

OPS
REGISTRO CUR

PROGRAMA DE ADIESTRAMIENTO
EN SALUD ANIMAL PARA AMERICA LATINA

Cuarentena animal

VOLUMEN 1

enfermedades
cuarentenables



ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD



ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD



BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

© Organización Panamericana de la Salud, 1986

ISBN: 92-75-32004-7

Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones del Protocolo 2 de la Convención Universal de Derechos de Autor. Las entidades interesadas en reproducir o traducir en todo o en parte alguna publicación de la OPS deberán solicitar la oportuna autorización del Servicio Editorial, Organización Panamericana de la Salud, Washington, D.C. La Organización dará a estas solicitudes consideración muy favorable.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países, territorios, ciudades o zonas citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o del nombre comercial de ciertos productos no implica que la Organización Panamericana de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos.

De las opiniones expresadas en la presente publicación responden únicamente los autores.

PREFACIO

Al establecer la meta de “Salud para Todos en el Año 2000”, la Organización Mundial de la Salud y en particular la Organización Panamericana de la Salud y los países de la región americana adquirieron el compromiso de propiciar las condiciones para que todos los hombres y mujeres alcancen un grado de salud que les permita llevar una vida social y económicamente productiva. Esta meta no solamente involucra el fortalecimiento y promoción de los servicios de salud, sino que además es indispensable para la integración con otros sectores, a fin de alcanzar los objetivos de aliviar la pobreza de los pueblos del continente.

Las actividades de salud animal están íntimamente ligadas con la salud humana porque comparten las metas de proteger, fomentar y mejorar la salud para el bienestar de los seres humanos.

Esta estrecha relación se deriva de los sufrimientos humanos y de la mortalidad causadas por las principales zoonosis (las enfermedades que los animales transmiten a los seres humanos) incluyendo la Fiebre aftosa, y las pérdidas económicas y sociales ocasionadas por estas enfermedades. Además, el hombre depende del animal para su desarrollo socio-económico.

La industria pecuaria, entonces, adquiere una relevante importancia en nuestros países. Esto se deriva del hecho de que ella proporciona una fuente de proteína, como la carne y la leche, indispensables para la nutrición de la población que cada vez está más consciente de estas necesidades. Asimismo, su importancia radica en el gran potencial que tiene para proporcionar oportunidades de trabajo a diversos niveles. También, a través de la comercialización de los productos ganaderos, se obtendrán fuentes económicas adicionales de ingreso, necesarios para el desarrollo integral de los países.

Se está observando que la creciente población del mundo consume cada vez más proteína a un ritmo más acelerado que el de su producción, creándose así una crisis proteica que requiere una pronta atención por parte de los organismos de salud y agricultura de los gobiernos.

En el transcurso de los años, los Gobiernos Miembros de la Organización Panamericana de la Salud han reconocido la estrecha vinculación entre salud animal y salud humana incorporando la salud pública veterinaria en sus programas generales de cooperación técnica en las Américas, mediante la colaboración especial del sector salud y del agrícola.

América Latina posee un extraordinario potencial para el desarrollo de la ganadería, afirmándose que existen más de 500 millones de hectáreas de tierras aptas para su producción. Sin embargo, existen múltiples factores que limitan la producción y productividad de los rebaños y el uso adecuado de la tierra productiva. En este sentido, la capacitación de recursos humanos para administrar el potencial pecuario se torna en una inminente necesidad. Así, la Organización Panamericana de la Salud y el Banco Interamericano de Desarrollo, a través de un Programa de Adiestramiento en Salud Animal para América Latina (PROASA), dieron inicio a este proceso mediante la capacitación de profesionales, que una vez debidamente capacitados, constituirán la masa crítica para instrumentalizar un proceso continuo de capacitación en sus países.

Este proceso se complementa ahora con estos manuales de referencia, basados en los materiales didácticos utilizados para los cursos que se realizaron durante el programa. La información en ellos contenida es sumamente importante, debido a ser muy limitada su disponibilidad en el idioma español y por incluir información de los propios países. La finalidad promordial de estos manuales es facilitar el proceso de institucionalización de la capacitación en los diferentes países, y así lograr una mayor amplitud en la transferencia de tecnología que este Programa se ha propuesto.

Por estos motivos, tengo el agrado de hacer la presentación de esta serie de manuales que representan el acopio de conocimientos y experiencias profesionales latinoamericanas en el campo de la comunicación social, cuarentena, administración de programas, epidemiología e inmunización contra la Fiebre aftosa. Espero que dichos manuales repercutan positivamente en la búsqueda de soluciones para los problemas de la salud pública veterinaria y salud animal, contribuyendo así a la salud y bienestar de los habitantes de las Américas.

Carlyle Guerra de Macedo
Director

PROGRAMA DE ADIESTRAMIENTO EN SALUD ANIMAL PARA AMERICA LATINA (PROASA)

Antecedentes

La ganadería en las Américas constituye un importante sector de la economía agropecuaria, no sólo como fuente de alimento para la población, sino que también representa para muchos países una de las principales fuentes de divisas, debido a los grandes volúmenes de carne y subproductos de la misma que se exportan. Si bien existen muchos factores que limitan la producción de alimentos de origen animal, se considera que las enfermedades constituyen uno de los principales obstáculos para incrementar la producción ganadera por unidad, especialmente cuando se trabaja con razas especializadas y de buen caudal genético. A pesar de los esfuerzos realizados por países e instituciones regionales e internacionales en el campo de la sanidad agropecuaria en América Latina, la magnitud del problema y el tiempo que se requiere para obtener mejores rendimientos hacen que la situación deba ser atendida con prioridad, con base en los estudios y evaluaciones que han señalado las principales insuficiencias en los servicios veterinarios de los países.

La significación económica y social de los problemas vinculados a la Sanidad Animal en América Latina ha originado acciones de cierta amplitud en el campo de la cooperación financiera y técnica a la región, principalmente por parte del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) que han sido pioneros en este campo. Estos esfuerzos se encaminan hacia cuatro objetivos principales: a) prevenir la introducción de enfermedades exóticas a sus territorios; b) controlar aquellas enfermedades que son de carácter endémico en los países; c) erradicar aquellas enfermedades para las cuales la tecnología moderna haya encontrado los medios adecuados para su eliminación; y d) mejorar el nivel del manejo higiénico-sanitario de los hatos.

En 1976, los Ministros de Agricultura y de Salud de Colombia presentaron una solicitud para un Proyecto Subregional en Salud Pública y Salud Animal para los países del Grupo Andino. Durante la Segunda

Reunión de Ministros de Agricultura del Grupo Andino se recomendó a la Junta del Acuerdo de Cartagena (JUNAC) que coordinara la reformulación del proyecto. En octubre de 1978, la JUNAC convocó la Primera Reunión de Expertos Gubernamentales sobre Sanidad Animal con el fin de reformular el proyecto el cual fue presentado al Banco por conducto del Ministro de Agricultura del Ecuador. Separadamente en febrero de 1975, el Director del OIRSA envió al Banco una solicitud de cooperación técnica para la ejecución de un Programa de Adiestramiento de Inspectores de Cuarentena Agropecuaria en los países que geográficamente forman el OIRSA. En forma separada de las dos solicitudes mencionadas, en junio de 1978 el Director de la OPS envió para la consideración del Banco un "Proyecto sobre la Transmisión Tecnológica y Evaluación de la Aplicación Masiva de Vacuna de Coadyuvante Oleoso contra la Fiebre aftosa". En octubre de 1979, dada la importancia del problema de la sanidad animal para el desarrollo de la región, la Administración del Banco decidió atender estas solicitudes e incluir las propuestas en un programa único.

El programa abarcaría dos subprogramas de adiestramiento: (1) uno para profesionales y (2) otro para técnicos y paratécnicos. El primero cubriría el adiestramiento en (a) vacuna antiaftosa en adyuvante oleoso, (b) administración de programas de salud animal, (c) vigilancia epidemiológica, (d) comunicación social y (e) cuarentena animal. El segundo subprograma consistiría en cursos de carácter subregional para inspectores de cuarentena agropecuaria a nivel de puertos, aeropuertos y fronteras.

El Subprograma 1 de adiestramiento de profesionales sería ejecutado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y el Subprograma 2 de adiestramiento de técnicos y paratécnicos sería efectuado por el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA).

Objetivos

Los objetivos generales del Programa de Adiestramiento de Salud Animal para América Latina (PROASA) eran:

1. Fortalecer la capacidad y eficiencia de los recursos humanos necesarios para complementar los programas de salud animal a mediano y largo plazo de los países miembros.
2. Fortalecer el funcionamiento de las estructuras de defensa sanitaria en la región, de manera que se pueda llevar a cabo el desarrollo de sistemas de salud animal en los países miembros concordantes con la política de integración de la región.

3. Contribuir a la consolidación de las unidades permanentes de adiestramiento técnico-profesional en la región, que permitan actualizar la capacitación de los recursos humanos en forma continua.

Los objetivos específicos incluían lo siguiente:

A. El adiestramiento de personal profesional de los Países Beneficiarios que lo requieran, a fin de:

(1) Transferir la tecnología de la producción, control de calidad y aplicación sistemática de la vacuna antiaftosa de adyuvante oleoso a profesionales involucrados en actividades de vacunación, y

(2) Mejorar la capacidad de dicho personal en la administración de campañas sanitarias, sistemas de vigilancia epidemiológica, comunicación social y cuarentena animal.

B. El fortalecimiento de las instituciones de enseñanza existentes en la región, a través del desarrollo de los eventos de adiestramiento, para asegurar la capacitación en forma permanente y continua de los recursos humanos.

Descripción del programa

El Programa de Adiestramiento en Salud Animal para América Latina, denominado PROASA, fue de carácter regional, ejecutado por la Organización Panamericana de la Salud, la Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud para las Américas (OPS/OMS), con la participación del Banco Interamericano de Desarrollo, y de los Países Beneficiarios.

El Presidente del Banco y el Director de la OPS firmaron un convenio en el día 24 de septiembre de 1981 sobre la utilización de recursos no reembolsables de cooperación técnica del Banco para la realización del Programa. El monto de la contribución del Banco fue de EUA \$ 1 860.000.

La organización, dirección, coordinación, administración y supervisión de las actividades estuvieron a cargo del Programa de Salud Pública Veterinaria de la OPS. A fin de orientar, programar y evaluar las actividades del programa se constituyó un Comité de Programación y Evaluación (CPE), integrado por el Banco, la OPS y el OIRSA. La OPS hizo los arreglos necesarios con los Países Beneficiarios a fin de que éstos participaran activamente en las actividades de adiestramiento. Con aquellos países seleccionados como sedes de los cursos, la OPS firmó los acuerdos correspondientes basados en los términos de referencia señalados en el Convenio entre el Banco y la OPS, detallando específicamente los aportes de recursos humanos, instalaciones, equipo, etc., que brindaría el respectivo país; de esta manera se procuró asegurar la ins-

titucionalización y continuación de la capacitación en forma continua en esos países.

Con la contribución del Banco se contrataron tres (3) consultores a tiempo completo (equivalente a 106 meses/hombre) como Directores Regionales del Programa: uno con sede en Lima, Perú; uno con sede en México; y otro con sede en Río de Janeiro.

Participaron en el programa 35 funcionarios del Programa de Salud Pública Veterinaria, incluyendo los de sus dos Centros especializados (Centro Panamericano de Fiebre Aftosa en Río de Janeiro, Brazil y Centro Panamericano de Zoonosis en Buenos Aires, Argentina) equivalente a 209.0 meses/especialistas, en la coordinación e instrucción de los cursos y seminarios. También se contrataron con la contribución del Banco, 17 consultores a corto plazo, equivalente a 12.3 meses/hombre, para preparar materiales didácticos y actuar como instructores.

La ejecución del Programa consistió en lo siguiente: actividades preparatorias (del 24 de septiembre de 1981 hasta el 24 de enero de 1982), realización de los cursos y seminarios (del 24 de enero de 1982 hasta el 30 de junio de 1985), y elaboración e impresión de los manuales (del 1 de julio de 1985 hasta el 24 de septiembre de 1986).

Actividades del programa

Durante la ejecución del Programa se realizaron un total de 30 cursos y 2 seminarios en 13 países. El Cuadro 1 muestra los temas de adiestramiento, número de cursos realizados y duración de cada uno. La duración total de los eventos fue equivalente a 154 semanas/cursos (38.5 meses/cursos), ejecutados dentro del plazo de 36 meses. En el Cuadro 2 aparece el cronograma de los cursos y seminarios.

Se adiestró un total de 772 profesionales, la mayoría médicos veterinarios, procedentes de 21 países de América Latina. En el Cuadro 3 se resume el número de profesionales adiestrados por país y área de especialidad. El número actual de participantes en los cursos excedió cerca del 29 por ciento de lo programado en el Convenio, el que era de 600. Los participantes adicionales fueron costeados por la OPS. Este incremento fue posible debido a la utilización óptima de los recursos disponibles y no perjudicó la buena marcha de los cursos.

