médula ósea), viajen por los "bulevares" (vasos sanguíneos), y tomen su posición en la batalla "estaciones de batalla" (piel, colon y nódulos linfáticos) para prepararse para el desafío inmunológico.  
 Dhabhar y Mc Ewen 2002.

El estrés es necesario para la supervivencia del individuo, incluso el estrés agudo puede aumentar la respuesta inmune.

Firdaus Dahbhar 2009. Gregory Miller et al, 2009.

Psicodermatología

Es la parte de la dermatología que estudia el impacto del estrés en la piel.

### Los animales pueden estar sujetos a varios tipos de estímulos estresantes

- Térmicos
- Nutricionales
- Genético~ Ambiental
- De producción
- Hacinamiento
- Transporte, cambios frecuentes de lugar, de rutinas e imposibilidad para realizar conductas normales de la especie
- Psicológicos y sociales
- De manejo

### Estrés calórico

- Disminuye la producción láctea
- Está relacionado con la genética de la vaca

Los *Bos indicus* están mejor adaptados Sharma et al. (1983). Zebu tiene 1698 folículos p./cm<sup>2</sup> y ganado europeo productor de leche 1064 f.p. /cm<sup>2</sup>.

- Disminuye la producción de somatotropina
- Catabolismo muscular
- Daño renal

¿Cómo medirlo?

- Termómetro rectal
- Cambios en el comportamiento:

jadeo, babeo, baja de la frecuencia cardíaca, disminución del consumo de alimento y sudor.

Kadzere et al 2002.

Pruebas fisiológicas para medir estrés a corto plazo (agudo)

- Adrenalina y NA en cerebro
- Frecuencia cardíaca
- Presión sanguínea
- Temperatura de la piel (termografía infrarroja)
- Cortisol en suero

- Medición de la parte blanca visible del ojo

### **Estrés oxidativo y enfermedad**

Se ha asociado la disminución de antioxidantes como la vitamina C, E y glutatión y el aumento de indicadores de estrés oxidativo como catalasa, supeóxido desmutasa, glutatión reductasa, xantina oxidasa y peroxidasa con la presencia de Brucelosis, leptospirosis y tuberculosis en animales domésticos y en el ser humano

(Katarina et al 2010. J. of Stress Physiology Biochemistry).

(Erdogan et a 2008. Vet Res. Commun).

(Madebo et al 2003. Am. J. Clin. Nutr).

(Roop II. 1994 Infection and immunity).

(Boschiroli et al, 2011. Current Opinions in Microbiology).

### **Dolor**

- Se ven apáticos y deprimidos, bajan de peso, disminuyen la producción láctea. Cuando hay dolor agudo respiran profundamente y evitan moverse, producen sonidos al frotar las muelas. Cuando hay dolor visceral mantienen la cabeza baja e intentan patear su abdomen.

### **Prueba de desafío a la ACTH**

El folículo piloso posee un eje hipotálamo y produce cortisol localmente

### **Cortisol en pelo**

Bévalot et al., 2000; Antignac et al., 2001; Koren et al., 2002;

Ventajas:

- Muestra fácil de obtener
- no invasiva
- No causa dolor en el animal
- Fácil de guardar a temperatura ambiente
- no se ve afectado por ritmos circadianos de producción de cortisol
- Nos da información retrospectiva

Efecto del desafío a la ACTH sobre el contenido cortisol en pelo. Rancho La Santillana UNAM.

15 vaquillas en 3 grupos

Grupo	Día 0	Día 7	Día 14	Día 28	Día 44
	<b>Inyección/ muestra</b>	<b>Inyección/ muestra</b>	<b>Inyección/ muestra</b>	<b>Inyección/ muestra</b>	<b>Inyección/ muestra</b>
<b>ACTH</b>	ACTH / Suero y pelo	ACTH / Suero	ACTH / Suero y pelo	SS / Suero y pelo	SS / Suero y pelo
<b>Solución Salina (SS)</b>	SS / Suero y pelo	SS / Suero	SS / Suero y pelo	SS / Suero y pelo	SS / Suero y pelo
<b>Control</b>	No / pelo	No / No	No / pelo	No / pelo	No / pelo

#### Concentración de cortisol en suero bovino en los 3 desafíos a la ACTH

#### Concentración de cortisol en pelo bovino en respuesta a la inyección de ACTH

Conclusiones:

1. El cortisol se puede medir por RIA en el pelo de los bovinos.
2. El cortisol se acumuló en el pelo de las vaquillas en respuesta a la administración de ACTH.
3. Las concentraciones de cortisol en pelo fueron mayores en becerros de 15 días que en vacas de dos años de edad.
4. Las concentraciones de cortisol fueron mayores en el pelo blanco que en el pelo negro del mismo animal.

#### Comportamiento, estrés, producción y reproducción en vacas primíparas mezcladas o no con vacas múltiparas.

"Agropecuaria El Gigante" Clima: Semidesértico extremoso con lluvias en verano. T. 16.5°C  
 Corrales de 160m x 40m con 150 vacas por corral = 42.66m<sup>2</sup> /vaca.  
 240 "trampas" por corral.

#### Las vacas primiparas enfrentan por primera vez situaciones estresantes como:

Preñez  
 Parto  
 Separación de la cría  
 Latogénesis

Reagrupamiento y competir socialmente por recuses con vacas más grandes y experimentadas.

Blance energético negativo mientras siguen creciendo

Estrés crónico tiene efectos negativos sobre:

Desempeño reproductivo

Respuesta inmune

Metabolismo y producción láctea

Metodología:

Se observaron 44 vacas primíparas Holstein con alto potencial de producción en 2 grupos:

- Grupo 1: 22 vacas primíparas en un grupo de 128 vacas primíparas.
- Grupo 2: 22 vacas primíparas mezcladas con 128 vacas múltiparas.
- 

Observación directa 4 horas diarias desde su introducción al hato hasta el día 90 de la lactación (320 horas).

### **Manejo: Dieta integral**

**Ordeña 3 veces al día**

### **Indicadores de estrés**

Se tomó una muestra de sangre y pelo los días 0, 30, 60 y 90 de la lactación (456 muestras) para medir los niveles de cortisol mediante RIA (Cout a count. Lab. DPC®).

### **Indicadores de mastitis subclínica (conductibilidad de la leche).**

### **Índices de competencia social**

**Comportamiento de mantenimiento**

**Cortisol en suero**

**Cortisol en pelo**

**Condición Corporal**

### **CONCLUSIONES**

- El estrés se considera como un cofactor que puede aumentar la susceptibilidad a presentar enfermedad debido a su efecto sobre la función inmune
- Las enfermedades y lesiones pueden acompañarse de dolor lo que aumenta a su vez los niveles de estrés
- Las emociones juegan un papel importante en la presentación de estrés
- La observación del comportamiento nos puede indicar situaciones de estrés.

## **PROPUESTA DE UN PROTOCOLO DE BIENESTAR ANIMAL EN CERDOS: VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE BIENESTAR, EN CERDAS GESTANTES Y LACTANTES.**

**MVZ MARCO ANTONIO HERRADORA LOZANO**

### Introducción

El sector pecuario juega un importante papel en la alimentación de la población mundial, al originar la principal fuente de proteína y un 8% de la energía que ésta consume.

China, EUA y Brasil contribuyen con más del 50% de la producción mundial.

Respecto a la producción de carne de cerdo se estima un crecimiento cercano al 2% (113,1 millones de Ton.) para 2018, principalmente por la expansión de China y en menor medida en los EUA.

United States Department of Agriculture.

Foreign Agricultural Service.

October 12, 2017

### **PRODUCCIÓN DE CARNE DE CERDO, 1,000 TON. METRICAS. (PESO EQUIVALENTE EN CANAL)**

### **CONSUMO DE CARNE DE CERDO, 1,000 TON. METRICAS. (PESO EQUIVALENTE EN CANAL)**

### **Sistemas Industriales de Crianza Animal**

En la mayoría de los sistemas de crianza , los animales se encuentran hacinados, expuestos a dolor, sufrimiento y constante estrés (Manteca et al., 2013)

Por otra parte, las cerdas reproductoras son los individuos que permanecen por más tiempo en una granja, por lo que son los animales mayormente expuestos a factores que promueven o ponen en riesgo su bienestar.

"La manera en que un animal está haciendo frente a las condiciones en las que vive. Se encuentra en buen estado de bienestar si (como lo indica la evidencia científica) está sano, cómodo, bien alimentado, seguro, capaz de expresar comportamientos innatos, y si no está sufriendo de estados desagradables como dolor, miedo y angustia".

Bienestar

Éticas

Científicas

BIOÉTICA

Agentes morales  
Responsabilidad y obligaciones  
Pacientes morales  
Justicia retributiva brindando las 5 libertades

### **Relación bienestar producción (Animal Needs Index 35L)**

#### **Indicador con mayor calificación**

Alimentación previa al servicio de la cerda.  
Salud, buenas prácticas y calidad del piso  
Salud, buenas prácticas, calidad del piso, y alimentación en maternidad y destete.

#### **Parámetros productivos asociados**

Aumento en el tamaño de la camada  
Acortamiento del ciclo reproductivo  
Número de destetados por hembra por año

Munsterhjelm *et al.*, (2006)

Bajo los sistemas modernos de producción, los animales deben adaptarse a las condiciones de su entorno y a la manera en que hacen uso de los recursos disponibles, para cubrir sus necesidades, y con ello mantener su salud física y mental; además de cumplir, con determinados parámetros de producción.

Enfermedades  
Lesiones  
Dolor  
Cambios conductuales  
Miedo  
Hambre  
Deterioro  
Mala nutrición  
Inmunodeficiencias

#### **Objetivos**

Elaborar y validar un instrumento para la evaluación del bienestar en cerdas gestantes y lactantes.

- Definir los indicadores correspondientes a los recursos, al propio animal y a la gestión.
- Capacitar a MVZ's como evaluadores.
- Aplicación del instrumento y su validación mediante pruebas de concordancia.

Los instrumentos de evaluación deben contemplar indicadores basados en el animal, en los recursos y en la gestión, fundamentados en las cinco libertades:

1. Libres de hambre y sed (acceso voluntario a agua fresca y una dieta que promueva la salud y brinde vigor).
2. Libres de incomodidad (acceso a un entorno apropiado, que incluya un refugio y una zona de descanso cómoda).
3. Libres de dolor, lesión o enfermedad (acceso a un programa de medicina preventiva, al diagnóstico y tratamiento oportuno de enfermedades).
4. Libres de expresar comportamientos normales (acceso a espacio suficiente, instalaciones adecuadas y la compañía de sus congéneres). El **comportamiento normal** es aquel que satisface lo que está establecido en un determinado entorno natural, es decir, lo que es adecuado a una determinada naturaleza.
- 5.- Libres de miedo y angustia (evitar sufrimiento y alteraciones mentales).

Farm Animal Welfare Council, 1979.

## Metodología

Características de los indicadores

1. Confiables (precisión del instrumento de medición)
2. Validez (nivel o escala en que la herramienta evaluadora mide)
3. Consistentes (nivel en el que están relacionados entre sí los reactivos de una escala)
4. **Repetibles** (simetría de los resultados obtenidos a partir de una muestra, por el mismo observador en dos situaciones distintas) \*
5. **Concordancia** (simetría de los resultados obtenidos de una muestra, en iguales condiciones o circunstancias de observación; entre observadores e intraobservadores, en tiempos diferentes) \*
6. Prácticos (aplicables en campo)
7. No invasivos y no lesivos

\* Fue necesario aplicar una medida de reproducibilidad para datos categóricos = Prueba estadística de Kappa (Rosner, 1990)

Principios y criterios de Welfare Quality (2009)

1. Alimentación correcta
  1. Ausencia de hambre prolongada
  2. Ausencia de sed prolongada
2. Alojamiento apropiado
  3. Alojamiento

- 4. Confort térmico
- 5. Facilidad de movimiento
- 3. Buena Salud
  - 6. Estado sanitario
  - 7. Ausencia de enfermedades
  - 8. Ausencia de dolor generado por manejo
- 4. Comportamiento adecuado
  - 9. Comportamiento
  - 10. Expresión adecuada de otras conductas
  - 11. Relación humano - animal
  - 12. Estado emocional positivo

**Estructura de la herramienta de evaluación con base en criterios e indicadores**

PRINCIPIOS	CRITERIOS	INDICADORES
1. Alimentación correcta	1. Ausencia de hambre	5
	2. Ausencia de sed	5
2. Alojamiento apropiado	3. Confort físico	5
	4. Confort ambiental	7
3. Buena Salud	5. Ausencia de enfermedad	7
	6. Ausencia de lesiones	3
7. Comportamiento adecuado	7. Comportamiento normal individual y/o en grupo	9
	8. Reacción ante el operador	2
TOTAL de indicadores por unidad de observación		43

PRINCIPIO	CRITERIOS	INDICADORES
1. Alimentación correcta	1. Ausencia de hambre.	1. Condición corporal. 2. Alimento seco o húmedo. 3. Índice de comedero. 4. Consumo de alimento (kg) Gestantes o Lactantes.

5. **Número de servicios al día**

2. Ausencia de sed.

1. **Disponibilidad *ad libitum* al agua.**
2. **Calidad del agua.**
3. **Relación número de animales por bebedero.**
4. **Accesibilidad al bebedero.**
5. **Flujo del agua en el bebedero.**

**PRINCIPIO**

1. **Alojamiento apropiado**

**CRITERIOS**

1. Confort físico.

6. Confort ambiental.

**INDICADORES**

1. **Alojamiento adecuado.**
2. **Bursitis.**
3. **Lesiones en hombros.**
4. **Abrasiones en piel.**
5. **Superficie corporal sucia con heces.**
  1. **Temperatura de la sala o nave.**
  2. **Humedad relativa del aire.**
  3. **Ruido.**
  4. **Ventilación.**
  5. **Luminosidad.**
  6. **Jadeo.**
  7. **Temblores.**



Cada cerda fue evaluada por 2 distintos observadores al mismo tiempo y en 2 momentos diferentes (24 hrs. después de la primera observación) =  $287 \times 4 = 1,148$  unidades de observación, con 43 indicadores por unidad, haciendo un total de 49,364 indicadores (STATA, ver. 14.1, 2015).

## Resultados

### Interpretación del índice de kappa de Cohen

Valoración del índice de kappa	Fuerza de la concordancia
< 0.20	Pobre
0.21 – 0.40	Débil
0.41 – 0.60	Moderada
0.61 – 0.80	Buena
0.81 – 1.00	Muy buena

(De Ullibarri Galparsoro y Fernández, 1999)

Fuerza de concordancia *intra – observador* = 0.64

Fuerza de concordancia *entre observadores* = 0.87

Fuerza de concordancia *del instrumento* = 0.75

### De los 19 indicadores con menor concordancia, estamos trabajando en 10

Indicadores	Intra Observador	F	Entre Observador	F
Disponibilidad del agua <i>ad libitum</i>	0.41	M	0.98	MB
Condición corporal	0.56	M	0.78	B
Alojamiento adecuado para la cerda	0.27	D	0.25	D
Bursitis	0.33	D	0.71	B
Lesiones en hombro	0.46	M	0.81	MB
Abrasionen en la piel de la cerda	0.42	M	0.70	B
Crecimiento de pezuñas	0.32	D	0.54	M
Lesión en vulva	0.39	D	0.84	MB
Secreciones vaginales	0.30	D	0.77	B
Mastitis	0.56	M	0.95	MB

### Propuestas

<b>Disponibilidad del agua <i>ad libitum</i></b>	0.41	M	0.98	MB
--	------	---	------	----

**Condición corporal** 0.56 M 0.78 B

**Composición de la ganancia corporal materna durante la gestación, en cerdas alimentadas adecuadamente**

No. De parto	Masa muscular (kg)	Grasa (kg)	Relación proteína: grasa
1	11	15	1:1.36
2	8	11	1:1.38
3	6	9	1:1.50
4	4	7	1:1.75
5	3	5	1:1.66

Whittemore, C.T. and Kyriazakis, I. (2006)

Alojamiento adecuado para la cerda	0.27	D	0.25	D
Bursitis	0.33	D	0.71	B
Lesiones en hombro	0.46	M	0.81	MB
Abrasiones en la piel de la cerda	0.42	M	0.70	B
Lesión en vulva	0.39	D	0.84	MB
Secreciones vaginales	0.30	D	0.77	B
Mastitis	0.56	M	0.95	MB
Crecimiento de pezuñas	0.32	D	0.54	M

**0.- Sin daño alguno**

- 1.- Lesión en proceso de cicatrización o reciente < 2cm
- 2.- Reciente o en proceso de cicatrización >2 cm.

**0.- Sin secreción.**

- 1.- Escasa secreción serosa a seromucosa.
- 2.- Secreción seromucosa abundante, mucopurulenta escasa o abundante.

**0.- Ausente.**

- 1.- Presencia de mastitis.
- 2.- Secuelas de una mastitis no tratada .

**0.- Ausencia de lesiones y desarrollo normal de pezuñas.**

- 1.- Lesiones como: grietas, golpes y erosiones, con crecimiento normal de la pezuña.

2.- Lesiones y crecimiento anormal, o pérdida de pezuñas.

## CONCLUSIONES

- 1.- Las condiciones actuales de crianza animal, no favorecen en pleno el bienestar de los animales.
- 2.- A pesar de que el instrumento brindo una concordancia general del 0.75, es necesario desarrollar escalas precisas en algunos de los indicadores; así como mejorar los materiales didácticos empleados en la capacitación de los evaluadores.
- 3.- Los instrumentos empleados para la evaluación del bienestar animal, no deben emplear métodos lesivos; sin embargo, tendrán que aceptarse aquellos que puedan ser considerarse como invasivos. (sujeción, medición de grasa y muestreo)
- 4.- La repetibilidad y concordancia de las evaluaciones (puntajes) entre observadores y para visitas múltiples en una misma unidad de producción, son relativamente altos cuando los indicadores son medidos objetivamente.
- 5.- Para que el bienestar pueda ser evaluado objetivamente, es necesaria la integración de información relacionada con las características o indicadores de producción, indicadores fisiológicos (hormonales), patológicos, y etológicos (conductuales).

"Los responsables de los animales y la sociedad en conjunto, tienen el deber de garantizar que el bienestar de los animales no se vea comprometido de forma inaceptable en los procesos de producción"  
(Leaver, 1999)

## PROPUESTA DE LEY GENERAL DE BIENESTAR ANIMAL (LGBA)

MVZ FRANCISCO GALINDO MALDONADO

### PRESENTACIÓN

- ANTECEDENTES
- ELABORACIÓN DE LA LGBA
- RELEVANCIA Y CONTENIDOS DE LA LGBA
- POSIBILIDAD DE UNA NUEVA INICIATIVA
- PUNTOS DE CONTROVERSIA

### ELABORACIÓN DE LA LGBA

- En 2002, ante la demanda y necesidad de un marco regulatorio sobre BA, se comienza a elaborar una propuesta de LGBA con el apoyo de la Sociedad Civil
- UNAM Y ONG'S integraron un equipo legal y uno técnico que elaboraron una iniciativa de LGBA (2002-2004).

### EL PROCESO

1. Informe legal Nacional

2. Informe comparativo de leyes internacionales
3. Memorándum con criterios y justificación de la ley
4. Documento con información técnica sobre problemas de bienestar en animales domésticos y silvestres de:
  - Producción
  - Compañía
  - Enseñanza e investigación
  - Trabajo
  - Entretenimiento
5. Revisión de literatura y redacción del primer borrador
6. Foros públicos y discusión con representantes de varios partidos políticos
7. Colaboración con Senadores para la incorporación de modificaciones
8. Cabildeo en el Senado

#### INICIATIVAS PREVIAS

- **2004** - Senador Víctor Torres (PAN)
- **2007** - Diputados Diego Cobo (PVEM) y Víctor Torres (PAN)
- **2009** - Senadores Antonio Mejía Haro (PRD), Alfonso Sánchez Anaya (PRD), Eduardo Tomás Nava Bolaños (PAN), Claudia Sofía Corichi García (PRD), Silvano Aureoles Conejo (PRD), Rubén Fernando Velázquez López (PRD) y José Luis Máximo García Zalvidea (PRD)
  - CONSENSO CON VARIOS ACTORES
- **2012** - Senadora María de los Ángeles Moreno (PRI)
- **2015** – PRI-PVEM

#### PERCEPCIONES DEL BIENESTAR ANIMAL

Estados afectivos  
Funcionamiento biológico  
Conductas naturales

Duncan y Fraser, 2005

#### ENFOQUES DEL Bienestar animal

- Diferentes personas le dan diferentes significados al Bienestar Animal
- Estos enfoques no necesariamente coinciden
- El cumplimiento de uno de esos aspectos no garantiza el cumplimiento de las demás preocupaciones

[www.oie.int/reports/sept.2007](http://www.oie.int/reports/sept.2007)

Bienestar Animal

- El estado de un animal en lo relativo a sus intentos por hacer frente a su ambiente'..., e incluye el grado de fracaso, como la facilidad o dificultad para afrontar exitosamente los retos ambientales.

### INDICADORES BIOLÓGICOS DEL BA

- Comportamiento normal
- Actividad adrenal normal
- Respuesta inmune normal
- Éxito reproductivo
- Patología de comportamiento
- Hipertrofia de glándula adrenal
- Inmunodepresión y enfermedades
- Inhibición de hormonas reproductivas

### EL CONCEPTO DE BIENESTAR ANIMAL

- Concepto objetivo que se basa en estudios de conducta y fisiología animal
- Se refiere a la condición biológica del animal y no a algo que se le proporciona
- Concepto más amplio que salud
- No es protección animal

### COMPLEMENTARIEDAD

**La LGBA es un complemento necesario a la legislación ambiental y de sanidad animal ya que cubre aspectos no atendidos por la legislación vigente:**

- LEY FEDERAL DE SANIDAD ANIMAL
- LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE
- NORMAS OFICIALES MEXICANAS

### COMPLEMENTO NECESARIO A LA LEGISLACIÓN VIGENTE

**Ley Federal de Sanidad Animal (LFSA):**

- **LFSA usa terminología ambigua y subjetiva**
- **DEFINICIÓN DE BIENESTAR ANIMAL -Conjunto de actividades encaminadas a proporcionar 'comodidad', 'tranquilidad', 'protección' y 'seguridad' a los animales...**

### COMPLEMENTO NECESARIO A LA LEGISLACIÓN VIGENTE

Ley Federal de Sanidad Animal (LFSA):

- No es precisa
- Artículo 19, Fracción I – ...el bienestar que todo propietario de animales debe proporcionarles, a fin de que los inmunice contra las enfermedades...

## COMPLEMENTO NECESARIO A LA LEGISLACIÓN VIGENTE

Ley Federal de Sanidad Animal (LFSA):

- LFSA no está sustentada científicamente
  - Artículo 20, Fracción I – *Que el bienestar de los animales requiere de evitarles temor, angustia, molestias, dolor y lesiones innecesarias; ...y permitirles manifestar su comportamiento natural.*

## ENFOQUE DE LA LGBA

- Acorde con los lineamientos de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE)
- Se orienta por conceptos objetivos, basados en ciencia
- No entra en el terrenos de otorgar derechos a los animales
- Promueve el aprovechamiento responsable de animales a favor de la sociedad y establece un régimen de responsabilidad de los propietarios

## CONTENIDO DE LA LGBA

[www.fmvz.unam.org](http://www.fmvz.unam.org)

### Títulos sobre:

- Mantenimiento, cuidado y alojamiento
- Transporte y movilización de animales
- Comercialización de los animales
- Matanza y eutanasia de los animales
- Tipos de aprovechamiento animales domésticos y silvestres (5 capítulos)

## CONTENIDO GENERAL DE LA LGBA

### TIPOS DE APROVECHAMIENTO DE ANIMALES DOMÉSTICOS Y SILVESTRES

- Animales de compañía
- Animales de trabajo
- Animales de producción
- Animales para en la enseñanza e investigación
- Animales usados para el entretenimiento
  - Exhibición
  - Espectáculos

## ALCANCES DE LA LGBA

- Producción eficiente, sustentable y de calidad

- Conservación de fauna silvestre
- Confiabilidad en la investigación biomédica
  
- Economía y desarrollo rural
- Tenencia responsable de animales
- Salud pública y sanidad animal
- Atiende aspectos éticos

## ESTÁNDARES INTERNACIONALES

### Capítulo 7.11 Bovinos de leche

#### Estándares Internacionales de la OIE

[www.oie.int](http://www.oie.int)

Fra., Eng., Esp.

## PUNTOS A FAVOR DE LA LGBA

- **Eje:** Bienestar Animal
- **Objetiva:** basada en ciencia
- **Completa:** considera todos los animales
- **Balanceada:** atiende los diversos problemas de BA
- **Integral:** involucra a todos los sectores de la sociedad
- **Incentiva y no es punitiva**

## LGBA: EXPERIENCIA Y RESPALDO TÉCNICO

- 10 años de consensos y experiencia legislativa
- 3 iniciativas previas (3 legislaturas) con 4 partidos políticos
- Respaldo técnico (grupo de especialistas nacionales e internacionales) y gremial a nivel nacional (CONASA, AVM, FedMVZ, Asoc. Esc. y Fac., Red BA)
- Respaldo del ejecutivo (SAGARPA, SEMARNAT y SALUD)
- Respaldo de ONG's

## PROBLEMAS DE OTRAS INICIATIVAS

- No desarrollan una estructura lógica y tiene serias deficiencias en su contenido
- Incompletas y desbalanceadas – al no cubrir todos los grupos de animales, ni todos los temas de BA
- Enfatizan la regulación de animales de compañía dejando desprotegidos a los demás grupos de animales
- No se guía por conceptos actualizados y objetivos y se orienta por argumentos subjetivos y emocionales

- La exposición de motivos incluye argumentos descontextualizados (algunos mal copiados de la LGBA)
- Le da más importancia a prohibiciones (tomadas y descontextualizadas de la LGBA) que a las regulaciones de los problema de BA

#### **Competencias**

- Plantea que la tauromaquia, peleas de gallos y otras similares, sean de carácter federal.
- Propone crear el 'Instituto del BA' – inviable por el enfoque y funciones planteadas
- Incluye la figura de 'Centro de Atención integral de Prot., Control y BA' – No existe la infraestructura y sólo orientados a animales abandonados

## INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS

**COORDINADOR:** ISMAEL ESCUTIA SÁNCHEZ

**MODERADOR:** MIGUEL ÁNGEL GARCÍA DÍAZ

**RELATOR:** MILDRED EURÍDICE VILLANUEVA MARTÍNEZ

### INOCUIDAD EN SILÚRIDOS.

**M EN C. MVZ. ISMAEL ESCUTIA SÁNCHEZ**

#### INTRODUCCIÓN

Las estadísticas gubernamentales indican que México ocupa el lugar 16 en la producción mundial pesquera y acuícola, con 65 puertos pesqueros y una fuerza de trabajo de 130 mil personas dedicadas a la pesca y acuicultura (SIAP, 2016).

Nuestro País siendo gran productor Mundial de la pesca (con costas en el litoral Atlántico y Pacífico) ha incrementado el valor de las importaciones de estos productos, en 2014 sólo de mojarras fue de 200 millones de dólares, aunque México es el noveno productor de mojarras a nivel internacional, para 2015 las importaciones de este pescado incluyendo silúridos (pez gato) fue de 51 079 toneladas de producto entero y fileteado de China (SIAP, 2016).

En los Estados Unidos en el año 2015 el silúrido *Pangasius* presenta volúmenes de importación récord de 63 000 toneladas, cifra que supera en 22% lo de 2014 y las importaciones de bagre disminuyeron en un 19%. Muchas de las importaciones son provenientes del Sudeste Asiático, la producción primaria se lleva a cabo en granjas o estanques de zonas productoras y piscifactorías localizadas a lo largo del Río Mekong, considerado uno de los ríos más contaminados del Mundo.

Los silúridos del género *Basa* que son comercializados en México, son totalmente de importación y no se producen en nuestro medio, por lo que se desconocen sus controles sanitarios. Tomando en cuenta la normatividad TIF para cárnicos, es importante aplicarla para el caso de la producción de silúridos y considerar el nivel de equivalencia entre países para los programas de exportación e importación.

Tomando en cuenta estos factores es importante que las autoridades sanitarias en México implementen un programa sanitario a fin de proteger a la Salud Pública, ya que aún no se cuenta con un sistema de verificación de la certificación e identificación del producto del nivel TIF durante sus fases de comercialización, que se expende fileteado y a granel con problemas en su manejo sanitario.

El pescado conocido como basa o panga es muy popular, se vende muy barato, vive habitualmente en ríos y lagos en Países como Vietnam y Tailandia. El 90% de la producción de este pescado se realiza en Vietnam, donde se produce de manera intensiva mediante la engorda de los ejemplares a base de harina de pescado, soya, mandioca y vitaminas. La densidad de peces en estas granjas de acuicultura es tan elevada que muchas de estas aguas están contaminadas por el excesivo consumo de oxígeno y la acumulación de excrementos y los procesos de descontaminación del pescado no son demasiado eficaces.

El problema es que este pescado puede contener más bacterias lo que causa diarreas y trastornos gastrointestinales, Independientemente de su contaminación por residuos tóxicos. La producción intensiva de este pez ha generado una crisis ecológica en el Sudeste Asiático.

El pescado Basa cuyo nombre genérico es *Pangasius hypophthalmus* el *P. bocourti*, es un pescado de aspecto y calidad nutricional similar a otros como merluza, bacalao, mero o perca. Si el filete es blanco la especie se ha cultivado de manera óptima, si es amarillo o rojo el pez ha crecido en bajas condiciones de oxígeno o se ha utilizado una mala técnica de sacrificio, el color no modifica su calidad nutricional. En nuestro medio se cuenta con escasa información sobre la producción, crianza, engorda, manejo de enfermedades, aspectos ecológicos, química de estanques y así como sacrificio y procesamiento de este pez gato.

El 28 de junio de 2017 el FSIS emitió un recall o recuperación de producto para la empresa Vinh Hoan USA., por 84,000 libras de filete congelado "Mekong Master Frozen Swai Fillet" debido a que no cumplieron con los requerimientos de importación del FSIS, fue distribuido en el comercio sin considerar a las normas federales, en cuanto a muestreo de residuos y sus resultados. Se informó a los consumidores no comer estos filetes por lo que deben ser desechados o retornados al punto de compra.

Después de varios años de estudios en los estados Unidos, se publicó la norma final para la inspección de siluriformes el 2 de diciembre de 2015 y a partir del 2 de agosto de 2017 todos los embarques de siluriformes que ingresen a sus fronteras deben ser reinspeccionados por el personal del FSIS.

En producción de la acuicultura, algunas disposiciones normativas en México indican que la persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y calidad de agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo, el permiso de vertimiento de aguas residuales debe ser solicitado a la autoridad competente, quién fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo a realizar, así como considerar estudios de impacto ambiental. (NOM-022-SEMARNAT-2003).

La normatividad local además indica la eliminación del uso de atarrayas de uso individual "atarrayas lomerías" para la pesca, por que incrementan el stress en los peces o la técnica conocida como "purineo" donde utilizan alimento balanceado para atraer a los peces, por lo que generan desperdicios en el fondo que en su proceso

de degradación consume el oxígeno disuelto en el agua, lo que puede provocar condiciones de anoxia para los organismos que habitan ahí. (NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT- 2013).

Desde el 2001 la SAGARPA está a cargo de administrar la legislación de las pesquerías y la acuicultura. El establecimiento de una instalación de acuicultura en cuerpos de agua federales está manejado y controlado por un sistema de concesiones, permisos y autorizaciones manejadas por CONAPESCA. Según la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, que maneja la protección de los ecosistemas acuáticos y su balance ecológico, cada solicitud de concesión debe contener un estudio técnico y económico.

Las principales familias de peces del orden siluriformes, que son conocidos como pez gato o catfish:

### ORDEN SILURIFORMES

#### FAMILIA ICTALURIDAE

GENERO Y ESPECIE	NOMBRE COMÚN
<i>Ictalurus furcatus</i>	Pez gato azul
<i>Ictalurus punctatus</i>	Pez gato de canal
<i>Ameiurus catus</i>	Pez gato blanco
<i>Ameiurus melas</i>	Pez gato negro cabeza de toro
<i>Ameiurus natalensis</i>	Pez gato amarillo
<i>Ameiurus natalensis</i>	Pez gato café
<i>Ameiurus platycephalus</i>	Pez gato cabeza de bandera

#### FAMILIA CLARIIDAE

GENERO Y ESPECIE	NOMBRE COMÚN
<i>Clarias fuscus</i>	Pez gato chino de manchas blancas
<i>Clarias gariepinus</i>	Pez gato dentado
<i>Clarias macrocephalus</i>	Pez gato de cabeza ancha
<i>Clarias batrachus</i>	Pez gato andador

#### FAMILIA PANGASIDAE

GENERO Y ESPECIE	NOMBRE COMÚN
<i>Pangasius hypophtalmus</i>	Pangasius atigrado
<i>Pangasius bocourti</i>	Pescado basa
<i>Pangasius gigas</i>	Pangasius gigante del Mekong
<i>Pangasius sanitwongsei</i>	Pangasius gigante

Los siluriformes son una orden de peces con espinas que incluye a todos los peces gato. Estos comprenden 2900 especies en 35 familias, la mayoría son peces de agua dulce pocos son de agua salada, el pez gato vive en el fango de los cuerpos de agua y son más activos en la noche, los peces de la familia *Clarias* se reconocen debido a sus aletas dorsal y anal alargadas por lo que dan un aspecto similar a las anguilas.

Las especies de pez gato se nombran en México como bagres, las más conocidas son: El bagre del balsas (*Ictalurus balsanus*); bagre de canal (*Ictalurus punctatus*); bagre azul o puyon (*Ictalurus furcatus*); bagre o bobo liso (*Ictalurus meridionalis*); bagre negro (*Ictalurus sp*) y pintantla (*Pylodictis olivaris*), (Carta Nacional Acuícola, 2012).

El 30 de mayo de 2012 fueron publicadas en el Diario oficial de la Federación las disposiciones por las que el SENASICA certificará a petición de parte los Establecimientos Tipo Inspección Federal, para productos de la pesca.

El objetivo de la presentación es proporcionar mayor información a los productores, procesadores, importadores, exportadores y consumidores de silúridos, acerca de los requisitos regulatorios a cumplir con recomendaciones basadas en metodología práctica y científica.

Este conocimiento incluye el marco regulatorio, el cumplimiento del programa SPS (Sanitation performance Standard) o programa de prerrequisitos, POES y HACCP; Estándares de cosecha y transporte del pescado para su procesamiento, sacrificio; Programas de muestreo incluyendo requerimientos del agua retenida, para siluriformes y sus productos; Etiquetado; Programa de importaciones y exportaciones; Desarrollo de planes de recuperación de producto (Recall) y de defensa alimentaria.

En los Estados Unidos entraron en vigencia sus requisitos regulatorios para esta especie de peces a partir del 1 de septiembre de 2017 con el objetivo de evitar que producto adulterado o contaminado ingrese al mercado para su comercialización.

Es importante considerar los puntos siguientes cuando se solicita el TIF al Gobierno Federal para certificación de establecimientos productores o procesadores de silúridos.

- Cumplimiento de instalaciones y procedimientos con el programa sanitario.
- Especificaciones de construcción. Plano en escala 1:100
- Programa de control de fauna nociva.
- Especificaciones de material de empaque.
- Proyecto de etiquetas.
- Certificados de potabilidad de agua.
- Obtener la aprobación estatal o local de las autoridades sanitarias sobre la disposición de las aguas servidas o drenajes.
- POES por escrito
- HACCP por escrito con flujos de operación y uso esperado del producto.
- Programa de control de calidad.
- Plan de recuperación de producto.
- Programa de trazabilidad.
- Programa de disposición de despojos.

- Constancia del MVRATIF.

En el caso de los siluriformes los archivos o el llenado de los formatos incluye información de la crianza de los peces así como los sistemas de alimentación, el acceso a los inspectores a la información debe considerar desde su sacrificio, procesamiento, sanidad, muestreo y transportación.

El proyecto de etiquetado debe contener: Nombre del producto, leyenda de inspeccionado y aprobado y número del establecimiento, peso neto, Ingredientes (si lo integran 2 o más ingredientes), Nombre y dirección del productor, empacador o distribuidor, panel nutricional e instrucciones de manejo.

### **PROGRAMA DE PREREQUISITOS Y POES**

Instalaciones no sanitarias y equipo (especialmente las superficies de contacto), manipulación de producto no sanitaria, pobre higiene del personal y accesorios; malas prácticas sanitarias en el proceso llevan la contaminación del producto.

Los requerimientos para:

- Instalaciones y control de fauna nociva.
- Construcción.
- Iluminación.
- Ventilación.
- Plomería.
- Disposición de desechos.
- Aprovechamiento de agua (incluyendo hielo).
- Baños y vestidores/lavamanos.
- Equipo y utensilios.
- Operaciones sanitarias.
- Higiene de los empleados/control de enfermedades.

### **POES ACCIONES CORRECTIVAS**

- Asegurar la apropiada disposición de producto adulterado o contaminado.
- Restaurar las condiciones sanitarias.
- Prevenir la recurrencia de la contaminación directa o adulteración de los productos.
- Reevaluación o modificación de los POES si fuera necesario.
- Mejoramiento de la ejecución de los POES.

### **ANÁLISIS DE RIESGOS Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS**

Aplicación de los siete principios: 1.- Conducir un análisis de peligros. 2.- Determinar puntos críticos de control. 3.- Establecer límites críticos. 4.- Establecer procedimientos de monitoreo. 5.- Establecer acciones correctivas. 6.- Establecer procedimientos de documentación y archivo. 7.- Establecer procedimientos de verificación.