Una de las actividades más significativas del Programa ha sido la preparación de material didáctico. Algunos de los temas del adiestramiento fueron expuestos por primera vez en forma práctica y aplicada, utilizando para tal fin datos e información existentes en los países de América Latina. Se produjo este material no solamente para las ayudas

audiovisuales, que apoyaron el adiestramiento, sino que además se elaboraron fascículos y módulos que facilitaron el aprendizaje auto-tutorial. De este modo los participantes adiestrados en los cursos pueden llevar a cabo en sus instituciones nacionales el adiestramiento de otros profesionales. En esta forma se ha estado instrumentando el efecto multiplicador del programa y la institucionalización de las actividades de adiestramiento.

Estos materiales se editaron con el objeto de constituir la presente serie de manuales. La serie de manuales consiste en 9 tomos, cubriendo los siguientes temas:

- A. Cuarentena Animal
- B. Vigilancia Epidemiológica
- C. Administración de Programas de Salud Animal
- D. Comunicación Social
- E. Producción y Control de Vacuna en Adyuvante Oleoso

Se espera que estos manuales sirvan como texto de referencia en cursos similares.

Programa de Salud Pública Veterinaria
Organización Panamericana de la Salud
Washington, D.C.
24 de Abril de 1986

CUADRO 1

*Temas de adiestramiento, número de cursos y seminarios realizados
y duración de cada uno de ellos*

Tema	Número de cursos realizados	Duración por curso (semana)
I. <i>Adiestramiento en producción, control de calidad y aplicación de la vacuna antiaftosa en adyuvante oleoso.</i>		
a. Seminario de divulgación de los mecanismos técnicos y operativos de la vacuna.	1	(1)
b. Adiestramiento en servicio de producción y control de la vacuna.	2	(6)
c. Cursos nacionales de vacunación extensiva.	12	(3)
d. Seminario de evaluación de los programas de aplicación sistemática con la vacuna.	1	(1)
II. <i>Adiestramiento en administración de programas de sanidad animal</i>	4	(6)
III. <i>Adiestramiento en vigilancia epidemiológica</i>	5	(7)
IV. <i>Adiestramiento en comunicación social</i>	4	(8)
V. <i>Adiestramiento en cuarentena animal</i>	3	(4)
Total	32	

CUADRO 3

Número de participantes programados y adiestrados por país y área de especialidad

PAIS	CURSOS A*								TOTAL
	COMUNICACION SOCIAL	ADMINISTRACION	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA	CUARENTENA ANIMAL	PRODUCCION Y CONTROL VACUNA OLEOSA	VACUNACION SISTEMATICA	SUB-TOTAL	SEMINARIO EVALUACION	
Argentina	5	8	20	3	3	46	85	3	88
	5	5	14	3	1	40	68	3	71
Bolivia	6	3	3	3	0	25	40	3	43
	4	4	3	3	1	20	35	2	37
Brasil	20	2	22	8	2	86	140	5	145
	20	0	20	10	1	60	111	4	115
Chile	6	5	7	3	0	2	23	2	25
	5	5	5	3	0	0	18	2	20
Colombia	13	5	4	3	1	24	50	3	53
	4	4	2	3	1	20	34	2	36
Costa Rica	0	11	3	3	0	0	17	0	17
	0	3	3	2	0	0	8	0	8
Cuba	0	1	0	0	0	0	1	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecuador	4	4	17	3	2	29	59	3	62
	4	4	8	3	2	20	41	2	43
El Salvador	0	3	5	2	0	0	10	0	10
	0	3	3	2	0	0	8	0	8
Guyana	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Guatemala	1	2	5	2	0	0	10	0	10
	0	3	3	2	0	0	8	0	8

Haití	1	0	0	1	0	0	2	0	2
	1	1	1	1	0	0	4	0	4
Honduras	0	3	3	2	0	0	8	0	8
	0	3	3	2	0	0	8	0	8
México	16	19	11	4	0	0	50	0	50
	17	17	8	6	0	0	48	0	48
Nicaragua	0	3	5	2	0	0	10	0	10
	0	3	3	2	0	0	8	0	8
Panamá	0	5	10	2	0	0	17	0	17
	0	5	5	2	0	0	12	0	12
Paraguay	5	5	10	4	1	25	50	4	54
	5	5	8	2	1	20	41	2	43
Perú	5	14	6	3	3	25	56	3	59
	4	4	4	3	2	20	37	2	39
Rep. Dominicana	2	4	2	2	0	0	8	0	8
	2	2	2	2	0	0	8	0	8
Uruguay	4	11	4	1	2	31	53	3	56
	5	5	4	2	1	20	37	2	39
Venezuela	1	1	5	14	3	26	50	3	53
	4	4	3	8	2	20	41	2	43
Total	89	109	142	65	17	319	739	33	772
	80	80	102	61	12	240	575	25	600

A* = Adiestrados
P = Programados

**PROGRAMA DE ADIESTRAMIENTO EN SALUD ANIMAL
PARA AMERICA LATINA (PROASA)**

Coordinación general

DR. MARIO V. FERNANDES
Coordinador, Programa de Salud Pública Veterinaria
Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la
Salud
Washington, D.C., EUA

DR. PRIMO V. ARAMBULO III
Asesor Regional en Salud Pública Veterinaria
Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la
Salud
Washington, D.C. EUA

DR. ALFONSO RUIZ M.
Coordinador Regional de PROASA
Programa de Salud Pública Veterinaria
Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la
Salud
México, D.F., México

DR. OSCAR GALVEZ G.
Coordinador Regional de PROASA
Programa de Salud Pública Veterinaria
Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la
Salud
Lima, Perú

DR. DANIEL ABARACON
Coordinador Regional de PROASA
Programa de Salud Pública Veterinaria-Centro Panamericano de Fiebre
Aftosa
Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la
Salud
Río de Janeiro, Brasil

Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

SR. FRANK J. MARESCA
Jefe, División Cooperación Técnica I

ING. AGR. GREGORIO BELTRAN
División Cooperación Técnica I

DR. JOSE KOHOUT
División Cooperación Técnica I

ING. AGR. CESAR CAINELLI
Jefe, Sección de Ganadería, División de Desarrollo Agropecuario y
Forestal

DR. ABRAHAM A. ARCE
Sección de Ganadería, División de Desarrollo Agropecuario y Forestal

DR. ENRIQUE E. TORRES
Sección de Ganadería, División de Desarrollo Agropecuario y Forestal

CONTENIDO

Volumen 1. *Enfermedades cuarentenables*

- I. ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS GENERALES**
 - Causas de enfermedades infecciosas y mecanismos de transmisión
 - Cuarentenas en salud animal
- II. ENFERMEDADES CUARENTENABLES**
 - Generalidades
 - Prevención y control de enfermedades cuarentenables
 - Descripción de las enfermedades cuarentenables
- III. ENFERMEDADES EXOTICAS PARA LAS AMERICAS**
 - Enfermedades exóticas para las Américas

Volumen 2. *Cuarentenas exteriores*

- IV. COMERCIO EXTERIOR PECUARIO EN AMERICA**
 - La población y el suministro de alimentos en el mundo
 - Comercio agropecuario mundial
 - Producción pecuaria en América Latina y el Caribe
 - Comercio internacional pecuario en América Latina y el Caribe
- V. LEGISLACION EN CUARENTENAS DE SANIDAD ANIMAL**
 - El concepto de legislación
 - Bases para estructurar la legislación para prevención y control de enfermedades transmisibles de los animales
 - Comentarios y recomendaciones sobre legislación y reglamentación de cuarentena exterior para América Latina
- VI. ESTRUCTURA Y ORGANIZACION DE LOS SERVICIOS CUARENTENARIOS**
 - Importancia de los servicios de cuarentena animal

Estructura y ubicación de los servicios de cuarentena exterior

Modelo de código de conducta para el personal de las oficinas de cuarentena exterior, comisionado en aeropuertos internacionales

VII. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL E INSPECCION CUARENTENARIOS

Requisitos generales de importación y exportación

Procedimientos de operación para las oficinas de cuarentena exterior ubicadas en aeropuertos

Procedimientos de operación para las oficinas de cuarentena exterior ubicadas en puertos marítimos

Procedimientos de operación para las oficinas de cuarentena exterior ubicadas en puertos terrestres

Procedimientos de operación para las oficinas de cuarentena exterior ubicadas en aduanas postales e interiores

Generalidades sobre aspectos de control en sobrantes alimenticios en aeropuertos y puertos marítimos

Guía para la toma de decisiones en la importación de productos y subproductos de origen animal

VIII. VIGILANCIA PARA LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES EXÓTICAS

Sistema de prevención de enfermedades exóticas

Sistemas de información en cuarentenas

Anatomía del sistema de información para los servicios de cuarentena animal

Determinación de factores de riesgo de propagación de enfermedades cuarentenables a partir de puertos, aeropuertos y fronteras terrestres

IX. ESTACIONES CUARENTENARIAS

Estaciones cuarentenarias

Volumen 3. Cuarentenas interiores

X. PROCEDIMIENTOS DE CUARENTENAS INTERIORES

Vigilancia para el control de enfermedades cuarentenables

Procedimientos para la atención de un foco de enfermedad cuarentenable

Tratamiento del área y región afectadas
Disposición de animales enfermos o expuestos
Investigación epidemiológica

XI. LIMPIEZA Y DESINFECCION

Factores que determinan la efectividad de las
desinfecciones

Procedimientos para limpieza y desinfección

Desinfectantes químicos y físicos

XII. REPOBLACION ANIMAL

Programación y financiamiento para repoblación animal

Repoblación porcina y su financiamiento

XIII. PLANES NACIONALES DE EMERGENCIA

Programas de defensa contra las enfermedades exóticas:
planes de emergencia

XIV. AREAS LIBRES DE ENFERMEDADES

CUARENTENABLES

Lineamientos para desarrollo y preservación de áreas
libres

Anexo 1. Erradicación de la Fiebre aftosa en Chile

Anexo 2. Proyecto de área libre de la Peste porcina
clásica en las Regiones VII (Maule al sur),
VIII, IX y X

Anexo 3. Proyecto de área libre de Fiebre aftosa en el
Territorio Nacional de Tierra del Fuego.

AUTORES

Dr. EDUARDO ALVAREZ
Programa de Salud Pública Veterinaria
Organización Panamericana de la Salud
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa
Bogotá – Colombia

Dr. VICENTE ASTUDILLO
Programa de Salud Pública Veterinaria
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa
Organización Panamericana de la Salud
Río de Janeiro – Brasil

Dr. ITALO BARRAGAN ARENAS
Epidemiología
Organización Panamericana de la Salud
México, D.F. – México

Dr. CELIO BARRETO
Departamento de Sanidad Animal
Organismo Internacional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA)
San Salvador – El Salvador

Dr. JORGE CARDENAS LARA
Departamento de Medicina Preventiva
Facultad de Medicina Veterinaria
Universidad Nacional Autónoma de México
México, D.F. – México

Dr. JAIME ESTUPIÑAN
Programa de Salud Pública Veterinaria
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa
Organización Panamericana de la Salud
Río de Janeiro – Brasil

Dr. OSCAR EDUARDO GUTIERREZ
Programa de Salud Pública Veterinaria
Brasilia, D.F. – Brasil

Dr. ALBERT E. LEWIS
Director de Sanidad Animal de Canadá
Consultor a Corto Plazo
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa
Organización Panamericana de la Salud

Dr. JOSE I. MACKEY
Departamento Nacional de los Servicios Veterinarios de Frontera
Instituto de Medicina Veterinaria
La Habana – Cuba

Dr. ODEMILSON DONIZETE MOSSERO
Estação Quarentenária de Cananéia
SERSA – S.P.
Delagacião Federal de Agricultura
Sao Paulo – Brasil

Dr. CARLOS PALACIOS
Instituto de Investigaciones Veterinarias
Maracay – Venezuela

Dr. FELIX ROSEMBERG
Programa de Salud Pública Veterinaria
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa
Organización Panamericana de la Salud
Río de Janeiro – Brasil

Dr. ALFONSO RUIZ MARTINEZ
Programa de Salud Pública Veterinaria
Organización Panamericana de la Salud
México, D.F. – México

Dr. ENRIQUE ESTUARDO TORRES
Banco Interamericano de Desarrollo
Washington, D.C. – Estados Unidos

Dr. OTONIEL VELASCO
Programa de Salud Pública Veterinaria
Centro Panamericano de Fiebre Aftosa
Organización Panamericana de la Salud
Río de Janeiro – Brasil

Dr. ALFREDO VERA
Sección de Saneamiento Ambiental
Instituto de Medicina Veterinaria
La Habana – Cuba

Dr. FELIPE VILLANUEVA
Departamento de Control Zoonosario en Puertos y Fronteras
Dirección General de Sanidad Animal
México, D.F. – México

RECONOCIMIENTO

La Organización Panamericana de la Salud hace un meritorio reconocimiento a las instituciones públicas y privadas de los países, que contribuyeron en la ejecución de los cursos de Cuarentena Animal y participaron en la elaboración del presente manual.