El programa escrito de análisis de riesgos debe identificar los peligros que se pudieran presentar en los alimentos antes, durante y después de entrar a un establecimiento, los peligros en la seguridad de los

alimentos son: Toxinas naturales, contaminación microbiológica, contaminación química, pesticidas, residuos de medicamentos, enfermedades zoonóticas, descomposición, parásitos, uso inapropiado de aditivos o colorantes, riesgos físicos.

Los peligros para la seguridad de los alimentos pueden ser de tipo biológico, químico o físico que provocan que un alimento sea impropio para el consumo humano.

Peligros potenciales asociados con el sacrificio y procesamiento de pescados:

BIOLÓGICOS - En el producto crudo patógenos y parásitos.

QUÍMICOS – Químicos para la limpieza, residuos de pesticidas, antibióticos y otros medicamentos, colorantes, metales pesados, lubricantes no aprobados.

FÍSICOS – Ruptura de hojas metálicas o cuchillas del equipo.

Identificar las medidas preventivas que pueden ser utilizadas para controlar los peligros. Por lo que el plan HACCP debe contener como mínimo.

- Una lista de los peligros identificados por el análisis de riesgos que deben ser controlados en cada proceso.
- Una lista de los puntos críticos (CCPs) por cada peligro identificado.
- Una lista de los límites críticos por cada punto crítico de control.
- Una lista de los procedimientos de monitoreo utilizados para vigilar cada CCP con la frecuencia de aplicación para cada CCP.
- Una lista de acciones correctivas que serán tomadas en cualquier desviación.
- Un sistema de información que documente el monitoreo de los CCPs
- Una lista de procedimientos de verificación utilizados para certificar que los procedimientos de monitoreo para cada uno de los CCP sean aplicados correctamente. Esto incluye la frecuencia de las verificaciones.

Por lo tanto se debe contar con el plan HACCP por escrito con sus diagramas de flujo.

- Registros que documenten el monitoreo de los CCP.
- Registros que muestren la revisión pre-embarque.
- Los registros serán conservados hasta 6 meses, pero deben estar disponibles en 24 horas si se encuentran fuera del establecimiento.
- Los registros de actividades de sacrificio y refrigeración del producto deben ser mantenidos al menos un año. Para los registros de producto congelado serán dos años.

#### **ESTÁNDARES PRE-COSECHA Y TRANSPORTACIÓN**

- La localización, diseño y construcción de estanques de las granjas piscícolas deben adherirse a las buenas prácticas en la acuicultura para silúridos.
- Las granjas para siluriformes se localizarán en áreas donde se encuentre un mínimo de contaminación microbiológica, química (pesticidas, herbicidas y fertilizantes) o peligros físicos. Estos contaminantes pueden ser acumulativos en los peces a niveles que causen problemas a la salud humana.

- El terreno donde se construirán estos estanques o bordos de contención, no conservarán concentraciones de químicos u otras sustancias que puedan provocar niveles de contaminación no aceptables en los peces.
- Los estanques estarán separados por ensenadas y canales de descarga para prevenir el mezclado de suministros de agua y aguas servidas.
- Fertilizantes u otros químicos serán utilizados de acuerdo a las buenas prácticas en acuicultura.
- Todas las áreas serán vigiladas de manera que no cusen impactos adversos a la salud humana por el consumo de peces contaminados.

### **CRITERIOS DE CALIDAD DEL AGUA PARA PRODUCCIÓN DE SILURIFORMES**

#### **OXÍGENO**

Debido a que los peces necesitan respirar oxígeno para su metabolismo, el oxígeno se requiere en los ambientes acuáticos para oxidar los restos metabólicos a formas menos tóxicas, tales como el amoníaco (NH<sub>3</sub>) a nitrito (NO<sub>2</sub>) y luego a nitratos (NO<sub>3</sub>). El rango recomendado de oxígeno disuelto en el agua de los estanques es de 4 mg/l a saturación (Silva, 2016), si el rango de oxígeno disuelto en el agua de los estanques cae de 0 a 1.5 mg/l esto puede ser letal para los peces, especialmente si son expuestos por periodos prolongados. Si el rango cae de 1.5 a 5 mg/l los peces no se mueren pero se reduce la ingesta de alimento, la tasa de crecimiento se disminuye y se incrementa la susceptibilidad a las enfermedades. Cuando el agua está saturada (mayor cantidad de oxígeno en el agua de lo que normalmente tiene), a niveles de 300% o más interfiere con la habilidad del pez para procesar el exceso de oxígeno tomado por sus branquias. El exceso de oxígeno concentrado en sangre causa la "enfermedad de las burbujas de gas" letal para el pez.

#### **TEMPERATURA**

Los peces son animales de sangre fría y su tasa metabólica está influenciada directamente por la temperatura del agua, el rango de temperatura recomendada es de 26 a 32°C.

Si la temperatura cae debajo de los 15°C la tasa de crecimiento se detiene y la muerte puede sobrevenir, cuando la temperatura está entre 15 a 26°C se reduce la ingesta de alimento y tasa de crecimiento. Con bajas temperaturas los peces se estresan, por lo que son menos activos y más susceptibles a enfermedades.

#### **pH**

El pH del agua afecta la solubilidad (habilidad de disolución del agua) y las formas químicas de algunos componentes, incluyendo químicos de la acuicultura pueden ser tóxicos para los peces. El rango de pH es de 6.5 a 9, los peces morirán si el pH cae debajo de 4 (punto de muerte por acidez) superviven si el pH es de 4 a 6 aunque su crecimiento es lento. Elevados niveles de pH entre 9 y 11 son estresantes para los peces y baja la tasa de crecimiento, los peces mueren con niveles de pH 11 (punto de muerte alcalina) y toda la vida del estanque muere.

#### **DUREZA Y ALCALINIDAD DEL AGUA.**

La dureza y alcalinidad es influencia de la capacidad de amortiguación del agua del estanque. La dureza del agua es debida al calcio y magnesio que afecta la condición fisiológica de los peces.

La alcalinidad influcía la cantidad de dióxido de carbono en el agua del estanque, el nivel de la dureza y alcalinidad del agua no será mayor de 20 ppm, aunque el nivel de 60 ppm es deseable, pero si los niveles caen a menos de 20 ppm o la alcalinidad total es menor de 40 ppm esto va a causar severas fluctuaciones en los niveles de pH del agua durante el día, lo que es estresante para los peces.

#### NITRÓGENO AMONIACAL TOTAL

El amoniaco es el producto de la degradación proteica y se encuentra en su forma tóxica (amoniaco) y la no tóxica (amonió) dependiendo del pH del agua del estanque. El nitrógeno total del amoniaco será no mayor de 0.3 a 2 mg/l.

Los productores de siluriformes necesitan tomar muestras del agua de los estanques para asegurar los parámetros de calidad del agua a niveles aceptables para asegurar la salud de los peces, tales son el oxígeno disuelto, temperatura, pH, dureza y alcalinidad y nitrógeno amoniacal total.

Se recomienda muestrear antes de la primera cosecha y al menos una vez por año por cada sitio de producción.

#### TRANSPORTE A LOS ESTABLECIMIENTOS DE PROCESO

Es importante recordar que los peces son sensibles al manejo y cosecha lo que puede causar stress, la cosecha puede ser completa donde todos los peces son colectados del estanque, o bien la cosecha parcial, los parámetros de calidad de agua para transporte de silúridos son:

Temperatura 50-60 °F

Oxígeno disuelto mayor a 5 mg/l

Dióxido de carbono menor a 20-30 mg/l

Dureza total 50-100 mg/l

Alcalinidad total 50-100 mg/l

pH 7.0-7.5

Los contenedores del transporte serán de material impermeable, resistente a la corrosión y que no cause daños o heridas a los peces. Los tanques serán lavados y desinfectados (con soluciones de yodo o cloro) enjuagados de nuevo y secados al aire en cada embarque.

#### SACRIFICIO DE PECES

Se cuenta con insuficiente conocimiento científico disponible, los peces cosechados deben mantenerse vivos en recipientes con agua limpia hasta el momento del sacrificio, la muerte del animal tiene que realizarse con rapidez e inmediatamente debe ser procesado. El productor elige de acuerdo a su conveniencia el tipo de

sacrificio ya que no existen normas que establezcan un método específico. Los procedimientos que actualmente se manejan son: (manual básico de FAO, 2014):

- a) Golpe térmico- se produce al sumergir a los peces en agua fría, el cambio brusco de la temperatura genera un choque térmico con lo que sobreviene en pocos minutos la muerte. En un contenedor se añade hielo en proporción 50% hielo y 50% agua, esperar 10 a 12 minutos para que la temperatura del agua disminuya (4 a 8°C), puede añadirse sal común a razón de 0.1 a 1% para mantener la temperatura del agua por un tiempo mayor. Los peces se introducen y se espera que en 10 minutos se produzca su muerte, La mejor temperatura será de 0 a 5°C.
- b) Choque eléctrico- Se utiliza corriente alterna para generar un choque eléctrico y producir la muerte del animal, este procedimiento será dependiendo de la regulación de su intensidad, frecuencia y duración. Este sistema es el menos recomendado por el riesgo a los operarios.
- c) Corte Arterial. Los cortes con el cuchillo serán en sitios específicos como el corte de la arteria caudal y corte en arteria dorsal a través de las agallas, la última unida a la columna vertebral, con este método se inicia el desangrado requerido para las subsecuentes etapas del procesamiento. El corte del istmo produce una rápida salida de sangre este corte entre las agallas disminuye el sufrimiento del animal y se mantienen las vísceras alejadas de la carne. El descabezado es un método eficaz para lograr la total evacuación de la sangre, aunque se daña parte de la cavidad abdominal y puede generar contaminación de la carne. El corte de cola al cortar la vena caudal puede dejar remanente de sangre en la carne.

La temperatura con relación al tiempo de deterioro del pescado será: 0°C-15 días; 5°C-4 días; 15°C- 1 día.

### PROGRAMAS DE MUESTREO

El SENASICA debe conducir un programa de muestreo en siluriformes tal como se realiza para cárnicos. Muestréos de identificación de especies, residuos de medicamentos, residuos de químicos y patógenos. Para productos de pescado que se preparan a nivel de anaquel y restaurantes y los muestréos serán dirigidos por las diferentes instancias de gobierno.

Las pruebas deben incluir exámenes para determinar verde malaquita, nitrofuranos, fluoroquinonas, violeta de genciana, pesticidas y otros químicos. El producto será considerado como contaminado cuando metales pesados, pesticidas y antimicrobianos se detecten en el producto rebasen los límites de tolerancia establecidos.

Es importante considerar los muestréos para determinar Salmonella en producto crudo, en el caso de producto importado será considerado dentro de estos programas de muestreo.



El producto será considerado contaminado con la presencia de metales pesados, pesticidas y antimicrobianos sobre los niveles de tolerancia determinados (Acuerdo SAGARPA-2014).

Si se encuentra un caso positivo de violación a los límites de tolerancia el SENASICA de inmediato iniciará la aplicación de la apropiada normatividad regulatoria, el producto se analizará para determinar los niveles de prevalencia de *Salmonella* en pescado crudo y procesado.

Si un pez en un estanque es positivo o contiene violación e residuos, los demás peces en el mismo estanque van a presentar el residuo encontrado, por lo que se consideran del mismo lote, por lo que no se justifica que el pescado colectado al mismo tiempo del mismo estanque se identifique como lotes separados. La totalidad de los residuos son absorbidos o ingeridos por los peces directamente del agua.

Para producto de importación se tomarán muestras para determinar residuos químicos y *Salmonella*.

### **PESO NETO**

El FSIS requiere que las etiquetas indiquen el peso neto, que es verificado en los establecimientos de proceso o en el comercio. El pescado y los productos de estos pescados pueden ser frescos, congelados, (incluyendo el rápido congelado o "IQF") glaseado con hielo, o empacado en hielo, ningún procedimiento para medir el peso neto requiere que el producto sea descongelado (aunque se considera que en producto congelado cuando se aplica una aspersion de agua fría para remover el hielo puede parcialmente descongelar el producto).

### **IMPORTACION**

La inspección será completada por cada embarque en específico con base en una frecuencia programada por país, establecimiento, categoría del proceso, identificación de especies, historial.

Aleatoriamente se puede incluir verificación del peso neto en paquetes de producto en anaquel, examen de la condición del contenedor, examen de defectos del producto, incubación de latas o producto enlatado y análisis de laboratorio para la composición del producto, contaminación microbiológica, residuos y verificación de especies. Adicionalmente el SENASICA muestreará de manera aleatoria en productos de importación residuos de medicamentos y químicos.

Producto rechazado que este en violación de los requerimientos regulatorios será estampado con la leyenda "Producto Rechazado" para su comercialización en México. Por lo que debe ser reexportado, destruido o enviado a planta de rendimiento para alimento para mascotas de acuerdo al caso.

El producto debe originarse de países y establecimientos aprobados por el SENASICA para exportar a México y cumplir con las disposiciones en cuanto al no ingreso de enfermedades exóticas al País. La elegibilidad es por la determinación de equivalencia en cuanto a aspectos regulatorios, incluyendo su etiquetado tanto en productos crudos o procesados.

### **PLANES DE RECUPERACIÓN**

La recuperación de un producto o Recall, es una acción voluntaria conducida por una empresa para retirar del mercado producto contaminado o mal etiquetado.

La Secretaría de Agricultura y la Secretaría de Salud, se coordinarán con el establecimiento/empresa para asegurar que se ha realizado una correcta trazabilidad del producto y este ha sido retirado de los canales de comercialización, además de verificar la efectividad de los procedimientos de retiro o retención.

### **DEFENSA ALIMENTARIA**

Los elementos de un plan de bioseguridad incluyen limpieza y desinfección; control de movimientos de personas, animales, vehículos y equipo; cuarentena de nuevos y retornos de peces; controlar las descargas de efluentes; evaluar a efectividad de un plan de seguridad; monitoreo de potenciales vectores y reservorios de enfermedades; tratar y/o excluir vectores de enfermedad y reservorios.

Los planes de bioseguridad son diseñados para mitigar los factores de riesgo por la diseminación de patógenos y/o transmisión directa o indirecta de patógenos. La directa sería por sangre, secreciones, excreciones y vectores, la indirecta por el contacto animal con alimento contaminado, agua, fómites, personas o animales contaminados pero no infectados.

### **CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES**

- La globalización hace que nuestro País esté al día en la aplicación de normas internacionales de inocuidad en silúridos.
- Se requiere actualizar el marco normativo en la materia, de acuerdo a avances tecnológicos.
- Reevaluación de controles sanitarios en importaciones y exportaciones de silúridos y sus productos.
- Complementación regulatoria de las diferentes instancias gubernamentales para evitar duplicidad de acciones.
- SENASICA organice foros educacionales para productores y público en general con el objeto de dar a conocer los aspectos regulatorios inherentes a la industria procesadora de silúridos.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agricultural and Fisheries Policies in México Recent Achievements, Continuing the Reform Agenda. ISBN 92-6403011245 OECD, 2006.
- FAO- 2014. Manual básico sobre procesamiento e inocuidad de productos de la acuicultura. Elaborado en el marco del proyecto TCP/PAR/3401 "Implementación del Plan de Desarrollo de la acuicultura sostenible en Paraguay", Asunción, 2014.
- FAO- 2016. El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura. Contribución a la Seguridad Alimentaria y la Nutrición para todos. FAO 2016- 15798 ES/2/01.17 [www.fao.org/13/a-15798s.pdf](http://www.fao.org/13/a-15798s.pdf)
- FAO- Depto. de Pesca y Acuicultura. "Visión General de la Regulación Nacional de Acuicultura" [www.fao.org/fishery/legalframework/nalo\\_mexico/es#tcNBO15A](http://www.fao.org/fishery/legalframework/nalo_mexico/es#tcNBO15A)
- FSIS-USDA Vinh Hoan USA Inc. Tustin, California Recalls Siluriformes fish Products Due to failure to comply with FSIS Import Requirements. 06/28/2017
- FSIS-USDA How to develop a Meat and Poultry Products Recall Plan. Small Plant News Guidebook Series. September 2015
- FSIS-USDA Food Defense Guidelines for Siluriformes Fish Production and Processing. Rev. September 2015
- FSIS-USDA Compliance Guideline for Establishments that Slaughter or Further Process Siluriformes Fish Products. March, 2017.
- FSIS-USDA "Mandatory Inspection of Fish of the Order Siluriformes and Products Derived From Such Fish" 80 CFR 75589 Federal Register 80 No, 231 December 2, 2015.
- NOM-128-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Que establece la aplicación de un sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos en la planta industrial procesadora de productos de la pesca. D.O.F 12 de junio de 1996.
- NOM-242-SSA1-2009, Bienes y Servicios. Productos de la pesca frescos, refrigerados, congelados y procesados. Especificaciones sanitarias y métodos de prueba. D.O.F 10 de febrero de 2011.
- Panorama Acuícola Reporte del mercado de la Tilapia, el Pangasius y el Bagre. 01 diciembre 2015. [www.panoramaacuicola.com/reportes\\_de\\_mercado/2015/12/01/reporte\\_del\\_mercado\\_de\\_la\\_tilapia\\_el\\_pangasius\\_y\\_el\\_bagre.html](http://www.panoramaacuicola.com/reportes_de_mercado/2015/12/01/reporte_del_mercado_de_la_tilapia_el_pangasius_y_el_bagre.html)
- SEMARNAT- Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables. D.O.F miércoles 30 de mayo de 2012.
- SAGARPA – Acuerdo por el cual se aprueba la actualización de la Carta nacional Acuícola. D.O.F miércoles 6 de junio de 2012.

SEMARNAT – proyecto de NOM-022-PESC-1994, Que establece las regulaciones en higiene y su control, así como la aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos en las instalaciones y procesos de las granjas acuícolas. D.O.F jueves 26 de enero de 1995.

SAGARPA - Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables. D.O.F 24 de julio de 1997.

SAGARPA – Acuerdo por el que se establecen los criterios para determinar los límites máximos de residuos tóxicos y contaminantes, de funcionamiento de métodos analíticos, el Programa Nacional de Control y Monitoreo de Residuos Tóxicos en los bienes de origen animal, recursos acuícolas y pesqueros, y Programa de Monitoreo de Residuos Tóxicos en animales, así como el módulo de consulta, los cuales se encuentran regulados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Diario Oficial de la Federación jueves 9 de octubre de 2014.

SEMARNAT-NOM-022-SEMARNAT-2003, Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar. D.O.F jueves 10 de abril de 2003.

SAGARPA – NOM-060-SAG/PESC-2016, Pesca responsable en cuerpos de agua continentales dulceacuícolas de jurisdicción Federal de los Estados Unidos Mexicanos. D.O.F Lunes 19 de septiembre de 2016.

SEMARNAT – NOM-064-SAG/PESC/SEMARNAT-2013, Sobre sistemas, métodos y técnicas prohibidas en la pesca en aguas de jurisdicción Federal de los Estados Unidos Mexicanos. D.O.F miércoles 21 de enero de 2015.

## **SISTEMA DE MONITOREO DE RESIDUOS TÓXICOS Y MICROBIOLÓGICOS EN CÁRNICOS EN ESTADOS UNIDOS DE AMERICA**

**M.CS MVZ SUSANA ARELLANO CHÁVEZ**

El sistema de Monitoreo en Estados Unidos busca reducir la presencia de peligros químicos y biológicos en la carne con el principal interés de reducir las Enfermedades Transmitidas por alimentos (ETAs) en su población. En principio, los sistemas de inocuidad que se implementan en la industria, deben de verse reflejados en la reducción de brotes de ETA´s.

Para verificar la eficiencia de los sistemas de reducción de riesgos implementados en las plantas que procesan cárnicos, tales como el HACCP, el gobierno americano realiza una vigilancia mediante muestreos.

Estos muestreos se determinan en base a un análisis de riesgo tomando en cuenta los datos de la Vigilancia epidemiológica de ETAS en Salud Publica y la evaluación de la planta mediante un Sistema de Información en Salud Publica (PHIS).

Así mismo el Gobierno americano en conjunto con el Centro de control de enfermedades (CDC), realizan análisis e investigaciones para determinar el Impacto de las intervenciones en las plantas, en la reducción de las ETA´s.

El servicio de Inspección de la Inocuidad (FSIS) a través del personal del programa de inspección (IPP), es el encargado de tomar las muestras carne (molida, trimeados o de cortes primarios y/o secundarios); ellos también deben, de manera rutinaria, alimentar el PHIS que contiene los indicadores de eficiencia en el control de contaminantes de la planta elaboradora de estos cárnicos. Con esta información determina nuevamente el muestreo de cada planta.

Importante resaltar que para el cálculo de la frecuencia del muestreo se toma en cuenta, el tipo de producto, la conservación del mismo, para que será utilizado, por mencionar ciertos factores  
Los EUA tienen numerosas directrices para el muestreo, especialmente para Salmonella, E. coli O157:H7 y STEC, residuos tóxicos, listeria, por mencionar algunos.

Por lo tanto, los muestreos se basan en la evaluación del riesgo que un peligro ocasiona a la salud pública, deben estar sustentados en la Ciencia, tanto para evaluarse como para determinar el tipo y tamaño de muestreo y se están midiendo constantemente y reajustando dependiendo de su evaluación.

## CONCLUSIONES

Los muestreos se basan en la evaluación del riesgo que un peligro ocasiona a la salud pública, deben estar sustentados en la Ciencia, tanto para evaluarse como para determinar el tipo y tamaño de muestreo y se están midiendo constantemente y reajustando dependiendo de su evaluación

## COMENTARIOS AL DOCUMENTO *PAPEL DE LOS SERVICIOS VETERINARIOS EN LOS SISTEMAS DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS Anexo 25 / Capítulo 6.1. Comisión de Normas Sanitarias para los Animales Terrestres de la OIE*

**DR JOSÉ M. ZORRILLA R.; DRA. ELISA CABRERA D.;  
MSC ENRIQUE DELGADO; DRA. ROSARIO PÉREZ E.**

- Algunas de las recomendaciones enviadas a la Coordinación General Técnica del CONASA en relación al documento *PAPEL DE LOS SERVICIOS VETERINARIOS EN LOS SISTEMAS DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS Anexo 25 / Capítulo 6.1. Comisión de Normas Sanitarias para los Animales Terrestres de la OIE*:
- Implementar un enfoque integral de evaluación de riesgos en función de la especificidad de los hábitos de consumo a atender.
- La inclusión adicional de Capítulos alternos - complementarios congruentes con las características de cadenas alimentarias simples representativas de mercados locales y estratos sociales diversos.
- Que se consideren responsabilidades y alcances específicos de los servicios de los Médicos Veterinarios Zootecnistas además de los generales, aquellos en función de las características particulares de las cadenas alimentarias por atender.

- Se señaló la necesidad de que los gobiernos nacionales procuren un marco legal producto de investigación propia, que se apegue al enfoque de control integrado de evaluación de riesgo y que abarque a la diversidad de cadenas alimentarias identificables localmente.
- Se señala la falta de seguimiento a las propuestas emanadas del Comité tanto en el interior del mismo, así como dentro del contexto del CONASA en lo global, proponiendo se fomente la retroalimentación en el seno del CONASA entre sus distintos niveles ejecutivos.

## CONCLUSIONES

- Se señaló la necesidad de que los gobiernos nacionales procuren un marco legal producto de investigación propia, que se apegue al enfoque de control integrado de evaluación de riesgo y que abarque a la diversidad de cadenas alimentarias identificables localmente.
- Se señala la falta de seguimiento a las propuestas emanadas del Comité tanto en el interior del mismo, así como dentro del contexto del CONASA en lo global, proponiendo se fomente la retroalimentación en el seno del CONASA entre sus distintos niveles ejecutivos.

## IMPORTANCIA DE LA CERTIFICACIÓN EN BUENAS PRACTICAS AGROALIMENTARIAS

**MVZ MIGUEL ÁNGEL GARCÍA DÍAZ**

La certificación es un procedimiento mediante el cual una tercera parte diferente e independiente del productor y el comprador, notifica por escrito (mediante un certificado de conformidad) que un producto, proceso o servicio, cumple los requisitos específicos establecidos en una norma o reglamento técnico aplicable. La importancia de la certificación para todas las organizaciones de productores primarios, ya sean con ánimo de lucro o sin él, favorecen en desarrollar sus actividades productivas en mercados globales y cambiantes, que condicionan su ingreso.

La confianza de que un alimento este producido con inocuidad, se vuelve un derecho para los consumidores y un requisito para el productor. El Artículo 4° de la Constitución Mexicana dice a la letra, "Toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. El Estado lo garantizará." Y es a partir de la producción primaria, en donde deben desarrollarse las Buenas Prácticas, que permita al consumidor tener confianza en los productos que adquiere. El objetivo de la certificación es que a través de los procedimientos y acciones encaminadas a preservar la inocuidad en las unidades de producción primaria, disminuye los peligros asociados a factores de origen físico, químico y microbiológico. Además de ser una herramienta que permite que todos los factores que influyen en la seguridad del producto se tengan controlados.

Hay economías que están en capacidad de exportar alimentos, por lo que es necesario mejorar sus sistemas de producción de alimentos, no únicamente desde la perspectiva de la productividad, sino de la inocuidad. Sin embargo para comercializar se debe saber que requiere el mercado internacional.

Cuando se requiere conocer qué valor tiene el certificarse en buenas practicas, debe considerarse que se está ofreciendo productos con garantía inocua al mercado, que tiene un potencial competitivo, facilitando la apertura de mercados interesados en importar productos agropecuarios, con seguridad y confianza de que los alimentos que suministra al mercado son seguros.

El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) tiene programas de inocuidad enfocados a Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC) y Buenas Prácticas Pecuarias en la producción primaria y Buenas Practicas Acuícolas y Pesqueras que determinan la calidad y la inocuidad de los productos frescos, semielaborados y elaborados que se obtengan a partir de estos.

En conclusión los productores primarios de México deben saber que los tiempos son diferentes en la producción primaria de vegetales, animales y productos acuícolas y pesqueros y que para comercializar sus productos deben cumplir con estándares de inocuidad y que esto se puede lograr a través de la certificación en Buenas Practicas.

## CONCLUSIONES DE LA MESA DE TRABAJO DE

- Elaboración de normas equivalentes a las normas internacionales de inocuidad en silúridos, actualizar el marco normativo en la materia, de acuerdo a avances tecnológicos y mercados nacionales y de comercio exterior. Reevaluación de controles sanitarios en silúridos y sus productos. Complementación regulatoria de las diferentes instancias gubernamentales para evitar duplicidad de acciones. SENASICA elabore y prepare la difusión y capacitación para productores y público en general con el objeto de dar a conocer los aspectos regulatorios inherentes a la industria procesadora de silúridos.
- Los muestreos de cualquier alimento se basan en la evaluación del riesgo que un peligro ocasiona a la salud pública, deben estar sustentados en la Ciencia, tanto para evaluarse como para determinar el tipo y tamaño de muestreo y se están midiendo constantemente y reajustando dependiendo de su evaluación y proceso.
- Se señaló la necesidad de que los gobiernos nacionales procuren un marco legal producto de investigación propia, que se apegue al enfoque de control integrado de evaluación de riesgo y que

abarque a la diversidad de cadenas alimentarias identificables localmente. Se señala la falta de seguimiento a las propuestas emanadas del Comité tanto en el interior del mismo, así como dentro del contexto del CONASA en lo global, proponiendo se fomente la retro alimentación en el seno del CONASA entre sus distintos niveles ejecutivos.

- Revisar el beneficio de la Buenas prácticas para el productor.

## LABORATORIOS DE DIAGNÓSTICO EN SANIDAD ANIMAL

**COORDINADOR:** MVZ DIÓDORO BATALLA CAMPERO

**MODERADOR:** MVZ HÉCTOR CASTELL-BLANCH BUENO

**RELATORES:** MVZ MARCELA A. MERCADO PEZZAT Y MVZ ALEJANDRO RIVERA ZÁRRAGA

**TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO O PRUEBAS DE LABORATORIO EXISTENTES PARA LAS ENFERMEDADES "EN AVES" DEL GRUPO 3 DEL "ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE DAN A CONOCER EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS LAS ENFERMEDADES Y PLAGAS EXÓTICAS Y ENDÉMICAS DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA DE LOS ANIMALES TERRESTRES Y ACUÁTICOS".**

**DR. GARY GARCÍA ESPINOSA**

En el artículo 4º, grupo 3 están enlistadas las enfermedades y plagas endémicas de riesgo menor y de notificación mensual obligatoria en el país que afectan a los animales. Dentro de este grupo 3 están enlistadas las enfermedades que afectan a las aves de producción como pollos de engorda, gallinas de postura que representan la avicultura tecnificada y productiva. La lista está compuesta por 12 enfermedades virales, 17 bacterianas, 3 micóticas y 10 parasitarias. El diagnóstico para las enfermedades virales requiere de aislamiento viral en embrión de pollo, cultivo primario de riñón, hígado o fibroblastos de embrión de pollo y en algunos casos línea celular o bien el diagnóstico puede ser directamente de la muestra de tejido infectado. Las técnicas para la identificación incluyen las pruebas moleculares: PCR, RT-PCR, hibridación in situ y secuenciación de nucleótidos. Pruebas inmunológicas: Inmunofluorescencia, inmunohistoquímica, ELISA, precipitación en gel agar, neutralización de replicación viral en placa, inhibición de la hemoaglutinación (virus hemoaglutinantes), citometría de flujo/interferencia viral (leucosis aviar), y pruebas morfológicas: Microscopía óptica y electrónica.

El diagnóstico para las enfermedades bacterianas requiere de aislamiento bacteriano en medios de cultivo generales, selectivos y enriquecidos, o bien directamente de la muestra de tejido infectado. Las técnicas de identificación incluyen pruebas moleculares como PCR, tipificación de secuencia multilocus (MLST, por sus siglas en inglés), electroforesis en agar de campos pulsados (PFGE, por sus siglas en inglés) y secuenciación de nucleótidos. Pruebas inmunológicas como aglutinación en placa, microaglutinación, ELISA e inmunofluorescencia. También existen pruebas complementarias como las morfológicas y bioquímicas, así como pruebas por tinción con Gram, Giménez, o Ziehl-Neelsen modificado.

En el caso del diagnóstico de las enfermedades micóticas es requisito el aislamiento o muestra de tejido infectado para su identificación por pruebas morfológicas al microscopio. Las técnicas de diagnóstico de los parásitos se basan en la morfología al microscopio del parásito adulto, huevo u ooquiste.

## CONCLUSIONES

Las enfermedades virales y bacterianas se diagnostican inicialmente por pruebas moleculares, pero requieren complementarse con aislamiento del agente causal y pruebas inmunológicas. En el caso de algunos patógenos como las bacterias puede de ser necesario un crecimiento inicial en medio de cultivo antes de procesar a través de una prueba molecular. La identificación de hongos y bacterias no requieren por el momento el uso complejo de pruebas que se utilizan con los virus y bacterias, pero si se utilizan en investigación básica y desarrollo tecnológico.

## TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO O PRUEBAS DE LABORATORIO EXISTENTES PARA LAS ENFERMEDADES "EN RUMIANTES" DEL GRUPO 3 DEL "ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE DAN A CONOCER EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS LAS ENFERMEDADES Y PLAGAS EXÓTICAS Y ENDÉMICAS DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA DE LOS ANIMALES TERRESTRES Y ACUÁTICOS".

### DRA. IRMA EUGENIA CANDANOSA ARANDA

Para el comité de laboratorios de diagnóstico del CONASA es una preocupación creciente la poca información que tiene de las enfermedades a nivel nacional, ignorando, en la mayoría de los casos, la capacidad, eficacia y eficiencia que tienen los laboratorios que se dedican la salud animal.

Ciertamente, en los últimos años, a través de la operación de las campañas zoonosanitarias, se han mejorado las condición sanitaria del país, logrando erradicar algunas enfermedades endémicas, sin embargo las acciones se reducen a unas cuantas enfermedades (rabia, influenza aviar, garrapata *Boophilus* spp. y brucelosis).

Una herramienta fundamental para la cuantificación de los problemas zoonosanitarios es el informe obligatorio de las enfermedades diagnosticadas en los laboratorios de salud animal. Para la correcta operación del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, se requiere de la publicación oficial del listado actualizado de enfermedades y plagas exóticas y endémicas que afectan a los animales en nuestro país.

El 20 de septiembre de 2007 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el "Acuerdo mediante el cual se enlistan las enfermedades y plagas de los animales, exóticas y endémicas de notificación obligatoria en los Estados Unidos Mexicanos", separando en tres grupos de importancia:

Grupo 1. Las enfermedades y plagas, denominadas exóticas que tienen impacto negativo para la producción del sector pecuario, acuícola, pesquero y colateralmente a la salud pública y de los ecosistemas. Son consideradas de notificación inmediata obligatoria a las dependencias oficiales de salud animal y sanidad acuícola del país

Grupo 2. Las enfermedades y plagas endémicas transmisibles que se encuentran en el territorio nacional; y que por sus efectos significativos en la producción pecuaria, comercio internacional, salud pública y por su

importancia estratégica para las acciones de salud animal y sanidad acuícola en el país, son consideradas de notificación inmediata obligatoria a las dependencias oficiales de sanidad animal del país.

Grupo 3. Aquellas enfermedades y plagas que se encuentran presentes en el país, y son consideradas como endémicas; y que por representar un riesgo menor desde el punto de vista epidemiológico, económico, de salud pública y de comercio nacional e internacional, son consideradas de notificación mensual obligatoria a las dependencias oficiales de salud animal y sanidad acuícola del país.

El objetivo del presente trabajo es informar sobre las técnicas diagnósticas de las enfermedades de rumiantes del grupo 3, que se encuentran en el territorio nacional y que están disponibles al público en general.