COMISION MEXICO-AMERICANA PARA LA PREVENCION DE LA FIEBRE AFTOSA

Hegel 713
Colonia Polanco
México, D.F., México.

COMPANHIA DOCAS DO ESTADO DE SAO PAULO (CODESP), Santos, S.P., Brasil

DIRECCION GENERAL DE SANIDAD ANIMAL
Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos
México, D.F., México

DIVISION DE PROTECCION PECUARIA
Servicio Agrícola y Ganadero
Ministerio de Agricultura
Santiago, Chile

DIVISION DE SANIDAD ANIMAL
Dirección General de Ganadería
Ministerio de Agricultura y Cría
Caracas, Venezuela

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Universidad Nacional Autónoma de México
México, D.F., México

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES VETERINARIAS
Maracay, Venezuela

LABORATORIO COOPERS DE BRASIL, S.A.

MINISTERIO DE AERONAUTICA
Governo do Estado de Sao Paulo

**ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD
AGROPECUARIA (OIRSA)**
México – Centroamérica y Panamá

SECRETARIA DE DEFESA SANITARIA ANIMAL
Secretaría Nacional de Defesa Agropecuaria
Ministerio da Agricultura
Brasilia, D.F., Brasil

UNION NACIONAL DE PORCICULTORES DE MEXICO
Irapuato, Guanajuato
México

INTRODUCCION

Por muchos años, los países de América Latina han venido desarrollando sus recursos naturales con el propósito de incrementar la producción y productividad agropecuaria, y proveer así suficiente proteína para el consumo humano. Este lento proceso se ha desenvuelto siguiendo diversas etapas.

Inicialmente los gobiernos se preocuparon por consolidar aquellas infraestructuras que aseguraran el incremento de la producción agropecuaria para satisfacer la demanda de la creciente población humana. Esta preocupación creó la necesidad de mejorar la tecnología de la producción pecuaria y, al mismo tiempo, reforzar la estructuras encargadas de la protección de la salud animal, en consideración de la importancia que las enfermedades tienen sobre la producción y productividad.

La mayoría de nuestros países superaron esta etapa inicial alrededor de los años setenta, utilizando, varios de ellos, préstamos del Banco Interamericano de Desarrollo, los que en conjunto superaron los 170 millones de dólares. Sin embargo, el disponer de estructuras de Salud Animal, sin el recurso humano capacitado, no las haría suficientemente operativas. Es así como muchas enfermedades transmisibles seguían propagándose y causando enormes pérdidas a la economía pecuaria.

En el último decenio, el veloz desarrollo económico y social de los países ha creado una mayor urgencia para mejorar los sistemas de producción para suministrar una mayor cantidad y mejor calidad de proteína animal, lo cual ha traído como consecuencia el incremento de los riesgos de propagación de enfermedades transmisibles de los animales. Así, se ha notado una mayor movilización de animales y sus productos, no sólo internamente, sino entre países y aún entre continentes, debido a un mayor acercamiento comercial.

El mejoramiento de los transportes ha hecho este factor de riesgo aún mayor, permitiendo cubrir mayores distancias en menor tiempo, pero haciendo a la vez más vulnerables los controles sanitarios, en consideración al riesgo de introducción de agentes infecciosos vehiculizados por pasajeros en alimentos y productos de origen animal, o mediante el transporte accidental de insectos portadores de infecciones capaces de transmitirlas a los animales productivos.

Ya se ha observado en América cómo la Peste porcina africana logró traspasar las barreras de vigilancia y causar devastadoras pérdidas a Cuba,

República Dominicana, Haití y Brasil.

Otras enfermedades se han propagado en las Américas sin detenimiento alguno y causando pérdidas que no han sido cuantificadas. Entre muchas merecen citarse: Newcastle, Bronquitis infecciosa aviar, Enfermedad de Gumboro, Cólera porcino, Gastroenteritis transmisible del cerdo, Enfermedad de Aujeszky, Rinotraqueitis bovina infecciosa, Diarrea viral bovina y Parvovirus canina.

Lo anterior es una muestra de lo franqueables que han estado las barreras sanitarias de nuestros países en las Américas.

En este momento, en que nuestra riqueza pecuaria crece, es cuando más la debemos proteger, lo cual sólo se podrá lograr, mediante el esfuerzo combinado de los diferentes sectores institucionales y personas involucrados en la producción animal; manteniendo programas permanentes de prevención y de control de las enfermedades transmisibles de los animales domésticos y reforzando los sistemas de vigilancia sanitaria en los puertos, aeropuertos y fronteras, así como los sistemas de diagnóstico, información y control de enfermedades infecciosas.

Por lo tanto, se ha pretendido en esta publicación discutir los aspectos fundamentales relacionados con la transmisión de las enfermedades, los procedimientos administrativos, legales y operativos de los servicios cuarentenarios en puertos, aeropuertos y fronteras y los procedimientos requeridos para el control de una determinada enfermedad en caso de brote, con el propósito de disminuir los riesgos de propagación de las enfermedades infecciosas de los animales y crear, desarrollar y fortalecer áreas libres de los agentes infecciosos de mayor significado económico.

El manual ha sido concebido en tres volúmenes.

El primero de ellos, *Enfermedades cuarentenables*, incluye tres capítulos que discuten ampliamente los mecanismos de transmisión de las enfermedades, las medidas de prevención y control y finalmente se hace una descripción de las enfermedades de los animales domésticos que ocurren en las Américas, así como de aquellas consideradas exóticas. Este primer volumen sirve de referencia al médico veterinario para conocer la distribución de las enfermedades cuarentenables en las Américas y en el resto del mundo.

El segundo volumen, *Cuarentena exterior*, ubica al profesional veterinario en la problemática de los servicios de cuarentena fronteriza y aeroportuaria. Así, se describen los aspectos de legislación y comercio exterior; estructura, organización y procedimientos de los servicios de cuarentena exterior. En este último aspecto se presenta una guía operativa para la inspección sanitaria en puertos, aeropuertos y fronteras terrestres, incluyendo una guía para la toma de decisiones para el deco-

miso de productos de origen animal.

Con el propósito de que los profesionales que trabajan en los servicios de cuarentena tengan una percepción objetiva de su labor preventiva de la propagación de las enfermedades animales, se ha incluido un capítulo que trata sobre la determinación de factores de riesgo de introducción y propagación de enfermedades a partir de puertos, aeropuertos y fronteras terrestres, el cual sirve de referencia para que los países del continente identifiquen los factores de riesgo en los diferentes puntos fronterizos y se adopten las medidas para evitar la introducción de enfermedades endémicas o exóticas para la región americana por todos aquellos puntos vulnerables.

Este mismo volumen contempla otro capítulo de importancia que trata de *Estaciones cuarentenarias*. Se hace una descripción de los tipos de estaciones y recomendaciones para los procedimientos administrativos y operativos.

El tercer volumen del manual, presentado como *Cuarentenas interiores*, describe las medidas y actividades para el control de enfermedades a partir de un foco infeccioso, incluyendo el tratamiento de predios, áreas y regiones afectadas, disposición de animales enfermos y expuestos y evaluación de pérdidas por eliminación de animales. Se hace énfasis en la estructuración y funcionamiento de los sistemas de notificación e información, como proceso fundamental para la vigilancia de las enfermedades. Este volumen contempla también un capítulo sobre desinfección, que da las recomendaciones acerca de los procedimientos adecuados para realizar la limpieza y desinfección en predios y vehículos infectados con agentes causantes de enfermedad. El volumen concluye con una exposición sobre planes nacionales de emergencia, que es un instrumento político-operativo necesario para los países con elevado comercio y movilización pecuarios. Este capítulo incluye una sección que presenta los lineamientos para la planeación de simulacros periódicos, los cuales ponen a prueba el grado de preparación de los servicios de sanidad animal ante eventuales introducciones de agentes infecciosos exóticos. Se dan ejemplos de ejercicios realizados en algunos países.

El volumen y manual concluye con el capítulo concerniente a *Áreas libres*. En este capítulo se describen los lineamientos para desarrollar, ampliar y mantener áreas libres de enfermedades cuarentenables y se expone como modelo el proceso de erradicación de la Fiebre aftosa de Chile.

Teniendo como base todo el material informativo expuesto en los diferentes capítulos del manual, se consideró la importancia de transmitir estos conocimientos a los profesionales de los diversos servicios de salud animal mediante cursos especializados. Por esta razón como parte

introdutoria del manual se ha incluido una sección referente a la estructuración y organización de un curso de Cuarentena Animal. Este modelo facilitará la replicación de cursos de esta naturaleza en cualquier país del continente.

Los aspectos expuestos en la publicación constituyen una magnífica referencia de conocimientos y experiencias, para hacer los ajustes necesarios para la mejor operatividad de los servicios de prevención y control de las enfermedades transmisibles de los animales domésticos y, por consecuencia, salvaguardar el enorme potencial de la producción pecuaria de nuestros países.

ESTRUCTURACION DEL CURSO DE CUARENTENA ANIMAL

La publicación como material de referencia será de inigualable valor para reproducir los cursos de capacitación en Cuarentenas Animales, ya que en ella se exponen los componentes didácticos, programas y ejercicios que pueden servir de guías para la realización de cursos similares.

Con este propósito, se dan a continuación algunas indicaciones para la estructuración de un Curso de Cuarentena Animal.

Objetivos del curso

OBJETIVOS GENERALES

Capacitar a los médicos veterinarios en los diferentes aspectos administrativos y operativos relacionados con cuarentena animal en el nivel nacional e internacional.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Actualizar los conocimientos de los participantes en lo relativo a las enfermedades transmisibles cuarentenables endémicas y exóticas para los países del Continente.
- Actualizar los conocimientos sobre organización, implementación y operación de la estructura para los servicios de cuarentena animal.
- Revisar conjuntamente con los participantes la legislación y reglamentación sanitaria de sus países en los aspectos relacionados con importación y exportación de animales, productos y subproductos animales, con el propósito de sugerir cambios y adiciones para hacerlos más adecuados al servicio de cuarentena animal.
- Familiarizar a los participantes con la reglamentación sanitaria internacional con referencia a la comercialización y movimiento de animales, productos y subproductos de origen animal y productos biológicos.
- Capacitar a los participantes en la administración y operación de estaciones cuarentenarias.

- Actualizar los procedimientos para identificación, desarrollo, protección y extensión de áreas libres para enfermedades animales específicas.

- Sentar las bases para el cálculo económico de las pérdidas causadas por las enfermedades infecciosas cuarentenables.

Perfil del participante

El participante a los cursos de Cuarentena Animal debe ser:

- Médico veterinario graduado.
- Actualmente trabajando en el Servicio de Cuarentena Animal, o en servicios operativos de vigilancia epizootiológica.
- Hombre o mujer, no mayor de 50 años.
- El número de participantes no debe exceder de 25.

Localización del curso

Un curso de esta naturaleza debe tener varias sedes o una sede con proximidad y facilidad de desplazamiento para las prácticas de campo.

La parte teórico-práctica se debe desarrollar en un lugar donde se puedan reunir todos los participantes y que tengan aulas o salas de conferencias suficientes para el número de alumnos, ventilación, aire acondicionado (según clima) y facilidades para las ayudas audiovisuales. Esta sede debe estar próxima a un puerto y aeropuerto internacional donde puedan desplazarse los alumnos para las prácticas de inspección portuaria y aeroportuaria.

Una segunda sede es recomendada en un sector rural, próxima a una área pecuaria determinada, que sirva para el desarrollo de ejercicios de control y erradicación de enfermedades y que a su vez se encuentre próxima a una estación o puesto cuarentenario.

En ocasiones es difícil encontrar las sedes que puedan satisfacer todos los requisitos. Además, se debe tener en cuenta los recursos disponibles y facilidades de transporte y alojamiento para los participantes e instructores.

Duración

Los cursos de Cuarentena Animal para médicos veterinarios han sido concebidos para una duración de 4 semanas.

El programa comprende un total de 189 horas de trabajo/hombre, de las cuales 98 horas son empleadas en teoría, 58 en trabajo de grupo y 33 en ejercicios de campo.

Contenido

El contenido temático incluye los tópicos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos y consiste en 8 secciones.

ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS (6 horas teoría)

- Causas de enfermedad
- Mecanismos de transmisión de enfermedades
- Aspectos generales de control y prevención
- Cuarentenas: tipos y objetivos

LAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES CUARENTENABLES (24 horas teoría)

- Enfermedades cuarentenables y de notificación obligatoria: Generalidades.
- Revisión y discusión de las enfermedades transmisibles de mayor importancia económica y social de: bovinos, equinos, porcinos, caninos, felinos, ovinos, caprinos y aves.

LAS ENFERMEDADES EXOTICAS (9 horas teoría)

- Discusión de las enfermedades transmisibles cuarentenables consideradas exóticas para los países del Continente Americano.
- Principales técnicas de diagnóstico.
- Coordinación del personal de laboratorio y de campo para el diagnóstico de las enfermedades exóticas.