Viral, bacteriano, fúngicas y parasitarias

**Artículo 4º.- El grupo 3 está constituido por las aquellas enfermedades y plagas que se encuentran presentes en el territorio nacional y son consideradas como endémicas; y que por representar un riesgo menor desde el punto de vista epidemiológico, económico, de salud pública y de comercio nacional e internacional, son consideradas de notificación mensual obligatoria a las dependencias oficiales de salud animal y sanidad acuícola del país, siendo las siguientes:**

**1) COMUNES A VARIAS ESPECIES**

	<b>Métodos diagnósticos</b>	<b>Métodos diagnósticos que se realizan en México</b>
<b>Maedi-Visna / Neumonía Progresiva Ovina</b>	PCR.	ELISA
<b>Lentivirus</b>	ELISA. Inmunodifusión en gel agar. Western blot Radioinmuno precipitation. Inmunotransferencia	Necropsia PCR tiempo real
<b>Actinobacilosis</b>	Cultivo, tipificación	Cultivo, tipificación
<b>Actinobacillus lignieresii</b>	bioquímica y antibiograma	bioquímica y antibiograma
<b>Actinomicosis</b>	Cultivo, tipificación	Cultivo, tipificación
<b>Actinomyces bovis</b>	bioquímica y antibiograma	bioquímica y antibiograma
<b>Botulismo</b>	Seroneutralización en ratones.	Cultivo, tipificación
<b>Clostridium botulinum</b>	ELISA. Cultivo, tipificación bioquímica	bioquímica
<b>Campilobacteriosis</b>	Cultivo, tipificación	Cultivo, tipificación
<b>Campylobacter spp, C. fetus subsp. venerealis, C. fetus fetus, C. jejuni</b>	bioquímica y antibiograma. PCR	bioquímica y antibiograma PCR

<b>Clostridiasis</b> <b><i>Clostridium</i> spp</b>	Aislamiento y observación directa en improntas. PCR. ELISA	Aislamiento y observación directa en improntas Necropsia PCR punto final ( <i>Clostridium perfringens</i> tipo A, B, C y D)
<b>Dermatofilosis</b> <b><i>Dermatophilus congolensis</i></b>	Cultivo, tipificación bioquímica PCR	Cultivo, tipificación bioquímica PCR
<b>Disenteria vibriónica</b> <b><i>Vibrio jejuni</i></b>	Cultivo, tipificación bioquímica PCR	Cultivo, tipificación bioquímica PCR
<b>Estafilococosis</b> <b><i>Staphylococcus</i> spp</b>	Cultivo, tipificación bioquímica	Cultivo, tipificación bioquímica
<b>Estreptococosis</b> <b><i>Streptococcus</i> spp</b>	Cultivo, tipificación bioquímica	Cultivo, tipificación bioquímica
<b>Listeriosis</b> <b><i>Listeria monocytogenes, L. ivanovii</i></b>	Cultivo, tipificación bioquímica Observación de lesiones microscópicas	Cultivo, tipificación bioquímica Observación de lesiones microscópicas Tejidos cárnicos, método FSIS* Necropsia.
<b>Micobacteriosis</b> <b><i>Mycobacterium</i> spp</b>	PCR. ELISA. Hallazgos a la necropsia. Improntas teñidas con ZN. Aislamiento	Improntas de órganos teñidas con ZN. Aislamiento
<b>Pasteurelosis neumónica</b> <b><i>Mannheimia haemolytica, Pasteurella pneumotropica, Pasteurella multocida, Pasteurella</i> spp</b>	Aislamiento Aglutinación directa	Aislamiento Aglutinación directa Necropsia
<b>Paratuberculosis / enfermedad de Johne</b> <b><i>Mycobacterium avium</i> subsp. <i>Paratuberculosis</i></b>	PCR. ELISA. Hallazgos a la necropsia. Improntas de órganos teñidas con ZN. Inmunodifusión en gel agar. Aislamiento	PCR. ELISA. Hallazgos a la necropsia. Improntas de órganos teñidas con ZN. Inmunodifusión en gel agar. Aislamiento
<b>Pododermatitis</b> <b><i>Fusobacterium necrophorum</i> y <i>Dichelobacter nodosus</i></b>	Aislamiento Sintomatología	Aislamiento Sintomatología

<b>Pseudomoniasis</b> <i>Pseudomona aeruginosa</i>	Cultivo, bioquímica	tipificación	Cultivo, bioquímica	tipificación
<b>Queratoconjuntivitis infecciosa</b> <i>Moraxella bovis</i>	Lesiones y sintomatología. Anticuerpos fluorescentes. Aislamiento		Lesiones y sintomatología. Aislamiento	
<b>Salmonelosis</b> <i>Salmonella spp.</i>	Aislamiento. PCR. Aglutinación. ELISA.		Aislamiento. PCR Necropsia tejidos cárnicos por método FSIS*	
<b>Anaplasmosis</b> <i>Anaplasma spp, Anaplasma marginale, Anaplasma ovis</i>	Frotis sanguíneo teñido con Giemsa o Romanowski. Biometría hemática Aglutinación capilar en tubo. Aglutinación en capa. Fijación de complemento. ELISA. PCR RFC.		Frotis sanguíneo teñido con Giemsa o Romanowski. Biometría hemática ELISA.	
<b>Babesiosis</b> <i>Babesia spp, B. bovis, B. bigemina, B. divergens</i>	Frotis sanguíneo teñido con Giemsa o Romanowski. Impronta de cerebro, riñón, adrenal, etc. Inmunofluorescencia indirecta. ELISA		Frotis sanguíneo teñido con Giemsa o Romanowski. Impronta de cerebro, riñón, adrenal, etc. Prueba serodiagnóstico de inmunofluorescencia indirecta ELISA	
<b>Cistecercosis</b> <i>Taenia solium, T. saginata</i>	Hallazgo a la necropsia Identificación microscópica		Hallazgo a la necropsia Identificación microscópica	
<b>Coccidiosis</b> <i>Eimeria spp.</i>	Examen coproparasitológico		Examen coproparasitológico	
<b>Coenurosis</b> <i>Taenia multiceps</i>	Hallazgo a la necropsia Identificación microscópica		Hallazgo a la necropsia Identificación microscópica	
<b>Distomatosis hepática</b> <i>Fasciola hepatica</i>	ELISA. Inmunofluorescencia indirecta. Examen coproparasitológico		Examen coproparasitológico (Sedimentación)	
<b>Hidatidosis</b> <i>Echinococcus spp.</i>	Hallazgo a la necropsia		Hallazgo a la necropsia	

<b>Leishmaniosis</b> <b>Leishmania spp.</b>	Frotis con material subyacente a úlcera teñido con Giemsa. Aspirado con aguja gruesa teñido con Giemsa. Aislamiento Inmunofluorescencia indirecta. ELISA. Aglutinación directa	Frotis con material subyacente a úlcera teñido con Giemsa. Aspirado con aguja gruesa teñido con Giemsa. Lesiones microscópicas
<b>Neosporidiosis</b> <b>Neospora spp.</b>	Inmunofluorescencia indirecta PCR Necropsia	ELISA Necropsia
<b>Sarcosporidiosis</b> <b>Sarcocystis spp</b>	Flotación Inmunohistoquímica Biopsia	Flotación Biopsia
<b>Sarna</b> <b>Sarcoptes,</b> <b>Psoroptes,</b> <b>Demodex</b>	Identificación del parásito Frotis teñido con Giemsa	Identificación del parásito Frotis teñido con Giemsa
<b>Toxoplasmosis</b> <b>Toxoplasma gondii</b>	Inmunohistoquímica. Inmunofluorescencia indirecta. ELISA. PCR.	Inmunohistoquímica. Inmunofluorescencia indirecta. ELISA. PCR Necropsia
<b>Tricomoniasis</b> <b>Trichomonas foetus</b>	Examen microscópico de exudados	Examen microscópico de exudados
<b>Triquinelosis / Triquiniasis / Triquinosis</b> <b>Trichinella spp.</b>	Compresión en placa Método de digestión de muestras cárnicas	Compresión en placa Método de digestión de muestras cárnicas
<b>Aborto enzoótico de los pequeños rumiantes / Clamidiosis ovina</b> <b>Chlamydophila abortus</b>	Bacterioscopía mediante tinción de Stamp Técnicas inmunocitoquímicas Cultivo, tipificación bioquímica PCR ELISA RFC	Bacterioscopía mediante tinción de Stamp Técnicas inmunocitoquímicas Cultivo, tipificación bioquímica PCR ELISA RFC
<b>Micoplasmosis</b> <b>Mycoplasma spp.</b>	Aislamiento. ELISA.	Aislamiento PCR

Fijación del complemento.  
 PCR  
 Histopatología

## 2) BOVINOS

<b>Diarrea Viral Bovina</b>	Inmunohistoquímica. Detección de antígenos virales. Virus neutralización. Detección del ácido nucleico viral ELISA. PCR. Microaglutinación en placa	Necropsia Inmunohistoquímica. Detección de antígenos virales. Virus neutralización. ELISA. PCR Necropsia Aislamiento viral
<b>Leucosis enzoótica bovina Deltaretrovirus</b>	PCR. ELISA. Inmunodifusión en agar	ELISA Hemograma
<b>Neumonía por el virus de Parainfluenza-3 Respirovirus</b>	Cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos en pulmón. ELISA. PCR	Histopatología (cuerpos de inclusión intracitoplasmáticos en pulmón) ELISA Seroneutralización Inhibición de la hemoaglutinación Aislamiento en cultivo celular
<b>Neumonía por el virus sincitial respiratorio VRSB Pneumovirus</b>	Inmunohistoquímica directa e indirecta. ELISA. Hemoaglutinación	Formación de sincisios en pulmón
<b>Rinotraqueitis Bovina / Vulvovaginitis Pustular Infeciosa Herpesvirus bovino tipo 1</b>	Anticuerpos fluorescentes. ELISA	ELISA, PCR Histología (cuerpos de inclusión intranucleares en vulva) Seroneutralización Aislamiento en cultivo celular
<b>Hemoglobinuria bacilar Clostridium novyi tipo D</b>	Aislamiento e identificación de la toxina.	Aislamiento
<b>Dermatobiosis Dermatobia hominis</b>	Lesiones y sintomatología. Identificación de la larva.	Lesiones y sintomatología. Identificación de la larva

<b>Hipodermosis</b> <i>Hypoderma lineatum</i>	Identificación del agente.	Identificación del agente.
<b>Criptosporidiosis</b> <i>Cryptosporidium spp</i>	Inmunofluorescencia directa. Frotis fecal teñido con Heine, ZN, Giemsa o Kinyoun. ELISA.	Frotis fecal teñido con Heine, ZN, Giemsa o Kinyoun. ELISA Necropsia
<b>3) OVINOS</b>		
<b>Pseudotuberculosis</b> <b>Linfadenitis caseosa</b> <i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	/ Aislamiento. Prueba alérgica. ELISA.	Aislamiento Necropsia
<b>4) CAPRINOS</b>		
<b>Artritis Encefalitis Caprina</b> <b>Lentivirus</b>	PCR. Inmunodifusión en gel agar. ELISA.	ELISA Necropsia

\*Servicio de Inspección de Seguridad de Alimentos (FSIS), USA.

### Literatura consultada

Diario Oficial. ACUERDO mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos. Miércoles 4 de mayo de 2016 (Primera sección).

Manual de las Pruebas de Diagnóstico y de las Vacunas para los Animales Terrestres, OIE, 2014.

Catálogo de Servicios. Centro Nacional de Servicios de Constatación en Salud Animal. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad agroalimentaria. SAGARPA. <https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/centro-nacional-de-servicios-de-constatacion-en-salud-animales-cenapa>

Servicios de Diagnóstico. Departamento de Microbiología e Inmunología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. [www.fmvz.unam.mx](http://www.fmvz.unam.mx)

Servicios de Diagnóstico. Departamento de Medicina y Zootecnia de Cerdos. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. [www.fmvz.unam.mx](http://www.fmvz.unam.mx)

Servicios de Diagnóstico. Departamento de Parasitología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. [www.fmvz.unam.mx](http://www.fmvz.unam.mx)

### CONCLUSIONES

Los médicos veterinarios deben tener información oportuna de los laboratorios de salud animal que brindan calidad y certeza en el diagnóstico y los servicios que ofrecen. Porque a pesar de los esfuerzos del comité de laboratorios de diagnóstico, aún no se tiene un directorio completo de ellos y las condiciones en las que operan. Esto redundara en beneficios de los convenios, acuerdos y tratados de libre comercio suscritos con

otros países, que nos obligan a tomar las medidas necesarias para garantizar la salud de los animales, cumpliendo con las medidas zoonosanitarias nacionales e internacionales.

**TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO O PRUEBAS DE LABORATORIO EXISTENTES PARA LAS ENFERMEDADES "EN EQUINOS" DEL GRUPO 3 DEL "ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE DAN A CONOCER EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS LAS ENFERMEDADES Y PLAGAS EXÓTICAS Y ENDÉMICAS DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA DE LOS ANIMALES TERRESTRES Y ACUÁTICOS".**

**MVZ ALEJANDRO RIVERA ZÁRRAGA**

En el artículo 4º, grupo 3, del "Acuerdo mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos" del Diario Oficial, miércoles 4 de mayo de 2016, están enlistadas las enfermedades y plagas endémicas de riesgo menor y de notificación mensual obligatoria en el país que afectan a los animales. Dentro de este grupo 3 están enlistadas las enfermedades que afectan a los Equinos.

El tema a tratar sobre las diferentes técnicas de diagnóstico se enfocará únicamente a las siguientes enfermedades:

Enfermedad	Microorganismo	Pruebas existentes
ENCEFALOMIELITIS EQUINA VENEZOLANA	<i>Alphavirus cepa 1E</i>	<p><b>Aislamiento o identificación por:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inoculación en embrión de pollo o en cultivo celular</li> <li>• ELISA de captura</li> <li>• PCR</li> <li>• Secuenciación</li> </ul> <p><b>Detección de anticuerpos por:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fijación de Complemento</li> <li>• Inhibición de la Hemoaglutinación</li> <li>• Neutralización por reducción de placas</li> <li>• Inmunofluorescencia indirecta</li> </ul>
INFLUENZA EQUINA	<i>Influenzavirus A, serotipo H3N8, cepa equina-2</i>	<p><b>Aislamiento o identificación por:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inoculación en embrión de pollo o en cultivo celular</li> </ul>

- ELISA de captura
- PCR
- Secuenciación

**Detección de anticuerpos por:**

- ELISA
- Inhibición de la Hemoaglutinación
- Fijación de Complemento
- Hemólisis radial simple

RINONEUMONITIS  
EQUINA

VIRAL *Herpesvirus Equino-1* y  
*Herpesvirus Equino-2*

**Aislamiento o identificación por:**

- Inoculación en embrión de pollo o en cultivo celular
- Ensayo enzimático de restricción
- PCR-anidada
- Secuenciación

**Detección de anticuerpos por:**

- Inmunofluorescencia indirecta
- Seroneutralización

GURMA

*Streptococcus equi*

**Aislamiento o identificación por:**

- Bacteriología, siembra en medio Columbia CNA con 5% de sangre de ovino o equino
- PCR (proteína SeM)
- Secuenciación

**Detección de anticuerpos por:**

- ELISA indirecta (sobre proteína SeM)

LINFANGITIS  
EQUINA

ULCEROSA *Corynebacterium*  
*pseudotuberculosis*

**Aislamiento o identificación por:**

- Bacteriología, siembra en Agar sangre y medio selectivo de telurito

- Sistemas comerciales para la identificación rápida de Corinebacterias (API CORYNE, API20S, Minitek, 60-min Rapid Identification, Biolog system.
- Test de CAMP
- Inhibición de la hemólisis sinérgica
- PCR tiempo real multiplex
- Secuenciación

**Detección de anticuerpos por:**

- Fijación de Complemento
- Inmunodifusión
- ELISA indirecta
- Inmunofluorescencia indirecta

PIROPLASMOSIS EQUINA

*Theileria equi* y *Babesia caballi*

**Aislamiento o identificación por:**

- Identificación en frotis directo teñido con Giemsa
- PCR
- Secuenciación

**Detección de anticuerpos por:**

- Fijación de Complemento
- ELISA competitiva
- Inmunofluorescencia indirecta

Es muy importante señalar que las pruebas de detección de anticuerpos pueden tener reacción cruzada con otros microorganismos relacionados o pueden mantenerse detectables por varios meses por infecciones previas después de la eliminación del agente. Su interpretación tiene que ver con la presentación de signos clínicos compatibles con la enfermedad y su determinación con pruebas complementarias o muestras pareadas.

## REFERENCIAS

1. Diario Oficial. ACUERDO mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos. Miércoles 4 de mayo de 2016 (Primera sección).
2. World Organization for Animal Health [OIE] . Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals [online]. Paris: OIE; 2004.

## CONCLUSIONES

Es importante recordar que el reporte oportuno de enfermedades, independiente del grupo de clasificación, garantizará un mayor control de la salud animal en México.

Si bien las enfermedades del grupo 3 del Acuerdo, son de bajo impacto cuarentenario o económico para el país, se convierten en un problema para el productor o dueño de los animales afectados y estos problemas son importantes de atender y establecer diagnósticos diferenciales con las enfermedades de mayor impacto sanitario.

## **TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO O PRUEBAS DE LABORATORIO EXISTENTES PARA LAS ENFERMEDADES "EN PERROS Y GATOS" DEL GRUPO 3 DEL "ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE DAN A CONOCER EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS LAS ENFERMEDADES Y PLAGAS EXÓTICAS Y ENDÉMICAS DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA DE LOS ANIMALES TERRESTRES Y ACUÁTICOS".**

**DR. LUIS NÚÑEZ OCHOA**

Las enfermedades de notificación obligatoria en perros y gatos al igual que el resto de las especies están clasificadas según el "Acuerdo mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos" del Diario Oficial, miércoles 4 de mayo de 2016.<sup>1</sup>

Antes de centrar el desarrollo del tema en las enfermedades del grupo 3 y las técnicas de diagnóstico o pruebas de laboratorio existentes, que son el propósito de esta presentación, es importante señalar que hay enfermedades que están clasificadas en otro grupo de enfermedades y que no corresponden con lo encontrado en México, tal es el caso de la enfermedad de Lyme o borreliosis causada por *Borrelia burgdorferi*, transmitida por garrapatas y que es una zoonosis. Actualmente, está ubicada en la lista del grupo 1 de enfermedades que está compuesto por aquellas que no se encuentran en el territorio nacional o que han sido erradicadas del país. Sin embargo, su presencia en México está reportada desde 1990 en Sinaloa y Nuevo León,<sup>2</sup> esto se ratificó en el año 2003, con una prevalencia de 3.91% en Nuevo León, 14% en Tamaulipas y 6% en Coahuila.<sup>3</sup> El principal vector es *Ixodes scapularis* o garrapata del venado según la mayoría de referencias, sin embargo, en un estudio en México, en las garrapatas evaluadas por PCR, no se encontraron infectadas por *B. burgdorferi* las *Ixodes scapularis*, mientras que *Amblyomma cajennense* y *A. americanus* resultaron

infectadas con *B. burgdorferi*, al igual que *Ripicephalus sanguineus*.<sup>3</sup> Ésta última, también es transmisora de *Ehrlichia canis*, *E. ewingii*, *E. chaffeensis*, *Rickettsia rickettsii*, *Hepatozoon canis* y considerado posible vector de *Anaplasma platys* y *Babesia gibsoni* en perros.<sup>4</sup> Es por esta razón que debe incluirse en la lista del grupo 3 de enfermedades de los perros y gatos. Otra enfermedad que se encuentra en similar situación es la causada por *Anaplasma phagocytophilum* en equinos, que encontramos en México con cierta frecuencia en los perros desde hace más de 20 años de manera individual o en coinfección con *Ehrlichia canis* y *Babesia canis* transmitidas también por *Ripicephalus sanguineus* entre otros vectores<sup>5</sup> y que no se encuentra en la lista del grupo 3.

Las técnicas de detección para las enfermedades mencionadas y las descritas en la lista del grupo 3, según el Acuerdo mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos" del Diario Oficial, miércoles 4 de mayo de 2016. La lista del grupo 3 está constituido por aquellas enfermedades y plagas que se encuentran presentes en el territorio nacional y son consideradas como endémicas; y que, por representar un riesgo menor desde el punto de vista epidemiológico, económico, de salud pública y de comercio nacional e internacional, son consideradas de notificación mensual obligatoria a las dependencias oficiales de salud animal y sanidad acuícola del país, y es el siguiente, con las principales pruebas para su diagnóstico<sup>6</sup>:

Enfermedad	Microorganismo	Prueba principal*	Otras pruebas
Borreliosis	<i>Borrelia burgdorferi</i>	Anticuerpos por ELISA**	IFA. Western-Blot. PCR.
Anaplasmosis granulocitotrópica canina	<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Anticuerpos por ELISA**	Identificación directa intracelular en neutrófilos o eosinófilos. IFA. Western-Blot PCR. Aislamiento en cultivo celular.
Anaplasmosis trombocitotrópica	<i>Anaplasma platys</i>	Ac. por ELISA** Cruza con <i>Anaplasma p.</i> Identificación directa en plaquetas	PCR IFA también es + con <i>Anaplasma p.</i>
Babesiosis	<i>Babesia canis</i> , <i>Babesia gibsoni</i> . <i>Babesia spp</i>	Observación directa en frotis sanguíneo.	Anticuerpos por ELISA IFA PCR

Leishmaniosis	<i>Leishmania spp</i>	Observación directa por citología de médula ósea o de lesiones cutáneas.	Anticuerpos por ELISA. IFA Inmunocromatografía Inmunoblot PCR
Infección por coronavirus	Coronavirus de los géneros <i>Alphacoronavirus</i> (entérico) y <i>Betacoronavirus</i> (respiratorio)	Ac por ELISA	PCR PCR Microscopía electrónica
Dipilidiosis	<i>Dipylidium caninum</i>	Identificación de huevos en heces o proglótidos.	PCR
Dirofilariosis	<i>Dirofilaria immitis</i> <i>Dirofilaria spp</i>	Observación directa de microfilarias en capilar o en frotis. Knott Test Antígeno por ELISA	
Enfermedad de Chagas	<i>Trypanosoma cruzi</i>	Observación en capilar o identificación en frotis sanguíneo	Serología Anticuerpos por ELISA IFA Hemaglutinación ind. Inmunocromatografía PCR
Equinococosis	<i>Echinococcus granulosus</i>	Identificación de proglótidos en heces	Necropsia ELISA, HAI, western blot. Citología de quiste por Ultrasonido.
Fiebre de las Montañas Rocosas	<i>Rickettsia rickettsii</i>	Ac por ELISA Micro inmunofluorescencia Aglutinación en látex	Inmunohistoquímica DFA PCR
Hepatitis infecciosa canina	Adenovirus Canino Tipo 1	Ac por Elisa Cuerpos de inclusión intranucleares en hígado (citología).	Seroneutralización Hemaglutinación Ind. Fijación de complemento Inmunodifusión

Influenza canina	Influenzavirus A	Ac por Microneutralización	PCR y aislamiento nasal o faríngeo los primeros 4 días.
Infestación por pulgas	<i>Ctenocephalides felis</i>	Identificación directa	
Infestación por garrapatas	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> <i>Dermacentor variabilis</i>	Identificación directa	
Distemper canino	Morvillivirus	Cuerpos de inclusión en linfocitos y eritrocitos, ocasionalmente otros leucocitos. Inmunofluorescenci a ELISA (Ac o Ag) Inmunocromatograf ía	PCR en sangre o en orina
Parainfluenza canina	Virus de Parainfluenza Tipo II, Paramixovirus	Inhibición de hemaglutinación Microscopía electrónica	Anticuerpos fluorescentes en tejido nervioso
Parvovirus canina	Parvovirus canino-2 (CPV-2)	Ag en heces por ELISA	PCR
Traqueobronquitis canina	Adenovirus Canino Tipo 2	Histopatología Microscopía electrónica PCR	Inmunohistoquímica
Botulismo	<i>Clostridium botulinum</i>	Toxina en suero, heces o contenido gástrico.	PCR
Neosporosis	<i>Neospora caninum</i>	Ac por IFA Ac por ELISA	Inmunoprecipitación Inmunohistoquímica de Ac monoclonales
Salmonelosis	<i>Salmonella spp</i>	Citología Cultivo y aislamiento. Citología de heces.	PCR tiempo real ELISA MAB

Sarna	<i>Sarcoptes, Psoroptes, Demodex</i>	Citología /raspado e identificación directa	
Toxoplasmosis	<i>Toxoplasma gondii</i>	ELISA IgG, IgM IFA IgG, IgM Aglutinación en látex MAT Citología de tejidos Examen fecal	
Bordetelosis felina	<i>Bordetella bronchiseptica</i>	Cultivo y aislamiento	PCR
Dermatofitosis	<i>Microsporum canis</i>	Cultivo en DTM Lámpara de Wood Ectotrix por raspado.	
Calicivirus felino	<i>Vesivirus</i>	RT-PCR	Aislamiento en cultivo celular
Inmunodeficiencia viral felina	<i>Lentivirus</i>	Ac por ELISA o Inmunomigración rápida	PCR
Leucemia viral felina	<i>Gammaretrovirus</i>	Ag p27 por ELISA Inmunocromatografía Inmunomigración rápida.	Ac fluorescente directo PCR
Clamidiosis felina	<i>Chlamydomphila felis</i>	Citología de conjuntiva Ag por ELISA	PCR Cultivo FA directa
Panleucopenia felina	<i>Parvovirus</i>	Ag por ELISA en heces.	PCR. Seroneutralización viral Fijación de complemento Hemaglutinación y su inhibición.
Peritonitis infecciosa felina	<i>Alphacoronavirus / Coronavirus Felino (FCoV I y II)</i>	Citología de líquido Histopatología Inmunofluorescencia	ELISA Inmunomigración rápida PCR IFA Anticuerpos

Rinotraqueítis viral felina	<i>Herpesvirus Felino Tipo 1</i> (FHV-1)	PCR Inmunofluorescencia	Aislamiento en cultivo celular
-----------------------------	--	----------------------------	--------------------------------

\*Disponibles en México

\*\*Retirada su disponibilidad en México por clasificación en la lista del grupo 1. *Borrelia burgdorferi*, \*\* en el kit 4Dx de Idexx® que incluye además a *Anaplasma phagocytophilum*, *Ehrlichia canis* y *Dirofilaria immitis*.

#### REFERENCIAS

1. Diario Oficial. ACUERDO mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos. Miércoles 4 de mayo de 2016 (Primera sección).
2. Gordillo G., Torres J., Solórzano F., Cedillo R., Tapia C., Muñoz O. Serologic evidences suggesting the presence of *Borrelia burgdorferi* infection in Mexico. Arch Med Res.1999;30:64-68.
3. Yatzaret Covarrubias, Gordillo-Perez Guadalupe, Castro Escarpulli Graciela, Margarita Vargas, Alejandra Rivera- Ruiz, Fortino Solórzano-Santos y Javier Torres- López. Validación de la PCR con 3 pares de iniciadores para la detección de *Borrelia burgdorferi* en garrapatas colectadas en la República Mexicana. V Congreso Internacional de Ingeniería Bioquímica XVI Congreso Nacional de Ingeniería Bioquímica VI Jornadas Científicas de Biomedicina y Biotecnología Molecular. Enero 31 de 2008. Clave: 122400.
4. *Rhipicephalus sanguineus* (Brown dog tick). Wisconsin Ticks and Tick-borne Diseases. <http://labs.russell.wisc.edu/wisconsin-ticks/rhipicephalus-sanguineus/>
5. Diniz PP, Breitschwerdt. *Anaplasma phagocytophilum* infection (canine granulocytotropic anaplasmosis). In Infectious diseases in the dog and cat. Greene E Craig ed. 4th edition. Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri. 2012 pp. 244-254.
6. Greene CE. Infectious diseases of the dog and cat- 4th edition. Elsevier Saunders ed. 2012.

#### CONCLUSIONES

Es muy importante señalar que las pruebas de detección de anticuerpos pueden tener reacción cruzada con otros microorganismos relacionados o pueden mantenerse detectables por varios meses por infecciones previas después de la eliminación del agente. Su interpretación tiene que ver con la presentación de signos clínicos compatibles con la enfermedad y su determinación con pruebas más específicas o sensibles.

**TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO O PRUEBAS DE LABORATORIO EXISTENTES PARA LAS ENFERMEDADES "EN PORCINOS" DEL GRUPO 3 DEL "ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE DAN A CONOCER EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS LAS ENFERMEDADES Y PLAGAS EXÓTICAS Y ENDÉMICAS DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA DE LOS ANIMALES TERRESTRES Y ACUÁTICOS".**

**DR. GUILLERMO VALDIVIA ANDA**

¿De dónde surge?:

MODIFICACION a la Norma Oficial Mexicana NOM-046-ZOO-1995, Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, publicada el 19 de febrero de 1997. (LUNES 29 DE ENERO 2001)

Miércoles 4 de mayo de 2016

DIARIO OFICIAL

(Primera Sección)

**ACUERDO mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos.**

- ACUERDO POR EL QUE SE DAN A CONOCER LAS ACCIONES PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA EN ANIMALES TERRESTRES Y ACUÁTICOS EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.
- Establecer las especificaciones y directrices de operación del SIVE.
- **Agente etiológico:** es el factor (bacteria, virus, parásito, prion, hongo o elemento químico) que por sí mismo o al interactuar con otros factores es capaz de ocasionar un daño al organismo, siendo condición necesaria pero no suficiente para la ocurrencia de la enfermedad.
- **Diagnóstico:** estudio que se basa en el análisis que se haga del conjunto de signos clínicos observados en los animales, que permite confirmar o descartar la sospecha, en éste último caso, mediante pruebas de laboratorio, de la presencia de una enfermedad, infección o infestación en los mismos.
- Las definiciones constarán al menos de las siguientes categorías, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 3 fracciones, IX a XIII del presente Acuerdo:
  - Caso clínico
  - Caso sospechoso
  - Caso presuntivo positivo
  - Caso confirmado
- ARTÍCULO 9. La vigilancia epidemiológica se sustentará de un adecuado sistema de información que comprenda la recolección sistemática de datos zoonosarios para su evaluación e interpretación, así como la difusión oportuna de los resultados a las unidades administrativas que deben decidir y actuar en los diferentes niveles organizacionales, lo que permitirá, entre otras cosas, establecer la importancia de las diferentes enfermedades que afectan a la población animal
- ARTÍCULO 10. Los objetivos de la vigilancia epidemiológica incluirán, además de aquellos que se consideren pertinentes, los siguientes:
  - Detección rápida y oportuna de enfermedades o plagas exóticas en territorio nacional;
- ARTÍCULO 11. La vigilancia epidemiológica estará constituida por los siguientes elementos:
  - IV Resultados de investigaciones de laboratorios de diagnóstico oficiales, autorizados, particulares, docentes o de investigación;

- ARTÍCULO 12. Con fines de vigilancia epidemiológica y conforme a lo establecido en el Reglamento de la LFSA, la Secretaría a través de la DGSA del SENASICA, publicará en el Diario Oficial de la Federación, la lista actualizada de enfermedades y plagas endémicas y exóticas de notificación obligatoria en el territorio nacional, misma que será actualizada ante la aparición o erradicación de las mismas y deberá incluir, al menos, aquellas que sean determinadas como prioritarias por la Organización Mundial de Sanidad Animal.
- Artículo 4o.- El grupo 3:
  - Está constituido por aquellas enfermedades y plagas que se encuentran presentes en el territorio nacional y son consideradas como endémicas; y que por representar un riesgo menor desde el punto de vista epidemiológico, económico, de salud pública y de comercio nacional e internacional, son consideradas de notificación mensual obligatoria (DIARIO OFICIAL Miércoles 4 de mayo de 2016)

## 6) PORCINOS

**INFECCIÓN POR CORONAVIRUS RESPIRATORIO PORCINO** / PRCV (Gammacoronavirus)

**SÍNDROME DIARREICO ASOCIADO A LA PRESENCIA DE CORONAVIRUS** (Alphacoronavirus, Deltacoronavirus / PorCor HKV15)

**DIARREA VIRAL BOVINA** (Pestivirus)

**ENCEFALOMIELITIS PORCINA** (Enterovirus, Picornavirus)

**ENFERMEDAD DE GLÄSSER** (Haemophilus parasuis)

**ENFERMEDAD DE OJO AZUL** (Rubulavirus)

**ILEÍTIS** (Lawsonia intracellularis)

**NEUMONÍA ENZOÓTICA** (Mycoplasma hyopneumoniae)

**PARVOVIRUS PORCINO** (Protoparvovirus)

**PLEURONEUMONÍA CONTAGIOSA PORCINA** (Actinobacillus pleuropneumoniae)

**RINITIS ATRÓFICA NO PROGRESIVA** (Bordetella bronchiseptica)

**RINITIS ATRÓFICA PROGRESIVA** (Pasteurella multocida tipo A y D Toxigénica)

**VIRUELA PORCINA** (Suipoxvirus)

- **DIAGNÓSTICO CLÍNICO:** estudio que se basa en el análisis que se haga del conjunto de signos clínicos observados en los animales, que permite confirmar o descartar la sospecha, de la presencia de una enfermedad, infección o infestación en los mismos
- **DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO:** estudio que se basa en el análisis que se haga de los resultados emitidos por un laboratorio que permite confirmar o descartar la sospecha de un agente etiológico o de una enfermedad.

## PRUEBAS Y MÉTODOS DE LABORATORIO

### **PARA EL AGENTE ETIOLÓGICO:**

BACTERIAS, VIRUS, PARÁSITOS

### **PARA LA ENFERMEDAD:**

Diabetes, Cushing, Cancer

### **6) PORCINOS BACTERIAS**

ENFERMEDAD DE GLÄSSER (*Haemophilus parasuis*)

ILEÍTIS (*Lawsonia intracellularis*)

NEUMONÍA ENZOÓTICA (*Mycoplasma hyopneumoniae*)

PLEURONEUMONÍA CONTAGIOSA PORCINA (*Actinobacillus pleuropneumoniae*)

RINITIS ATRÓFICA NO PROGRESIVA (*Bordetella bronchiseptica*)

RINITIS ATRÓFICA PROGRESIVA (*Pasteurella multocida* tipo A y D Toxigénica)

- Cultivo aislamiento e identificación (ANTIBIOGRAMAS)
- Aerobios, anaerobios, especiales, embrión de pollo
- ELISA: de captura
- PCR: Punto Final, Tiempo Real
- Secuenciación

### **6) PORCINOS VIRUS**

INFECCIÓN POR CORONAVIRUS RESPIRATORIO PORCINO / PRCV (Gammacoronavirus)

SÍNDROME DIARREICO ASOCIADO A LA PRESENCIA DE CORONAVIRUS (Alphacoronavirus, Deltacoronavirus / PorCor HKV15)

DIARREA VIRAL BOVINA (Pestivirus)

ENCEFALOMIELITIS PORCINA (Enterovirus, Picornavirus)

ENFERMEDAD DE OJO AZUL (Rubulavirus)

PARVOVIRUS PORCINO (Protoparvovirus)

VIRUELA PORCINA (Suipoxvirus)

- PCR: Punto Final, Tiempo Real
- Cultivo aislamiento e identificación (LÍNEAS CELULARES)
- Cultivo en embrión de pollo
- ELISA: de captura

- Secuenciación

### PARÁSITOS comunes a varias especies

- Microscopia Directa
- ELISA: de captura
- PCR

### TOMAR EN CUENTA QUE:

- Artículo 60.- Las **personas que teniendo conocimiento de la presencia o sospecha de las enfermedades o plagas** de los animales terrestres, acuáticos y fauna silvestre mencionadas en los artículos anteriores y **que no notifiquen al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica** de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, **serán sancionados** conforme a lo dispuesto en la Ley Federal de Sanidad Animal, el Reglamento de esta Ley, la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y otras disposiciones sanitarias relativas a la vigilancia epidemiológica y en el artículo 254 fracción II del Código Penal Federal.

### CONCLUSIONES

#### Problemas Detectados:

- Pocas alternativas ELISA para cerdos
- Restricciones a la importación

#### Soluciones:

- Incrementar los recursos para la investigación y desarrollo tecnológico apoyarse en organismos externos a la Secretaría (universidades)
- Analizar científicamente los riesgos zoonosarios para la importación de insumos para diagnóstico apoyándose en las universidades
- Incrementar el análisis de la información enviada al SIVE para detectar las enfermedades enzooticas, de importancia económica o de riesgo (zoonosis) implementar un programa de informática eficiente, primero: de captura, segundo: de análisis
- 

**TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO O PRUEBAS DE LABORATORIO EXISTENTES PARA LAS ENFERMEDADES "EN ESPECIES ACUÁTICAS" DEL GRUPO 3 DEL "ACUERDO MEDIANTE EL CUAL SE DAN A CONOCER EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS LAS ENFERMEDADES Y PLAGAS EXÓTICAS Y ENDÉMICAS DE NOTIFICACIÓN OBLIGATORIA DE LOS ANIMALES TERRESTRES Y ACUÁTICOS".**

**DR. SALVADOR LAGUNAS BERNABÉ**

Las especies acuáticas, al igual que los animales terrestres son susceptibles a las enfermedades, dichos padecimientos se presentan tanto en la producción natural (ríos, arroyos, lagos, mares) como en la

explotación en cautiverios (granjas acuícolas). Las enfermedades tienen mayor incidencia en la acuicultura que en las cuencas hídricas naturales, a consecuencia de la densidad a que son sometidos las especies acuáticas en producción; a su vez generan pérdidas económicas importantes a los productores, siendo responsables de mortalidades masivas en la explotación, aun considerando las fases de cría y alevinaje. Por lo que, la sanidad acuícola ocupa un lugar preponderante debido a la necesidad que existe de poner en práctica los procedimientos de prevención y control de las enfermedades que potencialmente limitan la producción.

La cría de peces en condiciones intensivas genera factores de estrés ligados a las propias condiciones de producción, a las altas densidades de los animales y a la calidad del agua, que favorecen la aparición de enfermedades de tipo ambiental, toxicológicas e infecciosas. Las enfermedades infecciosas constituyen uno de los principales problemas en la acuicultura, tanto desde el punto de vista sanitario como económico. Realizar un diagnóstico confiable y rápido de los animales enfermos y la detección de los animales portadores del patógeno constituyen, junto con la vacunación y las buenas prácticas de manejo, las medidas más eficaces de prevención de estas patologías.

En este sentido, el examen de la muestra, el aislamiento del agente etiológico y su identificación, y la determinación de un tratamiento adecuado constituyen los pasos indispensables del diagnóstico clínico microbiológico en cualquier laboratorio de diagnóstico. El éxito de un examen clínico dependerá exclusivamente de la selección apropiada del material enviado, así como del correcto procedimiento durante la toma de muestra y la adecuada conservación del espécimen hasta llegar al laboratorio de diagnóstico. Lo ideal es, el envío de muestras frescas de especies acuáticas (vivos) que manifiesten la enfermedad y por lo menos de 6 a 10 especímenes representativos del problema.

Los métodos de diagnóstico de algunas de las enfermedades víricas a base de aislamiento por cultivo celular y posterior identificación del virus, así como algunas enfermedades parasitarias; continúan siendo complejos y requieren de un mayor tiempo de realización que los empleados para las enfermedades de origen bacteriano. Para el diagnóstico bacteriológico, los medios de aislamiento selectivos y los sistemas de identificación rápida han supuesto un gran avance; no obstante, la detección de algunas bacterias patógenas mediante métodos tradicionales presenta algunos inconvenientes, como: la lentitud del crecimiento bacteriano, perfiles bioquímicos compatibles con varios microorganismos, y la localización intracelular del microorganismo que dificulta el proceso de detección.

Por lo que es necesaria la aplicación de métodos de diagnóstico alternativos, tales como las técnicas inmunológicas ejemplo: ELISA o la inmunofluorescencia; así como los métodos genómicos, ejemplo: los sistemas de hibridación y la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), que posibiliten la detección rápida y fiable del agente causal de la enfermedad; en ambos casos son clasificadas como técnicas de diagnóstico rápidas.

Debido a que el aislamiento e identificación del microorganismo no supone un requisito para su detección, las técnicas de diagnóstico rápido evitan los problemas del cultivo de estos patógenos difíciles de detectar mediante métodos microbiológicos tradicionales, y permiten su aplicación directamente sobre las muestras de tejidos animales.

Con base a lo antes descrito se anexa el siguiente cuadro con las técnicas de diagnóstico base que debe contar un laboratorio de ensayo en el área de las especies acuáticas:

### PECES

ENFERMEDAD (AGENTE PATOGENO)	TIPO DE AGENTE	TÉCNICA DE DIAGNÓSTICO
AEROMONIASIS ( <i>Aeromonas</i> spp)	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
ENFERMEDAD SIMILAR A FURUNCULOSIS ( <i>Aeromonas liquefaciens</i> )	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
FURUNCULOSIS/ ENFERMEDAD ULCERANTE DEL PEZ DORADO ( <i>Aeromonas salmonicida</i> )	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
SEPTICEMIA POR AEROMONAS ( <i>Aeromonas hydrophila</i> y <i>Aeromonas sobria</i> )	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
SEPTICEMIA POR PSEUDOMONAS ( <i>Pseudomonas</i> spp)	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
ENFERMEDAD BACTERIAL DE LAS AGALLAS EN SALMONIDOS ( <i>Flavobacterium brachiophilum</i> )	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
ENFERMEDAD COLUMNORIS (COLUMNARIS) EXTERNA ( <i>Flavobacterium columnare</i> )	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
ENFERMEDAD ENTÉRICA DE LA BOCA ROJA ( <i>Yersinia ruckeri</i> )	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
INFECCIÓN POR FRANCISELLA ( <i>Francisella noatunensis</i> )	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
NOCARDIOSIS ( <i>Nocardia</i> spp)	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
PASTEURELOSIS ( <i>Photobacterium damsela</i> ssp <i>psicida</i> )	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
SEPTICEMIA ENTÉRICA DEL BAGRE ( <i>Edwardsiella ictaluri</i> )	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
VIBRIOSIS ( <i>Vibrio</i> spp)	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular

BOTRIOCEFALOSIS ( <i>Bothriocephalus</i> spp)	PÁRASITO	Diagnóstico por frotis en fresco y prueba de concentración de huevos (Sedimentación)
CENTRICESTIOSIS ( <i>Centrocestus</i> spp)	PÁRASITO	Diagnóstico parasitológico por prueba de concentración de larvas (Branquias) o raspado en fresco de Branquias
CERATOMIXOSIS ( <i>Ceratomyxa shasta</i> )	PÁRASITO	Diagnóstico parasitológico por examen microscópico (raspado) branquias o contenido intestinal PCR (prueba confirmatoria)
COSTIASIS ( <i>Costia necatrix</i> )	PÁRASITO	Diagnóstico parasitológico por examen microscópico (raspado) del mucus blanquecino o verdosos de branquias o piel y escamas.
DIPLOSTOMIOSIS ( <i>Diplostomum</i> spp)	PÁRASITO	Diagnóstico parasitológico por examen microscópico (Raspado) de piel para metacercarias. Diagnóstico parasitológico por examen microscópico (Raspado) de ojo para la fase larvaria
PARASITOSIS POR TREMÁTODOS ( <i>Diplostomum spathaceum</i> )	PÁRASITO	Diagnóstico parasitológico por examen microscópico (Raspado) de piel para metacercarias. Diagnóstico parasitológico por examen microscópico (Raspado) de ojo para la fase larvaria
ENFERMEDAD PROLIFERATIVA DE LAS BRANQUIAS ( <i>Aurantiactinomyxon</i> spp, <i>Dero digitata</i> ) ( <i>Henneguya ictaluri</i> )	PÁRASITO	Diagnóstico por estudio histopatológico y examen microscópico (raspado)
PARASITOSIS BRANQUIALES Y/O EXTERNAS ( <i>Trichodina</i> spp, <i>Trichophora</i> spp, <i>Ambiphrya</i> spp, <i>Ichthyobodo</i> spp, <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> )	PÁRASITO	Diagnóstico por estudio histopatológico y examen microscópico (raspado)
ENFERMEDAD DEL PUNTO BLANCO ( <i>Ichthyophthirius multifiliis</i> )	PÁRASITO	Diagnóstico por estudio histopatológico y examen microscópico (raspado)
PARASITOS POR COPÉPODOS ( <i>Ergasilus</i> spp, <i>Lerneae</i> spp)	PÁRASITO	Diagnóstico parasitológico por examen microscópico raspado e

FORMAS LARVARIAS DE LA FAMILIA ANISAKIDAE ( <i>Anisakis</i> spp)	PÁRASITO	improntas en fresco y examen en fresco de las diferentes fases parasitarias Diagnóstico parasitológico por examen microscópico raspado e improntas en fresco y examen en fresco de las diferentes fases parasitarias
GIRODACTILOSIS ( <i>Gyrodactylus</i> spp)	PÁRASITO	Diagnóstico parasitológico por examen en fresco de las diferentes fases parasitarias
HEXAMITOSIS ( <i>Hexamita</i> spp)	PÁRASITO	Diagnóstico parasitológico por examen en fresco de las diferentes fases parasitarias
LIGULIASIS ( <i>Ligula</i> spp)	PÁRASITO	Diagnóstico parasitológico por examen en fresco de las diferentes fases parasitarias
ICTIOFONOSIS/ICTIOFONIASIS/INFECCIÓN FUNGAL SISTÉMICA ( <i>Ichthyophonus hoferi</i> )	MICOSIS	Diagnóstico por aislamiento e identificación Diagnóstico en fresco o por histopatología (PAS)
MOHO DE AGUA/ SAPROLENGIASIS ( <i>Saprolegnia</i> spp)	MICOSIS	Diagnóstico por aislamiento e identificación Diagnóstico en fresco o por histopatología (PAS)
LINFOCITOSIS/ ENFERMEDAD CRÓNICA AUTOLIMITANTE ( <i>Lymphocystivirus</i> )	VIRUS	Diagnóstico por examen microscópico e histopatología; PCR tiempo real
<b>MOLUSCOS</b>		
ENFERMEDAD (AGENTE PATOGENO) INFECCIÓN POR HAPLOSPORIDIUM NELSONI ( <i>Haplosporidium nelsoni</i> ) / ENFERMEDAD MSX	TIPO DE AGENTE PROTOZOARIO	TÉCNICA DE DIAGNÓSTICO Diagnóstico por examen microscópico en fresco e histopatología PCR, examen por hibridación In situ
INFECCIÓN POR MIKROCYTOS MACKINI ( <i>Mikrocytos mackini</i> )	PROTOZOARIO	Diagnóstico por examen microscópico en fresco e histopatología

PCR, examen por hibridación In situ

## CRUSTÁCEOS

ENFERMEDAD (AGENTE PATOGENO)	TIPO DE AGENTE	TÉCNICA DE DIAGNÓSTICO
ENFERMEDADES POR BACTERIAS FILAMENTOSAS ( <i>Leucothrix mucur</i> , <i>Thiothrix</i> spp, <i>Flexibacter</i> spp, <i>Cytophaga</i> spp, <i>Flavobacterium</i> spp)	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
MANCHA QUEMANTE ( <i>Aeromonas</i> spp) / SINDROME DE LA PATA ROJA	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
VIBRIOSIS ( <i>Vibrio</i> spp)	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
ENFERMEDAD DEL MOHO ( <i>Spirillum</i> spp, <i>Flavobacterium</i> spp)	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
MANCHA NEGRA ( <i>Pseudomonas</i> spp)	BACTERIA	Diagnóstico bacteriológico tradicional y diagnóstico molecular
RICKETTSIOSIS (Bacterias intracelulares tipo <i>Rickettsias</i> ) Hepatopancreatitis necrotizante ( <i>Hepatobacter penaei</i> )	BACTERIA	Diagnóstico por histopatología y diagnóstico molecular
ENFERMEDAD DEL ALGODÓN ( <i>Agmasoma</i> spp, <i>Amesoma</i> spp, <i>Pleistophora</i> spp) / MICROSPORIDIOSIS	PARÁSITO	Diagnóstico por histopatología y por examen microscópico en fresco
ENFERMEDAD POR CILIADOS ( <i>Paranophrys</i> spp, <i>Parauronema</i> spp, <i>Acineta</i> spp, <i>Zoothamnium</i> spp, <i>Vorticella</i> spp)	PARÁSITO	Diagnóstico por histopatología y por examen microscópico en fresco
HAPLOSPORIDIOSIS ( <i>Haplosporidium</i> spp) / HAPLOSPORIDIOSIS HEPATOPANCREÁTICA	PARÁSITO	Diagnóstico por histopatología y por examen microscópico en fresco
INFECCION POR GREGARIAS ( <i>Nematopsis</i> spp, <i>Paraophioidina scolecoides</i> , <i>Cephalobus</i> spp) / GREGARINAS O	PARÁSITO	Diagnóstico por histopatología y por examen microscópico en fresco
ENFERMEDAD POR GREGARINAS FUSARIOSIS/ BRANQUIAS NEGRAS ( <i>Fusarium</i> spp, <i>Atkinsiella</i> spp, <i>Haliphthoros</i> spp)	MICOSIS	Diagnóstico por histopatología y por examen microscópico en fresco
MICOSIS LARVAL ( <i>Lagenidium</i> spp, <i>Sirolopidium</i> spp, <i>Pythium</i> spp, <i>Leptolegnia</i> spp, <i>Haliphthoros milfordensis</i> )	MICOSIS	Diagnóstico por histopatología y por examen microscópico en fresco

Cabe resaltar que del total de las enfermedades descritas anteriormente. En el Manual de las Pruebas de Diagnóstico para los Animales Acuáticos de la OIE del 2016, solo describe el diagnóstico de la Infección por *Gyrodactylus salaris* e Infección por *Mikrocytos mackini*. Y en el Código Sanitario para los animales acuáticos de la OIE del 2017, solo se establecen medidas sanitarias para la infección por *Heptobacter penaei* (Hepatopancreatitis necrotizante) y la infección por *Gyrodactylus salaris*.

#### **BIBLIOGRAFÍA:**

- Acebo-Valdez M. R., Grijalva-Chon J. M., Larios-Rodríguez E., Maldonado-Arce A. D., Mendoza-Cano F., Sanchez-Paz J. A., Castro-Longoria R. 2017. Antibacterial effect of biosynthesized silver nanoparticles in Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* (Boone) infected with necrotizing hepatopancreatitis bacterium (NHP-B). *Lat. Am. J. Aquat. Res.* 45(2): 421-430.
- Balbuena R. E. D. 2011. Manual Básico de Sanidad Piscícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería/Viceministerio de Ganadería/FAO. Panamá.
- Contastino C. F., Armijo O. A., Osorio S. D., Chávez S. L. A. 1997. Infección por *Aeromonas hydrophila* e *Ichthyophthirius multifiliis* en trucha (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum) y tilapia (*Oreochromis aureus*, L) de un centro de acopio de Morelos, México. Estudio Patológico. *Veterinaria México.* 28 (1): 59-61
- Gibello A., Blanco MM., Domínguez L y Fernández-Garayzábal J. F. 2001. Utilización de la PCR para el diagnóstico de Ictiopatología. *Revista AquaTIC.* No. 15.
- Janda J. M., Abbott S. L. 2010. The Genus *Aeromonas*: Taxonomy, Pathogenicity, and Infection. *Clinical Microbiology Reviews.* 23: 35-73.
- Manual OIE. 2016. Capítulo 2.3.3 Infección por *Gyrodactylus salaris*. Manual de las Pruebas de Diagnóstico para los Animales Acuáticos.
- Manual OIE. 2016. Capítulo 2.4.9 Infección por *Mikrocytos Mackini*. Manual de las Pruebas de Diagnóstico para los Animales Acuáticos.
- Morales V., Cuéllar-Anjel J. 2014. Guía Técnica-Patología e Inmunología de Camarones Penaeidos. Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria. Panamá, República de Panamá.
- ICES.2010. MSX disease of oysters caused by *Haplosporidium nelsoni*. Revised and update by Susan E. Ford. ICES Identification Leaflets for Diseases and Parasites of Fish and Shellfish. Leaflet No. 38.
- OIE. 2017. Capítulo 9.3. Infección por *Hepatobacter penaei* (Hepatopancreatitis necrotizante). Código Sanitario para los Animales Acuáticos.
- Pace N. R. 1997. Opening the door onto the natural microbial world: molecular microbial ecology. *The Harvard Lectures.* 91: 178-202.
- Rahimian H. 1998. Pathology and morphology of *Ichthyophonus hoferi* in naturally infected fishes off the Swedish west coast. *Diseases of Aquatic Organisms.* 34: 109-123.
- Reno P. W. 1998. Factors involved in the dissemination of disease in fish populations. *Journal of Aquatic Animal Health.* 10:160-171.

Rodríguez G. M., Rodríguez C. D. G., Monroy G. Y., Mata S. J. A., 2001. Manual de Enfermedades de Peces. Boletín del Programa Nacional de Sanidad Acuícola y la Red de Diagnóstico. CONAPESCA/UAM-Xochimilco. 3(15).

Salgado-Maldonado G., Rubio Godoy M. 2014. Helminthos parásitos de peces de agua dulce introducidos. En Mendoza R., Koleff P. (coords). *Especies acuáticas invasoras en México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 269-285.

## CONCLUSIONES

En las actividades acuícolas existe el riesgo permanente de contraer enfermedades. Por lo que es posible mantener los cultivos sanos si se establecen dispositivos de control adecuado y permanentes, enfocados a minimizar este riesgo; así como la capacitación del personal operativo será un aspecto importante para lograr el control de las enfermedades.

## CONCLUSIONES DE LA MESA DE TRABAJO

1. Las enfermedades virales y bacterianas se diagnostican inicialmente por pruebas moleculares, pero requieren complementarse con aislamiento del agente causal y pruebas inmunológicas.
2. Para el comité de laboratorios de diagnóstico del CONASA es una preocupación creciente la poca información que tiene de las enfermedades a nivel nacional, ignorando, en la mayoría de los casos, la capacidad, eficacia y eficiencia que tienen los laboratorios que se dedican a la salud animal.
3. Una herramienta fundamental para la cuantificación de los problemas zoonosarios es el reporte obligatorio de las enfermedades diagnosticadas en los laboratorios de salud animal.
4. Aún no se tiene un directorio completo de laboratorios de diagnóstico y las condiciones en las que operan.
5. Es muy importante señalar que las pruebas de detección de anticuerpos pueden tener reacción cruzada con otros microorganismos y su interpretación tiene que ver con los signos clínicos compatibles con la enfermedad y su determinación con pruebas más específicas o sensibles.
6. Incrementar los recursos para la investigación y desarrollo tecnológico apoyarse en organismos externos a la Secretaría (universidades)
7. Analizar científicamente los riesgos zoonosarios para la importación de insumos para diagnóstico apoyándose en las universidades
8. Incrementar el análisis de la información enviada al SIVE para detectar las enfermedades zoonosarias, de importancia económica o de riesgo (zoonosis) implementar un programa de informática eficiente, primero: de captura, segundo: de análisis
9. Es posible mantener los cultivos acuícolas sanos si se establecen dispositivos de control adecuados y permanentes, enfocados a minimizar los riesgos de enfermedad; así como la capacitación continua del personal operativo.

## RECOMENDACIONES DE LA MESA DE TRABAJO

1. Actualizar con fundamentos científicos y de casuística comprobable, las listas de las enfermedades de los diferentes grupos de enfermedades de declaración obligatoria por especie.
2. Verificar las enfermedades zoonóticas existentes en el país en el área de Salud Pública para considerarlas como presentes e incluirlas en el grupo correspondiente de la lista de enfermedades.
3. Definir las listas de pruebas disponibles en México para cada enfermedad y si es prueba tamiz o específica.
4. Para ello, se debe contar con un patrón completo de laboratorios privados, clínicas y hospitales.
5. Es importante tener disponible una hoja electrónica por especie y una lista de enfermedades de declaración obligatoria, para que se facilite la participación de laboratorios, clínicas y hospitales en su notificación y el flujo de información para beneficio de todos.
6. Los médicos veterinarios deben tener información oportuna de los laboratorios de salud animal que brindan calidad y certeza en el diagnóstico y los servicios que ofrecen. Porque a pesar de los esfuerzos del comité de laboratorios de diagnóstico, aún no se tiene un directorio completo de ellos y las condiciones en las que operan. Esto redundara en beneficios de los convenios, acuerdos y tratados de libre comercio suscritos con otros países, que nos obligan a tomar las medidas necesarias para garantizar la salud de los animales, cumpliendo con las medidas zoonosanitarias nacionales e internacionales.
7. Que se refuercen las medidas sanitarias pertinentes para prevenir, controlar y erradicar enfermedades y plagas del grupo 3 que afectan a los rumiantes, mediante el informe oportuno de los laboratorios de diagnóstico al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SIVE), a fin de mantener en operación la vigilancia de enfermedades y plagas de este tipo de animales.
8. Que el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, realice nuevamente la publicación oficial periódica del listado actualizado de enfermedades y plagas exóticas y endémicas que afectan a los animales en nuestro país.
9. Que todos los servicios de diagnósticos que ofrece SAGARPA a través de la Dirección General de Salud Animal, Centro Nacional de Servicios de Constatación en Salud Animal y todos los laboratorios de diagnóstico, publiquen sus servicios en páginas de internet actualizadas.
10. Revisar la pertinencia de algunas enfermedades de la lista 1 y considerar cambiarlas a la lista 3 como son enfermedad de Pacheco (Pittacid alphaherpesvirus 1), leucocitozoonosis (Leucocytozoon sp), y malaria aviar (Plasmodium gallinaceum).
11. Dentro de las características de bajo riesgo epidemiológico, económico, comercio y salud pública, considerar la pertinencia de incluir al ambiente. Lo anterior se justifica porque México es ecológicamente megadiverso con reconocimiento a nivel mundial y existen políticas para disminuir el impacto en el ambiente.
12. También considerar la pertinencia de incluir las siguientes enfermedades de aves de producción a la lista 3 para apoyar el diagnóstico diferencial: Proventriculitis viral transmisible: Birnavirus (Pollos). Coronavirus de pavo (Producción). Síndrome de cabeza hinchada/Metapneumovirus en pavos: Metapneumovirus (pavos).

13. Considerar la pertinencia de incluir las siguientes enfermedades de aves de compañía, ornato y caza a la lista 3 o "crear una lista 4" por la posibilidad de afectar aves endémicas. Enfermedad de pacheco: Psittacid alpha herpesvirus 1 (Psitácidos) [lista 1, no es zoonosis y no afecta avicultura]. Enfermedad del pico y la pluma: Circovirus (Psitácidos). Enfermedad del emplume del periquito: Polyomavirus (Psitácidos). Síndrome de dilatación del proventrículo: Psittaciform 1 bornavirus (Psitácidos). Virus entéricos: Astrovirus, Coronavirus y Rotavirus (Producción, compañía y caza). Lo anterior se justifica porque México es un país Megadiverso que ocupa el 11 lugar en diversidad de especies de aves silvestres y que algunas especies se movilizan legalmente en el país. La OIE tiene una lista de enfermedades de animales silvestres que solo afectan a los animales silvestres y que no están en la lista de enfermedades domésticos.
14. Por último, el diagnóstico de las enfermedades de la lista 3 de las aves serían diagnosticadas por laboratorios distintos a la CPA y CENASA, por lo que es importante considerar un registro actualizado de los laboratorios públicos y privados para el diagnóstico de la lista 3.
15. Las enfermedades del grupo 3, en organismos acuáticos, al ser consideradas con enfermedades endémicas del país; se debe contar con un directorio de laboratorios en sanidad acuícola que realicen un diagnóstico integral de las enfermedades que afecten las granjas acuícolas. Incluso poderlos autorizar ante el SENASICA-SAGARPA en el diagnóstico integral en sanidad acuícola.
16. La conformación de una red de laboratorios en donde se puedan integrar para capacitación, homologación, estandarización y validación de las pruebas de diagnóstico que tienen montadas con la finalidad de establecer esquemas de control, erradicación y de zonas libres de dichas enfermedades que permitan mejorar es estatus sanitario del país con el fin de mejorar el mercado nacional e internacional
17. Sugerir en agrupar algunas enfermedades que son producidas por un mismo género bacteriano, parasito o micosis, debido a que no hay mucha variación desde el punto de vista microbiológico y genómico y se puedan implementar baterías de pruebas para dichos agentes patógenos de forma integral.

## MOVILIZACIÓN Y RASTREABILIDAD DE ANIMALES, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS

**COORDINADOR:** MVZ ENRIQUE GÓMEZ SÁNCHEZ

**MODERADOR:** MVZ ENRIQUE GÓMEZ SÁNCHEZ

**RELATOR:** MVZ ISRAEL BERBER ARANDA

### COMERCIO EXTERIOR EN MÉXICO

#### MVZ RAÚL VILCHIS PARDO

En la cifras presentadas, se precisa que con la vigilancia en puertos, aeropuertos y fronteras, se cuida, dentro del patrimonio nacional, más de 52,605 mdd en temas de comercio agroalimentario. Los principales países con los que México, actualmente, mantiene relaciones comerciales, son: EUA y Canadá con el 80% de temas de comercio exterior, Brasil, Alemania, Colombia, España y China. Actualmente México cuenta con 79 Acuerdos comerciales y 114 Tratados en esta materia.

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en su capítulo 7 "Medidas Sanitarias y Fitosanitarias", se vincula directamente con la Dirección General de Inspección Fitozoosanitaria (DGIF) del SENASICA, en temas de comercio exterior. Actualmente la negociación del TLCAN está en proceso de desarrollo y hasta tener la negociación se podrá analizar el tema de inspección.

Ahora bien, a través del "Acuerdo que establece la clasificación y codificación sujetas a regulación por la SAGARPA a través del SENASICA", se establecen todas las fracciones que tiene reguladas el SENASICA, hasta el 2007 se contaba con 434 fracciones fitosanitarias, 454 fracciones zoosanitarias y 15 acuícolas; para el 2012 se cuenta con 490 fracciones que regulan mercancías de origen vegetal, 495 fracciones reguladas en mercancías de origen animal y 176 fracciones acuícolas.

Estas fracciones que se detallan en el "Acuerdo" son las únicas reguladas para la importación; si hubiera una mercancía que no está dentro del acuerdo, no tendría una regulación en temas de comercio exterior, entonces precisamente estas fracciones son las que están incluyendo en la negociación y que espera la DGIF que no tenga una modificación mayor.

Actualmente, el SENASICA ha diseñado de manera prospectiva algunos escenarios tanto positivos como negativos para atender las posibles repercusiones que la salida, incluso de EUA, en el TLCAN podría ocasionar en temas de comercio para México, lo cierto es que nadie tiene certeza de que esto suceda; por lo que únicamente se ha "jugado" con estos escenarios.

Finalmente se señala que existen procedimientos por parte de la DGIF que dan certeza al usuario sobre su actuación en puertos, aeropuertos y fronteras, lo anterior a fin de que este documentado y los usuarios tengan la confianza de que lo que hace el SENASICA está documentado, se puede revisar y objetar en cualquier momento.

Algunos de los procedimientos señalados en el párrafo anterior son:

- Procedimiento de verificación e inspección en aeropuertos para vuelos turísticos.
- Procedimiento de verificación e inspección en aeropuertos para vuelos privados.
- Procedimiento de verificación e inspección en puertos marítimos.
- Proceso de incineración de mercancías retenidas y comisariatos.
- Libres pláticas.
- Inspección de yates.
- Desembarco y destrucción de desechos orgánicos.
- Procedimiento de verificación e inspección en cruces terrestres.

El SENASICA aplica medidas cuarentenarias en la importación a las mercancías agropecuarias ante el incumplimiento normativo y éstas medidas pueden ser:

- Retorno de la mercancía.
- Aplicación de tratamientos.
- Sacrificio.
- Destrucción mediante incineración o relleno sanitario.
- Aplicación del procedimiento de guarda-custodia y responsabilidad.

## CONCLUSIONES

El tema del TLCAN es un proceso que todavía se está llevando a cabo; es decir, se está desarrollando en este momento, por lo que actualmente no podríamos concluir cuales podrían ser las repercusiones o beneficios para México si se llegara a modificar en algún momento el TLCAN.

El SENASICA cuenta con la infraestructura para llevar a cabo la vigilancia de la importación, exportación y movilización de mercancías pecuarias que son reguladas por la Federación.

## ¿CÓMO SE REALIZA LA MOVILIZACIÓN DE MERCANCÍAS REGULADAS DE AVES EN UNA ZONA CUARENTENADA?

**MVZ CARLOS MIGUEL FLORES ABARCA**

Se trató con precisión el apartado de movilización del acuerdo de Influenza Aviar Notificable, publicado en el DOF el 21 de junio de 2011 y se abordaron los siguientes temas:

- *"¿Qué es un Certificado Zoosanitario de Movilización (CZM)?"*

La Ley Federal de Sanidad Animal, publicada en el DOF el 25 de julio de 2007, lo define como el "Documento oficial expedido por la Secretaría o los Organismos de Certificación acreditados y aprobados en términos de los dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, en el que se hace constar el cumplimiento de las disposiciones de sanidad animal".

Se indicó que la disposición de sanidad animal que rige la movilización de mercancías reguladas de la especie avícola es el "Acuerdo por el que se da a conocer la campaña y las medidas zoosanitarias que deberán aplicarse para el diagnóstico, prevención, control y erradicación de la Influenza Aviar Notificable, en las zonas del territorio de los Estados Unidos Mexicanos en las que se encuentre presente esa enfermedad", publicado en el DOF el 21 de junio de 2011.

- *"¿Qué mercancías pecuarias reguladas de origen avícola requieren la emisión de un Certificado Zoosanitario de Movilización y qué requisitos zoosanitarios se deben cumplir?"*

Se presentó el documento denominado "Lista de las mercancías reguladas que requieren de la emisión del Certificado Zoosanitario de movilización por las diferentes disposiciones sanitarias", con fecha de actualización al mes de octubre 2017 y en donde se especifican que tipo de mercancías están sujetas a la emisión del CZM:

Especie	Disposición sanitaria	Mercancía regulada, requiere la emisión de CZM	
Aves	Acuerdo IA 21-06-11, ACUERDO por el que se da a conocer la campaña y las medidas zoosanitarias que deberán aplicarse para el diagnóstico, prevención, control y erradicación de la Influenza Aviar Notificable, en las zonas del territorio de los Estados Unidos Mexicanos en las que se encuentre presente esa enfermedad	Aves vivas	
		Huevo procesado	
		Huevo fértil	
		Huevo fértil de aves no comerciales	
		Huevo para plato	
		Carne fresca o congelada, molleja, corazón e hígado	
		Carne o despojos salados o en salmuera	
		Visceras comerciales	
		Otras vísceras y despojos	
		Gallinaza y pollinaza	
		Plumas y pieles	
		Fertilizantes que contengan gallinaza / pollinaza	
		NOM-009-ZOO-1994 Proceso sanitario de la carne.	Productos procedentes de establecimientos TIF, que no presenten el aviso de movilización. Conforme a lo dispuesto en el artículo 5 del ACUERDO por el que se exenta del certificado zoosanitario de movilización de bienes de origen animal procedentes de establecimientos tipo inspección federal, así como a las vísceras, despojos y harinas de origen animal provenientes de establecimientos dedicados al sacrificio de animales y de procesamiento de bienes de origen animal o que tengan como destino plantas de sacrificio.

Del mismo modo se expusieron los diferentes requisitos zoonosarios que las mercancías pecuarias reguladas deben de cumplir previo a la expedición del CZM, éstos requisitos se señalan en el documento que se mencionó en el punto anterior (Acuerdo de Influenza Aviar Notificable):

#### AVES VIVAS

Menores de 3 días	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La movilización entre zonas de escasa prevalencia, sólo podrá realizarse entre estas zonas presentando resultados negativos de serología y aislamiento viral en las aves centinelas de la parvada de origen.</li> <li>2. Se prohíbe la movilización desde unidades de producción tecnificadas bajo esquema de vacunación hacia zonas libres o en erradicación.</li> </ol>
Aves de combate y Aves no comerciales	Resultados individuales negativos de serología y aislamiento viral 15 días antes de movilización.
Aves para abasto y crianza	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La movilización entre zonas de escasa prevalencia, sólo está autorizada con resultados negativos de serología y aislamiento viral en aves centinelas.</li> <li>2. Se prohíbe la movilización desde zonas en escasa prevalencia hacia zonas en erradicación o libres, excepto si proceden de compartimento libre.</li> </ol>
Aves para pelecha o desecho	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La movilización entre zonas de escasa prevalencia, sólo está autorizada con resultados negativos de serología y aislamiento viral en aves centinelas.</li> <li>2. Se prohíbe la movilización desde zonas en escasa prevalencia hacia zonas en erradicación o libres aun cuando las aves sean originarias de compartimentos libres.</li> </ol>

#### PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS AVICOLAS

Huevo fértil	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toda movilización, aun cuando tenga como origen una zona o compartimento libre, se deberá realizar en contenedores nuevos y fumigados.</li> <li>2. La movilización entre zonas de escasa prevalencia, podrá realizarse presentando resultados negativos de serología y aislamiento viral en las aves centinelas de la parvada de origen.</li> <li>3. Se prohíbe la movilización desde unidades de producción tecnificadas bajo esquema de vacunación hacia zonas libres o en erradicación.</li> <li>4. En el caso de huevo fértil para producción de vacunas podrá realizarse previo dictamen técnico o análisis de riesgo.</li> </ol>
Huevo fértil de aves no comerciales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prueba negativa de aislamiento y serología de al menos 60 aves de origen o del 100% si son menos de 60, siete días antes de la recolección.</li> <li>2. La movilización entre zonas de escasa prevalencia sólo está autorizada con resultados negativos de serología y aislamiento viral en aves centinelas de la parvada de origen.</li> </ol>

	3. Toda movilización, aun cuando tenga como origen una zona o compartimento libre, se deberá realizar en contenedores nuevos o desinfectados.
Otras vísceras y despojos	1. La movilización sólo podrá realizarse entre zonas de escasa prevalencia. 2. Se prohíbe la movilización desde zonas en escasa prevalencia hacia zonas libres o en erradicación, excepto cuando su destino sea una planta de rendimiento u otro proceso térmico equivalente y reconocido por el SENASICA y sea en camión flejado y contenedor cerrado, sin salida de líquidos.
Gallinaza y pollinaza	1. Sólo se permite la movilización entre zonas en erradicación; entre zonas de escasa prevalencia y de erradicación hacia escasa prevalencia, siempre que haya sido sometida a un proceso térmico o industrial que garantice la destrucción del virus de Influenza Aviar Notificable. 2. Toda movilización, aun cuando tenga como origen una zona o compartimento libre, deberá realizarse en costales o cubierta.
Plumas y pieles	1. Sólo se permite la movilización entre zonas en erradicación o de erradicación hacia escasa prevalencia previo tratamiento que garantice la destrucción del virus de la Influenza Aviar Notificable, o cuando el destino sea una planta de alimentos u otra con procesamiento térmico y sea únicamente en camión flejado y en contenedor cerrado sin salida de líquidos.
Fertilizantes que contengan gallinaza/pollinaza	1. Proceso industrial que garantice la destrucción del virus de la Influenza Aviar Notificable. 2. Sin requisitos entre zonas de escasa prevalencia.
Huevo para plato	1. Provenir de un centro de acopio, estar empacado e identificado individualmente o por caja con un mecanismo que garantice su trazabilidad. 2. Sin otros requisitos entre zonas de escasa prevalencia.
Carne fresca o congelada, molleja, corazón e hígado	1. Provenir de establecimientos TIF y ser movilizadas en un empaque o contenedor sellados y debidamente identificados que garanticen su trazabilidad. 2. Sin otros requisitos entre zonas de escasa prevalencia.
Carne o despojos salados o en salmuera	1. Provenir de establecimientos TIF y ser movilizadas en un empaque o contenedor sellados y debidamente identificados que garanticen su trazabilidad.

- *"Medidas que implementó el SENASICA para controlar el brote de influenza aviar del 2012".*

El 25 de junio de 2012, el SENASICA publicó el listado de los municipios que estaba en cuarentena y las medidas zoonosanitarias que se implementarían a fin de controlar el brote de influenza aviar.

A continuación se describen las medidas zoonosanitarias implementadas:

1. Los CZM solo podían ser expedidos por personal de la Dirección General de Salud Animal (DGSA) en Centros de Certificación Zoonosanitarios (CCZ's) autorizados por ésta. Personal de DGSA ocupó algunos de los CCZ's coordinados por el Organismo Nacional de Certificación Agroalimentaria para la emisión de los CZM's; los CCZ's que se utilizaron para la emisión de los CZM's fueron los siguientes: Lagos de Moreno, San Juan de los Lagos, Guadalajara, Tepatitlán, Tehuacán, Puebla, Tecamachalco, Celaya, León e Irapuato.
2. Los CCZ's del área de cuarentena, no pueden expedir CZM para aves, sus productos y subproductos; hasta que el brote se encuentre bajo control.
3. El huevo que se encuentre en la zona focal, perifocal y de amortiguamiento podrá ser movilizado, siempre y cuando el solicitante del CZM demuestre que la granja se encuentra bajo control oficial y cuente con autorización por escrito del Coordinador del DINESA, este documento deberá de constatarse en los puntos de control de movilización que los solicite.
4. Para la movilización de huevo deberá de empacarse en cajas y conos nuevos, así mismo deberá contar con la constancia de desinfección foliada expedida por el MVZ responsable de la granja.
5. Se autoriza la movilización de aves de granja no afectadas y con resultados de diagnóstico negativo con destino a establecimientos dedicados al sacrificio o plantas de rendimiento, se deberá demostrar que la granja se encuentra bajo control oficial y contar con autorización escrita del coordinador del DINESA, ese documento deberá de presentarse en los puntos de movilización que lo soliciten.
6. Los vehículos y jaulas que transporten aves deberán ser lavados y desinfectados previo a su embarque, esta situación deberá ser avalada por un MVZ con cédula profesional que expedirá una constancia de desinfección foliada, el embarque deberá ser flejado en los puntos de control.
7. No está permitida la movilización de gallinaza y pollinaza, ni cualquier desecho de la granja. El DINESA resolverá casos especiales.
8. No se autoriza ninguna movilización de artículos que representen riesgos como equipos, enseres diversos, alimento sobrante y otros procedentes de granjas ubicadas en áreas bajo cuarentena oficial.

Al día de hoy, la emisión de los CZM's para la movilización de mercancías pecuarias reguladas de la especie avícola, en los Estados de Jalisco, Puebla y Guanajuato; ya no se lleva a cabo por personal oficial, sino por los Terceros Especialistas Autorizados en Movilización en los CCZ's del Organismo Nacional de Certificación Agroalimentaria. Con esta medida y otras más, se asegura el control de la enfermedad en estos tres Estados.

## **CONCLUSIONES**

En caso de un nuevo brote, el SENASICA está preparado operativamente para poder controlar una situación similar. Las acciones implementadas por el DINESA fueron bien ejecutadas, dado que la situación de cuarentena ya se bajó radicalmente.

Al día de hoy, las cuarentenas de Unidades de Producción de granjas avícolas han bajado significativamente, en comparación con el año 2012.

## **IMPORTANCIA DE LA TRAZABILIDAD DE LOS MERCADOS**

## MVZ OTHÓN REYNOSO CAMPOS

La Trazabilidad, se entiende como la capacidad de conocer y certificar con precisión el recorrido de un producto, sus componentes, ingredientes e información asociada desde el punto de origen hasta el punto de destino final o viceversa, a través de toda la cadena de abastecimiento hasta su llegada al consumidor final; en otras palabras es conocer la "Historia" de un producto donde se identifican:

- Origen de sus componentes.
- Procesos aplicados al producto
- Distribución y localización después de su entrega.

Igualmente permite entregar productos definidos a mercados específicos con la garantía de conocer con certeza el origen y la historia del mismo.

Entre los múltiples objetivos de la Trazabilidad se encuentran:

- Acceso a Mercados Internacionales
- Control de movimientos de animales y productos
- Suministrar información al consumidor
- Control de la seguridad y calidad alimentaria, entre otros.

De igual manera la Trazabilidad se divide en tres niveles:

- Ascendente (hacia atrás)
- Interna (procesos internos)
- Descendente (hacia adelante)

Otra de las características de la Trazabilidad es de acuerdo a:

- Alcance
- Profundidad
- Precisión

Un Sistema de Trazabilidad debe ser:

- Creíble
- Seguro (Información protegida)
- Confiable
- Cobertura amplia
- Adaptable, entre otras características.

Las ventajas de la Trazabilidad para los Mercados:

- Ayuda a la conquista de mercados (países, empresas, ...)
- Promueve precios diferenciales y mejora en márgenes de utilidad
- Ayuda a la certificación y cumplimiento normativo
- Promueve la calidad (la trazabilidad no asegura calidad)
- Promueve la venta de productos seguros, sanos y confiables.

Los antecedentes de la Trazabilidad se encuentran en eventos zoonosarios pasados que apuntalaron a tomar las medidas necesarias:

- Reino Unido.- Encefalopatía espongiiforme bovina (EEB) "Vacas locas" (1996, 2000)
- Crisis de Fiebre Aftosa
- Virus A/H1N1
- Fiebre porcina
- Contaminación de alimentos por dioxinas
- Contaminación de salmonella en pollos.

Importancia de la Trazabilidad a nivel internacional radica, entre otros factores en:

- Protección la salud de los consumidores
- Protección del patrimonio sanitario
- Apoyo los procesos de comercialización nacional e internacional.

## CONCLUSIONES

La importancia de la Trazabilidad radica en la inocuidad alimentaria como prioridad, así mismo en la necesidad de conocer la "Historia" de los productos comercializados que brinden seguridad sanitaria y económica aunado a la creciente demanda asociada al "Bienestar Animal"; que a su vez cumplan con las Normas de países y empresas cada día más exigentes. Actualmente la Trazabilidad es la "Regla del Juego" y no contar con un Sistema de Trazabilidad puede representar una "Barrera" para el comercio, es decir, una pérdida de mercados o un difícil acceso a ellos.

## CONCLUSIONES DE LA MESA DE TRABAJO

En movilización y de trazabilidad, el tema de los Certificados Zoonosarios de Importación, de Exportación y de Movilización Nacional, es de suma importancia ya que sabemos hacia donde van y donde están las mercancías pecuarias que se movilizan, si llegara a suceder algo en materia zoonosaria, sabremos donde tenemos que empezar a buscar la información.