LEGISLACION NACIONAL E INTERNACIONAL
(6 horas de teoría y 16 horas de trabajo de grupo)

- Revisión y discusión de la legislación nacional e internacional vigente.
- Trabajo de grupo para la integración de un modelo de legislación regional para el control sanitario en la comercialización de animales, productos y subproductos de origen animal.

PROCEDIMIENTOS DE CUARENTENA EXTERNA
(23 horas de teoría, 19 horas de práctica,
10 horas de trabajo de grupo)

- Estructura y administración de los servicios cuarentenarios.
- Procedimientos administrativos y operativos en puertos, aeropuertos, puestos fronterizos y aduanas postales.
- Procedimientos generales para importación y exportación de animales, productos y subproductos de origen animal.
- Prácticas de inspección zoonosanitaria en puertos y aeropuertos.
- Discusión para determinar factores de riesgo de introducción y propagación de enfermedades transmisibles cuarentenables, a partir de puertos, aeropuertos y fronteras terrestres.
- Estaciones de cuarentena: estructura, organización y procedimientos.

PROCEDIMIENTOS DE CUARENTENA INTERNA
(17 horas de teoría, 14 horas de trabajo de campo,
18 horas de trabajo de grupo)

- Discusión de los aspectos epidemiológicos y procedimientos cuarentenarios en casos de brotes de enfermedades transmisibles.
- Métodos de desinfección. Sistemas de notificación e información.
- Demostración y práctica de colección de líquido esofágico-faríngeo para análisis de laboratorio (opcional).
- Organización y operación del programa nacional de emergencia.
- Realización de un simulacro sobre la introducción de una enfermedad exótica a una determinada región y análisis de los procedimientos para su eventual erradicación, poniendo en ejecución el Plan Nacional de Emergencia.

AREAS LIBRES

(9 horas de teoría y 10 horas de trabajo de grupo)

- Generalidades sobre áreas libres
- Esquematación y desarrollo de áreas libres.
- Disposición de animales enfermos y expuestos
- Sacrificio de animales
- Programa de repoblación animal

ASPECTOS ECONOMICOS

(4 horas de teoría y 4 horas de trabajo de grupo)

- Programación del financiamiento para repoblación animal.
- Evaluación económica de pérdidas causadas por eliminación de animales y su implicación en programas de erradicación.
- Discusión de los principales factores para evaluar pérdidas causadas por las enfermedades infecciosas.

En el cuadro 1 se resume la distribución de la carga horaria en las diferentes secciones del curso de Cuarentena Animal.

CUADRO 1

Distribución de la carga horaria en las diferentes secciones del curso

SECCION	NUM. DE HORAS			SUBTOTAL
	Teoría	Trabajo de grupo	Práctica de campo	
I: Aspectos epidemiológicos	6	-	-	6
II: Enfermedades transmisibles cuarentenables	24	-	-	24
III: Enfermedades exóticas	9	-	-	9
IV: Legislación Nacional e Internacional	6	16	-	22
V: Procedimientos de cuarentena externa	23	10	19	52
VI: Procedimientos de cuarentena interna	17	18	14	49
VII: Areas libres	9	10	-	19
VIII: Aspectos económicos	4	4	-	8
TOTALES	98	58	33	189

Programa de actividades

A continuación se expone un programa que puede ser aplicado para el desarrollo de cursos de Cuarentena Animal.

DIA	HORARIO	T E M A	TIPO EXPOSICION
1	08:00-09:00	Inscripción	
	09:00-09:45	Inauguración	
	09:45-10:00	Receso	
	10:00-12:00	Causas de Enfermedades infecciosas y mecanismos de infección (Generalidades)	Teórico con ayuda audiovisual
	14:00-16:00	Prevención y control de enfermedades infecciosas (Generalidades)	Teórico con ayuda audiovisual
	16:00-17:00	Cuarentenas Animales (Generalidades y objetivos)	Teórico con ayuda audiovisual
	17:00-18:00	El comercio internacional de animales, productos y subproductos: Magnitud, flujos y tendencias	Teórico con ayuda audiovisual
2	08:00-09:00	Enfermedades Cuarentenables y de Notificación obligatoria (Generalidades)	Teórico con ayuda audiovisual
	09:00-12:00	<i>Enfermedades Cuarentenables Bovinas:</i> Rabia, Brucelosis, Campilobacteriosis, Leptospirosis, Trichomoniasis, IBR-IPV	Exposición por los alumnos, con complementación de instructores
	14:00-18:00	Idem: Fiebre aftosa (Estomatitis vesicular), Babesiosis, Anaplasmosis. Leucosis enzoótica bovina, Antrax, Diarrea viral, Carbón sintomático	

- 3 08:00-09:00 Idem: Tuberculosis, paratuberculosis
- 09:00-09:15 Receso
- 09:15-12:15 *Enfermedades cuarentenables equinas:* Anemia infecciosa equina, Babesiasis, Encefalomiелitis equina, Influenza equina, Muermo
- Exposición por los alumnos, con complementación de instructores
- 13:30-15:00 Idem: Rinoneumonitis equina, Aborto infeccioso equino, Adenitis equina
- 15:00-15:15 Receso
- 15:15-17:30 *Enfermedades cuarentenables porcinas:* Cólera porcino, Brucelosis, Rinitis atrófica, Gastroenteritis transmisible, Cisticercosis
- Exposición por los alumnos con complementación de los instructores
-
- 4 08:00-10:30 Idem: Encefalomiелitis porcina enzoótica, Enfermedad de Aujeszky, Parvovirus, Mycoplasmosis
- 10:30-10:45 Receso
- 10:45-12:30 *Enfermedades cuarentenables aviares:* Newcastle, Enf. de Gumboro, Enf. de Marek, Bronquitis infecciosa
- Exposición por los alumnos con complementación de los instructores
- 13:30-15:30 Idem: Mycoplasmosis, Leucosis, Laringotraqueitis aviar, Influenza aviar

15:30-15:45 Receso

15:45-17:45 *Discusión enfermedades cuarentenables de otras especies:* Brucelosis ovina y caprina, Hidatidosis, Mycoplasmosis caprina y ovina (Epididimitis), Linfadenitis caseosa, Scrapie, Mixomatosis del conejo, Psitacosis.
 La presentación de las enfermedades cuarentenables debe ser enmarcada en una guía, para hacerla más uniforme (Anexo núm. 1)

-
- | | | | |
|---|-------------|--|--------------------------------|
| 5 | 08:00-12:00 | <i>Enfermedades Exóticas:</i> Peste porcina africana, Lengua azul, Enfermedad vesicular del cerdo, Pleuroneumonía bovina contagiosa, Peste bovina, Fiebre del Valle de Rift. Dermatitis nodular contagiosa | Teórico con ayuda audiovisual |
| | 14:00-15:00 | Theileriosis, Metritis Contagiosa equina, Plaga equina | |
| | 15:00-15:15 | Receso | |
| | 15:15-18:00 | Colección y preservación de muestras para análisis de laboratorio | Teórico.
Discusión de grupo |
-
- | | | | |
|---|-------------|--|--------------------------------|
| 6 | 08:00-10:00 | Normas generales para la preparación de legislación en cuarentena animal. Revisión del Código Zoosanitario Internacional | Teórico.
Discusión de grupo |
|---|-------------|--|--------------------------------|

10:00-12:00	Revisión Legislación Internacional	Exposición por los alumnos. Discusión de grupo
14:00-16:00	Revisión Legislación Interior (Nacional)	Exposición por los alumnos. Discusión de grupo
16:00-16:15	Receso	
16:15-17:00	Formación de grupos de trabajo para discusión en aspectos legales, técnicos y administrativos para cuarentenas animales de la región	Trabajo de grupo

NOTA: Se sugiere dar 4 días de plazo para el trabajo de grupo. Este trabajo se realizará fuera de las horas didácticas programadas.

7	08:00-09:00	Cuarentenas locales. Procedimientos	Teórico
	09:00-12:00	Rastreo epidemiológico	Teórico
	14:00-17:00	Tratamiento de predios, áreas y regiones afectadas. Métodos de desinfección.	Teórico, con ayuda audiovisual

8	08:00-10:00	Requisitos Generales para transporte de animales, productos y subproductos. Normas y Procedimientos	Teórico
	10:00-10:15	Receso	
	10:15-12:00	Disposición de animales enfermos o expuestos. Sacrificio de animales: Proceso y Procedimientos: Eliminación de carcasas	Teórico con ayuda audiovisual
	14:00-15:00	Tasación	Teórico

	15:00-16:00	Programas de Repoblación	Teórico
	16:00-18:00	Programación de financiamiento para repoblación animal	Teórico-práctico
9	08:00-12:00	Evaluación económica de pérdidas por eliminación de animales. Conceptos generales Receso	Teórico-práctico Ejercicios
	14:00-18:00	Ejercicio: Evaluación económica	Trabajo de grupo
10	08:00-10:00	Estructura General de los servicios de cuarentena de los países. Administración y Operación	Presentación por los alumnos. Discusión de grupo
	10:00-12:00	Estructura y ubicación de los servicios de cuarentena exterior en puertos aéreos y terrestres, postales e interiores de los países asistentes	Presentación por los alumnos. Discusión de grupo
	14:00-15:00	Generalidades sobre organización, coordinación y operación portuaria y aeroportuaria	Teórico
	15:00-18:00	Procedimientos generales para control cuarentenario en puertos aéreos, marítimos, terrestres y aduanas postales e interiores. Perros detectores de alimentos	Teórico, con ayudas audiovisuales
11	08:00-09:00	Generalidades sobre aspectos de control de sobrantes	Teórico. Discusión de grupo

alimenticios en puertos aéreos

09:00-12:00	Requisitos sanitarios para importación y exportación de animales, sus productos, subproductos, biológicos y farmacéuticos para uso animal	Teórico. Discusión de grupo. Ejercicios para aplicación de conceptos y criterios
14:00-20:00	Práctica de inspección sanitaria en aeropuertos	Práctico. Demostrativo

NOTA: Se debe disponer de medio día, contando un tiempo para el traslado de los participantes al aeropuerto y para el ejercicio demostrativo. Se debe seleccionar un aeropuerto internacional. La hora de práctica se selecciona de acuerdo al movimiento aeroportuario, teniendo en cuenta la llegada de vuelos de mayor riesgo de introducir enfermedades. La inspección debe hacerse a naves, equipajes, bodegas y cocinas del aire. Adquirir conocimiento del movimiento aeroportuario.

12	08:00-18:00	Práctica de inspección sanitaria en puertos	Práctico. Demostrativo
----	-------------	---	---------------------------

NOTA: Se debe disponer de un día, contando con tiempo para el traslado de los participantes al puerto, y para el ejercicio demostrativo. La inspección debe incluir: naves y bodegas. Adquirir conocimiento del movimiento portuario.

13	08:00-10:00	Trabajo de grupo en aspectos de legislación cuarentenaria: Revisión y discusión de las conclusiones presentadas por los grupos de trabajo	Discusión de grupo
	10:00-12:00	Integración de un modelo regional de legislación cuarentenaria. Discusión	Discusión de grupo
	14:00-18:00	Sistemas de Notificación e información para Cuarentenas animales	Teórico. Trabajo de grupo
14	08:00-18:00	Determinación y evaluación	Teórico.

de factores de riesgo de introducción y propagación de enfermedades a partir de puertos y aeropuertos

Presentación de la información colectada por los alumnos, previamente al curso

NOTA: Se debe recolectar información acerca de puertos, aeropuertos y fronteras mediante cuestionarios, con una anticipación mínima de 30 días.

15	08:00-10:00	Plan Nacional de emergencias. Líneas de procedimientos	Teórico, con ayudas audiovisuales
	10:00-11:00	Organización del Programa Nacional de emergencia del país sede	Teórico
	11:00-18:00	Simulacro para la ejecución de un plan nacional de emergencia para control de un brote de enfermedad exótica o desconocida, incluyendo estrategias para diagnóstico, tratamiento del predio, área y región afectadas	Ejercicio de campo
16	08:00-18:00	Idem. Simulacro	Ejercicio de campo
17	08:00-12:00	Discusión y evaluación del simulacro. Conclusiones	Discusión de grupo
	13:00-18:00	Traslado a la estación cuarentenaria	
18	08:00-09:00	Áreas libres. Generalidades	Teórico
	09:00-10:00	Esquemmatización de áreas libres para un país. Modelo	Teórico, con ayudas audiovisuales
	10:00-13:00	Presentación de áreas libres propuestas por los países. Discusión	Presentación de los proyectos elaborados por los participantes sobre enfer-

medades y regiones de sus respectivos países

NOTA: Con el propósito de limitar la presentación de los participantes, se debe enviar una guía para la elaboración del proyecto de áreas libres, con una anticipación al curso de 30 días mínimo (Anexo 2).

	15:00-18:00	Estaciones cuarentenarias. Tipos construcción, legislación, administración y procedimientos cuarentenarios	Teórico, con ayudas audiovisuales
19	08:00-12:00	Visita instalaciones de la estación cuarentenaria	Observación
	12:00-18:00	Demostración práctica operativa de la estación cuarentenaria (Campo y laboratorio)	Práctica Demostración
20	08:00-12:00	Evaluación final	
	16:00-18:00	Clausura	

Pruebas de evaluación

La necesidad de constatar el mejoramiento de los conocimientos de los educandos como consecuencia de los cursos, precisa la realización de pruebas de evaluación individual y grupal. Se recomienda la realización de pruebas antes y después del curso. La diferencia de los resultados obtenidos en las pruebas determina el grado de aprovechamiento cognoscitivo en el curso.

A continuación se exponen algunas preguntas que pueden ser utilizadas para constituir los cuestionarios, para las pruebas respectivas. Para una mejor evaluación, se sugiere utilizar preguntas similares antes y después del curso. La modalidad de la pregunta depende del tiempo requerido para la evaluación.

CAUSAS DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS
Y MECANISMOS DE TRANSMISION

1. La capacidad de un agente infeccioso de producir enfermedad en un huésped susceptible se denomina:
 - a) Patogenicidad
 - b) Inmunogenicidad
 - c) Virulencia
 - d) Infectividad
 - e) Antigenicidad
2. El local natural en el cual un agente infeccioso crece y multiplica es llamado:
 - a) Vehículo
 - b) Caso clínico
 - c) Reservorio
 - d) Fuente de infección
 - e) Zoonosis
3. El modo de transmisión directa (de animal a animal) se caracteriza por:
 - a) La existencia de un vehículo o vector
 - b) La puerta de entrada del huésped
 - c) Una puerta de salida específica desde el reservorio.
 - d) Una transmisión inmediata entre la puerta de salida y entrada.
4. En la siguiente lista de enfermedades, indique con una "S" las enfermedades en que el suelo es el reservorio y con una "A" las enfermedades en que es el animal.
 - a) Antrax
 - b) Leptospirosis
 - c) Carbón sintomático
 - d) Fiebre Q
5. Un animal portador se puede definir como: (Marque la correcta).
 - a) Es inmune a la enfermedad porque ya ha adquirido la infección previamente.
 - b) Alberga determinados agentes infecciosos sin presentar evidencia de la enfermedad pero sirve como fuente potencial de la infección.
 - c) Se encuentra muy enfermo y sirve de fuente potencial de la infección para otros animales susceptibles.
 - d) Adquiere una inmunidad pasiva debido a mecanismos naturales.
6. Indique el principal mecanismo de transmisión de las siguientes enfermedades:
 - a) Encefalomiелitis equina Ven. _____
 - b) Enfermedad de Aujeszky (Porcinos) _____

- c) Metritis equina contagiosa _____
- d) Mixomatosis del conejo _____
- e) Theileriosis _____

7. Marque falso (F) y verdadero (V) para cada una de las hipótesis formuladas:

- a) El ovino es reservorio del virus de la Fiebre catarral maligna.
- b) La rata gris es un reservorio del virus de la Enfermedad de Aujeszky.
- c) La Leucosis Aviar tiene transmisión vertical.
- d) Todos los animales expuestos a un agente infeccioso son infectados.
- e) Los casos graves y fatales de una enfermedad en relación al total de casos clínicos caracteriza la virulencia.
- f) Todos los animales de la misma especie, expuestos de manera igual a un agente infeccioso, van a enfermarse.
- g) El período de incubación corresponde al periodo de tiempo que transcurre entre la exposición a un agente infeccioso y la aparición del primer signo de la enfermedad.
- h) La polución es sinónimo de contaminación.
- i) La contaminación en una superficie corporal de un animal supone un estado portador de infección.
- j) La malnutrición aumenta la susceptibilidad a la infección.

8. Seleccione el agente etiológico de las enfermedades correspondientes, de acuerdo a los listados:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| a) Enfermedad Vesicular del Cerdo | 1. Poxvirus |
| b) Rinoneumonitis | 2. Enterovirus |
| c) Rabia | 3. Iridovirus |
| d) Peste bovina | 4. Mixovirus |
| e) Encefalomielitis Esporádica bovina | 5. Rabdovirus |
| f) Peste porcina africana | 6. <i>Coxiella burneti</i> |
| g) Fiebre Q. | 7. Herpesvirus |
| h) Ectima contagioso | 8. <i>Chlamidia pecoris</i> |

g. ¿En cuál de las siguientes enfermedades la salida respiratoria es, en general, la más importante y difícil de controlar?

- a) Brucelosis
- b) Rabia
- c) Leptospirosis
- d) Fiebre Q.
- e) Psitacosis

ENFERMEDADES CUARENTENABLES

1. Defina qué es una *enfermedad cuarentenable*.
2. Defina qué es una enfermedad de notificación obligatoria.
3. La importación de huevos embrionados constituye un riesgo para la propagación de enfermedades aviares entre los países. Mencione cuatro (4) de ellas:

4. En los últimos años se ha intensificado el comercio de embriones para implantación uterina. Indique cuál o cuáles de las siguientes enfermedades puede ser transmitida por la implantación en bovinos:

Campilobacteriosis genital _____
 Tricomoniasis _____
 Brucelosis _____
 Leucosis enzoótica _____
 Todas las anteriores _____

5. El registro mensual de inspección aeroportuaria de un país (x) indica que se han encontrado algunos artrópodos vectores de enfermedades en los transportes aéreos. Indique frente a ellos la enfermedad que pueden transmitir y la posible especie afectada.

<i>Vector</i>	<i>Enfermedad</i>	<i>Especie afectada</i>
Garrapata <i>Ripicephalus sanguineus</i>	_____	_____
Mosquito <i>Culiseta melanura</i>	_____	_____
Garrapata <i>Boophilus microplus</i>	_____	_____
Garrapata <i>Amblyoma variegatum</i>	_____	_____

6. De las siguientes enfermedades de los cerdos, ¿cuál causa momificación fetal como signo característico?

- a) Cólera porcino
- b) Peste porcina africana
- c) Parvovirus porcina
- d) Salmonelosis

7. Marque la enfermedad que tiene mayor posibilidad de introducirse a un país por el comercio de semen para inseminación artificial:

- a) Tricomoniasis
- b) Rinotraqueitis bovina infecciosa
- c) Campilobacteriosis

d) Paratuberculosis

8. Identifique la enfermedad por los siguientes signos clínicos:

a) Atrofia de cornetes _____

b) Anemia, ictericia, hemoglobinuria (bovinos) _____

c) Diarrea hemorrágica, anemia (caninos) _____

9. Marque falso (F) o verdadero (V) para cada una de las hipótesis formuladas:

a) El loro es un medio de propagación de la Enfermedad de Newcastle.

b) El período de incubación de la Rabia canina se considera entre 15 a 21 días.

c) El ovino puede ser un reservorio del virus de la Fiebre catarral maligna.

d) La muestra de elección para detectar un portador del virus de la Gastroenteritis transmisible porcina es la materia fecal.

e) Algunos casos de Enfermedad de Marek pueden confundirse con Enfermedad del músculo blanco.

f) El Scrapie se transmite por garraptas del género *Ixodes* sp.

g) La médula ósea es el tejido orgánico en el cual el virus de la Peste porcina africana permanece viable por más tiempo.

h) La creación de centros de turismo constituye un factor de riesgo para propagación de enfermedades de los animales.

i) La *Bordetella bronchiseptica* puede ser transportada en la cavidad nasal de cerdos aparentemente sanos.

j) Un artrópodo puede servir simultáneamente de vector biológico para un agente infeccioso y de vector mecánico para otro.

10. De las siguientes enfermedades, indique cuáles de ellas representan riesgo de propagarse interpaíses por contaminación fecal en los zapatos de personas:

a) Fiebre aftosa

b) Enfermedad vesicular del cerdo

c) Micoplasmosis aviar

d) Lengua azul

11. Indique el medio de transmisión más común de las siguientes enfermedades:

Metritis contagiosa equina _____

Encefalomiелitis equina _____

Campilobacteriosis bovina _____

Rinitis atrófica _____

Cólera porcino _____

Parvovirus canina _____
 Enfermedad de Aujeszky (porcinos) _____
 Rabia bovina _____
 Mixomatosis del conejo _____
 Leucosis aviar _____
 Eperitrozonosis bovina _____

ENFERMEDADES EXOTICAS

1. Marque las enfermedades que son exóticas para las Américas:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| a) Peste porcina africana | f) Theileriasis |
| b) Lengua azul | g) Eperitrozonosis bovina |
| c) Peste aviar | h) Muermo |
| d) Viruela ovina | i) Fiebre del Valle de Rift |
| e) Enfermedad vesicular del cerdo | j) Peste bovina |

2. Marque los países libres de Fiebre aftosa:

- | | |
|--------------|--------------|
| a) Dinamarca | e) Canadá |
| b) Rusia | f) Venezuela |
| c) Guyana | g) Pakistán |
| d) Chile | h) Jamaica |

3. En el caso de introducción de una enfermedad exótica en su país, describa brevemente pero en secuencia los eventos para su erradicación.

4. Indique cuál o cuáles de los siguientes países está infectado de Fiebre aftosa:

Senegal	Pakistán	Jamaica
España	Colombia	Islandia
Cuba	Chile	Irán
Belice	Dinamarca	Italia

5. Marque falso (F) o verdadero (V) en cada una de las hipótesis formuladas:

- a) El agente de la Peste equina es un Reovirus.
 b) El búfalo puede ser portador del agente de Pleuroneumonía bovina contagiosa.

- c) El principal medio de transmisión de la Theileriosis es la garrapata.
- d) La Peste equina africana es una zoonosis.
- e) Una consecuencia común de la Agalactia contagiosa de las ovejas es la atrofia de la ubre.
- f) La Dermatofilosis puede confundirse clínicamente con el Exantema nodular bovino.
- g) El diagnóstico serológico de la Encefalomiелitis equina venezolana se basa en la determinación de anticuerpos inhibidores de la hemoaglutinación de una muestra de suero.
- h) La denominada Peste de los pequeños rumiantes es causada por un virus de idénticas características al de la Peste bovina.
- i) El período de incubación del Muermo varía de 8 a 15 días.
- j) El virus de Influenza Aviar es diferente al agente causal de la Peste aviar.

6. Indique los huéspedes principales de las siguientes enfermedades:

- a) Leucocitoozoonosis _____
- b) Agalactia contagiosa _____
- c) Fiebre del Valle de Rift _____
- d) Meliodosis _____
- e) Hidropericardio _____

7. Indique el principal medio de transmisión de las siguientes enfermedades:

- a) Exantema nodular bovino _____
- b) Peste equina _____
- c) Peste porcina africana _____
- d) Enfermedad vesicular del cerdo _____
- e) Linfangitis epizoótica _____

8. Mencione un signo: clínico-patológico-epidemiológico diferencial entre las siguientes enfermedades:

- a) Fiebre aftosa – Estomatitis vesicular
- b) Theileriasis – Anaplasmosis
- c) Peste equina – Anemia infecciosa equina
- d) Mixomatosis del conejo – Estafilococosis

LEGISLACION NACIONAL E INTERNACIONAL

1. Mencione cinco (5) enfermedades de notificación obligatoria en su país.

2. Señale falso (F) o verdadero (V) cada una de las hipótesis formuladas:

a) La legislación aduanera señala que, la inspección zoonosanitaria en los equipajes, debe efectuarse a una distancia de 8 a 15 mts de los bordes de revisión.

b) Según el Código Zoonosanitario Internacional (OIE), la Estomatitis vesicular requiere notificación internacional en menos de 24 horas.

c) En caso que las autoridades veterinarias del país importador deseen constatar las cuarentenas y resultados de laboratorio en el país exportador, requieren la autorización de las autoridades correspondientes para hacerlo.

d) Las autoridades veterinarias de un país en tránsito, en caso que requieran descargar animales, deberá notificar al país exportador de este hecho imprevisto.

e) La identificación de una enfermedad en un lote de animales importados, no requiere su sacrificio, cuando la enfermedad existe en el país importador.

f) Se puede considerar libre de Durina a un país que estuvo infectado, pero que en el último año no ha reportado ningún caso clínico.

g) La importación de aves psitácidas debe estar precedida por un tratamiento preventivo con Eritromicina por 45 días.

h) Para la importación de pollitos de un día, se exige que éstos se encuentren vacunados contra la Enfermedad de Marek.

i) Cuando los animales de una importación han finalizado su período de aislamiento, éstos pueden remitirse a los predios de destino final, directamente, sin ningún otro requisito.

j) Las autoridades veterinarias de un país, pueden extender autorización a un laboratorio productor de biológicos privado, para importar cepas de *Mycoplasma mycoides*, aún cuando el país es considerado libre de Pleuroneumonía bovina contagiosa.

3. Marque sólo una opción: Si el Gobierno de un país le ordena hacer una revisión de la legislación sanitaria, con énfasis en la prevención de enfermedades de los animales domésticos, el primer aspecto por considerar sería:

a) Establecer la lista de enfermedades exóticas del país.

b) Habilitar los puertos aéreos, marítimos, fluviales o terrestres para movilización y tráfico de animales y sus productos.

c) Habilitar al organismo o institución encargada de aplicar las medidas para prevención de enfermedades.

d) Autorización para sacrificio y destrucción de animales.