Dentro de las actividades que desarrolla la DGIF, se cuenta con la inspección fitozoonosaria, que es la primera barrera para impedir la introducción de enfermedades al país. Muchos de los problemas zoonosarios en México han llegado de otros países, por ejemplo: la hipótesis de la enfermedad de Influenza Aviar del año 2012 por aves migratorias. El tener este tipo de actividad en la DGIF, frena en gran medida la introducción de enfermedades y es benéfico para el país.

En cuanto al tema de cuarentenas de Influenza Aviar, se llega a la conclusión de que ante un nuevo brote, el SENASICA está preparado operativamente para poder controlar una situación similar. Las acciones implementadas por el DINESA fueron bien ejecutadas, dado que la situación de cuarentena ya se bajó radicalmente. Actualmente, las cuarentenas de Unidades de Producción de granjas avícolas han bajado significativamente, en comparación con el año 2012.

Para el tema de importancia de la trazabilidad de los mercados, se llega a la conclusión que los tiempos han cambiado, el nuevo consumidor se preocupa por temas tales como: ¿de qué se alimentó el animal?, ¿en

dónde se engordó?, ¿en dónde se sacrificó?, etc.; el consumidor actual está más interesado por saber de dónde procede lo que está consumiendo; permite conocer la "historia de un producto de manera ágil, rápida, eficaz y sin errores.

Al día de hoy, se continúan comercializando productos cárnicos sin trazabilidad, cuando ésta es la "regla del juego", la falta de trazabilidad representa una barrera para el comercio y una potencial pérdida de mercados o acceso a ellos, debido a que las normas y reglamentos a nivel nacional e internacional cada día son mas exigentes.

#### **RECOMENDACIONES DE LA MESA DE TRABAJO**

Retomar en el Comité 16, el tema del TLCAN, ya que como se presentó, es un proceso que todavía se está llevando a cabo; es decir, se está desarrollando en este momento; esperaríamos tener información para poder tratar el tema de Procedimientos de Verificación e Inspección de Mercancías de Importación después del análisis que se lleve a cabo del TLCAN.

Continuar trabajando en temas de trazabilidad, ya que la inocuidad alimentaria es una prioridad que se refleja en la seguridad sanitaria y económica del país.

## PARASITOLOGÍA Y PARASITICIDAS

### VACUNAS CONTRA PARÁSITOS

**COORDINADOR:** ROGER IVÁN RODRÍGUEZ VIVAS

**MODERADOR:** RUBÉN HERNÁNDEZ ORTIZ

**RELADORES:** CARLOS AGUSTÍN VEGA Y MURGUÍA  
CARLOS ENRIQUE JASSO VILLAZUL

Asistencia: 130 personas aproximadamente.

La reunión inicia con la intervención del Dr. Roger Iván Rodríguez Vivas (UADY), coordinador del Comité 17, quien expresa su bienvenida a los asistentes, da a conocer el nombre del tema de discusión, menciona brevemente a los responsables y presenta al moderador, Dr. Rubén Hernández Ortiz (INIFAP) y al relator emergente, el Dr. Carlos A. Vega y Murguía (UAQ), junto con el M en C Carlos Enrique Jasso Villazul (SENASICA).

Acto seguido, toma la palabra el Dr. Rubén Hernández Ortiz, quien da las instrucciones para la operación de la mesa, solicitando a los asistentes, conservar sus preguntas hasta el final de las presentaciones para retomar la discusión general después de ellas; e introduce a la primer ponente.

### REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR UNA VACUNA CONTRA PARÁSITOS PARA SU REGISTRO Y COMERCIALIZACIÓN.

#### OFELIA FLORES HERNÁNDEZ

La presentación abarcó desde las definiciones correspondientes, así como los aspectos del marco regulatorio zoonosanitario, partiendo desde las disposiciones generales, el marco regulatorio de las especificaciones, así como las normas y recomendaciones internacionales, que son consideradas para la homologación de los procedimientos. Mencionó que el registro de los productos biológicos es un mandato a la autoridad y contiene dos componentes primordiales. Uno es la presentación de evidencias confiables y el segundo abarca los tópicos de Calidad, Eficacia y Seguridad. Para ello se deberán aplicar los aspectos de los manuales de Buenas prácticas. También hace mención del marco regulatorio existente en México y la secuencia para obtención del registro, el cual puede ser consultado en la página del SENASICA.

### CONCLUSIONES

Todos los productos para uso o consumo animal deben ser registrados y cumplir con los requisitos establecidos por la normatividad vigente.

## VACUNAS CONTRA PROTOZOARIOS. VACUNAS EN EL MERCADO Y CASOS DE ÉXITO

**JUAN JOEL MOSQUEDA GUALITO**

Las enfermedades causadas por protozoarios causan daños significativos en la salud de los animales y su impacto económico es muy alto. Algunas enfermedades causadas por protozoarios son zoonóticas, lo que incrementa el impacto a nivel global de este grupo de patógenos, por lo cual, la implementación de medidas de control es necesaria. La vacunación es una herramienta fundamental en la prevención y en el control de las enfermedades causadas por protozoarios. Sin embargo, una problemática fundamental en el desarrollo de vacunas contra protozoarios, es la complejidad antigénica, las diferentes fases infectantes de muchos protozoarios, los mecanismos de evasión del sistema inmunitario y el desconocimiento de muchos antígenos así como de los mecanismos de inmunidad protectora. Aunque el número de vacunas contra enfermedades causadas por protozoarios es muy bajo, sobre todo, comparado con el de las vacunas contra enfermedades bacterianas y virales, si han salido al mercado vacunas producidas principalmente por instituciones gubernamentales en varios países o incluso por algunas empresas transnacionales.

Según el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos de América (NIH), una vacuna es una preparación de organismos que pueden ser muertos; vivos atenuados; partículas virales inactivas o atenuadas; toxinas bacterianas inactivadas, o componentes de estos organismos como proteínas, carbohidratos, o ácidos nucleicos que son administrados para estimular una respuesta inmune. El objetivo de las vacunas es proteger a un individuo contra el agente patógeno o sustancia en el futuro. Cuando se produce una vacuna, esta debe cumplir con ciertas características que la definen como "vacuna ideal", estas características son: a) debe ser 100 % segura, b) que una sola administración sea suficiente, c) de fácil administración, d) que se pueda almacenar por tiempo indefinido y a temperatura ambiente, e) de manufacturación fácil y barata y f) debe conferir inmunidad de larga duración. A la fecha, no hay ninguna vacuna de ningún tipo que cumpla con todas estas características. Esto habla de la dificultad de desarrollar vacunas y también indica que las vacunas que hay en el mercado no son ideales, por lo cual deben tomarse con esa reserva.

Una vacuna necesita pasar por dos etapas para su desarrollo: una etapa de desarrollo pre-clínico y una etapa de desarrollo clínico. La etapa de desarrollo pre-clínico es un proceso que se lleva a cabo en el laboratorio e incluye: 1) el descubrimiento o identificación de antígenos relevantes, 2) la creación del concepto de vacuna, 3) la evaluación de la eficacia en modelos animales y 4) la producción de la vacuna bajo las Buenas Prácticas de Producción. Por su parte la etapa de desarrollo clínico es un proceso que incluye una primera evaluación en la especie a la cual está dirigida la vacuna. Esta etapa puede durar varios años e incluye cuatro fases: fase I) se realizan ensayos clínicos para evaluar la seguridad de la vacuna en humanos y el tipo de respuesta inmunitaria que genera, fase II) comprende ensayos clínicos más grandes para evaluar la eficacia de la vacuna, los efectos secundarios y la respuesta inmunitaria. En la fase III) los ensayos clínicos se estudian a gran escala, en donde la enfermedad está presente en condiciones naturales, y en la fase IV) que ocurre después que la

vacuna ha sido autorizada para su uso, se identifican efectos secundarios adversos y se evalúa la eficacia en un tiempo largo.

De manera general, las vacunas contra protozoarios las podemos dividir en dos grandes grupos; las vacunas vivas y las vacunas muertas o de subunidades. Las vacunas vivas están hechas a base de parásitos completos, vivos que son atenuados o seleccionados de tal forma que el sistema inmunitario puede controlar la infección antes de que el protozoario se multiplique en los tejidos y cause enfermedad. Algunos ejemplos de vacunas vivas son: a) la coccidiosis aviar, b) la teileriosis bovina, c) la neosporosis, d) la toxoplasmosis y, e) la babesiosis.

La coccidiosis es la enfermedad parasitaria más importante de la industria avícola a nivel mundial. Vacunas a base de las fases infectantes de las distintas especies de *Eimeria* generan inmunidad sólida contra desafíos homólogos y aunque estas vacunas tienen muchas desventajas como una virulencia moderada y ausencia de inmunidad cruzada entre las distintas especies de *Eimeria*, se han utilizado por más de 60 años.

La teileriosis causada por *Theileria parva* y *Theileria annulata* es una enfermedad fatal de los bovinos caracterizada por la presencia de linfocitos infectados transformados y parásitos intraeritrocíticos. Por mucho tiempo se ha utilizado la premunición, que consiste en infectar a los bovinos con aislados de campo y tratarlos con tetraciclinas de larga acción. Este método es efectivo contra infecciones homólogas pero muy ineficiente contra infecciones heterólogas. Se sabe que la inmunidad contra esta enfermedad está basada principalmente en una respuesta celular efectora con linfocitos T CD8+ contra esquizontes intracelulares, aunque no se conocen con precisión los antígenos involucrados en la inmunidad. Se desarrolló hace años una vacuna a base de parásitos atenuados de *T. annulata* pero la inmunidad que confiere es usualmente de menos de un año en ausencia de desafíos naturales.

La toxoplasmosis es una enfermedad causada por *Toxoplasma gondii*, afecta a muchos animales y también al hombre en los cuales causa toxoplasmosis congénita y es una causa importante de aborto en cabras y ovejas. La cepa de *T. gondii* S48 fue usada inicialmente como cepa donadora de antígenos para pruebas de diagnóstico, sin embargo, con el tiempo, esta cepa fue perdiendo la habilidad de formar quistes, lo cual fue la base de su uso como antígeno vacunal, pues confiere inmunidad de hasta 18 meses cuando se administra en ovejas antes del apareamiento.

La babesiosis es una enfermedad transmitida por garrapatas que afecta muchas especies, causando daños significativos principalmente en la industria ganadera, aunque en caninos y equinos es también muy importante. En el ganado bovino, las dos especies más importantes son *Babesia bovis* y *Babesia bigemina*. Cepas atenuadas de ambas especies se ha obtenido por pases en becerros esplenectomizados o bien por cultivo continuo in vitro utilizando camas de eritrocitos de bovino donde los estadios intraeritrocíticos se multiplican. Estas cepas atenuadas vivas confieren excelente protección contra desafíos homólogos y buena protección contra desafíos heterólogos. En algunos países se combinan las dos especies con *Anaplasma centrale*, la cual confiere protección cruzada contra *A. marginale*, causante de la anaplasmosis bovina. Todas

las vacunas comerciales contra la babesiosis bovina hechas con cepas atenuadas son producidas por organizaciones gubernamentales en países como Australia, Argentina, Israel y Sudáfrica. Recientemente se comenzó a comercializar una vacuna trivalente en Argentina por una empresa, pero aun las cepas semilla son producidas por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), que es un organismo de gobierno argentino.

Las vacunas contra protozoarios hechas a base de organismos muertos o subunidades, son pocas en la industria veterinaria y se han realizado principalmente hacia el mercado de pequeñas especies. Estas vacunas son, en general, menos efectivas que las vacunas vivas, su inmunidad es de corta duración, pero pueden disminuir los signos clínicos de la enfermedad. Vacunas contra protozoarios en el mercado han sido desarrolladas contra *Neospora caninum*, *Sarcocystis neurona*, *Giardia lamblia*, *Eimeria maxima*, *Leishmania donovani* y *Babesia canis*. Todas ellas están hechas a base organismos completos, muertos, a excepción de la vacuna contra *B. canis*, la cual consiste en antígenos solubles excretados por los parásitos que son cultivados in vitro en eritrocitos de perro. A la fecha no hay vacunas contra ningún protozoario a base de antígenos producidos de forma recombinante. Esto puede deberse a distintos factores como, la complejidad de los ciclos de vida, la falta de conocimientos sobre estos, la diversidad de los mecanismos de evasión de la respuesta inmunitaria, o bien a la dificultad para identificar antígenos vacunales que confieran inmunidad protectora, de larga duración y efectiva contra cepas de distinto origen geográfico. La investigación básica encaminada a resolver estos problemas, permitirá eventualmente el desarrollo de vacunas exitosas contra las enfermedades causadas por estos patógenos, no solo en México, sino en el mundo.

#### Referencias:

1. Science.education.nih.gov/supplements/nih1/diseases/other/glossary/act1-gloss5.htm.
2. www.mansfield.ohio-state.edu/~sabedon/biol2080.htm.
3. www.malariavaccine.org/mal-vac1-ideal-vaccine.htm.
4. Shirley, M. W., A. L. Smith, and F. M. Tomley. 2005. The biology of avian Eimeria with an emphasis on their control by vaccination. Adv. Parasitol. 60:285–330.
5. McKeever, D. J., E. L. Taracha, W. I. Morrison, A. J. Musoke, and S. P. Morzaria. 1999. Protective immune mechanisms against *Theileria parva*: evolution of vaccine development strategies. Parasitol. Today 15:263–267.
6. Pipano, E., and V. Shkap. 2000. Vaccination against tropical theileriosis. Ann. N. Y. Acad. Sci. 916:484–500.
7. Buxton, D., and E. A. Innes. 1995. A commercial vaccine for ovine toxoplasmosis. Parasitology 110:S11–S16.
8. Callow, L. L., R. J. Dalgliesh, and A. J. de Vos. 1997. Development of effective living vaccines against bovine babesiosis—the longest field trial? Int. J. Parasitol. 27:747–767.
9. Dalgliesh, R. J., L. L. Callow, L. T. Mellors, and W. McGregor. 1981. Development of a highly infective *Babesia bigemina* vaccine of reduced virulence. Aust. Vet. J. 57:8–11.

10. Belli, S. I., K. Mai, C. D. Skene, M. T. Gleeson, D. M. Witcombe, M. Katrib, A. Finger, M. G. Wallach, and N. C. Smith. 2004. Characterisation of the antigenic and immunogenic properties of bacterially expressed, sexual stage antigens of the coccidian parasite, *Eimeria maxima*. *Vaccine* 22:4316–4325.
11. Borja-Cabrera, G. P., N. N. Correia Pontes, V. O. da Silva, E. Paraguai de Souza, W. R. Santos, E. M. Gomes, K. G. Luz, M. Palatnik, and C. B. Palatnik de Sousa. 2002. Long lasting protection against canine kala-azar using the FML-QuilA saponin vaccine in an endemic area of Brazil (Sao Goncalo do Amarante, RN). *Vaccine* 20:3277–3284.
12. Dubey, J. P., and D. S. Lindsay. 1996. A review of *Neospora caninum* and neosporosis. *Vet. Parasitol.* 67:1–59.
13. Innes, E. A., S. Wright, P. Bartley, S. Maley, C. Macaldowie, I. Esteban-Redondo, and D. Buxton. 2005. The host-parasite relationship in bovine neosporosis. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 108:29–36.
14. da Silva, V. O., G. P. Borja-Cabrera, N. N. Correia Pontes, E. P. de Souza, K. G. Luz, M. Palatnik, and C. B. Palatnik de Sousa. 2000. A phase III trial of efficacy of the FML-vaccine against canine kala-azar in an endemic area of Brazil (Sao Goncalo do Amarante, RN). *Vaccine* 19:1082–1092.
15. Marsh, A. E., J. Lakritz, P. J. Johnson, M. A. Miller, Y. W. Chiang, and H. J. Chu. 2004. Evaluation of immune responses in horses immunized using a killed *Sarcocystis neurona* vaccine. *Vet. Ther.* 5:34–42.
16. Moreau, Y., E. Vidor, G. Bissuel, and N. Dubreuil. 1989. Vaccination against canine babesiosis: an overview of field observations. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 83(Suppl.):95–96.
17. Olson, M. E., H. Ceri, and D. W. Morck. 2000. *Giardia* vaccination. *Parasitol. Today* 16:213–217.
18. Olson, M. E., D. W. Morck, and H. Ceri. 1997. Preliminary data on the efficacy of a *Giardia* vaccine in puppies. *Can. Vet. J.* 38:777–779.
19. Schettters, T. 2005. Vaccination against canine babesiosis. *Trends Parasitol.* 21:179–184.
20. Wallach, M. 1997. The importance of transmission-blocking immunity in the control of infections by apicomplexan parasites. *Int. J. Parasitol.* 27: 1159–1167.
21. Wallach, M., N. C. Smith, M. Petracca, C. M. Miller, J. Eckert, and R. Braun. 1995. *Eimeria maxima* gametocyte antigens: potential use in a subunit maternal vaccine against coccidiosis in chickens. *Vaccine* 13:347–354.

## CONCLUSIONES

El desarrollo de una vacuna requiere de mucho trabajo, recursos y tiempo para poder realizar las diferentes fases de desarrollo.

A la fecha no hay vacunas contra ningún protozoario a base de antígenos producidos de forma recombinante. Esto se debe a: a) la complejidad de los ciclos de vida, b) la falta de conocimientos sobre estos, c) la diversidad de los mecanismos de evasión de la respuesta inmunitaria, d) la dificultad para identificar antígenos vacunales que confieran inmunidad protectora, de larga duración y efectiva contra cepas de distinto origen geográfico.

La investigación básica encaminada a resolver estos problemas, permitirá eventualmente el desarrollo de vacunas exitosas contra las enfermedades causadas por estos patógenos, no solo en el Mundo, sino en México.

## VACUNAS CONTRA HELMINTOS

### FELIPE DE JESÚS TORRES ACOSTA

Las vacunas son productos que se diseñan para el control de enfermedades y que deben cumplir con criterios de eficacia y de inocuidad. La respuesta inmune que se espera que generen debe ser similar a la de la infección natural. La eficacia debe ser cercana al 90%, con efectos secundarios mínimos y de mucha seguridad. La vacuna ideal debe requerir una dosis única, ser compatible con otras vacunas, de administración no invasiva, de administración precoz en los primeros meses de vida, estable a temperatura ambiente, y de fácil producción y almacenamiento.

Existen pocas vacunas contra helmintos de interés veterinario. Las primeras que existieron fueron las vacunas irradiadas. La única que existe en la actualidad es la vacuna hecha con base en la aplicación de irradiación ionizante contra el *Dictyocaulus viviparus* llamada "Dictyol"<sup>®</sup>. Las vacunas irradiadas contra *Haemonchus contortus* y *Fasciola hepática* no funcionaron principalmente porque utilizan la respuesta inmune normal de los animales (Smith and Zarlenga, 2006). Por lo tanto, no funcionan en animales con respuesta inmune deficiente como corderos, ovejas en el parto o animales mal nutridos. En la primera década del siglo 21 surgen vacunas de péptidos recombinantes exitosas para el control de las fases quísticas de cestodos, incluyendo *Taenia solium*, *T. ovis*, *T. sanguinata*, *Equinococcus granulosus* y *E. Multilocularis*. Éstas vacunas se basan en péptidos recombinantes de proteínas de oncósferas (16k, 18k y 45k) dependiendo de las diferentes especies. El sistema de expresión que se utiliza es la *Escherichia coli* y la protección que se alcanza es cercana al 100%. Sin embargo, el uso de estas vacunas no tiene interés comercial ya que tendría que ser producida y distribuida a muy bajo costo en aquellos países cuya población padecen de estos parásitos, y en general estos países son muy pobres y no pueden pagar esta tecnología (Lightowlers et al., 2003). Sin embargo, es un hecho que el uso de esta vacuna, combinado con una campaña de desparasitación de humanos teniásicos y pudiera lograr el control casi total de esos parásitos. Además, estos parásitos se pueden controlar mediante la implementación de medidas de higiene y la correcta inspección de la carne a nivel de rastros y expendios de carne (Smith and Zalenga, 2006).

Las vacunas recombinantes contra tremátodos han tenido poco éxito hasta el momento. Se han desarrollado vacunas de péptidos recombinantes (Sm14 T/I, Saposine 2) a partir de la *Fasciola hepática* con niveles de protección que van del 80 al 100%. Las recombinantes contra *Schistosoma bovis*, *S. Japonicum* y *S. Mansoni* han mostrado baja eficacia (menor al 50%). En todos estos casos se usan sistemas de expresión bacterianos (*E. coli*).

En el caso de los nematodos, se ha realizado mucha investigación para el desarrollo de vacunas contra *H. contortus*. Además de las vacunas irradiadas que se mencionaron anteriormente, se han desarrollado vacunas basadas en fracciones proteicas de excreción y secreción, las cuales han ofrecido niveles de protección parcial (Smith et al., 2009). Ya en los noventa se identificaron proteínas ocultas de la membrana intestinal de *H. contortus* (H-gal-GP y H11). Las vacunas de péptidos recombinantes contra *Teladorsagia circumcincta* ofrecen una respuesta inmune protectora en ovinos. Sin embargo, las vacunas recombinantes contra *H. contortus* carecen de un efecto protector. Éstas últimas fueron desarrolladas en vectores procarióticos, eucarióticos y en nematodos (*C. elegans*). Resultados similares se reportan para *O. Ostertagi* al utilizar los homólogos de H11 y H-gal-GP (Smith et al., 2000, 2001). Ya para el inicio de la segunda década del siglo 21 se inicia una nueva era en el desarrollo de vacunas contra helmintos con el surgimiento de una vacuna que utiliza proteínas nativas del intestino de *H. contortus* para el control de estos parásitos en ovinos, caprinos y bovinos (Smith and Zalenga, 2006). Pero ¿porqué la vacuna contra *H. contortus*? Debido a que éstos parásitos afectan el bienestar, la salud y la productividad de los rumiantes en zonas cálidas del trópico y sub-trópico, e incluso en zonas templadas durante el verano. Se trata de parásitos macroscópicos y hematófagos, a los que se les atribuyen muchos de los signos del síndrome anemia-malnutrición. Además, es el parásito que cuenta con la mayor cantidad de registros de resistencia a los antiparasitarios comerciales. Esta grave situación de resistencia a los antiparasitarios ha enfatizado la necesidad de contar con métodos alternativos de control como las vacunas. Debido a que es un parásito hematófago, fue posible ubicar moléculas blanco para las vacunas en el intestino de éstos parásitos. Se conocen como antígenos ocultos y son las mismas proteínas ya mencionadas anteriormente, H11 y H-gal-GP, que son proteasas digestivas. Al inyectar a un animal con estas proteínas se producen anticuerpos, estos son consumidos por los parásitos cuando se alimentan, lo que ocasiona que los parásitos reduzcan su número, reduzcan su desarrollo y la producción de huevos (Smith, 2015). El uso de la vacuna permitirá lograr menos daño en los animales, se contaminará menos la pradera debido a que se depositan menos huevos de menos parásitos. De esta manera, los rumiantes tendrán mayor capacidad de controlar a estos parásitos ya que consumirán menos parásitos y los animales atacarán con más éxito poblaciones escasas de parásitos con las que se infecten. En años recientes se desarrolló y puso en el mercado de Australia la vacuna Barbervax<sup>®</sup> (Wormvax Australia Pty Ltd., Western Australia, Australia). Esta vacuna utiliza la proteína H11 y su sistema de expresión es el mismo parásito *H. contortus*, que se mantiene en ovinos en una granja experimental en Australia (Fletcher International, Armidale, W.A., Australia). La vacuna fue registrada en 2014, mismo año en que comenzó su comercialización. Smith, (2015) menciona varias características interesantes de dicha vacuna, como por ejemplo una vida de anaquel de 2.5 años a temperaturas de 2 a 8 °C, funciona contra *H. contortus* resistentes a todo tipo de droga convencional, no existe posibilidad de desarrollar resistencia contra esta vacuna, no es tóxica para los animales o para los humanos consumidores de los ovinos. Sin embargo, esta vacuna es específica contra *H. contortus*. La dosis de la vacuna es de 1 ml (5ug antígeno nativo) por vía subcutánea. El protocolo de vacunación propuesto es de 4/5 dosis antes de la época de riesgo. La vacuna fue registrada con niveles de protección de 50 a 80% (reducción de huevos en heces o HPG) en ovejas adultas y reducción de mortalidad de 90%. En corderos la protección esperada es de 70% de reducción en HPG y un 95% de reducción en mortalidad (Smith, 2015).

Una vez disponible esta vacuna surgen varias preguntas: ¿Será que el antígeno de una zona del mundo proteja contra los parásitos de otra zona?, ¿Será que la vacuna sea efectiva en animales de razas resistentes a *H. contortus* como la Pelibuey?, ¿Será que funcione en animales de bajo nivel nutricional?, ¿Será que funcione en caprinos y bovinos? Para contestar estas preguntas la vacuna Barbervax® se está probando en diferentes países. El trabajo realizado en México con corderos Pelibuey en la época de lluvias de la selva baja caducifolia de Yucatán, demostró que el esquema de vacunación propuesto por Smith (2015) mantiene un mejor hematocrito y aumenta la proporción de eosinófilos sanguíneos, comparado con los animales no vacunados. Además, reduce en más del 88% la eliminación de HPG, pero. Al sacrificio, los animales vacunados tuvieron menos cantidad de *H. contortus*, principalmente de hembras de éste parásito. Y se confirmó que esta vacuna no tiene efecto contra otros NGI como *Trichostrongylus colubriformis* (Cáceres-Mejía et al., sometido). El trabajo publicado por Bassetto et al. (2011,2014), demostró que los bovinos vacunados pueden reducir en aproximadamente 80% la eliminación de HPG de *H. contortus*.

## CONCLUSIONES

Dentro de las consideraciones sobre la efectividad de las vacunas antihelmínticas, se deben tomar en cuenta los parámetros que incluyen la reducción de huevos en heces (50 a 90% de reducción).

Considerar también la reducción en el número de muertos por *H. contortus* en corderos y ovejas (70 a 90%)

Entre los parámetros a considerar debe también incluir la reducción de parásitos adultos (70%?) y reducción de parásitos totales (40 a 50%?) por los estadios juveniles.

Finalmente es importante considerar los aspectos de la ganancia de peso entre los parámetros a considerar.

## VACUNAS CONTRA GARRAPATAS (PRESENTE Y FUTURO)

### RODOLFO E. LAGUNES QUINTANILLA

El uso de vacunas como método de control en garrapatas ha sido estudiado desde la década de los 80's cuando se realizaron los primeros ensayos biológicos, llevando a cabo extracciones de tejidos aislados de intestino medio de garrapatas *B. microplus* semirrepletas, los cuales eran inoculados en bovinos y se obtenía una inmunoprotección de los animales inmunizados. Actualmente y con nuevas tecnologías, las vacunas han arrojado resultados alentadores en diversas regiones del mundo (Willadsen, 2004), convirtiéndose en una de las opciones más promisorias para ser integradas en programas de control (Willadsen et al, 1995; Canales et al, 1997; Frisch, 1999; Pruett, 1999).

De manera general, se realizan búsquedas de antígenos expuestos y antígenos ocultos para el desarrollo de vacunas contra garrapatas. Al primer tipo pertenecen aquellos que son secretados en la saliva durante una

alimentación natural del ectoparásito sobre el hospedero. Usualmente son proteínas sintetizadas en las glándulas salivales que al ser inoculadas en el sitio de fijación contrarrestan los mecanismos inmunes de defensa del hospedero.

El patrón general de inmunomodulación inducida por la saliva de la garrapata consiste en una regulación negativa de citocinas Th1 y regulación positiva de citocinas Th2, lo que conduce a la supresión de la respuesta de anticuerpos del hospedero (Brossard y Wikel, 2004). Esto se ha observado en diversos ensayos donde se han evaluado antígenos expuestos como vacunas, entre los cuales se encuentran: Calreticulina, Serpinas, P29, HL34, RIM36, SALP15, 64TRPs, entre otros (Nuttall et al, 2006).

En contraste, se encuentran los antígenos ocultos, los cuales no están en contacto directo con los mecanismos inmunes de defensa del hospedero. La vacunación con antígenos ocultos inducen inmunoglobulinas específicas que son ingeridas con la sangre, conforme la garrapata se alimenta. Si es dirigida contra ciertos antígenos derivados del intestino de la garrapata, los anticuerpos interactúan con el antígeno oculto en la superficie del intestino, formando el complejo de ataque a la membrana y causando ruptura de la pared intestinal, extravasación y muerte (Rand et al, 1989). Entre los antígenos ocultos evaluados como vacunas recombinantes se encuentran: Bm86 Entre los antígenos ocultos evaluados como vacunas recombinantes se encuentran: Bm86 [de las cuales se produjo una la vacuna australiana (Tickgard) y otra cubana (Gavac) registrada en México, así como también una vacuna recombinante Bm86 disponible actualmente en México], Bm91, Bm95 (gen homólogo a Bm86 en Argentina), Vitelogenina, BmPRM, HLS1, Voraxina, HLS2, P27/30, Subolesina, Ferritina, Aquaporinas, entre otros.

En los últimos años, el estudio de las vacunas se ha incrementado debido a la utilización de la vacunología inversa, que comprende el uso de técnicas de biología molecular e ingeniería genética para identificar antígenos protectores y desarrollar vacunas recombinantes. Por otro lado, el comienzo de la era post-genómica, revolucionó la forma de poder diseñar y desarrollar antígenos que pueden ser ensayados de manera experimental; de tal forma, que la búsqueda y el diseño de nuevos candidatos vacunales comienza con el análisis in silico del genoma de interés detectando genes específicos con potencial a vacunas. En el caso concreto de vacunas contra garrapatas se han diseñado diferentes estrategias para desarrollar antígenos vacunales mediante el uso de programas bioinformáticos, los cuales predicen características de interés utilizando diferentes algoritmos para facilitar el desarrollo de un inmunógeno (Crompton et al., 2010). Este tipo de estrategia también puede ser útil para el diseño de quimeras o la combinación de epítomos específicos de diferentes antígenos potenciales encontrados en garrapatas de interés.

De acuerdo a estos antecedentes, es evidente la necesidad de identificar, caracterizar y diseñar antígenos candidatos para el desarrollo a futuro de vacunas efectivas contra garrapatas.

## CONCLUSIONES

Los métodos inmunológicos son una herramienta promisoriosa para el control de garrapatas, debido a que presentan eficacia cuando se utilizan adecuadamente reflejándose en la disminución de poblaciones de garrapatas.

El desarrollo de antígenos vacunales con más éxito han sido los extraídos del intestino medio de las garrapatas donde se han caracterizado proteínas de superficie ancladas a membrana. El ejemplo más contundente es el Bm86; sin embargo, el polimorfismo del gen entre cepas de garrapatas, según la localización geográfica puede provocar ineficiencias de la vacuna.

El estudio de genes a partir de cepas nacionales de *R. microplus*, será una herramienta de utilidad para proponer antígenos candidatos a vacuna contra garrapatas en diferentes zonas geográficas.

La combinación de técnicas moleculares y estrategias de bioinformática, han revolucionado la manera de diseñar y evaluar antígenos vacunales, utilizando regiones específicas que generen protección y que incrementen la efectividad si se utilizan en programas integrados de control de garrapatas.

El uso de vacunas se vislumbra como un elemento factible y económicamente viable para mejorar la salud animal, abatir la contaminación ambiental y reducir el uso irracional de ixodicidas.

## CONCLUSIONES DE LA MESA DE TRABAJO

1. Todos los productos biológicos para parásitos para uso en animales, deben estar registrados ante la SAGARPA y cumplir con los requisitos y normatividad pecuaria aplicable.
2. No existen vacunas que permitan una protección del 100% contra las enfermedades parasitarias, sin embargo, una vacuna ideal debe proporcionar una respuesta inmune similar a una infección natural, que proteja al menos con un 90% de efectividad, que la inmunidad que produzca sea de larga duración, que provoque mínimos efectos secundarios y que sea completamente segura, que preferentemente sea de dosis única, que sea compatible con el uso de otras vacunas, que la administración no sea invasiva, que sea de aplicación precoz (en los primeros meses de vida), que se estable a temperatura ambiente, de fácil producción y económicamente asequible.
3. El desarrollo de una vacuna efectiva contra parásitos requiere cumplir con una serie de fases de desarrollo y contar con recursos humanos, tecnológicos, de instalaciones y de equipo para su desarrollo.

## RECOMENDACIONES DE LA MESA DE TRABAJO

1. Revisar y actualizar las normas relacionadas con el registro de productos biológicos para el control de las garrapatas.

2. Proponer esquemas de valoración de vacunas y definiciones con respaldo científico, así como evitar el sesgo de las empresas, en la definición de los parámetros de protección y efectividad, ante el conflicto de interés que les representa.
3. Solicitar la publicación de los métodos de evaluación de los productos aprobados y autorizados en el control de los parásitos, con énfasis en los métodos de evaluación de vacunas.
4. Fomentar la creación de un macroproyecto (multiinstitucional), para comprobar los parámetros a estimar en las evaluaciones de biológicos contra garrapatas.
5. Debe fomentarse la coordinación interinstitucional entre las universidades y centros de investigación para unir esfuerzos e impulsar el desarrollo de vacunas contra parásitos de importancia económica y sanitaria, tanto en Salud Animal y como en Salud Pública en México, con el apoyo de CONACYT.

## PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y DERIVADOS DE LA BIOTECNOLOGÍA

**COORDINADOR:** HÉCTOR CASTELL BLANCH BUENO

**MODERADOR:** FRANCISCO JAVIER BASURTO ALCANTARA

**RELATORES:** CARLOS VEGA SALDAÑA Y GEORGINA ROBLES PESINA

### FUNDAMENTO LEGAL EN LA CONSTATAción DE BIOLÓGICOS

**GEORGINA ROBLES PESINA**

La Ley orgánica de la Administración Pública Federal en su artículo 35 describe que es a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación el despacho de asuntos como: Vigilar el cumplimiento y aplicar la normatividad en materia de sanidad animal y vegetal; fomentar los programas y elaborar normas oficiales de sanidad animal y vegetal.

En la LFSA describe en el artículo 1 que es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto fijar las bases para: el diagnóstico, prevención, control y erradicación de las enfermedades y plagas que afectan a los animales.... regular los productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.

Establecer las especificaciones que deben cumplir los biológicos empleados en la prevención y control de enfermedades que afectan a los animales domésticos, requisitos que en su momento fueron utilizados como referencia para llevar a cabo el control de calidad y la constatación de este tipo de productos biológicos para garantizar su efectividad con la finalidad de prevenir, controlar y, en su caso, erradicar las enfermedades que afectan a los animales domésticos.

Con fecha del 21 de mayo de 2012, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de la LFSA en el cual se contemplan las reglas para el control de productos para uso o consumo animal, incluidos los productos biológicos, tales como vacunas, bacterinas, toxoides, autógenos, a base de protozoarios o de ingeniería genética o biotecnológica y establece en sus artículos 150 fracción I, 153 fracción II, 154 y 156 que los productos biológicos se deberán de registrar ante la SAGARPA, incluyendo los productos biológicos de importación; siempre y cuando se pretendan comercializar en el territorio nacional; asimismo se establece entre otros requisitos que el particular interesado deberá de proporcionar para la obtención del Registro de productos biológicos el Dictamen de constatación del producto y el expediente del producto, de acuerdo a lo establecido en el artículo 154 fracciones IV y VII del Reglamento de la LFSA;

LI. Registrar o autorizar los productos biológicos, químicos, farmacéuticos,... para uso en animales o consumo por éstos, así como kits de diagnóstico, que constituyan un riesgo zoonosario....;

III. Dictaminar la efectividad de los productos biológicos, químicos, farmacéuticos y alimenticios;

Los biológicos utilizados para prevenir, controlar y erradicar las plagas y enfermedades que afectan a los animales en el territorio nacional deben reunir características de calidad, inocuidad y eficacia. Es por esto que con fines de verificación los biológicos de fabricación nacional o extranjera deben concordar con los requisitos establecidos a nivel nacional e internacional.

La OIE en su Manual establece que su objetivo es facilitar el comercio internacional de animales y productos animales, así como contribuir a la mejora de los servicios de salud animal en todo el mundo. Mediante la descripción de los métodos de laboratorio para el diagnóstico de enfermedades y los requisitos para la producción y control de productos biológicos (principalmente vacunas), ambos consensuados internacionalmente.

Por lo que La legislación nacional da la flexibilidad de tomar referencias internacionales, solo en el caso que en normas oficiales mexicanas no se describan las pruebas aplicables al control del producto a probar.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 establece como premisa básica llevar a México a su máximo potencial mediante 5 metas nacionales, denominando a la cuarta meta "México Próspero" la cual al referirse al sector agropecuario señala como uno de sus objetivos "Modernizar el marco normativo e institucional para impulsar un sector agroalimentario productivo y competitivo" mencionando como una de sus estrategias "Desregular, reorientar y simplificar el marco normativo del sector agroalimentario".

Es necesario garantizar la producción estandarizada de los productos biológicos contra las enfermedades que afectan a la ganadería nacional y que representan un riesgo para la salud pública.

Los productos biológicos utilizados para prevenir, controlar y erradicar enfermedades que afectan a los animales deben reunir características de calidad, seguridad inocuidad y eficacia, dado que la vacunación representa una estrategia vital que permite reducir la incidencia de las enfermedades que merman la riqueza pecuaria del país.

Que combinada con otras medidas sanitarias, la aplicación de productos biológicos de buena calidad es un excelente mecanismo de prevención y control de enfermedades que afectan a los animales.

Actualmente está en proceso de revisión la guía para la Constatación de productos biológicos de uso veterinario y kits empleados en el diagnóstico, en la cual se establecen los lineamientos para asegurar la calidad, seguridad, inocuidad y eficacia de los biológicos veterinarios empleados en México, de fabricación nacional o extranjera.