4. Marque sólo una opción: Un país o área libre de Fiebre aftosa que ha perdido su condición, la recupera aplicando *sacrificio sanitario*

después del último enfermo o muerto, a los: (considérese requisitos de la OIE).

35 días _____
 30 días _____
 21 días _____
 45 días _____

5. Sin sacrificio sanitario: (Según OIE)

90 días _____
 180 días _____
 365 días _____

ESTRUCTURA Y PROCEDIMIENTOS DE CUARENTENA EXTERIOR

1. Los servicios de cuarentena externa tienen puestos de control sanitario en fronteras aéreas. ¿Dónde considera usted que debe haber mayor control para evitar el riesgo de introducción de enfermedades?

- a) Naves aéreas de pasajeros _____
 b) Cocinas del aire _____
 c) Salas de revisión de equipajes _____
 d) Zonas fiscalizadas _____
 e) Aeródromos satélites o privados _____

2. En un país (1), se presentó durante cuarentena, un brote de enfermedad vesicular en un lote de cerdos que procedían de un país libre (2) de Fiebre aftosa. Haciendo la investigación se encontró que el transporte que se había utilizado, era un avión que 12 días antes había transportado cerdos dentro del país 2 y cuyo compartimento no había sido desinfectado, sino que se había hecho un lavado muy superficial, conservándose restos de materias fecales húmedas. ¿Considera usted, que si éste fue el factor decisivo de vehicular infección hacia el país 1, ¿de cuál de las siguientes enfermedades se trata?

- Fiebre aftosa _____
 Estomatitis vesicular _____
 Enfermedad vesicular del cerdo _____
 Fiebre del Valle de Rift _____

3. Supuestamente, usted, recibe una importación de 25 bovinos, procedentes de un país X. Estos bovinos aunque originarios de diferentes predios (A, B, C, D, E) tuvieron una pre-cuarentena en el país exportador por 30 días. Fueron transportados por vía marítima, lo cual tardó 15 días. Usted ordenó otra cuarentena a su arribo para constatación diagnóstica. En esta cuarentena, usted practicó la prueba de

tuberculina y encontró 6 animales positivos, los que procedían de dos predios: 5 de ellos del predio "A" y uno del predio "C". ¿Usted procedería a tomar qué medidas sanitarias, sabiendo que las fincas B, C y E eran fincas certificadas libres de de Tuberculosis?

- a) Segregación, aislamiento y eliminación de los animales de las fincas A y C, liberación de los bovinos negativos.
- b) Eliminación de todos los 25 animales.
- c) Ampliación del período de cuarentena y repetición de la prueba de tuberculina 60 días después, liberando los negativos a esta prueba.
- d) Segregación y eliminación de los positivos y liberación del resto del lote.
- e) Segregación y eliminación de los bovinos de los predios A y C, con ampliación del período de cuarentena para el resto del lote y repetición de la prueba de tuberculina 60 días después liberando los negativos a esta última prueba.

4. En caso de que usted reciba una solicitud de importación de cinco cebras procedentes de Kenya para el zoológico de la capital; usted considera que ellas no pueden importarse por riesgo de propagación de:

- a) Estomatitis vesicular
- b) Encefalomiелitis equina tipo Este
- c) Peste equina.
- d) Enfermedad de Wesselbron.

5. Suponiendo que usted se encuentra en un aeropuerto y llega un pasajero que trae un perro en el avión procedente de Venezuela, usted examina los certificados los cuales indican "vacunado contra rabia", pero no se indica fecha ni tipo de vacuna usada. Anote según su criterio, las medidas sanitarias tomadas con respecto al perro:

- a) Dejarlo pasar
- b) Se considera no vacunado y se vacuna, dejándolo pasar
- c) Se considera no vacunado, se vacuna y se recomienda cuarentena en instalaciones oficiales o domicilio por 30 días.
- d) Se considera no vacunado, se cuarentena por 30 días, y se vacuna al finalizar la cuarentena.
- e) No se deja pasar

6. En el caso de importación de vacunas para animales, usted anota en el permiso de importación un mayor número de requisitos con relación a:

- a) Características del empaque
- b) Naturaleza del producto.
- c) Fecha del despacho y arribo
- d) Método de conservación durante el transporte

7. Si usted desea importar semen bovino del Canadá, usted pondría

énfasis en los requisitos zoonosológicos en relación a ¿cuál de las siguientes enfermedades?

- a) Fiebre aftosa
- b) Estomatitis vesicular
- c) Tricomoniiasis
- d) Vulvovaginitis pustular infecciosa

8. Un avión de carga ha descargado bovinos en Curitiba, Brasil, y ha seguido rumbo a Santiago de Chile, con el propósito de recoger un cargamento de fruta. Sin embargo, las autoridades aeronáuticas de Chile no le permiten llegar al aeropuerto sin antes limpiar la nave. Por lo tanto, el piloto solicita permiso en Montevideo, Uruguay, para descender y limpiar el avión. Supuestamente usted está de turno en el aeropuerto y las autoridades aeronáuticas solicitan su opinión. ¿Qué decisión toma?

- a) No se deja descender.
- b) Se le permite descender y hacer la limpieza
- c) Se le permite descender pero no hacer la limpieza

9. Un barco de bandera británica tuvo su última escala en Johannesburgo y arribó al puerto de Santos (Brasil). El médico veterinario de turno hace la inspección y encuentra en la cámara fría una variedad de carnes de cerdo, venado y bovino originarias de diferentes países africanos. El jefe de cocina explica que estos productos son para consumo de la tripulación, ya que la nave estará en puerto durante 9 días. Usted ¿cómo procedería?

- a) Autoriza el consumo de los productos sin restricción.
- b) Procede al decomiso y desnaturalización de las carnes.
- c) Procede al sellado total de las cámaras, indicando al jefe de cocina que debe aprovisionarse en supermercados locales.
- d) Procede al sellado parcial de las cámaras donde se incluyen los productos cárnicos, dejando para consumo las carnes deshuesadas en cantidad suficiente para los nueve días.

10. El laboratorio oficial de su país desea importar de Canadá una *cepa vacunal* para producir la vacuna contra el Cólera porcino (Peste porcina clásica), para lo cual se requiere que usted describa las especificaciones para el permiso de importación. Mencione cuatro:

11. Llegó un pasajero al aeropuerto internacional local, procedente de Kenya, y trae 4 patas de elefante, cuya piel fue secada y serán utilizadas como muebles ornamentales. Usted procede de la siguiente manera:

- a) Dar oportunidad de atender el predio o área afectada _____
- b) Impedir la difusión del agente _____
- c) El tratamiento y/o eliminación de los animales enfermos _____
- d) Las tres anteriores _____
- e) Ninguna de las anteriores _____

3. Diferencia entre *Prevención, control y erradicación*.

4. Marque falso (F) o verdadero (V) en cada una de las hipótesis formuladas:

a) En una cuarentena interna, las medidas restrictivas se establecen para evitar la propagación de una enfermedad a partir de un foco infeccioso.

b) La vacunación es el instrumento más eficaz para el control de una enfermedad.

c) La aceptación de la comunidad ganadera es determinante para la aplicación de las medidas de control para una determinada enfermedad.

d) Cuando un ecosistema posee el agente, el huésped susceptible y el mecanismo de transmisión adecuado, se refiere como *ecosistema endémico*.

e) El área infectada o *foco* comprende sólo el predio donde hay animales enfermos.

f) Los desinfectantes fenólicos son utilizados eficientemente para la desinfección de piaras en casos de infección por Erisipela.

g) Al visitar un área donde hay sospecha de una enfermedad infecciosa, se procede primero a visitar el predio donde están los animales enfermos para luego observar los predios vecinos donde haya animales susceptibles.

h) *Foco índice* es aquél que primero notifica la enfermedad, no importando que la infección haya ingresado de predios vecinos.

i) La *campaña* se define como el conjunto de acciones que se realizan en la atención primaria del hato en forma continua y constante.

j) El queso pasteurizado puede vehiculizar el virus de Fiebre aftosa de un lugar a otro.

5. Diferencia entre *Aislamiento y Cuarentena*.

6. Marque la respuesta correcta:

a) La identificación de la cepa de un virus actuante en el campo, es fundamental para la selección del desinfectante más adecuado.

b) La fumigación con formalina al 5 por ciento es uno de los procedimientos de selección por su alta versatilidad y bajo costo.

c) Los disolventes orgánicos destruyen el virus de la Fiebre aftosa porque éste carece de envoltura lipoproteica.

d) Para la destrucción de esporos bacterianos, eventualmente pre-

senten en establo o lugares cerrados, el procedimiento de elección, es la balneación con agua hirviendo.

7. En un embarque de 10 bovinos, murió un animal durante el período de observación en cuarentena. Se practicó la necropsia y se constató que el animal murió de Carbón sintomático. Usted decide que es necesario desinfectar las instalaciones, ¿qué material usaría?

- a) Formol al 2 por ciento, a temperatura ambiente por 3 horas.
- b) Cloruro de cal al 5 por ciento, a temperatura ambiente por 3 hrs.
- c) Emulsión de creolina al 5 por ciento a 70°C por una hora.
- d) Carbonato de sodio al 4 por ciento, a temperatura ambiente por una hora.

AREAS LIBRES

1. Conteste Falso (F) o Verdadero (V).

a) Los animales centinelas colocados en un área libre de una enfermedad transmisible, son indicadores para detectar la persistencia del agente.

b) La realización de un estudio serológico en una población animal susceptible, puede garantizar el estado libre de una enfermedad en un área determinada.

c) Un país infectado con el virus aftoso tipo "A", puede recibir el tratamiento de libre de Fiebre aftosa causado por el virus "C".

d) Un país o región pueden considerarse libres de Ectima contagioso, cuando en ellos no se ha registrado ningún caso clínico en 6 meses.

e) La ausencia de casos clínicos de Leucosis bovina enzoótica por un período de 2 años es suficiente para declarar un hato libre de la enfermedad.

f) La introducción de semen de verracos de origen desconocido no afecta la condición de predio libre de Parvovirus porcino.

g) Los componentes mínimos fundamentales de un plan de acción para la eliminación de un brote de una enfermedad exótica, son:

- La definición de la política,
- Alternativas estratégicas,
- Descripción de los principales procedimientos tácticos y operativos,
- El amparo legal correspondiente.

h) Para calificar un área o país libre de una enfermedad, es más importante una investigación del ambiente.

i) Para levantar la interdicción de un área o país con el objeto de declararlo libre de Peste porcina africana, la aplicación de las medidas correspondientes, en orden cronológico son:

1. Estudio serológico
2. Animales centinelas
3. Número de días después del último caso clínico o muerte
 - j) De acuerdo a la OIE, se considera que una zona de un país infectado de Peste porcina africana recupera su condición de libre de la enfermedad a los 6 meses después de la muerte del último animal afectado cuando no se practica el sacrificio sanitario.

ANEXO 1

Guía para presentación de las enfermedades cuarentenables

Esta sección será presentada por los participantes. La discusión de cada enfermedad tendrá una duración de 20 minutos, con 10 minutos disponibles para preguntas y aclaraciones

El contenido de presentación para cada enfermedad consistirá en:

1. *Agente*. Indicar brevemente la naturaleza del agente. Por ejemplo: virus, rickettsia, bacteria, etcétera, y señalar sus características de resistencia, variabilidad y antigenicidad.

2. *Modos de transmisión*. Indicar mecanismos de transmisión de las enfermedades asignadas. Hacer énfasis en los riesgos de propagación entre los países.

3. *Huéspedes*. Mencionar fuera del huésped en cuestión, otros posibles huéspedes del agente biológico que se esté discutiendo, incluyendo huéspedes portadores, accidentales o vectores.

4. *Distribución*. Indicar la distribución de las enfermedades en los continentes, con énfasis en América.

5. *Requisitos sanitarios* exigidos para comercio de animales, sus productos y subproductos en relación con la enfermedad que se expone.

6. *Procedimientos de cuarentena* recomendados. (En caso de importación de animales, productos y subproductos): Tiempo, tratamientos. Pruebas de laboratorio.

7. Indicar brevemente algunas *medidas de control* en caso de brotes. La presentación de enfermedades estará a cargo de:

Argentina:

Trichomoniasis bovina, IBR-IPV, Encefalomiелitis equina, Adenitis equina, Laringotraqueitis aviar, Enfermedad de Gumboro, Linfadenitis caseosa, Enfermedad de Aujeszky.

Brasil:

Rabia, Fiebre aftosa (comparativo con Estomatitis vesicular), Babesiosis bovina, Carbón sintomático, Tuberculosis, Anaplasmosis, Anemia infecciosa equina, Rinoneumonitis equina, Cólera porcino, Cisticercosis porcina, Gastroenteritis transmisible porcina, Rinitis atrófica, Encefalomiелitis porcina, Newcastle, Influenza aviar, Mycoplasmosis ovina y caprina.