Las pruebas de constatación con fines de registro o verificación deben concordar con los requisitos establecidos a nivel nacional e internacional.

## CONCLUSIONES

Existe normatividad suficiente nacional e internacional para la constatación de productos biológicos. Está en proceso de salir el acuerdo y guía de requisitos para la constatación de productos.

## PROYECTO VAC-2-VAC ALTERNATIVAS DE SUSTITUCIÓN DEL MODELO *IN VIVO* POR MODELO *IN VITRO*

**CARLOS A. VEGA SALDAÑA, MVZ, MSC, MSA, EPPA**

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad se utilizan varios modelos *in-vivo* en la Investigación, Desarrollo y Producción de productos en la Industria Veterinaria. El objetivo de estos modelos es el lograr fabricar productos de calidad, que sean seguros y eficaces, sin embargo el uso de modelos biológicos (*in-vivo*) arrojan resultados variables, son costosos, lentos y algunos de ellos no cumplen con las regulaciones en Bienestar Animal.

## DESARROLLO

Actualmente los fabricantes de vacunas usan una variedad de métodos *in-vivo* y/o *in-vitro* en los procesos finales de elaboración de lotes de productos veterinarios y también las nuevas tecnologías han identificado la existencia de variaciones entre vacunas por lo que es necesario desarrollar pruebas y generar conocimiento que complementen los procesos existentes.

Estos modelos *in-vivo* requieren de un gran número de animales y actualmente se busca seguir el concepto de Russel y Burch (1959) en lo que respecta a las 3Rs: Reemplazar, Reducir y Refinar, por lo que de aquí ha surgido el concepto moderno de calidad de vacunas establecido por De Mattia, *et al.* (2011). Este concepto se enfoca en lograr la consistencia en vacunas e incluye Buenas Prácticas de Manufactura, validación de procesos, in-process y pruebas en producto final. El objetivo final de éste concepto es el de reemplazar las pruebas en animales usando el concepto de 3R's en pruebas de potencia (control de calidad) y en pruebas de seguridad (control de calidad y materiales).

En el año 1986 surge en Europa el concepto de Innovative Medicines Initiative (IMI) con los siguientes objetivos: 1) Demostrar la prueba de concepto en el enfoque de la consistencia en el proceso de manufactura de vacunas humanas y veterinarias y 2) Facilitar la aceptación regulatoria del término consistencia. Estos objetivos se alcanzarán usando tecnologías predictivas e innovación metodológica en las áreas de métodos analíticos, modelos *in-vitro* y en Bio-informática, llevando estas nuevas tecnologías a una serie de pruebas de consistencia que permitirán mejorar el monitoreo en calidad de las vacunas durante la producción y formulación final de las mismas. Para lograr esto se acordará el camino a seguir para así implementar nuevas

metodologías en el enfoque de la consistencia dentro de un camino regulatorio que involucre cuerpos internacionales de relevancia en el tema.

El proyecto IMI VAC2VAC tiene impactos en diferentes áreas, por ejemplo todos los fabricantes productores de vacunas se enfrentan a situaciones similares al usar métodos basados en las farmacopeas por lo que existe un interés común en abordar estas situaciones para que al liberar lotes de vacunas se construya el término "prueba de concepto". Con el avance del proyecto IMI se tendrá mejor acceso a productos reduciendo el tiempo de espera y los costos asociados incluyendo los costos de desarrollo y mejorando los procesos de investigación y desarrollo.

Los principales entregables del proyecto son: 1) contar con una prueba de concepto para evitar el uso de pruebas en animales con técnicas o procesos claves que lleven a un concepto integrado final y a un programa de seguridad durante la producción de lotes de vacunas y 2) desarrollar, optimizar y evaluar técnicas que podrán ser usadas durante las pruebas de liberación de vacunas (técnicas fisicoquímicas, métodos inmunológicos, métodos *in-vitro*, genómica y proteómica).

Otros entregables del proyecto serán el diseminar el conocimiento y el entrenamiento sobre éstas nuevas tecnologías e introducir mejoras en las guías regulatorias que faciliten el enfoque de consistencia en las pruebas de liberación de vacunas.

¿Por qué nos unimos al proyecto VAC2VAC?. Como Industria Farmacéutica Veterinaria productora de Biológicos nos unimos al proyecto con un compromiso estratégico para minimizar métodos *in-vivo*, para acortar tiempos de liberación de productos, para lograr una producción más confiable minimizando pérdidas y para estar alineados con las regulaciones de Bienestar Animal.

El proyecto VAC2VAC está integrado por instituciones públicas y privadas: Industria Farmacéutica Humana y Veterinaria, laboratorios de referencia internacionales, centros de investigación, centros de vacunología y academia.

## REFERENCIAS

- De Mattia, et al. (2011) The consistency approach for quality control of Vaccines : A strategy to improve quality control and implement 3Rs. *Biologicals* 39, 59-65
- <http://www.imi.europa.eu/reference-documents>
- <http://www.vac2vac.eu/>

Agradecimientos: Elizabeth Kamphuis, Alicia López, Nadia Romero

## EMPLEO DE VACUNAS DERIVADAS DE LA BIOTECNOLOGÍA, TRES PERSPECTIVAS: PERSPECTIVA INDUSTRIAL

CARLOS A. VEGA SALDAÑA, MVZ, MSC, MSA, EPPA

### INTRODUCCIÓN

La Industria Farmacéutica Veterinaria Mexicana busca invertir o seguir invirtiendo en la investigación y desarrollo de productos biológicos derivados de la Bio-tecnología así como también para importar productos o tecnologías que han sido o son exitosos (as) en otros mercados para la prevención de enfermedades de los animales.

### DESARROLLO

Existen diversos beneficios al desarrollar productos biológicos derivados de la biotecnología en comparación a productos biológicos tradicionales, podemos citar por ejemplo: Apoyo a programas de erradicación por medio del concepto DIVA, productos inocuos, apoyo a la estrategia de 3R's en bienestar animal, se desarrollan equipos locales especializados en investigación y desarrollo, contribuyen a la generación de empleos altamente calificados a nivel nacional, productos con mejor calidad y a la vanguardia en el mercado, se estimula la interacción con organismos oficiales, universidades y centros de investigación, se logran reacciones más rápidas para el control y prevención de agentes que no estaban presentes en el país.

Consideramos que no existe una legislación bien definida en el aspecto regulatorio, aunque en el reglamento de la Ley federal de Sanidad Animal (art 154, 155 y 156) se describen los requisitos que debe tener el expediente de un producto tradicional pero para productos de nuevas tecnologías se considera el artículo 156 fracción XIV con la nota "los demás que determine la secretaría" y dependiendo del tipo de producto es cuando aplican los requisitos adicionales. En éste punto hay complejidad, sobretodo en productos que forman parte de una campaña para el control de enfermedades porque no hay claridad en los requisitos que se deben cumplir. También es posible que se solicite un análisis de riesgo en caso de productos que se deseen importar y para acelerar procesos con respecto a ésta legislación sugerimos el acercamiento con las autoridades desde el inicio del proyecto y buscar su retroalimentación tomando en cuenta tiempos y disponibilidad de los involucrados.

Se sugiere establecer líneas de tiempo para el registro de biológicos derivados de la biotecnología con la finalidad de dar mayor certeza a la empresa elaboradora o importadora. Cuando se requiera un análisis de riesgo por parte de la Dirección de Servicios y Certificación Pecuaria se sugiere considerar procesos de acuerdo a la clasificación por categoría de productos y como referencia se puede consultar el CVB (Center for Veterinary Biologics) para: a) Aplicación de licencias para nuevos biológicos veterinarios vivos derivados convencionales y biológicos derivados de la biotecnología y b) Propuestas para importar biológicos veterinarios al país. (USDA, Risk Analysis and Summary Information Formats for Veterinary Biologics).

Uno de los mayores retos es la constatación de calidad ya que en la Ley Federal de Sanidad Animal no hay un marco claro que describa paso a paso el flujo del proceso hasta la obtención del certificado de constatación del producto y como industria nos enfrentamos a lo siguiente: a) CENASA es el único laboratorio reconocido por SAGARPA para realizar estos análisis, b) Tiempo en disponibilidad del personal: en solicitudes, progreso y resultados, c) Oportunidad: conocimiento técnico y d) No siempre se cuenta con los elementos necesarios para realizar las pruebas: reactivos, infraestructura, espacio disponible. En éste campo y como oportunidades de mejora sugerimos establecer líneas de tiempo que den claridad a los usuarios, notificar prontamente los obstáculos que se encuentren durante el proceso de constatación y que exista libertad de pedir apoyo cuando así se requiera, finalmente se sugiere considerar que SAGARPA pueda evaluar en el país de origen el producto (planta y proceso) a auditar, verificar documentación de pruebas de laboratorio, de campo y estabilidad y verificar que cumpla con los estándares de calidad del país de origen.

La Industria Farmacéutica elaboradora de productos biológicos derivados de la biotecnología quisiera tener mayor certeza en las inversiones que se requieren hacer en el país para investigar, desarrollar, manufacturar y comercializar éstos productos, con los beneficios de crear fuentes de trabajo, impulsar la investigación y desarrollo locales y encontrar productos innovadores que ayuden al control y la prevención de enfermedades en los animales.

En resumen, las oportunidades como industria en este rubro están en lograr un mayor y mejor acercamiento con las autoridades desde el inicio de los proyectos, comunicar y retroalimentar eficientemente, establecer flujos claros de los procesos, tener certeza en los tiempos de respuesta, agilizar procesos entre los comités revisores, implementar procesos de mejora continua en los procesos de constatación de calidad, implementar la constatación de análisis de calidad *in-situ* y agilizar la actualización de semillas vacunales.

## REFERENCIAS

- [https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/animalhealth/veterinary-biologics/biologics-regulations-and-guidance/ct\\_vb\\_sifs](https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/animalhealth/veterinary-biologics/biologics-regulations-and-guidance/ct_vb_sifs)
- Reglamento de la Ley Federal de Sanidad Animal

Agradecimientos a Víctor Campos, José Antonio Pérez, Mariel Valdez, Eunice Ramírez, Francisco Robles

## VACUNA REVERSA GENÉTICA LA ALTERNATIVA PARA EL CONTROL DE INFLUENZA AVIAR

GARCIA MVZ.PH.D. LABORATORIOS AVILAB.-ST. JUDE CHILDREN'S RESEARCH HOSPITAL

Las enfermedades han existido hace más de 1000 años y el concepto de inmunizar-prevenir las enfermedades se inicia con L. Pasteur.

Las vacunas tradicionales contienen todo el genoma del organismo, ya sea que sea activo modificado o inactivado. El sustrato para replicar estos virus-bacterias, son medios artificiales, embrión de pollo o en cultivo celular.

Vacunas actuales hacen uso de la biotecnología, así que ahora hay vacunas disponibles que utilizan diferentes vectores Virus, bacterias, plásmidos, principalmente) los cuales llevan el inserto del epítipo importante del virus de interés.

La plataforma biotecnológica de Reversa genética ha revolucionado el estudio de los virus y esta herramienta es usada por la WHO para generar la semilla maestra para producir vacuna del virus altamente patógeno H5N1, con esta técnica podemos crear un virus de no patógeno a partir de un patógeno.

Para el control de Influenza aviar en México, se usando vacunas tradicionales y vacunas vectorizadas. Gobierno mexicano permitió herramientas biotecnológicas para desarrollo de vacunas y Reversa genética es usada actualmente para producir vacuna para el subtipo de Influenza aviar H7N3.

Los objetivos de la vacunación son entre los más importantes el: Control de la enfermedad, disminuir mortalidad y descenso producción, garantizar abasto de productos avícolas, delimitar la enfermedad, reducción viral, evitar contaminación ambiental-zoonosis, posible erradicación.

Las causas por las cuales las aves no tengan buena respuesta inmune y protegidas, a pesar de haber sido vacunadas con biológico adecuado en calidad de fabricación y con semilla vacunal homologa, puede ser por: Anticuerpos maternos al momento de vacunación, Enfermedades inmunosupresoras, daños fisiológicos por manejos inadecuados en el ave, exposición temprana etc.

## RECOMENDACIONES DE LA MESA DE TRABAJO

1. Continuar con la comunicación con las diferentes empresas a fin de aclarar y apresurar los trámites para el registro de productos.
2. La Normativa existente es suficiente para los biológicos.
3. Considerar nuevas técnicas para reemplazar el uso de animales en las pruebas de biológicos
4. Estar atentos a los nuevos mecanismos de producción de biológicos
5. Considerar la parte académica en el desarrollo de productos
6. Es importante la integración de la Reglamiento de la LFSA, establecer un acercamiento mayor para con la DSCP
7. Líneas de tiempo para agilizar el registro de productos y su constatación
8. Aumentar la constatación in situ
9. Actualización rápida de semillas
10. Productos regulatorios.- que en vegetales y que resistencia en productos en transgénicos.

## PRODUCTOS QUÍMICOS FARMACÉUTICOS

**COORDINADOR:** MVZ IVÁN JUÁREZ RODRIGUEZ

**MODERADOR:** MVZ OFELIA FLORES HERNÁNDEZ

**RELATOR:** MVZ ROSALÍA PÉREZ BRAVO

### PAPEL DE LOS MÉDICOS VETERINARIOS EN LA RESISTENCIA ANTIMICROBIANA

**DR. RAÚL GARCÍA TINAJERO**

#### Introducción:

La Organización Mundial de la Salud (OMS) al intensificar su lucha contra la resistencia a los antimicrobianos, concluye que el uso excesivo e indebido de antimicrobianos aumenta el desarrollo de bacterias resistentes, lo cual ya se considera una crisis de salud mundial y uno de los principales retos para la salud pública.

Encuesta:

Grupo 1: La resistencia antimicrobiana a los antimicrobianos ocurre cuando el cuerpo del hombre o animal se vuelve resistente a un antimicrobiano.

Grupo 2: Los agricultores deberían dar menos antibióticos a los animales en producción.

Grupo 3: Suspender los tratamientos antimicrobianos cuando ha desaparecido la sintomatología.

El Médico Veterinario (MV) es la parte esencial en llevar a cabo el buen uso. Uno de los principios del MV al hacer su juramento profesional, es que "empleará sus conocimientos y habilidades en beneficio de la sociedad, a través de la protección y cuidado de la salud de los animales, procurando siempre su bienestar y salvaguardando la salud pública y la seguridad e inocuidad de los alimentos". Los MVs pueden dedicarse a:

- Práctica Privada** en especies de producción, fauna silvestre, especies acuícolas y animales de compañía;
- Como **Asesores y Consultores** en la Industria Química y Farmacéutica, en la industria de alimentos balanceados, elaboradores de materias primas o de importadores de materias primas y productos terminados.
- Como **Médicos Responsables** coadyuvando con las autoridades en asesoría y capacitación, o plantas de rendimiento/sacrificio o con elaboradores/importadores de productos QFB y Alimentos.

#### Situación actual:

Los antimicrobianos deberán de ser usados solo con fines terapéuticos y no para promover el crecimiento. La Organización Internacional de Salud Animal (OIE) desarrolla la estrategia "**una sola salud**" para prevenir enfermedades que tienen repercusiones en la salud pública y animal. Cuando se presenta un cuadro clínico, al mismo tiempo que se decide un tratamiento empírico, también se debe de identificarse el agente causal para que el tratamiento sea el correcto.

**Los MVs dedicados a la Práctica Privada tienen la responsabilidad de:**

- Aplicar la Buenas Prácticas Clínicas en el diagnóstico de las enfermedades.
- Utilizar el Laboratorio de Diagnóstico para determinar el agente causal y medicar con base a un antibiograma y receta médica.
- Utilizar solo antimicrobianos registrados ante la Autoridad competente.
- Indicar la dosis, intervalo entre cada dosis y duración del tratamiento. Completar el tratamiento.
- Indicar tiempo de retiro del antimicrobiano.
- Implementar cuadros básicos de tratamiento para usar antimicrobianos útiles a la explotación.
- Establecer procedimientos de notificación a la autoridad cuando se detecte resistencia de antimicrobianos.
- Limitar el uso de los antimicrobianos en los alimentos para animales o en alimentos terminados con el fin de que no se deterioren.
- No eliminar al medio ambiente residuos de granjas y hospitales veterinarios.

**Los MVs como Asesores y Consultores, tienen la responsabilidad de:** promover la legislación vigente. No recomendar la elaboración de premezclas y alimentos medicados con más de dos ingredientes activos sin contar con los estudios correspondientes que avalen dicha combinación.

Los MVs como Docentes e Investigadores, tiene la obligación de promover entre los estudiantes las Buenas Prácticas Clínicas que incluyan el uso de Laboratorio, el uso prudente de antimicrobianos y la resistencia de las bacterias hacia los mismos. Así como establecer líneas de investigación que promuevan los mapeos que resultan de la detección de cepas resistentes a los antimicrobianos.

**Los MVs dedicados a la Industria Farmacéutica y Alimenticia, tienen la obligación de:**

- Promover el cumplimiento de la legislación vigente
- Participar en el diseño y desarrollo de nuevos productos.
- Revisar que los envases, empaques y etiquetado de los productos medicados cumplan con las especificaciones vigentes.
- Revisar el movimiento de uso y comercialización de materias primas y productos terminados con antimicrobianos.
- Verificar que no se utilicen antimicrobianos prohibidos.
- Evitar la elaboración de alimentos medicados elaborados a petición de partes (polifármacos).
- 

**Los MVs responsables de Plantas de Sacrificio** deberán de recomendar y promover la implementación de programas de detección de residuos en productos cárnicos.

**Plan Estratégico:** Mejorar los conocimientos y la comprensión del público acerca de la resistencia a los antibióticos, mediante actividades eficaces de comunicación, educación y capacitación. Las áreas prioritarias del plan incluyen: Vigilancia, Control, Prevención, Investigación, Formación, Comunicación.

## CONCLUSIONES

La resistencia a los antimicrobianos es la capacidad que tienen los microorganismos como bacterias, virus y algunos parásitos de impedir que los antimicrobianos (como antibióticos, antivíricos y antipalúdicos) actúen contra ellos. En consecuencia, los tratamientos habituales se vuelven ineficaces y las infecciones persisten y pueden transmitirse a otras personas. La primicia de la resistencia antimicrobiana debe ser un principio ético proactivo. La Resistencia Antimicrobiana es una responsabilidad de todos. El Médico Veterinario tiene que estar consciente de su papel aplicando el uso prudente de los antimicrobianos y siendo ejemplo para otros. Existe suficiente información de la OIE al alcance de todos para su concientización. El SENASICA está trabajando en el Plan Nacional, en espera de otras Secretarías para finalizar el plan estratégico.

## AVANCES DE LA MODIFICACIÓN DE LA NOM-064-ZOO-200, "LINEAMIENTOS PARA LA CLASIFICACIÓN Y PRESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS FARMACÉUTICOS VETERINARIOS POR EL NIVEL DE RIESGO DE SUS INGREDIENTES ACTIVOS"

### MVZ M en C IVÁN JUÁREZ RODRÍGUEZ

Derivado de las oportunidades de mejora detectadas en el instrumento normativo denominado NOM-064 - ZOO-2000. LINEAMIENTOS PARA LA CLASIFICACIÓN Y PRESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS VETERINARIOS POR EL NIVEL DE RIESGO DE SUS PRINCIPIOS ACTIVOS y debido a diversas discrepancias en criterios y que por esta razón existan a la fecha omisiones o errores interpretativos, el Comité 19 de Productos Químicos Farmacéuticos presenta esta propuesta:

- 1.4. La aplicación de las disposiciones contenidas en esta Norma compete a la Dirección General de Salud Animal, así como a las Delegaciones de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales; siendo corresponsables de la implementación, seguimiento y vigilancia de estas serán los establecimientos elaboradores, comercializadores, importadores, maquiladores de productos farmacéuticos veterinarios para uso o consumo animal además de los UUmédicos veterinarios responsables autorizados y en ejercicio libre de la profesión.

Emisión de recetas: Se sugiere la eliminación de copias y que la emisión de las recetas médicas cuantificadas y simples sea en solo tanto, se eliminan las copias.

### RECETAS CUANTIFICADAS:

Estas recetas deben de incluir impreso:

- a. La clave permanente y número de folio otorgado por la Secretaría.
- b. Datos completos del Médico Veterinario como nombre, dirección, número de cédula y correo electrónico.
- c. La leyenda "Reservado al tratamiento de animales"

Información que debe ser anotada cuando se prescriba la receta:

- a. Fecha de emisión.
  - b. Nombre y domicilio de la explotación pecuaria o propietario del paciente.
  - c. Nombre del ingrediente activo, forma farmacéutica, dosis, frecuencia y duración del tratamiento.
  - d. Tiempo de retiro cuando se prescribe para animales de producción.
  - e. Firma del Médico Veterinario.
- 5.1.2. La receta debe ser impresa en original, la cual será cancelada por el comercializador y le será devuelta al comprador; previo registro de la información contenida en la receta.
  - 4.5.7. Los titulares del registro de productos clasificados en grupo I, así como los importadores, los distribuidores y comercializadores **deberán reportar mensualmente la venta de dichos productos mediante el formato que la Secretaría determine.**
  - 4.5.4. Con el fin de mantener la trazabilidad de los principios activos y productos terminados del grupo I, los laboratorios productores, empresas importadoras, consultorios veterinarios, plantas incubadoras y Unidades de Producción Pecuaria, deben de contar, de manera permanente y actualizada, con una serie de documentos técnicos y administrativos sistematizados (físicos o electrónicos) que permitan registrar los procesos de compra, uso y venta. Mismos que serán auditables por la Secretaría y deberán permanecer disponibles por lo menos 12 meses después de caducar el lote o de la salida de los animales al rastro.
  - 5.1.6. En el caso de elaboradores, importadores y distribuidores que no tengan venta directa de los ingredientes activos del Grupo 1 al usuario final, deberán llevar registros en formatos que la Secretaría determine.

La información que deberá contener como mínimo será:

- a. Fecha
  - b. Nombre, número de regulación y lote del producto
  - c. Número de unidades comercializadas
  - d. Datos completos del cliente
  - e. Número de expediente SAGARPA del establecimiento, cuando aplique.
- 5.1.7. En el caso de establecimientos que surtan a usuarios finales como:
    - a. Consultorios,
    - b. Clínicas,
    - c. Hospitales veterinarios,
    - d. Médicos veterinarios en ejercicio libre
    - e. Unidades de producción o
    - f. Propietarios del paciente,

Productos que contengan ingredientes activos clasificados en el Grupo I, deben exigir la receta médica cuantificada y llevar registros con la siguiente información como mínimo:

- a. Fecha

- b. Nombre, número de regulación y lote del producto
  - c. Número de unidades comercializadas
  - d. Datos completos del cliente
  - e. Número de expediente SAGARPA del establecimiento, cuando aplique.
- 5.2.2.1. La farmacia veterinaria, clínica u hospital veterinario, distribuidora y/o establecimiento comercializador de medicamentos, están obligados a registrar en libros la siguiente información:
    - a) fecha de emisión de la receta
    - b) clave permanente (número de folio) otorgado por la Secretaría.
    - c) nombre del médico veterinario
    - d) número de cédula del médico veterinario que prescribe
    - e) nombre comercial del producto
    - f) número de registro del producto
    - g) nombre del laboratorio titular del productor
    - h) ingrediente activo del producto
    - i) número del lote del producto
    - j) cantidad de unidades surtidas.

Se sugiere modificar la redacción respecto de los requisitos para la emisión de reportes mensuales de productos clasificados en el Grupo I para:

1. **CLINICAS Y HOSPITALES**
2. **COMERCIALIZADORAS**
3. **ELABORADORAS**
4. **ELABORADORAS DE AUTOCONSUMO**

Se sugiere modificar la indicación de emisión de copias simples para UUrecetas médicas simples y cuantificadas.

### RECETAS MEDICAS SIMPLES

- 5.3.6. Las recetas médicas simples utilizadas para la venta de productos farmacéuticos que incluyan en su formulación ingredientes activos del Grupo II pueden ser expedidas tantas veces como prescripciones de la misma sean dadas por el médico veterinario; **la receta médica simple al ser surtida debe cancelarse y ser custodiada por el propietario del paciente.**

5.3.7. La farmacia veterinaria, clínica u hospital veterinario, consultorios, distribuidora y/o establecimiento comercializador, unidades de producción, así como el Médico Veterinario que apliquen productos farmacéuticos clasificados en el Grupo I y II, están obligados a registrar en libros o bitácoras, las cuales serán verificables.

La información de esas bitácoras para el control de tratamientos será la siguiente:

- 7.8.1. Clave permanente y número de folio otorgado por la Secretaría (para productos grupo I)
- 7.8.2. Número de cédula del médico veterinario que prescribe
- 7.8.3. Nombre comercial del producto

- 7.8.4. Número de registro del producto
- 7.8.5. Nombre del laboratorio titular del producto
- 7.8.6. Ingrediente activo del producto
- 7.8.7. Número del lote del producto
- 7.8.8. Especie animal medicada (individual o indicar el número de animales tratados)
- 7.8.9. Diagnóstico presuntivo o confirmatorio del paciente medicado
- 7.8.10. Tiempo de tratamiento e intervalos de aplicación del fármaco
- 7.8.11. Tiempo de retiro del producto antes de consumir los productos o subproductos en caso de animales de producción.
- 7.9. En los casos que así aplique; estas bitácoras podrán ser las mismas que los libros de control de entradas y salidas anteriormente mencionados; incluyendo los rubros arriba descritos
- 7.10. Está expresamente prohibido el **uso de antimicrobianos o antibióticos** como UUpromotores del crecimiento, promotores de la ganancia de peso o promotores de la conversión alimenticia.
- 7.11 Cuando los **fármacos sean administrados directamente por el médico veterinario en la práctica clínica, no** es necesario el prescribir una receta, ya sea simple o cuantificada para la comprobación del medicamento utilizado; **bastará** con que en las bitácoras o libros de control de tratamientos esto quede asentado.
- 7.1.2. Será **responsabilidad exclusiva** del MV **evitar contribuir** a la resistencia antimicrobiana por uso indiscriminado de antimicrobianos.
- 7.1.3. Será **responsabilidad exclusiva** del MV y MV responsable autorizado **la combinación** de productos farmacéuticos en cualquier especie ya que esto **puede generar** residuos tóxicos o daño potencial a la salud animal.
- **7.14 Uso extra etiqueta:** *La Secretaría autoriza el uso de fármacos incluidos en los grupos I y II para aquellos productos farmacéuticos no aprobados para animales o bien no aprobados para uso en la especie animal a la cual se sugiere su utilización como lo son mascotas exóticas, animales de bioterios, animales silvestres, cinegéticos, de zoológicos, y de acuario.*

***Se limita a circunstancias en las que la salud de un animal o grupos de animales está amenazada, o el sufrimiento o la muerte pueden resultar si el tratamiento del padecimiento no se intenta.***

*Debe existir un consentimiento de uso veterinario-propietario. En todo caso, el Médico Veterinario deberá prescribir una receta médica cuantificada o receta médica simple (de acuerdo a la clasificación del principio activo) indicando que se trata de un uso extra-etiqueta.*

## CONCLUSIONES

1. Propuesta enfocada a clarificar confusiones que existen actualmente para una implementación eficiente.
2. Solicitaron la presentación final para emitir aportaciones.
3. Recordar que es un avance a este tema.

## USO EXTRA ETIQUETA DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS POR VACÍO TERAPÉUTICO.

MVZ D en C DINORAH VARGAS ESTRADA  
MVZ M en C IVÁN JUÁREZ RODRÍGUEZ

### Introducción:

México, actualmente no cuenta con legislación para el uso extra etiqueta, siendo que hay ocasiones que se requiere para salvar la vida animal. Es por lo que este Comité se dio a la tarea de hacer esta propuesta para contar con la posibilidad de este uso.

A nivel mundial existen instrumentos legales para el apoyo del uso extra etiqueta de productos farmacéuticos veterinarios por vacío terapéutico, dentro de algunas se tiene al 21 CFR 530,3 (a) de la FDA, La ley de Clarificación del Uso de Medicamentos de los Animales 10994 AMDUCA, la Directiva 2001/82/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, Real Decreto 1132/2010 de 10 de Sep. de España.

Se reconoce el juicio profesional de los Médicos Veterinarios (MV) y permite el uso extra etiqueta bajo las siguientes condiciones:

21 CFR 530,3 (a). Se limita a circunstancias en las que la salud de un animal está amenazada, o el sufrimiento, o la muerte pueden resultar del fracaso en el tratamiento. Debe existir una relación válida veterinario-cliente-paciente.

Directiva 2001/82/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. El MV puede de forma excepcional y bajo su responsabilidad directa (el mismo) o indirecta (otra persona), el uso de:

- Un medicamento veterinario **autorizado** para su uso en **otra especie** o para tratar **otra enfermedad** de la misma especie (CE) No. 726/2004.
- Si el medicamento no existe, puede utilizar un medicamento de **uso humano** 2001/83/CE.
- Un medicamento **autorizado en otro estado** miembro.
- Un medicamento preparado extemporáneamente por una persona autorizada (preparación galénica, fórmulas magistrales, preparados oficinales o autovacunas de uso veterinario). La Unión Europea permite el uso tanto en especies animales destinadas a consumo humano (Art 11) y animales de compañía (Art 10).

Agencia Estatal Boletín Oficial del estado. Real Decreto 1132/2010-España:

El MV prescriptor del medicamento comunicará con la antelación suficiente, su intención de administrar el medicamento de que se trate, a la autoridad competente de la comunicad autónoma, la cual podrá prohibir dicho uso por motivos de sanidad animal o de salud pública en el plazo máximo de 5 días.

Directiva 2001/82/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Uso Extra etiqueta:

No obstante, el artículo 11 (animales de abasto) podrá aplicarse el tratamiento a un animal de la familia de los équidos siempre que dicho animal esté declarado como no destinado al sacrificio para consumo 93/623/CEE. La comisión establecerá una lista de sustancias indispensables para el tratamiento de los équidos con un periodo de retiro de 6 meses. 93/623/CEE. Y 2000/68/CE.

Se aplicará siempre y cuando las sustancias farmacológicamente activas del medicamento, estén incluidas en los anexos I, II o III del Reglamento (CEE) No. 2377/90 y el MV fije un tiempo de retiro adecuado. Este tiempo no podrá ser inferior al establecido por la Comisión Europea o en su defecto, será como sigue:

1. 7 días para los huevos
2. 7 días para la leche
3. 28 días para la carne de aves y mamíferos
4. El **tiempo de espera** para **medicamentos homeopáticos veterinarios será de cero días**. Art 14.2 del Reglamento (CE) No. 470/2009.

El MV deberá mantener un registro detallado de los medicamentos prescritos, suministrados y aplicados al animal durante un periodo de **5 años (Directiva Europea) y de 2 años FDA 21 CFR 530.3 (a)**. Este registro contendrá la información de:

- La fecha del examen médico de los animales,
- Código de identificación
- El número de animales tratados y su identificación, el diagnóstico,
- Los medicamentos prescritos,
- La vía y dosis administradas,
- La duración del tratamiento y los tiempos de retiro.

Este registro se podrá hacer electrónicamente y estará a disposición de las autoridades competentes con fines de inspección. De acuerdo a la normatividad de España, en el artículo 82, solo el farmacéutico podrá sustituirlo por otro medicamento veterinario con misma composición cualitativa y cuantitativa siempre que esté autorizado para la especie de que se trate. Esta sustitución quedará anotada al dorso de la receta y firmada por el farmacéutico responsable de la sustitución. Si el medicamento va destinado a especie productora de alimentos, el medicamento en sustitución tendrá que tener el mismo tiempo de retiro o menor. En la posibilidad de sustitución, se exceptúan los inmunológicos y aquellos con estrecho rango terapéutico.

De acuerdo a la FDA, no está permitido el uso extra etiqueta en animales productores de alimentos con el fin de mejorar la producción animal o uso en el alimento. Medicamentos que generen residuos y con ello ser un riesgo para la salud pública. Además de que sobrepasen el nivel seguro establecido, concentración segura o tolerancia. Con fines de prevención de enfermedades. A dosis, vías de administración, frecuencias, duraciones no aprobadas. Y si el medicamento no está aprobado para esa especie y clase de producción.

En el 21 CFR 530.41 se enlista a los medicamentos y sustancias prohibidas para uso extra etiqueta en animales de producción.

### **CONCLUSIONES**

Propuesta derivada de la necesidad de hacer uso extra etiqueta y anexarlo en la propuesta de la actualización de la NOM 064

### **CONCLUSIONES DE LA MESA DE TRABAJO**

1. En cuanto al tema de la Resistencia Antimicrobiana, el Médico Veterinario es la clave para llevar a cabo el uso adecuado de los antibióticos y todos los demás participantes de la cadena alimenticia, están obligados a informarse y contribuir a "Una sola salud".
2. La resistencia antimicrobiana es una crisis de salud a nivel mundial y uno de los principales retos para la salud pública.
3. La propuesta de las modificaciones de la NOM064, dará mayor claridad a todos los involucrados para una pronta implementación.
4. El cumplimiento de esta NOM-064 ayudará a contribuir "Una sola salud".
5. El Comité considera que el tener la alternativa del uso extra etiqueta, ayudará al bienestar animal cuando no haya más opción terapéutica en animales no destinados a producción.

### **RECOMENDACIONES DE LA MESA DE TRABAJO**

1. Establecer una campaña de concientización del uso responsable de antimicrobianos a través de diferentes foros, medios electrónicos o impresos difundiendo la situación, y acciones a seguir.
2. Difundir los puntos relevantes como la información de la receta médica y bitácoras con la que todos deben de contar, una vez modificada la NOM-064.
3. Contar con el uso extra etiqueta como una alternativa terapéutica segura para animales que no son destinados para consumo humano.

## SEMEN Y EMBRIONES

**COORDINADOR:** DR. RUBÉN CERVANTES VEGA

**MODERADOR:** DR. EVERARDO GONZÁLEZ PADILLA

**RELATOR:** M en C. ARTURO ÁNGEL TREJO GONZÁLEZ y MVZ. LEONA VALVERDE ÁNGELES

### SITUACIÓN ACTUAL DE LA MODIFICACIÓN A LA NOM-027-ZOO-1995 PROCESO ZOOSANITARIO DEL SEMEN DE ANIMALES DOMÉSTICOS

**MVZ. OFELIA FLORES HERNÁNDEZ.**

Después de revisar la norma y ver que después 32 años ya es obsoleta se solicita al SENASICA que en virtud de que se ha trabajado para actualizar dicha norma, se apresure el trámite correspondiente para la aprobación y publicación del nuevo acuerdo propuesto.

#### CONCLUSIONES

Solicitar a SENASICA que agilice y acelere sus procesos de actualización en salud animal ya que debido a la gran cantidad de Médicos Veterinarios que procesan gametos se requieren las adecuaciones para reducir el riesgo de transmisión de enfermedades.

### RECOMENDACIONES DEL COMITÉ 20 DE SEMEN Y EMBRIONES RESPECTO A LA MODIFICACIÓN DE LA NOM-027-ZOO-1995 PROCESO ZOOSANITARIO DEL SEMEN DE ANIMALES DOMÉSTICOS

**DR. RUBÉN CERVANTES VEGA.**

El comité 20 Semen y embriones ha estado trabajando junto a personal de SENASICA y desde el año 2014 se concluyó un documento con ciertas recomendaciones y está listo para su aprobación, sin embargo no se aprueba y se desconoce hasta este momento su estatus.

#### CONCLUSIONES:

1. SENASICA debe agilizar sus trámites y procesos de adecuación.
2. Las nuevas tecnologías para reducir riesgos de salud a través de los gametos deben aceptarse de inmediato.
3. Un censo de procesadores de gametos se requiere para tener control adecuado de la calidad sanitaria de los gametos.

## VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

**COORDINADOR:** DR. ASSAD HENEIDI ZECKUA

**MODERADOR:** ALICIA VALADEZ SANABRIA

**RELATOR SUSTITUTO:** MVZ. MSP. MARCO ANTONIO CASILLAS FABILA

**Fecha:** 7 de diciembre de 2017

**Hora:** 12.00 a 15:00 horas

**Lugar:** Salón Acueducto

**Número de asistentes:** 95

### Temas – Conferenciantes.

1. Análisis, discusión, propuestas y actualización del *Acuerdo mediante el cual se dan a conocer, en los Estados Unidos Mexicanos, las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos*. MVZ. Diodoro Batalla Campero.
2. Análisis, discusión y propuestas al Acuerdo para la Vigilancia Epidemiológica en animales terrestres y organismos acuáticos en los Estados Unidos Mexicanos. MVZ. Carlos Rosales Ortega.

#### I. Desarrollo.

La sesión inició a las 12:05 horas, con la conferencia del MVZ. Diodoro Batalla, el cual abordó el tema con algunos antecedentes históricos legales, relacionados con la notificación de enfermedades en el país, destacando la Ley de Plagas (1924), el Reglamento de Policía Sanitaria de los Animales (1929), la Ley de Sanidad Fitopecuaria de los Estados Unidos Mexicanos (1940) (1974), el Acuerdo de Enfermedades Exóticas (1981) hasta llegar al Acuerdo Vigente (2017).

Con relación al Acuerdo mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las Enfermedades y Plagas Exóticas y Endémicas de Notificación Obligatoria de los animales Terrestres y Acuáticos publicado en 2016, hizo varios comentarios relacionados con los criterios de inclusión de las enfermedades, así como las definiciones de cada uno de los grupos.

Se presentó un cuadro resumen comparativo por especie animal -tipo de enfermedad, en donde el Acuerdo, incluye un total de 392 contra 117 enfermedades de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), es decir, 275 más.

Destacó los criterios de inclusión de enfermedades de notificación obligatoria de la OIE, a manera de ejemplo, cabe subrayar los siguientes: la demostración de la propagación internacional del agente

infeccioso; la existencia de métodos de detección y diagnóstico fiables; la definición precisa de los casos; sean zoonóticas; la enfermedad cause morbilidad y mortalidad en los animales domésticos de un país o zona, entre otros.

Posteriormente, equiparó los criterios de inclusión de enfermedades que utilizan ciertos organismos internacionales como son: la OIE, la Organización Mundial de Salud (OMS), con el Reglamento Sanitario Internacional; de ciertos países (Costa Rica, Chile, Argentina, Republica Dominicana y Estados Unidos Americanos) y de la comunidad científica.

Mostró y sugirió el uso de algunos procedimientos (diagramas de flujo), que utilizan ciertos organismos internacionales (OIE y OMS), para seleccionar aquellas enfermedades que son de notificación obligatoria.

Por otro lado, comentó que debido a la ausencia de criterios de inclusión por parte de la autoridad, se ha reflejado en una exagerada cantidad de enfermedades de notificación y de reporte obligatorio, lo cual ha originado serios problemas, como por ejemplo, renuencia de los usuarios a notificar por temor a perder su fuente de trabajo, pérdidas económicas que tienen los productores en el establecimiento de ciertas medidas zoonóticas de control por la autoridad sanitaria (cuarentena, sacrificio), así como enfermedades comunes que no se monitorean ni se reportan, entre otras.

Así mismo, propuso ciertos criterios de inclusión y de exclusión para la notificación de enfermedades en México, para los primeros sugirió que: correspondan a los establecidos por la OIE; enfermedades de notificación obligatoria en otros países y restrinjan el comercio; padecimientos presentes en el país y que estén bajo vigilancia epidemiológica activa; enfermedades que impacten al comercio y a la salud pública y, sean enfermedades nuevas o emergentes que se notifiquen a nivel mundial. Igualmente, sugiere que el número de enfermedades por especie sea menor para la nueva actualización.

La presentación del MVZ Batalla, terminó a las 13:15

La siguiente plática tuvo como finalidad dar a conocer ante la audiencia el proyecto de Acuerdo, el cual en breve, substituirá a la NORMA Oficial Mexicana NOM-046-ZOO-1995, Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

El Dr. Rosales expuso un panorama general del contenido del Anteproyecto de Acuerdo, destacó la incorporación de nuevas competencias, por ejemplo, la introducción de enfermedades de los organismos acuáticos y de carácter toxicológico, la definición operacional de los casos de enfermedad. Así mismo, causó gran interés de los asistentes, la introducción al Acuerdo del uso de vacunas, kits y reactivos diagnósticos, también planteó una serie estrategias para perfeccionar y activar la vigilancia y la investigación epidemiológica, como establecer convenios y acuerdos de colaboración con diferentes organismos internacionales y dependencias gubernamentales y privadas, así como de enseñanza superior; reforzar la

capacitación del personal en los diferentes niveles organizacionales así como priorizar la vigilancia epidemiológica activa de las enfermedades en los animales terrestres y acuáticos.

Durante la presentación se presentó un resumen de la evolución histórica de la Norma Oficial Mexicana. Enfatizó los beneficios del Acuerdo, por ejemplo, da flexibilidad para que en cualquier momento se pueda actualizarlo y de respuesta a los dinámicos cambios de las enfermedades, producto de la globalización.

Se comentó sobre la inclusión al glosario de definiciones adicionales. Con relación al reforzamiento de la "vigilancia epidemiológica activa", se propone muestrear a poblaciones en riesgo, incluir la vigilancia sindrómica, en vectores y programas especiales, entre otras, no menos importantes. Para el uso de vacunas, se propone prohibir su empleo ante la falta de evidencia de la presencia de la enfermedad y para enfermedades de reciente introducción o emergentes, estudiar la posibilidad de requerimientos de autorización para su uso, solo cuando no represente un riesgo sanitario. Con relación al empleo de Kits y reactivos diagnósticos, se incluye la autorización de éstos siempre y cuando, el antígeno no represente un riesgo sanitario (Primers sintéticos, antígenos inactivados, fracciones antigénicas) y cuando el agente etiológico sea endémico.

Finalmente, informó que el Anteproyecto de Acuerdo fue enviado el 3 de octubre de 2017 a la Dirección General Jurídica (DGJ), para su dictamen y el aviso de cancelación de la NOM-046-ZOO-1995, SIVE, fue dictaminado por la DGJ el 2 de octubre de 2017 y aprobado por el Subcomité de Protección Zoonosaria el 4 de octubre del mismo año.

La exposición del Dr. Rosales concluyó a las 14:10.

## II. DISCUSIÓN.

La discusión estuvo dirigida hacia el diagnóstico de laboratorio y a la autorización del uso de ciertos biológicos de uso veterinario para la prevención y control de de las enfermedades y el uso de medios diagnósticos.

Hubo una serie de cuestionamientos y preguntas hacia la autoridad sanitaria, desafortunadamente, no asistió ningún representante del SENASICA para que diera respuesta o en su defecto orientará o comentará ciertos aspectos.

Se comentaron algunas deficiencias sobre la ausencia de pruebas para el diagnóstico de varias enfermedades exóticas de notificación obligatoria.

Se manifestó la necesidad de difundir en diferentes foros involucrados, el Anteproyecto de Acuerdo, para su conocimiento y discusión.

Los productores de ganado porcino, comentaron la importancia de la introducción en el Anteproyecto de la vigilancia epidemiológica activa en rastros y mataderos.

La reunión concluyó a las 14:55

### III. CONCLUSIONES.

1. No existen criterios de inclusión y exclusión de las enfermedades y plagas de notificación obligatoria en el Acuerdo de referencia.
2. El mecanismo de actualización del Acuerdo de enfermedades y plagas de notificación obligatoria, debe ser más transparente y participativo para su conocimiento, discusión y retroalimentación.

### IV. RECOMENDACIONES.

1. Definir los criterios técnicos y científicos para la inclusión y exclusión de las enfermedades y plagas de notificación obligatoria en los Estados Unidos Mexicanos, así como su clasificación.
2. Buscar mecanismos administrativos y jurídicos que agilicen la actualización del Acuerdo de enfermedades y plagas de notificación obligatoria.
3. Participación oficial en las mesas de trabajo del CONASA que pueda participar en los cuestionamientos del público asistente al CONASA.
4. Fortalecer el diálogo y la concertación con los productores y médicos veterinarios para solucionar de manera técnica y científica la problemática sobre aspectos de vigilancia epidemiológica, incluyendo la evaluación del uso de ciertos biológicos para la prevención, control y el diagnóstico de enfermedades prioritarias.
5. Se requiere incluir en el Anteproyecto de Acuerdo, la vigilancia epidemiológica activa en rastros TIF, particulares y municipales.

## ZOONOSIS

**COORDINADOR:** MOISES VARGAS TERÁN  
**MODERADOR:** DIÓDORO BATALLA CAMPERO  
**RELATOR:** BALTAZAR CORTÉS GARCÍA

### MESA DE TRABAJO

**"DESAFÍOS EN EL CONTROL PROGRESIVO DE LA RABIA"  
"PREVINIENDO LAS ZOONOSIS EN LA ESCUELA"**

#### BIENVENIDA, PROPÓSITOS Y ALCANCES DE LA MESA DE TRABAJO

#### DR. JUAN GARZA RAMOS

El Dr. Juan Garza Ramos, dio inicio a la mesa de zoonosis correspondiente a la 25 reunión del CONASA, en sustitución del Dr. Moisés Vargas Terán, quien debido a un problema de fuerza mayor no pudo asistir, por lo que solicitó el apoyo de los integrantes del Comité y para llevar a efecto el evento. Asimismo el Dr. Diodoro batalla Campero, quien fue designado como Moderador de la sesión solicitó ausentarse debido a que coincidió con otras sesiones en las que tenía que participar.

En punto de las 12:30 del jueves 7 de diciembre de 2017, el Dr. Garza Ramos, agradeció la presencia de los asistentes y dio inicio a las presentaciones con una introducción de los temas a tratar, mencionando los 17 objetivos sobre desarrollo sostenible que marca la Organización de las Naciones Unidas (ONU), los que a su vez se engloban en el concepto de "Una Salud" considerando el medio ambiente, la infraestructura, el bienestar humano y animal.

Mencionó que la salud humana como definición de la OMS desde 1946, es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad. Está en discusión si la Salud puede también definirse como la habilidad de un individuo para adaptarse y auto-administrarse ante retos sociales, físicos, y emocionales. Para conseguir la integralidad de Una Salud se deben enfocar acciones desde un punto de vista interdisciplinario, intersectorial e interinstitucional; es decir se requiere de la integración de la salud humana, animal y ambiental, no puede haber salud humana si no hay salud animal, ambas requieren de un ambiente conveniente. Comparando el modelo de "Una Salud" con un gran paraguas en el que se ven resguardadas las diversas áreas de la salud y la medicina, así como el riesgo que implican por un lado las infecciones zoonóticas y por otro la atención de las mismas desde un enfoque de medicina comparada y la tradicional.

Resaltó que en el control progresivo de la rabia en México es imperativo aplicar el concepto de "Una Salud" ya que se ha logrado un gran éxito en el control de la rabia canina y la mayoría de los casos tienen relación con el ciclo de la enfermedad en fauna silvestre, situación que demanda la coordinación formal e inmediata de las instituciones nacionales oficiales y privadas relacionadas con la salud animal, salud pública y responsables del cuidado de la fauna silvestre en el país. En igual forma destacó el reciente programa denominado la "Salud en tu Escuela" lanzado por la Secretarías de Educación Pública y de Salud, el cual se vislumbra como una herramienta poderosa para sensibilizar a niños y adolescentes en la prevención y el control de las zoonosis urbanas y rurales. En consecuencia, por lo trascendente de los temas estos fueron seleccionados para ser abordados en la Mesa de Trabajo que correspondió al Comité de Zoonosis del CONASA 25.

## **PREVENCIÓN EN SERES HUMANOS. AVANCES DE LA CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA RABIA CANINA Y FELINA**

**DRA. VERÓNICA GUTIÉRREZ CEDILLO.**

La Dra. Verónica Gutiérrez, Subdirectora de Rabia y otras Zoonosis del Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades (CENAPRECE) de la Secretaría de Salud, dio inicio a su presentación mencionando los antecedentes del Programa de control y prevención de la rabia en México, en el cual el Gobierno Federal a través de la Secretaría de Salud propuso en el Plan Nacional de Salud 1974 – 1983, "Lograr el Control de la Rabia Humana", como resultado del mismo se determinó que se incumplió el objetivo general, ya que otros programas prioritarios de Salud Pública fueron atendidos en el país, en dicho periodo se contabilizaron 371 casos de rabia humana transmitida por perro. Para el periodo 1984-1988 en el mismo Programa se fijó el objetivo de reducir la tasa de mortalidad por rabia humana, llegando a contabilizar un promedio de 61 casos al año, asimismo se dio inicio a las recomendaciones de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para que el Programa Nacional de Rabia atendiera a comunidades partir de 2,500 y más habitantes, mantener la vacunación antirrábica canina (etapas intensivas en el año) la cual estuvo limitada por la disponibilidad del biológico idóneo, igualmente se autorizó la gratuidad a la población por este servicio.

Para el periodo 1990-1994, dentro del Programa Nacional de Salud, se tomó la decisión política de controlar los casos de rabia canina y en la población humana de una forma más contundente, al integrar las siguientes recomendaciones y estrategias de la OPS: uso de vacuna antirrábica veterinaria "inactivada" (2UI), transición de vacunas Cerebro de Ratón Lactante (CRL) a cultivos de células VERO y PCEC para la atención antirrábica de personas. En 1990 inició la Semana Nacional de Vacunación Antirrábica Canina Masiva (fecha establecida), se fortalece la vigilancia de la rabia en el humano y en los animales, se instrumenta un Plan de medios nacional

y masivo: televisión, radio, perifoneo y carteles, en este periodo se contabilizaba un promedio de 34 personas fallecidas por rabia transmitida por perro.

En el periodo 1995-2000, el Programa de Reforma del Sector Salud contempla como parte de sus estrategias disminuir la mortalidad humana por rabia, promoviendo intervenciones específicas en las poblaciones caninas al gestionar recursos para realizar trabajos oportunos de control de foco rábico, barrido casa a casa para incrementar coberturas por arriba del 90 %; en ese periodo los estados de Aguascalientes, Baja California, Nayarit, Sinaloa y Tabasco lograron eliminar la rabia humana transmitida por perro, logrando a su vez vacunar hasta 13.7 millones de perros a nivel nacional.

En los años 2001 – 2006, se asume un compromiso internacional para eliminar riesgo de transmisión de la rabia a la población, en donde a partir de 2006 existe hasta la fecha la ausencia de rabia humana transmitida por el perro así como la reducción de la enfermedad entre esta especie, de igual forma 10 estados más (46.8% del total del país) cumplen requisitos establecidos por la OMS para la eliminación de la rabia canina, se inicia la evaluación trimestral y anual de las actividades del Programa de Acción contra la rabia.

Durante 2007 al 2012 6 entidades federativas (65.6% del total del país) se suman a los estados en los cuales se logró controlar la rabia canina y consecuentemente su transmisión al humano. Las coberturas de vacunación antirrábica en perros y gatos se mantienen por arriba del 90% en promedio.

El Gobierno Federal a través de la Secretaría de Salud, en el periodo 2013 – 2018, implementó el Programa de Acción Específico: Prevención y Control de la Rabia Humana, el cual tiene como propósito mantener al país en ceros casos de rabia humana transmitida por perro y lograr la eliminación de la rabia canina en México. En treinta estados se mantiene la eliminación de la rabia canina, excepto los estados de Chiapas y Yucatán que reportan presencia de la enfermedad en caninos a la fecha. El avance en el rubro de vacunación antirrábica canina ha sido sustancial desde 1990 en donde se emplearon 7.1 millones de dosis hasta el año 2017 con la aplicación de 18.1 millones de vacunas.

## CONCLUSIONES

- Continuidad del interés político: Programas de trabajo con objetivos secuenciales, evidenciando el beneficio en pro de la salud humana destacando el buen uso del recurso que se asigna.
- Fortalecer la atención de personas agredidas por animal sospechoso de rabia que ameritan tratamiento, mediante actualización de lineamientos y utilización de biológicos de cultivos celulares.
- Mantener la vacunación antirrábica intensiva de perros y gatos, reorientar áreas de riesgo y temporalidad, uso de biológico en cantidad, oportunidad y calidad de acuerdo a los lineamientos nacionales.
- Mejorar la vigilancia del virus de la rabia por laboratorio en perros y gatos, identificación de áreas de riesgo, reorientar el universo a muestrear y fortalecer la Red de Laboratorios Nacional.

- Continuar disponiendo de un plan de medios masivos efectivos, a fin de difundir las actividades de prevención de la rabia en humanos.
- Evaluación de indicadores, reorientar estrategias y adaptar las mejores prácticas.
- Incluir la prevención y control de la Rabia en los programas prioritarios.
- Gestión del recurso financiero y humano para llevar a cabo las actividades rutinarias y de contingencia.
- Fortalecer actividades adicionales como la esterilización quirúrgica.
- Atención de la rabia silvestre debido al incremento de casos notificados.
- Obtener el reconocimiento internacional como país que ha logrado eliminar la rabia humana transmitida por perro.

## SITUACIÓN ACTUAL DE LA CAMPAÑA NACIONAL PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA RABIA EN BOVINOS Y ESPECIES GANADERAS

**MVZ BALTAZAR CORTÉS GARCÍA.**

La zona endémica de rabia paralítica está presente en 25 estados de la República Mexicana, excepto los estados de Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Nuevo León, Tlaxcala y la Ciudad de México. Abarca 1,612 municipios de 2,458 existentes (43.5% del territorio nacional en control).

Se define por la distribución de casos positivos a rabia, la presencia de murciélagos hematófagos y las condiciones ambientales:

- Climas cálidos (Temperatura media 25 °C)
- Elevación < 2,400 msnm
- Densidad de ganado
- Presencia de refugios naturales o artificiales.

El censo de ganado bovino en México se estima en 33, 779,290 cabezas y en el área en control de rabia paralítica en 14, 604,904 de cabezas. Para ovinos se estima en el área de control 1,581,811 cabezas (35% del total del censo ganadero), para el caso de caprinos en esta misma zona se contabilizan 758,087 cabezas (27% del total del censo ganadero).

Los principales sitios de captura del murciélago hematófago *Desmodus rotundus* que la Campaña Nacional para la prevención y control de la rabia en bovinos y especies ganaderas ha detectado en México, se realizan en un 75 % en corrales, 17 % en refugios naturales y 8 % en refugios artificiales.

La caracterización ambiental de *D. rotundus* en México implica factores agroecológicos y biológicos donde se desenvuelve el reservorio, entre los cuales se hallan rangos de temperatura y estacionalidad que implican ambientes con temperatura constante que generalmente son más productivos, de tal modo que la

precipitación pluvial favorece la producción agrícola y pecuaria (zonas de pastoreo) creando condiciones con temperaturas medias que favorecen la alimentación y el costo metabólico en *D. rotundus* (termorregulación) para su sobrevivencia.

La dinámica de transmisión de la rabia paralítica y su relación con el ecosistema incluye el concepto de receptividad como el conjunto de variables que expresan la capacidad de un ecosistema de albergar poblaciones de *D. rotundus*, al garantizar su alimentación por la densidad de ganado y la superficie de pradera disponible para pastoreo de este, además de refugios con suelo calcáreo y zonas de vegetación permanente, pendiente de la superficie y ubicación de refugios naturales y artificiales, altitud sobre el nivel del mar.

Asimismo, la vulnerabilidad que es el conjunto de factores relacionados con la capacidad de entrada del reservorio y la circulación viral en poblaciones susceptibles, genera la probabilidad de que la enfermedad en este caso la rabia genere nuevos casos al encontrar factores que predisponen su presencia como son: Construcciones, deforestación, inundaciones y otros cambios ambientales, casos de Rabia Paralítica Bovina (RPB) en zonas vecinas (avance de brotes), rabia en otras especies y las variantes del virus identificadas en la zona.

La RPB no está distribuida ampliamente en el área endémica, en cambio se presenta con brotes focalizados y estos están relacionados a la receptividad y vulnerabilidad de una región determinada.

El impacto de *D. rotundus* en la industria ganadera y la salud pública implica afectaciones en los animales como las siguientes: Anemia y debilidad, Infecciones secundarias en las heridas, disminución en la producción de leche, reducción en la ganancia diaria de peso, depreciación de las pieles y transmisión de la rabia paralítica y muerte de ganado. Asimismo el vampiro *D. rotundus* se considera, un riesgo a la salud pública debido a la transmisión de la rabia a la población humana agredida.

La *Campaña Nacional para la Prevención y Control de la Rabia en Bovinos y Especies Ganaderas* tiene como objetivos establecer medidas zoonitarias que permita reducir el riesgo de transmisión de rabia paralítica, realizar la vigilancia epidemiológica y confirmación de la enfermedad mediante los laboratorios oficiales dar seguimiento al 100% de los brotes confirmado, así como promover y difundir el riesgo sanitario por la presencia de la enfermedad.

El Marco legal de la campaña está respaldado por la Ley Federal de Sanidad Animal y su Reglamento, la Norma Oficial Mexicana NOM-067-ZOO-2007, Campaña Nacional para la prevención y control de la rabia en bovinos y especies ganaderas, publicada en el D.O.F. el 20 de Mayo de 2011 y su Modificación a la NOM.067-ZOO-2007, Campaña Nacional para la prevención y control de la rabia en bovinos y especies ganaderas, publicada en el D.O.F. el 15 de Julio de 2014; lo que hace a la rabia paralítica de notificación obligatoria por ser una de las principales zoonosis del país.

Del año 2002 a 2017 se ha visto incrementado el presupuesto de la campaña, acumulando a la fecha \$ 391, 235,339.19. Los Casos de rabia parálitica notificados en México (periodo 2015 a noviembre de 2017) han sido 498 en 2015, 489 en el 2017 y 360 hasta noviembre de 2017.

Con base en la evaluación de los reportes de focos rábicos, la mayor prevalencia de casos de rabia parálitica en México se presenta en la sierra madre oriental (Huastecas), comprendiendo los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí, Hidalgo, Puebla y Veracruz; seguido de la zona del Istmo de Tehuantepec en los estados de Tabasco, Chiapas, el sur del Veracruz y la región oriental de Oaxaca.

Existe una prevalencia intermedia en la región endémica de la península de Yucatán y la Sierra Madre del Sur (Guerrero, Morelos, sur del estado de México, Michoacán, Colima, Jalisco y Nayarit); en estos estados se reportan casos de rabia parálitica de manera recurrente, sin embargo se presentan en regiones bien delimitadas en su territorio. Por otro lado, los estados del norte del país como Durango, Zacatecas, Sinaloa, Sonora y Chihuahua, son los que tienen la prevalencia más baja, reportándose casos esporádicos, sin embargo a pesar de esto se mantienen actividades de vigilancia de la enfermedad, vacunación y control del reservorio.

Los casos de rabia notificados por especie animal, en el periodo 2015 a noviembre de 2017, indican que la especie bovina fue la más afectada, seguida de los equinos, ovinos y caprinos, además de vampiros colectados en las capturas para el monitoreo de la circulación del virus rábico, adicionalmente se contabilizaron algunos mamíferos carnívoros.

Las dosis de vacunas aplicadas durante el periodo 2014 a 2017 (tercer trimestre), demuestran que durante 2015 se aplicaron 1, 910,515, en el año 2016 se inmunizaron 3, 012, 454 y en el tercer trimestre de 2017 1, 467,028 dosis.

En cuanto a la distribución de las principales variantes antigénicas del virus de la rabia diagnosticadas en el ganado (periodo 1999 – 2017) en México, se han registrado de acuerdo a los diagnósticos realizados por los laboratorios de referencia de las Secretarías de Salud (INDRE) y de Agricultura (CENASA e INIFAP) las siguientes variantes: V-1 perro, V-3 vampiro, V-5 vampiro, V-7 zorro de Arizona, V-8 zorrillo centro/sur, V-10 zorrillo Baja Sur, V-11 vampiro.

Dentro de los factores principales que influyen en la vigilancia epidemiológica y las actividades de prevención y control de la rabia parálitica, la Campaña ha detectado los siguientes: i) Producción y disponibilidad de vacuna, ii) restricción en el uso de la warfarina para la elaboración de vampiricidas, iii) riesgo elevado para el personal técnico durante los operativos de captura de vampiro, iv) actividad humanas, v) construcción de infraestructura, vi) cambios en el uso del suelo, vii) densidad ganadera, viii) movilización de animales y ix) alteraciones climáticas que favorecen la presencia del murciélago hematófago.

## CONCLUSIONES

- Fomentar la aplicación de la normatividad vigente.
- Fortalecer la coordinación de actividades e interactuar con las Secretarías de Salud y Medio Ambiente, así como la colaboración internacional, especialmente con los países vecinos..
- Atención oportuna de las nuevas zonas en donde el murciélago hematófago se ha desplazado.
- Caracterización de refugios para realizar una selección objetiva de los operativos captura.
- Mantener y fortalecer el programa de vacunación de ganado susceptible.
- Fomentar el reporte de sospechas y hallazgos relacionados con la enfermedad y dar seguimiento puntual a las notificaciones.

## DINÁMICA DE LA POBLACIÓN CANINA CON DUEÑO EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DEL ESTADO DE MÉXICO.

DR. LUIS SALVADOR PÉREZ SOTELO.

### INTRODUCCIÓN.

En muchos países, los perros vagabundos y asilvestrados plantean graves problemas sanitarios, socioeconómicos, políticos, religiosos y de bienestar animal. La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) reconoce la prioridad de la salud humana, que incluye la prevención de enfermedades zoonóticas, como la rabia, por lo que se considera importante controlar las poblaciones caninas, sin causar a los animales sufrimientos innecesarios.

### DEFINICIONES:

**Perro con propietario:** Perro del que una persona se hace responsable.

**Perro vagabundo:** Perro que no está bajo control directo de una persona o al que no se impida errar libremente.

**Propiedad responsable de un perro:** Situación en que una persona acepta y se compromete a cumplir una serie de obligaciones dimanantes de la legislación vigente, encaminadas a satisfacer las necesidades comportamentales, ambientales y físicas de un perro y a prevenir los riesgos que el animal pueda presentar para la comunidad, para otros animales o para el medio.

### El Comité de expertos de la Organización Mundial de Salud (OMS) en 1984 define lo siguiente:

**Perros con dueño:** Son perros que se consideran propiedad de una determinada familia o que forman parte de un hogar al cual aportan un valor económico (como pie de cría) o social, pudiendo tener o no libertad de movimientos siendo las alternativas siguientes:

- Estrictamente confinado a un radio de acción físicamente limitado a longitud de su atadura.
- Suelto dentro de una azotea o patio.

- Compartiendo casa y áreas abiertas de la misma con el propietario.
- Saliendo a la vía pública con o sin sujeción por parte del propietario.
- Callejeando o vagabundeando.

2. **Perros pertenecientes a la comunidad:** Se trata de perros aceptados por los residentes de una comunidad como si pertenecieran a esta, es decir, de más de un hogar obtienen albergue y alimento total o parcial. En el último caso, su sitio de abasto son mercados y basureros aledaños al radio de acción callejera. (Comité de expertos de la OMS. 1984).

3. **Mascotas:** Mascotas que sueltan temprano en las mañanas y en las tardes para sus correrías no supervisadas, donde los perros pueden mostrar un comportamiento agresivo siendo este aprendido o instintivo. El perro acostumbra ladrar y perseguir objetos en movimiento, vehículos o personas, lo que con frecuencia deviene a una respuesta amenazadora como un conflicto y que puede desencadenar una agresión. (Comité de expertos de la OMS. 1984).

4. **Perros callejeros.-** Se consideran perros callejeros aquellos animales que no tienen dueño o que no son reclamados por ningún residente de la comunidad. Estos perros pueden vivir individualmente o en grupos y su origen es variable (perros asilvestrados):

- El escape de mascotas que no son buscadas.
- Mascotas abandonadas en las calles cuando la familia se muda del área o no las desea más.
- Mascotas que huyen o son liberadas después de que fueron robadas.
- Nacimientos callejeros, donde no se ha observado evidencia algunas que indique que el perro callejero sea reproductivamente eficiente al punto de ser capaz de mantener los niveles de población constantes.

Como se puede observar, en la clasificación anterior, es posible mantener una población constante y creciente de perros callejeros o perros de la comunidad si estos tienen, durante el año, alimento y resguardo en forma accesible (zonas residenciales, mercados, basureros, zonas industriales, sectores de almacenes y muebles, etc.). (Comité de expertos de la OMS. 1984).

#### **Alternativas o vacío de ley.**

- PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-042-SSA2-2017 PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES. ESPECIFICACIONES SANITARIAS PARA LOS CENTROS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ZOONOSIS RELATIVA A PERROS Y GATOS:
- **4.1 De la autoridad local.**
- **4.1.1** Instrumentar acciones primordiales de vacunación antirrábica, esterilización quirúrgica, ingreso de animales retirados en vía pública o de un domicilio, prevención de enfermedades zoonóticas vinculadas con la salud humana, resguardo de perros sospechosos a padecer rabia, para prevenir, evitar o controlar riesgos a la salud de la población y manejar de manera ética y responsable a los perros y gatos, debiendo para ello dar cumplimiento a las disposiciones aplicables en la materia.

- **5. Actividades sanitarias.**
- **5.2.11** El Centro podrá dar en adopción a perros y gatos sin antecedente de agresión, a partir del primer día de ingreso al Centro, llevando un control según lo referido en el numeral 5.2.1, tanto a una persona física o moral la cual deberá hacerse cargo del resguardo y manutención de los animales en instalaciones ajenas al Centro.
- **5.2.12** La eutanasia y matanza de los perros y gatos procederá bajo el único método autorizado por la Norma Oficial Mexicana citada en el punto 2.3, del Capítulo de Referencias normativas, de esta Norma, y se dará cuando los animales no sean reclamados por su propietario en el periodo para ello establecido, en el punto 5.2.6 de esta Norma y queden en calidad de abandonados, estén enfermos o lesionados, no puedan ser entregados en adopción o por resolución judicial.
- **4.5 Del Plan de Trabajo**
- **4.5.1** En el marco de las disposiciones aplicables, el Centro contará con un Manual de Procedimientos que indique cómo llevar a cabo las actividades sanitarias que se proponen en esta Norma y que se considerarán en el plan de trabajo respectivo.
- **4.5.2** Las actividades indispensables que debe realizar el Centro, son:
  - **4.5.2.1** Vacunación antirrábica
  - **4.5.2.2** Esterilización quirúrgica
  - **4.5.2.3** Ingreso de animales retirados en vía pública o de un domicilio.
  - **4.5.2.4** Prevención de enfermedades zoonóticas vinculadas con la salud humana.
  - **4.5.2.5** Observación clínica de perros sospechosos a padecer rabia.
- **4.5.3** Las actividades adicionales, son:
  - **4.5.3.1** Eutanasia y matanza.
  - **4.5.3.2** La extracción de encéfalos, para el caso de animales enfermos sospechosos a rabia.
  - **4.5.3.3** Colaborar con la autoridad de salud local para controlar brotes de zoonosis de interés en salud pública que involucre a perros y gatos.
- **4.5.4** El Centro debe estimar sus requerimientos en insumos, personal y otros que considere necesarios para cumplir las metas establecidas, garantizando la gratuidad de las actividades de vacunación antirrábica, extracción de encéfalos y diagnóstico para rabia, al igual que la esterilización.
- **4.5.5** Para facilitar la identificación de las características que debe considerar el Plan de Trabajo, se deberá consultar el Apéndice A Informativo de esta Norma.

#### **Principios rectores OIE.**

- Son las recomendaciones basadas en el Código Sanitario de los Animales Terrestres:
- Fomento de la propiedad responsable de los perros puede reducir el número de perros vagabundos, así como las enfermedades zoonóticas.
- Para que el control de la población de perros resulte eficaz debe acompañarse de cambios en el comportamiento humano.

#### **Programa de control de la población canina.**

- Designa el programa encaminado a reducir hasta determinado nivel y/o mantener en ese nivel el tamaño de una población de perros vagabundos y/o a gestionarla para cumplir un objetivo preestablecido.
- **Objetivo:**
  1. Mejorar el estado de salud y *bienestar* de la población de perros.
  2. Reducir hasta un nivel aceptable el número de perros vagabundos.
  3. Fomentar la propiedad responsable.
  4. Ayudar a constituir y mantener una población canina inmune a la rabia o libre de esta *enfermedad*.
  5. Reducir el *riesgo* de enfermedades zoonóticas distintas de la rabia.
  6. Combatir otros *riesgos* para la salud humana.
  7. Evitar posibles daños al medio ambiente u otros *animales*.
  8. Impedir el comercio y tráfico ilícitos.]

### Responsabilidades y competencias.

Autoridad veterinaria	Otros organismos oficiales.	Veterinarios del sector privado.	Organización No Gubernamental (ONG).
<p>Es responsable de aplicar la <b>legislación</b> en materia de sanidad y <i>bienestar</i> de los <i>animales</i>, así como <b>asesoramiento técnico</b> para control de enfermedades zoonóticas</p>	<p>dependerán de los <i>riesgos</i> Concretos y la finalidad y naturaleza de las medidas de control de la población canina</p>	<p><b>Asesorar</b> a los propietarios o cuidadores de perros que le pidan consejo o tratamiento para un perro.</p> <p>Función de <b>vigilancia sanitaria</b> de enfermedades de declaración obligatoria.</p> <p>Ocuparse de casos de negligencia.</p>	<p><b>Informar</b> y sensibilizar a la población.</p> <p>Obtener recursos para programas de control de perros.</p>

Intervención de  
salud canina.

## CONCLUSIONES:

### Aspectos que se tomarán en cuenta en el programa de control canina

1. Determinación de la procedencia de los perros vagabundos.
2. Estimación del tamaño, la distribución y la ecología de la población canina, siendo práctico servirse de:
  - Censos de perros.
  - Estimaciones de poblaciones caninas.
  - Datos de propietarios.
  - Perreras.
  - Consultorios o clínicas veterinarias.
- **3. Marco reglamentario:** para la eficacia de los programas de control canina.
  - a) Registro e identificación de los perros y concesión de autorización a los criadores.
  - b) Vacunación contra la rabia y otras medidas de prevención de enfermedades zoonóticas cuando proceda.
  - c) Procedimientos veterinarios (por ejemplo protocolos quirúrgicos).
  - d) Control de los movimientos (nacionales e internacionales) de perros.
  - e) Control de perros peligrosos.
  - f) Reglamentación sobre la cría y venta de perros.
  - g) Controles ambientales (por ejemplo en *mataderos*, vertederos y otros depósitos de desechos).
  - h) Reglamentación sobre perreras y residencias caninas.
  - i) Obligaciones de los propietarios y las administraciones en materia de *bienestar animal*.

### Medidas en el programa de control canino

En función del contexto nacional y las circunstancias locales cabe aplicar las siguientes medidas de control, que también se pueden combinar entre sí.

1. Pedagogía y legislación sobre la propiedad responsable.

La colaboración con las autoridades gubernamentales locales, ONG dedicadas al bienestar de los animales, clubes de residencias caninas, veterinarios privados y agrupaciones profesionales de veterinarios ayudará a las Autoridades Veterinarias a instituir y perpetuar este tipo de programas.

En toda acción pedagógica sobre la propiedad responsable se deberán abordar los siguientes temas:

- a) La importancia de la selección o el cuidado correcto y su progenie.
- b) Registro e identificación de los perros.
- c) Prevención de enfermedades, en particular zoonosis antirrábica periódica en zonas donde la rabia sea endémica.
- d) Prevención de los posibles perjuicios que el perro pueda acarrear a la comunidad, en forma de contaminación y riesgos para otros perros, la fauna salvaje, el ganado y otros animales de compañía.
- e) Control de la reproducción canina.

Registro e identificación de los perros (autorizaciones).

Es un componente central del dispositivo de control de la población canina por parte de las Autoridades Competentes. Útil para secundar la aplicación de las leyes y para devolver a los animales perdidos a su propietario.

3. Control reproductivo.

Evita el nacimiento de cachorros no deseados y puede ayudar a encontrar un equilibrio entre la demanda de perros y el tamaño de la población.

- a) esterilización quirúrgica.
- b) esterilización química.
- c) anticoncepción química.
- d) separar a las hembras en celo de machos.

Captura y manipulación.

La Autoridad Competente deberá recoger a los perros que no se encuentren bajo vigilancia directa, comprobar si tienen propietario y formulara y aplicara la legislación para estas actividades.

5. Captura y devolución, adopción o liberación.

Las Autoridades Competentes tienen la responsabilidad de elaborar normas mínimas para el cuidado y alojamiento de estos perros así como observar si padecen rabia.

Los perros capturados podrán ser devueltos a su propietario u ofrecidos en adopción a un nuevo dueño.

Antes de su adopción, las autoridades podrán considerar la esterilización de los perros como medida de control de la población.

A veces cabe la posibilidad de dispensar atención veterinaria a los perros capturados, para después esterilizarlos y liberarlos en el lugar de captura o sus inmediaciones.

Si se opta por este método, convendrá actuar en los siguientes planos:

- 1) Dar a conocer el programa a la sociedad local
- 2) Utilizar métodos compasivos para capturar, transportar y alojar a los perros;
- 3) Utilizar técnicas correctas de cirugía, anestesia y analgesia, y adecuada atención postoperatoria.
- 4) Instituir controles sanitarios con medidas como la vacunación masiva y la realización de pruebas de detección de enfermedades.

- 5) Observar el comportamiento del perro para determinar si procede liberarlo o si está en condiciones de ser adoptado.
- 6) Marcar al animal de modo permanente e individualizado para indicar que el animal ha sido esterilizado, vacunado, historial de tratamientos., la identificación de un nivel de "propiedad" por el organismo o autoridad responsable de esta intervención y para evitar una recaptura innecesaria.
- 7) Liberar al perro en un lugar lo más próximo posible al lugar de captura.

#### 6. Controles ambientales.

Se adoptarán las medidas necesarias para excluir a los perros a las fuentes de alimento e instalando contenedores de basura a los que no pueda acceder un animal.

Hace falta un ordenamiento jurídico que otorgue las competencias necesarias, y los recursos requeridos para alentar a toda persona que localice a un perro vagabundo a dirigirse a la Autoridad Competente.

#### 9. Reglamentación de la venta de animales.

Se alentará a los criadores y vendedores de perros a constituir las agrupaciones o afiliarse a ellas, mismas que deberán promover el compromiso de criar y vender perros física y psicológicamente sanos.

Los reglamentos aplicables a los criadores y vendedores de perros deberán incluir requisitos específicos.

#### 10. Reducción de la incidencia de mordeduras de perros.

La educación y responsabilización de los propietarios son los medios más eficaces para reducir la prevalencia de mordeduras de perros, y en este sentido se inculcarán a los propietarios los principios de la propiedad responsable del perro.

Las Autoridades consultarán con los expertos en comportamiento canino para elaborar programas de educación en seguridad canina.

#### 11. Eutanasia

Cuando se aplique la eutanasia se observarán los principios generales del Código Terrestre, privilegiando el uso de los métodos más prácticos, rápidos y compasivos y la seguridad de los técnicos a cargo del proceso.