Uruguay:

Leptospirosis, Diarrea viral bovina, Bronquitis infecciosa aviar, Brucelosis ovina y caprina, Scrapie.

Paraguay:

Brucelosis bovina. Antrax, Babesiasis equina, Mycoplasmosis porcina, Leucosis aviar.

Chile:

Campilobacteriosis bovina, Leucosis enzoótica bovina, Paratuberculosis, Influenza equina, Triquinosis, Hidatidosis, Enfermedad de Marek, Mycoplasmosis aviar.

Los participantes deberán preparar un resumen de cada enfermedad, siguiendo los lineamientos de presentación, el cual no debe exceder de 2 páginas. Se recomienda traer al curso un total de 25 copias de cada resumen.

Nota: Las autoridades nacionales respectivas deberán hacer la asignación de enfermedades entre los participantes seleccionados, para que ellos preparen los resúmenes correspondientes para su presentación en el curso.

Una vez hecha la asignación, las autoridades de cada país deberán ratificar de ello a la coordinación del curso, por medio de la representación OPS del país.

ANEXO 2

LINEAMIENTOS PARA LA PREPARACION Y PRESENTACION DEL PROYECTO DE AREAS LIBRES DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS

En el Curso de Cuarentena Animal está prevista una sección durante la cual se le transmite al asistente al evento una serie de conocimientos y experiencias para la discusión del establecimiento y preservación de áreas libres de enfermedades infecciosas. Para complementar o fijar estos conocimientos y experiencias, se ha programado un ejercicio consistente en la presentación de un proyecto de áreas libres, el cual es expuesto por los participantes en sesión abierta para su discusión y recomendaciones.

El contenido de presentación del proyecto deberá incluir:

1. *Antecedentes generales*

a) Características del país: extensión, división política, características socio-económicas del país, población humana, población pecuaria (con referencia a las especies susceptibles) y su distribución en el país.

b) Características del área seleccionada: extensión, aspectos geográficos (barreras naturales), climáticas y sociales. Vías de comunicación. Población animal (con referencia a las especies susceptibles a la enfermedad seleccionada). Aspectos comerciales (mataderos, ferias, mercados, plantas lácteas, etcétera). (Incluir mapa del área en el país).

2. *Antecedentes epidemiológicos*

a) Características de la enfermedad seleccionada: Agente causal, huéspedes naturales, reservorios, portadores, vectores. Mecanismos de transmisión. Diagnóstico. Distribución en el país y en el área seleccionada. Prevalencia (si es conocida). Definir los riesgos de propagación centrípeta y centrífuga con relación al área seleccionada.

b) Estructura de los servicios de Salud Animal en el país y en el área seleccionada. Indicar recursos (humanos, físicos, laboratorios).

c) Legislación si existe o proyectarla.

3. *Estrategias*

a) Enunciar brevemente, las estrategias sugeridas para erradicar del área la enfermedad seleccionada, en caso de estar infectada.

b) Enunciar las estrategias para proteger un área libre natural de una enfermedad específica.

4. Actividades

a) Numerar y explicar las actividades sugeridas dentro de cada estrategia, indicando en lo posible su cronología respectiva.

5. Costo del proyecto

Elaborar un presupuesto estimativo de los gastos que puedan ocasionarse por el establecimiento del área libre.

Incluir: Recursos humanos, vehículos, equipo, gastos de indemnización, etcétera.

Equipo y vehículos deberán calcularse en relación a la duración del proyecto. Los recursos humanos y gastos de indemnización serán estimados en forma anual, haciendo ajustes al final del proyecto.

Cálculo de costo-beneficio

Nota: a) Se supone que una vez establecida una zona libre, se requiere un proceso de vigilancia y preservación de la misma, para lo cual deberán indicarse actividades y asignarse presupuesto:

b) Se requiere la presentación, al menos, de un proyecto de área libre por país. Los participantes deben elaborar un resumen del proyecto, conteniendo los puntos antes indicados. Este resumen no debe exceder de 5 páginas.

Se recomienda traer al curso un total de 25 copias del resumen.

c) Para la presentación y discusión del proyecto se dispondrá de 20 minutos por país, tiempo durante el cual podrán intervenir todos los participantes del país respectivo. Se utilizarán además, 10 minutos para discusión y recomendaciones.

I. Aspectos epidemiológicos generales

CAUSAS DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y MECANISMOS DE TRANSMISION

Se ha descrito a las enfermedades infecciosas como aquellas que pueden transmitirse de un huésped susceptible a otro de la misma o diferente especie, ya sea directamente de un animal o persona infectada, o indirectamente por medio de un huésped intermedio de naturaleza vegetal o animal, de un vector o de un medio inanimado.

Antes de describir los mecanismos de propagación de estas enfermedades, conviene analizar las características de los elementos constitutivos del proceso de infección.

Se considera por tanto la *infección* como el proceso por el cual un *agente* infeccioso entra y se desarrolla en el *organismo* de un animal en un determinado *medio* (6).

Se consideran entonces tres elementos: el agente infeccioso, el huésped y el ambiente.

Agente infeccioso

Considerando al *agente infeccioso* como un organismo capaz de producir una infección o enfermedad infecciosa, se han descrito siete categorías básicas de agentes biológicos.

1. *Bacterias*

Son organismos unicelulares de estructura procariótica. Algunas producen enfermedades en el hombre y los animales, como Tuberculosis, Leptospirosis, Brucelosis, etcétera. Muchas bacterias son transmitidas directamente de un animal a otro, y otras son adquiridas del medio ambiente (4, 7).

2. *Hongos*

Son organismos protistas, no fotosintéticos (4). El reservorio de los hongos es casi siempre el suelo. No es común la transmisión directa de un animal a otro. Algunas enfermedades causadas por hongos son: Coccidioidomicosis, Aspergilosis, Blastomicosis.

3. *Rickettsias*

Son parásitos intracelulares obligados, procarióticos, que poseen reacciones metabólicas independientes de la célula hospedadora y se diferencian de otros miembros del orden de los Rickettsiales (*Chlamydia*, *Bartonella*, *Anaplasma*) en su morfología, transmisión entre los hospedadores y su citotropismo. Por ejemplo: Hidropericardio (*Cowdria ruminantium*), Fiebre Q (*Coxiella burnetii*) y Tifo Exantemático (*Rickettsia prowazekii*).

4. *Chlamidias*

Constituyen un grupo de parásitos intracelulares obligados que comparten un antígeno común y se multiplican en el citoplasma de una célula huésped mediante un ciclo distintivo de desarrollo (4, 5).

Enfermedades causadas por Chlamidias: Psitacosis, Encefalomiелitis esporádica bovina, Tracoma.

5. *Virus*

Son agentes infecciosos pequeños (20 – 300 nm de diámetro) que contienen como genoma una sola clase de ácido nucleico (DNA o RNA). El ácido nucleico viral contiene la información necesaria para programar a la célula huésped infectada para sintetizar varias macromoléculas específicas del agente requeridas para la producción de la progenie viral (4). Algunas enfermedades causadas por virus son: Fiebre aftosa, Rabia, Newcastle, Cólera porcino.

6. *Protozoarios*

Son organismos unicelulares, protistas superiores, no fotosintéticos. Ejemplo de enfermedades causadas por protozoarios: Amebiasis, Babesiasis, Coccidiosis.

7. *Helmintos*

Son parásitos multicelulares. Algunos de ellos carecen de cavidad corporal (celoma) y característicamente tienen forma aplanada, por lo que son denominados *platelmintos*. Otras especies de parásitos tienen formas redondeadas, carecen de segmentos; tienen cavidad corporal y sexos separados y son referidos como *nematelmintos* (4). Algunas de las enfermedades que producen son: Teniasis, Cisticercosis, Ascariasis, Fasciolosis, Oncocercosis.

PROPIEDADES DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS

Los agentes de infección poseen varias características y propiedades que en gran parte determinan el resultado de la interacción huésped-parásito.

1. Estructura

El tamaño, forma y composición química (ácido nucleico, sistemas enzimáticos) de los agentes desempeñan un papel importante en la penetración del agente al huésped y el tipo de transmisión.

2. Infecciosidad

Es la capacidad de un agente de penetrar y multiplicarse en un organismo dado. Esta particularidad del agente varía de un huésped a otro, aún dentro de una misma especie. Es una característica propia del agente y sólo se modifica por alteraciones de su material genético (Variaciones o mutaciones) (7, 9, 11).

3. Patogenicidad

Es la capacidad de un agente de producir lesiones específicas en el huésped, es decir, enfermedad. La expresión de la lesión en el huésped depende no solamente del agente sino del huésped mismo, influenciado a su vez por el ambiente (9, 10).

Algunos tipos de agentes, a menudo, producen sustancias tóxicas que son las responsables de los daños tisulares en el huésped. La propiedad de los agentes de producir estas sustancias es referida como *Toxigenicidad*.

4. Virulencia

Es el grado de severidad de los cambios patológicos inducidos por el agente.

5. Variabilidad

Es la capacidad que tiene el agente de adaptarse a las condiciones cambiantes del huésped y/o del ambiente. A menudo las variaciones son conducentes a mutaciones de los agentes. En ocasiones, las variaciones no pueden mantenerse y son rápidamente eliminadas del medio (mutaciones letales y subletales) (9, 11, 12).

6. Viabilidad

Se refiere a la capacidad de un agente para sobrevivir en el medio ambiente, fuera de su huésped. Esta propiedad del agente está íntimamente relacionada con *contaminación* que indica la presencia de un agente infeccioso en la superficie del cuerpo, vestidos, instrumentos, artículos inanimados, agua y alimentos.

7. Inmunogenicidad

Antigenicidad o inmunogenicidad es la capacidad de un agente de inducir una respuesta específica del huésped. Esta respuesta puede incluir la formación de anticuerpos (*inmunidad humoral*) y/o la movilización de células específicas (linfocitos, células plasmáticas, macrófagos) (*inmunidad celular*) (9, 10, 11).

Características del huésped

Son muchas y variables las características del huésped que inciden en su interacción con el agente. Todas estas características actúan determinando lo que comúnmente se llama susceptibilidad o resistencia del huésped frente a un agente específico. La susceptibilidad o la resistencia del huésped está dado en tres niveles: un primer nivel anatómico, compuesto por estructuras externas: piel, pelos, uñas y secreciones y estructuras internas como los vasos sinusoides del hígado, bazo y médula ósea (fagocitos); el endotelio de los capilares cerebrales, pulmonares, renales, etcétera; la actividad macrofágica de la pleura, peritoneo y tejido conjuntivo en general, que impiden y dificultan la penetración del agente o su sobrevivencia en el organismo. Un segundo nivel, fisiológico, está dado por reacciones tales como el reflejo de las náuseas o vómitos, la actividad detoxificante del hígado, el equilibrio ácido-base, el mecanismo termorregulador, reacciones tisulares locales inespecíficas, homeostasis hormonal, etcétera. Por último, el nivel inmunológico determinado por la capacidad del organismo de desarrollar un sistema de defensa específico (humoral y celular) contra un agente dado.

Cualquier alteración patológica de uno de los tres niveles de resistencia (anatómico, fisiológico e inmunológico) facilitará la implantación de una infección y su eventual consecuencia, la enfermedad.

Entre las características que inciden sobre la susceptibilidad del huésped, algunas no son influidas por el agente o el ambiente (características propias), mientras que otras dependen de una interacción con aquellos (características variables) (9).

CARACTERÍSTICAS PROPIAS (genéticas)

1. *Especie*

La susceptibilidad de las especies animales para un agente específico está determinada por sus propias características estructurales y genéticas. Ejemplo de ello la susceptibilidad de los porcinos al virus del Cólera porcino, en las aves para el virus del Newcastle, etcétera (11).

2. *Raza*

La susceptibilidad de las razas o linajes a determinados agentes de enfermedad está igualmente dada por las características genéticas de cada raza. Por ejemplo, la susceptibilidad de gallinas de la línea Sex-link al virus de Leucosis aviar (11).

3. *Sexo*

Con referencia a algunas infecciones, se ha observado un comportamiento diferente de los dos sexos, lo cual es debido a las características anatómicas y fisiológicas del sexo que pueden permitir o no la implantación de la infección. Por ejemplo, Brucelosis.

4. *Edad*

Para la mayoría de las enfermedades infectocontagiosas la susceptibilidad del huésped está en función de su edad. La dependencia de la edad puede estar referida a cualquiera de los tres niveles de resistencia (anatómico, fisiológico e inmunológico), pero sobre todo se relaciona con el nivel inmunológico (madurez inmunológica, experiencias previas con el agente, inmunidad materna, etcétera) (9).

5. *Individual*

Algunos individuos en una misma especie, estirpe o línea pueden mostrar una relativa resistencia o susceptibilidad a determinadas infecciones. Esta susceptibilidad o resistencia individual está influenciada en parte genéticamente y parcialmente por condiciones fisiológicas y hormonales, que hacen que un individuo responda en forma diferente a un agente en diferentes condiciones (9, 10, 11).