##### a) Eliminación del cadáver.

Los cadáveres se eliminarán conforme a lo dispuesto en la legislación vigente, teniendo en cuenta el riesgo de que el cadáver contenga residuos. La incineración suele ser el método de eliminación más seguro.

### **Métodos adecuados para estimar el tamaño de las poblaciones caninas**

Para evaluar resultados en planes de gestión de población canina y control de zoonosis es necesario disponer de estimaciones de población. Se requiere además obtener el grado de vigilancia de los perros con propietario, sin propietario y cuestiones de accesibilidad. La elección de un método para evaluar el tamaño

de determinada población canina dependerá de la proporción entre perros con propietario y perros sin propietario, lo que no siempre será fácil dilucidar.

En el caso de poblaciones con un elevado porcentaje de perros con propietario quizá baste con consultar el censo canino o proceder a una encuesta domiciliaria que sirva para establecer el número de perros con propietario y el cociente perros/personas en la zona. Para tratar estas encuestas se aplicarán los principios clásicos de los sondeos de opinión. Cuando la proporción de perros sin propietario sea elevada o difícil de determinar habrá que recurrir a planteamientos más experimentales.

El recuento de perros visibles en un área previamente definida es el método más sencillo para obtener información sobre el tamaño de una población. Un recuento normalizado y regular de los perros visibles a determinada hora en una localidad geográfica concreta, proporcionará información sobre las tendencias de la población. En general se considera que los métodos de marcaje y recaptura son más fiables.

Es importante, por lo tanto, aplicar los procedimientos de censo recomendados en momentos de escasa dispersión y elegir áreas de estudio cuya forma y dimensiones reduzcan al mínimo los efectos de las entradas y salidas de perros en la zona de observación.

Se recomienda que el investigador determine cuál es la fracción de la población total que puede cubrir con métodos de observación y en qué medida esta parte se solapa con el segmento de perros con propietario que cuantifica mediante encuestas a domicilio.

Básicamente hay dos formas de estimar la población, siempre y cuando sea posible colocar una marca visible (como un collar característico o una marca de pintura): a) Mantener un ritmo relativamente constante de captura (marcaje) a lo largo de todo el estudio y el b) Estudio de poblaciones de animales salvajes, es el de marcaje y recaptura tras capturar, marcar y acto seguido liberar a los perros (no mencionado por el PROY-NOM-042-SSA2-2017).

## **DINÁMICA DE LA POBLACIÓN CANINA CON DUEÑO EN ÁREAS URBANAS Y RURALES DEL ESTADO DE MÉXICO.**

**DR. LUIS SALVADOR PÉREZ SOTELO.**

### **Antecedentes**

En México no se tiene bien definida la dinámica poblacional de los perros con propietario, en específico en el Estado de México, es por ello que se desconocen algunas características importantes como son: distribución, proporción, comportamiento y relación social, además de que la reproducción canina se da en forma

descontrolada lo que lleva a un desconocimiento del universo real de perros, a pesar de esto se han realizado algunos intentos para determinar las poblaciones caninas.

Lo anterior lleva a justificar el estudio y el cálculo de las metas para vacunación y control de la población pues las cifras que se manejan actualmente no son reales, y es necesario evaluar el impacto de la contaminación del medio por las deyecciones caninas, pues los recursos destinados a la vacunación y el control del perro son considerables.

Por lo antes expuesto es importante formular una hipótesis en la que se establezca si la población canina con dueño responsable, guarda una relación superior en más del 50% con el indicador nacional y más del 40% con el indicador estatal.

Dicha hipótesis tendría como objetivos determinar la dinámica de la población canina con dueño en el Estado de México en el periodo 1997-1999, para la caracterización de la población canina con dueño por año y contribuir al conocimiento de la población canina para determinar la cobertura real de campaña de vacunación antirrábica.

Para el presente estudio se utilizó la siguiente metodología:

Diseño epidemiológico descriptivo, observacional y transversal, utilizando una muestra aleatoria simple en 16 localidades por Jurisdicción Sanitaria, calculando los resultados en cuadros y gráficos según las variables.

Las variables a considerar en el estudio fueron:

- Disponibilidad de recursos humanos
- Disponibilidad de recursos materiales
- Accesibilidad a localidades
- Accesibilidad a viviendas
- Viviendas por habitantes
- Censo de cachorros
- Animales vacunados por etapa y especie
- Animales no vacunados
- Población animal registrada
- Rendimiento y productividad

Conclusiones:

- Existe una relación de 1 canino por cada 3.87 habitantes

Los resultados de la distribución de la población canina por etapa:

- 13.92% son cachorros menores de 3 meses

- 2.43% son hembras gestantes
- 83.57% son animales adultos
- Crecimiento anual promedio de 1.51%
- Las jurisdicciones con mayor población humana muestran tendencias de crecimiento francamente ascendentes.
- El crecimiento de la población canina es directamente proporcional al crecimiento de la población humana.
- En base a la hipótesis planteada sobre la relación perro/habitante, el resultado es superior en un 22.6% con el indicador estatal y en un 61.3% con el indicador nacional.
- La cobertura de vacunación antirrábica es del 79.86% en caninos.
- Deduciéndose un porcentaje de 18.49%, como población canina sin dueño responsable.

#### Sugerencias:

- Hacer participar a los municipios, clubes civiles, universidades, ejército y centros antirrábicos en la aplicación de este ejercicio.
- Educar a la población infantil sobre aspectos básicos en la propiedad de las mascotas.
- Continuar con la aplicación del censo encuesta utilizando la metodología descrita.
- Que las campañas de vacunación y censo encuesta sean adoptadas por las universidades.
- Que las universidades a través de los órganos colegiados y municipios hagan llegar a la cámara de diputados y senadores una propuesta de reglamentación oficial para la tenencia y propiedad de las mascotas.

## RABIA EN ANIMALES DE VIDA SILVESTRE

**DRA. ELIZABETH LOZA-RUBIO.**

La Dra. Loza-Rubio dio inicio a su presentación describiendo la clasificación de los virus de rabia, los cuales pertenecen al orden de los Mononegavirales, a la familia *Rhabdoviridae* y al género de los Lyssavirus. Los miembros de este género se caracterizan por estar envueltos y tener genomas de RNA de cadena sencilla, de sentido negativo y no segmentado. Los Lyssavirus se han separado en más de trece géneros, con base en las secuencias nucleotídicas y la similitud de secuencias de aminoácidos derivadas de algunos de sus genes, entre ellos la nucleoproteína y la glicoproteína.

Posteriormente, describió a los Lyssavirus investigados alrededor del mundo desde 1950 a la fecha y su clasificación en tres filogrupos con base en las secuencias nucleotídicas de la glicoproteína, su inmunogenicidad y patogenicidad. El filogrupo I incluye los genotipos I, IV, V, VI y VII así como los virus Aravan, Khujand, e Irkut mientras que el filogrupo II a los genotipos II y el III. El filogrupo III está formado por el West

Caucasian Bat virus (WCBV) el más divergente miembro del género, por lo que representa un nuevo filogrupa. Estos genotipos se confirmaron mediante el análisis de las secuencias del gen que codifica para la glicoproteína y son: virus de la rabia clásico (genotipo 1), Lagos bat (genotipo 2), Mokola (genotipo 3), Duvenhage (genotipo 4), EBL1 European bat Lyssavirus, (genotipo 5), EBL2 (genotipo 6) y ABL Australian bat Lyssavirus (genotipo 7) Aravan, Khujand, Irkut y West Causcasian bat virus, entre otros. Un hecho interesante es que para la mayoría de los genotipos de Lyssavirus, los murciélagos parecen ser los principales reservorios.

La rabia es una zoonosis viral, que afecta el sistema nervioso central y que produce al menos 50 mil muertes en humanos cada año, por lo que continúa siendo un problema de salud pública. Alrededor de 15 millones de personas reciben tratamiento post-exposición cada año.

La enfermedad de la rabia tiene varias sinonimias entre las cuales podemos encontrar las siguientes: Derriengue, Rabia paralítica bovina y tronchado, entre otras.

El término Rhabdovirus, Lyssavirus y Rabia proviene de las siguientes etimologías y su traducción a algunos idiomas son las siguientes:

- Sánscrito "Rhabas"
- Latín "rabere"
- Griego "lyssa"
- Alemán: Tolwut
- Francés: Rage
- Portugués: Raiva
- Inglés: Rabies

### **Ciclo silvestre de la rabia**

Su mantenimiento esta dado principalmente por murciélagos, zorrillos y zorros, entre otros, dependiendo de cada región.

Existen diversos grados de susceptibilidad:

- 1) Muy susceptibles: los zorros, coyotes, lobos y ciertos roedores se encuentran dentro del grupo de los más susceptibles.
- 2) Alta susceptibilidad: zorrillos, mapaches, murciélagos, conejos, ganado y algunos miembros de las familias de los félidos y vivéridos.
- 3) Susceptibilidad moderada: perros domésticos, ovejas, cabras, caballos y primates no humanos.
- 4) Susceptibilidad baja: las aves y mamíferos primitivos como los marsupiales (p.e. tlacuaches).

En el continente Americano, en general, se registran las siguientes especies silvestres afectadas por la rabia:

Canadá: mapache, murciélagos, zorrillo, zorro ártico

EUA: coyotes, murciélagos, mapaches, zorrillo, zorro, zorro ártico

América Latina: coyotes, mangostas, martucha, murciélagos, monos titís, zorrillos, zorros, coatíes. Como es sabido uno de los principales transmisores de rabia silvestre en esta región es el murciélago hematófago (*Desmodus rotundus*)

Según el Sistema Regional de Vigilancia Epidemiológica de la Rabia en las Américas (SIRVERA), de 1970-2013 se registraron 47 especies animales afectadas, seis especies/grupos contribuyen con más del 90% de casos: (perros (53%), bovinos (16%), fauna silvestre (11%), mapaches, (4%), gatos (3%), zorrillos (3%)); sin embargo esta información adolece de algunas limitaciones en cuanto a calidad, cobertura y periodicidad.

La mayoría de países disponen de programas nacionales y tienen como meta la eliminación de la enfermedad, pero reconocen limitaciones para lograr una mejor asociación estratégica entre los Ministerios de Salud – Agricultura – Ambiente ("Una Salud").

Los casos de rabia humana transmitida por animales silvestres en México durante el periodo 1970-1989 de acuerdo a los datos de la Secretaría de Salud fueron 118, 108 transmitidos por murciélagos, 9 por zorrillo, 3 por gato montés, 2 por coyote y 1 por zorra; de los años 1990 al 2000, se registraron 67 casos en humanos, de los cuales 50 fueron por murciélagos y 17 por otras especies. En el periodo 2000-2016 se registraron 48 casos de rabia humana, de los cuales 43 fueron por agresiones de animales silvestres (murciélagos y zorrillos). En 2013 y 2014 no se registraron casos, sino hasta 2015 y 2016 en Chihuahua y Guerrero respectivamente.

Muchos de los virus que producen morbilidad y mortalidad en humanos y otros mamíferos, parecen no causarlos los murciélagos. En algunas infecciones experimentales con el virus de la Rabia no se han manifestado signos, aunque se ha detectado al genoma viral en diversos tejidos. En otros casos se ha demostrado la presencia de anticuerpos con ausencia de signos.

Para el control de la rabia silvestre se han implementado estrategias como la vacunación oral a través de vacunas recombinantes, en las cuales se utilizan virus como el de la Vaccinia o los Adenovirus como vectores, los cuales portan principalmente a la proteína G del virus de la rabia..

¿Es posible la vacunación en murciélagos?, algunas evidencias científicas en México y otros países demuestran que es posible, aunque se debe evaluar su aplicación práctica, dado los hábitats y la propia biología de los quirópteros. Los murciélagos son importantes para mantener el ciclo silvestre de la rabia, en particular el *D. rotundus* juega un papel central en la transmisión del virus de la rabia, ya que provoca la enfermedad en especies domésticas.

En 1992 la Dra. Elizabeth Loza-Rubio y colaboradores inicia el primer estudio en México de variaciones antigénicas en diferentes aislamientos de virus de la rabia, usando anticuerpos Monoclonales donados por el

Instituto Pasteur de Paris, Francia, demostrando que en el país solo se encontraba el genotipo 1, aunque algunas variantes pudieron ser identificadas, una de ellas en zorrillos de Baja California Sur.

Respecto a la exposición natural de los murciélagos al virus rábico, existen trabajos científicos en México que demuestran, que de un 18 a 52% de los individuos muestreados en diferentes regiones presentan seroprevalencia, no encontrando evidencia en tejido nervioso de la presencia del virus de la rabia.

El sistema inmune de los murciélagos permite tolerar virus que en otras especies resultan letales, sin embargo esto permanece sin explorar. Uno de los factores implicados podrían ser los receptores tipo Toll (TLR), que constituyen una familia de proteínas, que forman parte del sistema inmunitario innato del murciélago, éstos han evolucionado lentamente y en su mayoría bajo la depuración de la selección, por lo que el patrón de divergencia en tales receptores es congruente con la evolución de esa especie. Los patrones de evolución de estos receptores analizados proveen evidencia de que existen diferencias, entre los TLR's de mamíferos y de murciélagos en términos de resistencia a patógenos específicos.

## CONCLUSIONES.

- Actualización de notificación de casos de rabia silvestre en diversas organizaciones.
- Campañas de Educación para la salud entre la población general en áreas de riesgo.
- Capacitación de médicos y paramédicos en temas sobre rabia silvestre.
- Asignación de fondos para investigación sobre la situación de la Rabia silvestre por estado o en el país

## "PREVINIENDO LAS ZONOSIS EN LA ESCUELA"

### LA SALUD EN TU ESCUELA: PEDAGOGÍA DE LA PREVENCIÓN

**DR. JUAN GARZA RAMOS**

Para dar inicio al bloque de presentaciones "previniendo las zoonosis en la escuela", el Dr. Juan Garza Ramos, en su ponencia explicó qué es el programa Salud en tu escuela, el cual es un esfuerzo conjunto entre la Secretaría de Salud (SS) y la Secretaría de Educación Pública (SEP) para promover la salud desde los planteles educativos en el que todos los niños, las niñas y los jóvenes mantengan un cuerpo sano, eviten conductas de riesgo y adquieran hábitos saludables. Este esfuerzo se inscribe en el cambio que propone el Nuevo Modelo Educativo.

Fortalece la prevención, la promoción y el cuidado de la salud de los estudiantes a través de la formación de hábitos para frenar tendencia de sobrepeso y obesidad, además de prevenir conductas de riesgo, incluyendo embarazos en niñas y adolescentes, adicciones, etc.

60.6 millones de mexicanos tienen sobrepeso y/o obesidad, 33.2 % de los niños de 5 a 11 años y 36.3 % de los adolescentes y jóvenes de 12 a 19 años la padecen en el país.

Derivado de las anteriores estadísticas en noviembre de 2016 se emitió la Declaratoria de emergencia epidemiológica ya que la obesidad aumenta la probabilidad de diabetes, hipertensión, enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer, dichos padecimientos de salud frenan el aprendizaje de los niños, las niñas y los jóvenes.

Conductas de riesgo.

Más de 700,000 alumnos de secundaria y bachillerato requieren apoyo o tratamiento debido a su consumo de drogas. Cada año de 400,000 niñas y jóvenes tienen hijos, lo que representa el 20% del total de los nacimientos en México. En las escuelas existen casos de acoso y conflicto que dificultan la construcción de ambientes escolares propicios para la convivencia y el aprendizaje.

El Programa Salud en tu Escuela tiene cinco ejes de acción:

- Educar para la Salud
- Autonomía Curricular
- Profesionales de la Salud en tu Escuela
- Orientación a Maestros y Padres de Familia
- Escuelas Saludables
- Educar para la Salud

En el Nuevo Modelo Educativo, el componente de Desarrollo Personal y Social aborda la educación física desde un nuevo enfoque e introduce la educación socioemocional al currículo.

En el Nuevo Modelo Educativo la Educación Física cambió de enfoque para abordar dos aspectos interrelacionados del desarrollo humano: el corporal y el emocional.

- El desarrollo corporal se refiere al fortalecimiento de las capacidades del cuerpo y al aprendizaje de actividades como el baile, el juego motor, la actuación y el deporte educativo.
- El desarrollo emocional implica el fortalecimiento de las capacidades para comprender las emociones propias y ajenas, con el fin de modificar la conducta.

Esto se reflejará en los nuevos planes y programas de estudio que entrarán en vigor en el ciclo 2018-2019, así como en los libros de texto.

En la educación básica, el Programa Nacional de Convivencia Escolar ofrece herramientas y materiales para diagnosticar el clima escolar y, a partir de los resultados, desarrollar acciones para una convivencia pacífica, armónica, democrática e inclusiva en el marco de la ruta de mejora.

En colaboración con las autoridades educativas locales, se están actualizando y difundiendo protocolos para la detección, prevención y actuación en casos de abuso sexual infantil, acoso escolar o casos de maltratos en la escuela.

En la educación media superior, a través del programa Construye que se promueve el desarrollo de habilidades socioemocionales en los jóvenes, las cuales son fundamentales para disminuir la propensión a desarrollar conductas de riesgo.

¿Qué es autonomía curricular?

Como parte del nuevo plan de estudios, se prevé que cada escuela pueda adaptar parte de sus contenidos educativos a su contexto y a las necesidades de sus alumnos. Por ejemplo, en primaria:

2.5 horas a la semana para escuelas con horario regular, hasta 20 horas a la semana para escuelas de tiempo completo, este espacio representa una oportunidad inédita para trabajar temas de salud dentro del currículo. De manera específica, se elaborarán cursos en materia de salud para impulsar la promoción de estilos de vida saludables desde el ámbito escolar.

Profesionales y Estudiantes de la salud en tu escuela.

- Estudiantes de medicina y de carreras afines (enfermería, nutrición, psicología) realizarán prácticas profesionales en escuelas públicas de nivel básico y medio superior.
- El objetivo es que realicen acciones de prevención, promoción y vinculación en las comunidades escolares.
- Los pasantes y profesionales de la salud serán capacitados en línea a través de plataformas con contenidos gratuitos y de uso amigable.

El programa "Buenas costumbres por un futuro saludable" es un referente clave de la estrategia. Este esfuerzo conjunto de la SEP, El Colegio Nacional, la UNAM y la Universidad Juárez del Estado de Durango actualmente se implementa en Morelia y Durango.

El programa contempla Consultas, monitoreo y registro sobre:

1. Sobrepeso y Obesidad- Control de peso y talla.
2. Salud visual- Medición de agudeza visual.
3. Salud bucal- Revisión bucodental.
4. Salud mental- Tamizaje de violencia y adicciones.

Vinculación y referencia con los centros de salud para la atención y el seguimiento personalizado de la salud del escolar.

Promoción de hábitos saludables y cambios de comportamientos en los planteles: alimentación, uso de bebederos, etc.

Ferias de la Salud para profesores realizadas por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

Orientación a maestros y padres de familia.

Para incidir en los hábitos de los niños y jóvenes, es fundamental trabajar con sus familias y con los maestros a través de estrategias de acompañamiento. La Federación Mexicana de Fútbol, A. C. (Femexfut) brindará capacitación a los maestros de educación física y a los padres de familia a través de la estrategia de Padres Educadores, el Programa de Inclusión Social (PROSPERA) y el Consejo de Participación Social en la Educación (CONAPASE).

Escuelas saludables.

Supervisión y acompañamiento para:

a) Menús de los comedores de las Escuelas de Tiempo Completo.

B) Funcionamiento y fomento del uso de bebederos.

C) Venta de alimentos en las cooperativas escolares (tienditas).

Pruebas Piloto:

Durante el ciclo escolar 2017-2018 las intervenciones 3, 4 y 5 formarán parte de un programa piloto a ser evaluado para su posterior escalamiento.

## CONCLUSIONES

Incluir dentro del Programa las actividades para la prevención de las zoonosis en las cuales participen Médicos Veterinarios Zootecnistas los cuales impartan orientación en el cuidado de los animales de granja, mascotas y la tenencia responsable de las mismas.

## EXPERIENCIAS EDUCATIVAS DE LA CAMPAÑA PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA RABIA EN BOVINOS Y ESPECIES GANADERAS EN EL ESTADO DE HIDALGO.

## MVZ ANAHÉL CARPIO RUANO.

El Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaria del Estado de Hidalgo realiza acciones de control de rabia en 59 municipios, de los 89 municipios que integran el estado. Clasificados por su nivel de incidencia a la enfermedad en baja, mediana, alta y sin reporte de animales con signología nerviosa, ni presencia de murciélago hematófago. Tiene como objetivo prevenir y controlar la presencia de casos positivos a rabia en el ganado, salvaguardando la salud pública.

El 80% de los casos positivos que se presentan en el estado son en animales sin un calendario de vacunación adecuado o en animales nunca vacunados. Todo esto derivado de la falta de seguimiento por parte de los productores a la enfermedad, así como las medidas de prevención y control que se pueden establecer mediante campañas.

Acciones de campaña: Se realizan acciones epidemiológicas para la prevención y control, como son la vacunación de ganado bovino y especies susceptibles, el control del murciélago hematófago mediante la realización de operativos de captura en corrales, el monitoreo de refugios y la impartición de actualizaciones técnicas dirigidas a productores con el apoyo de material de difusión.

Un punto importante que fortalecen a las estrategias epidemiológicas es la capacitación y difusión a través de:

- ✓ Concursos de dibujo infantil en escuelas primarias.
- ✓ Distribución de material de difusión.
- ✓ Rotulación de bardas.
- ✓ Spots de radio.
- ✓ Material impreso.
- ✓ Calcomanías.
- ✓ Bancos de vacuna.

### Experiencias Educativas

Concurso estatal de dibujo infantil "Día mundial contra la rabia". Dirigido a niñas y niños de educación primaria a participar en el concurso de dibujo infantil con el tema "La rabia en el ganado"

Categorías:

Primera: alumnos de primer a tercer grado

Segunda: alumnos de cuarto a sexto grado

El objetivo de esta estrategia es fomentar en las niñas y niños el conocimiento y la importancia de la enfermedad de rabia en bovinos y especies ganaderas y las afecciones en la salud animal y pública, así como el conocimiento del murciélago hematófago (vampiro).

Como parte de las actividades se visitaron 30 municipios con 58 escuelas primarias, pertenecientes a los 6 distritos de desarrollo rural del estado, en los cuales se promovió un concurso estatal de dibujo sobre la rabia en el ganado recibiendo un total de 1,070 dibujos, Premiación a los 3 primeros lugares de cada categoría, participando como Jurado Calificador funcionarios del Gobierno Estatal, Federal, Sector Salud, entre otros. La Premiación se realizó a los 3 primeros lugares de cada categoría.

## CONCLUSIONES

Gracias a los recursos aportados por los gobiernos federales y estatales, se pueden implementar campañas bajo estrategias epidemiológicas, con el objetivo de fortalecer la educación a los estudiantes y productores pecuarios ubicados en las zonas endémicas de rabia parálitica, estableciendo medidas adecuadas para la prevención de esta zoonosis de gran importancia.

## PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA'S) EN LA ESCUELA

**DRA. CELIA MARTÍNEZ MARROQUÍN.**

### INTRODUCCIÓN.

Considerando la creación del nuevo programa de la "Salud en tu Escuela " como parte del "Nuevo Modelo Educativo" nacional y como un aporte del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (CONASA), se elaboró esta propuesta, mediante la presentación de una guía para que los niños y adolescentes mexicanos comprendan la importancia de consumir alimentos inocuos y sobre su "Derecho a la Salud".

Esta es una presentación dedicada a los niños, algunos de ustedes médicos veterinarios, doctos en el tema, pensarán que es demasiado simple y tienen toda la razón, es sencilla, por lo que solicito amablemente a los asistentes de esta mesa de trabajo de la 25 Reunión Anual de CONASA, su comprensión y consejo, para saber si los niños de nuestras escuelas podrán captar este mensaje y lo más importante, que les sirva para coadyuvar a prevenir la transmisión de las ETA'S.

En nuestro país, lo más importante es la salud de los mexicanos de todas las edades, de todas las colonias, barrios, delegaciones, municipios y estados. Por consiguiente y para que nuestro país esté poblado por ciudadanos sanos, debemos ocuparnos de los buenos hábitos de salud de los niños.

## ANTECEDENTES

### CASOS TOTALES DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS, PARASITARIAS Y ZONÓTICAS DEL APARATO DIGESTIVO.

(Dirección General de Epidemiología. Vigilancia Epidemiológica 2016 - 2017 hasta la semana No. 40 (1-7- octubre 2017))

ENFERMEDAD	2016	2017
TIFOIDEA	29 707	36 203
PARATIFOIDEA	7 350	10 126
SALMONELOSIS	63 432	77 079
SHIGELOSIS	2 983	3 801
MAL DEFINIDAS	3 643 926	4 611 973
INTOXICACIONES ALIMENTARIAS	21 066	26 826
AMIBIASIS INTESTINAL	181 737	183 391
ABSCESO HEPÁTICO AMIBIANO	464	419
PROTOZOARIOS	49 950	62 760
GIARDIA	8 792	10 740
OTRAS HELMINTIASIS	132 593	114 829
TENIASIS	88	222
CISTICERCOSIS	164	186
TRIQUINOSIS	3	23
BRUCELOSIS	2 029	1 559
LEPTOSPIROSIS	65	132

## RESUMEN

Enfocándonos en la prevención de la transmisión de ETA'S en la escuela y partiendo de que desde 3 de febrero de 1983, en el artículo IV de la Constitución Política Mexicana, cita que la Salud es un Derecho y Garantía Individual, convendría abocarse a seguir las siguientes recomendaciones generales emanadas de la

Organización Mundial de la Salud (OMS) para contribuir al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos en los hogares de los educandos y en los centros escolares del país.

1. Mantener la limpieza. La limpieza en todo, en nuestra persona, en nuestro entorno familiar y en nuestro entorno escolar.
2. Separar los alimentos crudos de los cocidos. Dirán ustedes, que aquí en la escuela no cocina, pero es necesario aprenderlo y aplicarlo en cualquier lugar.
3. Cocinar completamente los alimentos. En casa debemos participar observando y recordando a los que preparan los alimentos, que deben cocinarlos bien, para que ninguno de los que los consumamos, nos enfermemos.
4. Mantener los alimentos a temperaturas seguras. Después de haber sido bien hervidos y cocinados, se deben de proteger del polvo y los microbios. Si no se consumen inmediatamente, deben ser colocados en un lugar fresco o en el refrigerador.
5. Utilizar agua y alimentos seguros. El agua que utilicemos para elaborar nuestros alimentos debe ser agua potable. Todos ustedes saben que el agua potable no tiene color, olor ni sabor. Los alimentos como frutas, verduras y carne, sea de res, cerdo, lácteos, huevo, pollo o pescado, deben ser limpios y seguros (inocuos).
6. Antes de preparar cualquier guiso se deben lavar perfectamente. En el caso de frutas y verduras que se consumen crudas, es necesario lavarlas con agua potable.

## ZONOSIS DEL NIÑO CONTRAÍDAS POR CONVIVIR CON MASCOTAS Y SU PREVENCIÓN EN LA ESCUELA.

**DR. MOISÉS VARGAS TERÁN.**

Presentada por el Dr. Juan Garza Ramos

### Introducción

Existen miles de especies animales (35 a 40 especies domesticas) y solo algunas mascotas (animales de compañía) cuya domesticación se realizó hace aproxima 12,000 años; la utilidad para los humanos son básicamente para alimento, vestido, trabajo, deporte y últimamente compañía terapéutico (niños, ancianos). El 55% de los hogares en los Estados Unidos de América (EEUU) tienen un perro y el 20% un gato, en México se estimó en 2003 que existían 13.3 millones de perros, 8.3 Millones de gatos, 16.2 de aves y 7.8 peces de acuario.

Las mascotas silvestres (domadas, amaestradas) son actualmente un problema preocupante, por ejemplo los monos, serpientes, anfibios, felinos grandes y pequeños, ya que pueden ser portadores de enfermedades zoonóticas.

### Interrelación del niño y las mascotas

Las mascotas favorecen el desarrollo emocional de los menores (dando y recibiendo afecto) al darle al niño la responsabilidad directa del cuidado de la mascota, Sin embargo no sustituye la relación con otros niños y los padres, lo confronta ante el dolor y la enfermedad, accidente o muerte de la mascota.

La mayoría de las zoonosis originadas por las mascotas son transmitidas de manera fecal – oral o contacto directo, por lo que la naturaleza curiosa del niño los pone en peligro; otra forma de adquirir una zoonosis es a través de las actividades de campismo, excursiones, cacería y espeleología.

Entre las enfermedades zoonóticas transmitidas por los perros y gatos se encuentran la *Salmonella sp.*, causa gastroenteritis, abscesos locales, septicemia y se reportan al menos 5 millones casos en EEUU, su trasmisión es fecal – oral, *Campylobacter jejuni* también causa gastroenteritis y está asociado con el consumo de alimentos crudos o mal cocinados, en los casos relacionados con perros la trasmisión es fecal-oral. *Criptosporidium parvum* provoca Gastroenteritis a través del consumo de agua contaminada y su trasmisión por contacto con perros es asimismo fecal-oral. *Giardia Sp* provoca gastroenteritis, gran afectación en humanos menores de 6 años siendo el principal reservorio. *Dipylidium caninum* es asintomático o puede provocar prurito anal, irritabilidad, diarrea y dolor abdominal, la pulga es el huésped intermediario, la trasmisión al humano es fecal-oral.

*Toxocara canis /Toxocara cati*, se manifiestan como Larva migrans visceral. En EEUU la seroprevalencia en niños que asisten al kínder es de 23%. Trasmisión: fecal-oral, contaminación ambiental. *Ancylostoma caninum*, se manifiesta como Larva migrans cutánea provocando enteritis eosinofílica. Trasmisión: penetración de la piel, contaminación ambiental. *Sarcoptes scabiei var. canis*, es una de las zoonosis más comunes la infestación se da de persona a persona, existen reportes a perros y la trasmisión es por contacto directo. *Microsporum canis* conocida como tiña capitis en anillo, su trasmisión es por contacto directo.

*Bordetella bronchiseptica* es semejante clínicamente a la tosferina humana su trasmisión es vía oral (no confirmada). *Brucella canis*, Brucelosis o fiebre ondulante la trasmisión al humano a diferencia de otras especies no es bien desconocida. *Leptospira sp*, provoca insuficiencia hepática, meningoencefalitis, colecistitis, pancreatitis. Trasmisión: contacto con orina o agua contaminada. *Malassezia pachydermatis*

Septicemia. Infección asociada con neonatos en unidades de cuidados intensivos por el uso de catéteres venosos, agente etiológico más común en otitis externa en los perros, se adquiere indirectamente a través de perros de los trabajadores de la salud. *Toxoplasma gondi* es una infección común adquirida por ingestión de carne cruda o mal cocinada, deposiciones de gatos y los ooquistes o huevecillos en jardín. Trasmisión: fecal – oral y trasplacentaria. ***Bartonella henselae***, enfermedad por arañazo de gato que provoca hepatitis granulomatosa, la trasmisión es por rasguños o mordeduras. ***Yersinia pestis***, peste en sus formas bubónica, séptica pulmonar y meningea, trasmisión por pulgas o contacto directo con animal.

### Zoonosis relacionadas con aves

*Chlamydia psittaci*, la Psitacosis se presenta bajo un síndrome respiratorio hepático y dermatológico, la transmisión es por aerosol y contacto pico-boca. *Salmonella sp*, Salmonelosis. Trasmisión fecal-oral, existen dos serotipos en aves domésticas *S. pullorum* y *S. gallinarum*. La Enfermedad de Newcastle provoca conjuntivitis y encefalitis leve en humanos, trasmisión por aerosol. *Virus de la Influenza*, influenza aviar, trasmisión por aerosol, se han encontrado numerosos subtipos del virus A en aves. *Aspergillus Sp*, reacción alérgica enfermedad invasiva en hospederos inmunocomprometidos, trasmisión por aerosol, casos asintomático o con signos respiratorios. *Dermanyssus gallinaea*, escabiosis o sarna, otitis externa, aislado en 7.5% pacientes con sarna en países en vías de desarrollo, trasmisión por aerosol.

### **Zoonosis relacionadas con ratas, ratones y hámsteres**

Virus de la coriomeningitis linfocítica. Afección del sistema nervioso central, se desconoce la forma de trasmisión, el reservorio principal y probablemente único es el ratón. Todas las demás especies incluyendo el humano contraen la enfermedad por ratones. *Helicobacter cinaedi*, causa septicemia, meningitis en recién nacidos la trasmisión es de forma trasplacentaria y se conoce como comensal gastrointestinal en hámsteres. *Streptobacillus moniliformes*, presentación con fiebre por mordedura de rata, arañazo u otro contacto con agua y alimentos contaminados con excretas de ratas.

### **Zoonosis relacionadas con conejos**

*Francisella tularensis* Tularemia, enfermedad ulcero granular y con formas tifoideas. Trasmisión: contacto directo o mordeduras. *Trichophyton metagrophytes* (variedad zoófila) Tiña en anillos. Trasmisión: directa, Es el dermatofito más prevalente en conejos. La trasmisión de humano a humano es rara.

### **Zoonosis relacionadas con reptiles y anfibios.**

*Salmonella sp*. Salmonelosis, gastroenteritis y septicemia en lactantes y niños pequeños. Trasmisión: fecal-oral. La mayoría de las especies de lagartos, serpientes, tortugas de tierra y agua, así como algunos anfibios son excretores crónicos e intermitentes. La tasa de prevalencia de 30-100%, estos animales son mascotas prohibidas para menores de cinco años.

### **Zoonosis Relacionadas con Hurones**

Virus de la influenza. Trasmisión: aerosol, animales asintomáticos con datos clínicos semejantes al humano, fácilmente transmisible entre hurones y humanos.

Para minimizar riesgos por zoonosis entre los menores, es necesario establecer una comunicación más estrecha entre los médicos veterinarios zootecnistas (MVZ) y los médicos pediatras, para informar sobre la responsabilidad de adoptar una mascota y los riesgos de trasmisión de enfermedades por estas, así como los cuidados de higiene y salud, además de las inmunizaciones que requieran, la pronta acción veterinaria en caso de animales enfermos. Se deben establecer medidas para disminuir las agresiones por las mascotas, para lo cual se deben entrenar y adecuar su comportamiento.

Es importante considerar que ante una enfermedad infecciosa en los menores y jóvenes se contemple como probable la presencia de una zoonosis, enseñarlos a remover del césped las heces de la mascota al menos una vez por semana, tomando las precauciones mínimas para evitar contacto con estas.

Una medida básica para prevenir zoonosis por parásitos es dar tratamientos regulares contra endo y ectoparásitos de los perros y los gatos, considerar la desparasitación de los menores que tengan contacto con animales. Las mascotas que se pretendan adquirir deben ser de un establecimiento o criadero seguro y que tenga como responsable a un MVZ, una vez adquirido usar alimento preparado para evitar que la mascota vague fuera de la casa buscando comida. Evitar que las mascotas defequen y orinen cerca del lugar de juego de los menores como jardines, areneros y albercas. Para los gatos promover el uso de los areneros.

## CONCLUSIONES.

### Promover buenos hábitos en la escuela.

1. Lavado de manos cuidadoso especialmente antes de comer.
2. Evitar contacto directo con heces, orina, saliva y vomito de mascotas (uso de guantes).
3. Evitar que la mascota tenga contacto con la cara y evitar que lama las heridas.
4. Limpiar el arenero del gato frecuentemente con agua hirviendo y dejar que seque utilizar jabón o detergentes y desinfectantes.
5. Remover del pasto las heces de perro lo más pronto posible (al menos una vez por semana).
6. En aves lavado frecuente de jaulas para evitar acumulo de plumas y excremento.
7. Utilizar guantes para lavar acuarios, no emplear utensilios de cocina.
8. Usar alimento para mascota, evitar la carroña, la caza y el acceso a botes de basura y taza del inodoro.
9. Aves no deben ser alimentadas con semillas que hayan sido almacenadas por mucho tiempo.
10. Restringir el paso del animal a las áreas de preparación de alimentos en las cocinas.
11. Mantener perros y gatos limpios y bien cuidados, para prevenir perdida excesiva de pelo, utilizar guantes exclusivos para la limpieza de los animales.

## RECOMENDACIONES DE LA MESA DE TRABAJO

1. Otorgar prioridad política y técnica a la prevención y el control progresivo de las zoonosis para mejorar el bienestar de los ciudadanos y la población animal del país.
2. Lanzar una Estrategia Nacional de Control Progresivo Integral contra la enfermedad rábica: i) mediante la continuación de los programas de trabajo institucionales, que permitan evidenciar los beneficios en pro de la salud humana destacando el buen uso del recurso que se asigna para la vacunación de perros, diagnóstico y atención de personas agredidas por animales sospechosos a rabia; ii) evaluar las metodologías para la estimación del tamaño, la distribución y la ecología de la población canina en el país con la participación de los municipios, clubes civiles, universidades, ejército y centros antirrábicos; iii) establecer un marco reglamentario para evaluar la eficacia de los programas de control de las poblaciones caninas en México; iv) definir un Plan Estratégico Nacional

- para la Prevención y Control de la Rabia en Bovinos y Especies Ganaderas para el periodo 2018-2024; y v) fomentar la atención e investigación de la rabia silvestre debido al incremento de casos notificados.
3. Promover una mayor integración de SAGARPA en la iniciativa de una "Salud en tu Escuela" de la SEP y la SS para mejorar la prevención y el control de las zoonosis urbanas y rurales, entre los educandos a fin contribuir a evitar conductas de riesgo y fomentar la adopción de hábitos saludables.