CARACTERÍSTICAS VARIABLES DEL HUÉSPED

Estas características usualmente están sujetas a modificaciones por influencias del agente y/o del ambiente.

1. *Estado fisiológico*

El estado general del huésped desempeña un papel de importancia para la susceptibilidad de las infecciones. Así, la malnutrición y el *stress* aumentan la susceptibilidad del huésped frente a la exposición a diversos agentes, debido a la alteración de las barreras anatómicas, fisiológicas y en particular de la respuesta inmunitaria (2, 12).

En la gestación, aunque siendo un estado fisiológico, la exposición a una infección puede dar lugar a diferentes estados: la cría puede nacer infectada (transmisión vertical), puede nacer protegida frente a esa infección (inmunidad calostrál) o, por último, puede nacer completamente susceptible al agente sin capacidad para desarrollar anticuerpos cuando sea expuesta al mismo (tolerancia) (8, 9).

2. *Utilización*

En el caso de los animales, la utilización o manejo puede variar las características del ambiente y hacer más susceptible al animal a diversos agentes infecciosos. Así, un animal expuesto a dos ordeños diarios y gestaciones anuales deberá responder ante una eventual infección en forma muy diferente a otro cuya única actividad consiste en engordar. Esta diferencia en la respuesta no es debida exclusivamente al manejo (9).

Sin embargo, la práctica de engorda intensiva de animales (densidad) los hace más susceptibles a infecciones respiratorias y digestivas, por modificaciones del ambiente y del mismo huésped (1, 12).

Factores del ambiente

La expresión de la relación agente-huésped está influenciada en gran parte por su interacción con el medio en que habitan.

Los factores físicos, biológicos y socioeconómicos del ambiente se encuentran en cambio permanente, causando efectos variables y constantes sobre el huésped y el agente siendo a menudo imperceptibles en una generación pero apreciables en otra (3, 9).

FACTORES FÍSICOS DEL AMBIENTE

La hidrografía y topografía adquieren especial importancia como barreras naturales para la propagación de los agentes infecciosos. En forma contraria, la distribución de los cursos de agua dulce pueden servir de medio de propagación de infecciones entre diferentes poblaciones animales.

El clima tiene una mayor influencia sobre los agentes que sobre el huésped (3, 7, 8).

Así, la temperatura elevada destruye rápidamente a la mayoría de los virus. Por el contrario, favorecen la multiplicación de bacterias cuando éstas poseen los elementos nutritivos necesarios. Similarmente la humedad elevada del ambiente suele ser perjudicial para los agentes virales, mientras que la mayoría de los insectos, parásitos, hongos y bacterias requieren alta humedad para cumplir su ciclo vital fuera de los organismos (9).

Los rayos solares en general afectan a todos los agentes infecciosos, ya sea por efecto directo (calor) como indirecto provocando mutaciones letales (rayos ultravioletas) (3, 8).

Los fenómenos climáticos, lluvias y sequías actúan directamente sobre el huésped obligándolo a desplazamientos y cambios de densidad o indirectamente afectando los factores biológicos del ambiente (1, 12).

FACTORES BIOLÓGICOS DEL AMBIENTE

La flora y la fauna son factores fundamentales para la ocurrencia de enfermedades. La primera porque no solamente es fuente de los elementos nutritivos de la fauna, determinando así la presencia o ausencia de especies y razas de animales susceptibles en una región, sino que también determina la existencia de reservorios y vectores mecánicos o biológicos.

COMPONENTES ECONÓMICO-SOCIALES DEL AMBIENTE

Los componentes económico-sociales del ambiente se refieren a todas las influencias que el ser humano como estructura social ejerce sobre ambos, agente y huésped, y por ende sobre la enfermedad. En ese proceso de lucha entre las transformaciones del agente y las del huésped las influencias económico-sociales pueden favorecer a uno u otro (9).

Se debe tener en cuenta que el animal de producción está sujeto

a las diversas características sociales y culturales de la comunidad rural, la cual determina los métodos de producción pecuaria, densidad, su movilización y comercio, factores condicionantes importantes de las variaciones del huésped y del agente en el proceso epidemiológico (12).

Fuentes de infección

Se define como fuente de infección a todo animal, humano, objeto o sustancia de la cual el agente infeccioso pasa al huésped (6, 7).

ENFERMOS

La fuente de infección más común es el huésped afectado por una enfermedad, puesto que de él se libera la mayor cantidad del agente al medio que lo rodea.

Un enfermo típico, relativamente, no ofrece problemas para el control de una enfermedad. Aunque el enfermo típico (que desarrolla lesiones características) produce mayor cantidad del agente capaz de infectar a otro huésped, éste es más fácilmente detectado, permitiendo tomar acciones preventivas rápidas para evitar la propagación del agente.

Desde el punto de vista epidemiológico es más preocupante el *enfermo atípico*, el cual puede presentar lesiones menos severas, ofreciendo a menudo dificultades para el diagnóstico y retrasando así la aplicación de medidas profilácticas.

Por último, entre los enfermos, debe mencionarse al *enfermo prodrómico*, es decir, a aquél que aún no ha desarrollado las lesiones características de la enfermedad y presenta un cuadro infeccioso general, inespecífico. Durante este período prodrómico, la liberación del agente al medio es generalmente máxima. La rápida identificación de un enfermo en estado prodrómico puede constituir una de las medidas decisivas para evitar una epidemia.

Si bien se reconoce que el individuo enfermo es la fuente de infección más importante para el desarrollo de una epidemia, existen otras fuentes que en determinadas circunstancias alcanzan gran significado (9). Estas son los portadores sanos y los reservorios.

PORTADORES

El portador sano es todo aquel huésped que mantiene en su organismo a un agente infeccioso sin presentar signos de enfermedad.

Sin embargo, el portador no siempre sirve de fuente de infección. Para que esto ocurra, el agente debe ser eliminado al medio en cantidad suficiente y que entre en contacto con otro huésped susceptible (7). Existen tres mecanismos por los cuales un huésped puede constituirse en portador sano: en primer lugar, existe aquel huésped infectado en el cual el agente se encuentra en las primeras fases de multiplicación y aún no dio lugar a ninguna reacción patológica. A este individuo se le conoce como *portador en estado de incubación*. Luego del período de incubación, la infección puede desencadenar un cuadro clínico y el animal luego de pasar por la enfermedad se recupera, pero el agente puede mantenerse en el huésped durante un tiempo más o menos prolongado después de la recuperación. Durante ese tiempo se dice que el huésped es un *portador convalescente*. Por último, si el animal no desarrolla lesiones clínicas en ningún momento del proceso infeccioso (enfermo subclínico) se habla de *portador sano* propiamente dicho o *portador subclínico o inaparente* (9).

RESERVORIOS

El reservorio de agentes infecciosos es cualquier ser humano, animal, artrópodo, planta, suelo o materia inanimada donde normalmente vive y se multiplica un agente infeccioso, reproduciéndose de manera que pueda ser transmitido a un huésped susceptible (7).

En referencia a los reservorios animales, se ha puesto énfasis en los denominados *reservorios ecológicos* que consiste en especies animales no susceptibles a la enfermedad causada por un determinado agente, pero en los cuales dicho agente puede multiplicarse y eliminarse en forma tal que permite su transmisión a cualquier huésped susceptible que se ponga en contacto con él. En algunos casos, el agente aún puede pasar a la descendencia (transmisión transovárica o transmisión vertical), como ocurre con las Babesias. Los reservorios ecológicos más comunes son los vectores invertebrados aunque existen algunos casos de enfermedades virales y bacterianas cuyos agentes son mantenidos en especies mamíferas sin producir signos clínicos de enfermedad.

Algunas de las enfermedades más comunes en las cuales los mamíferos desempeñan un papel importante como reservorio ecológico son: El Tétano, cuyo agente causal vive en el intestino del equino, sin causar enfermedad, la *Coxiella burnetti* en ratones y gallinas, el virus de la Encefalomiелitis equina en aves silvestres, etcétera. Los vampiros hematófagos, *Desmodus rotundus* actúan como reservorios del virus rábico. En el caso de la Leptospirosis, numerosas especies de roedores pueden

mantener el agente durante períodos prolongados, sin presentar signos de enfermedad (8, 9, 12).

El suelo y el agua constituyen reservorios, principalmente para parásitos protozoarios y helmintos (Anquilostomas, Amebas). muchos de los agentes micóticos, como el *Histoplasma* sp y *Coccidioidomyces* sp viven y se multiplican en el suelo.

Algunos microorganismos adoptan formas esporuladas para resistir las condiciones adversas del medio ambiente. Así, la espora del bacilo tetánico puede permanecer viable en el suelo por muchos años. En este caso, aún cuando el reservorio original es un ser vivo, el suelo y otros sitios han constituido un vasto reservorio adicional, de difícil control (1, 6).

Mecanismos de transmisión

El ciclo de transmisión de un agente infeccioso, involucra además del de multiplicación en el huésped y eliminación del mismo, el de su sobrevivencia en el medio exterior, durante el tiempo necesario para ponerse en contacto y penetrar un nuevo huésped susceptible.

En el caso de los virus, siendo parásitos obligatorios, es evidente que la mayoría de las partículas sucumben en el ambiente antes que la transmisión pueda tener lugar.

Existen, sin embargo, procesos complejos que permiten que por lo menos algunas partículas infectantes pasen la infección de una fuente hasta un nuevo huésped. En estos procesos las vías de eliminación desempeñan papel preponderante para la permanencia del agente en el ambiente.

La vía de eliminación del agente determina la naturaleza del medio externo en el cual éste deberá permanecer hasta alcanzar un nuevo huésped. Si la eliminación es entérica a través de las materias fecales, la permanencia del agente en el ambiente será en el suelo, el agua, etcétera. En los casos de localización respiratoria, el agente pasará al medio en aerosoles provenientes de las vías respiratorias superiores y se mantendrá en el ambiente en gotas de aerosol o desecados en el polvo. Las infecciones sanguíneas determinarán que el agente haga su pasaje en el medio exterior a través de un vector biológico (9).

Las formas en que el agente infeccioso se transporta de la puerta de salida de la fuente hasta la puerta de entrada en un nuevo huésped constituyen los mecanismos de transmisión, incluyendo su interacción en el medio exterior.

TRANSMISIÓN DIRECTA

Ocurre cuando hay transferencia inmediata del agente infeccioso entre el animal enfermo y el sano. Usualmente la transmisión directa se manifiesta cuando hay un contacto directo como en la cópula (Campilobacteriosis genital), a través de mordeduras (Rabia) o exposición directa del tejido susceptible a un agente que normalmente habita en el suelo o materia vegetal en descomposición (Ficomicosis equina).

TRANSMISIÓN INDIRECTA

1. *Mediante vehículos de transmisión*

Por medio de objetos o materiales contaminados tales como: instrumentos quirúrgicos, bebederos y comederos, arneses, etcétera.

El agente puede o no haberse multiplicado o desarrollado en el vehículo antes de ponerse en contacto con el nuevo huésped.

2. *Transmisión por vectores*

Se denomina *vector* a todo animal invertebrado capaz de transmitir un agente desde la fuente de infección hasta el huésped susceptible.

Esta transmisión puede ocurrir en forma:

2.1 *Mecánica*

Cuando el agente es transportado por el artrópodo en el cuerpo o partes bucales sin que haya multiplicación del agente. La viabilidad del agente en este tipo de vector es limitada.

2.2 *Biológica*

Cuando el agente se multiplica en el artrópodo vector o cumple un ciclo vital de su desarrollo u ocurre una combinación de los dos procesos, antes de que pueda transmitirse el agente a un nuevo huésped susceptible. En ocasiones la multiplicación del agente involucra el paso a una nueva generación del artrópodo, por vía transovárica.

3. *Transmisión por aerosoles*

Las enfermedades respiratorias liberan al aire que rodea al enfermo una cantidad apreciable de microorganismos, por medio de la tos o el estornudo. Se estima que alrededor de 70 000 gotitas de aerosoles son liberadas por un estornudo humano.

Este mecanismo permite la exposición del agente en el medio exterior, por un período breve de tiempo. Entre más pequeñas sean las gotitas, más tiempo pueden permanecer suspendidas en el aire.

4. *Transmisión por el polvo*

Ocurre cuando las gotas del aerosol se precipitan sobre el suelo o sobre elementos, o por la contaminación directa de aquellos a través de descarga del huésped afectado (heces, orina, esputos, etcétera). Una vez desecados pueden alcanzar nuevamente el aire y ser inspiradas por el animal susceptible. Este tipo de transmisión sólo ocurre con aquellos agentes relativamente adaptados a permanecer un largo período en el ambiente exterior y desecados (9).

5. *Transmisión por el agua*

El agua contaminada con heces u orina de un animal enfermo o portador de un agente infeccioso ofrece uno de los principales mecanismos de transmisión masiva, ya que un gran número de animales tiene acceso a una misma fuente de agua para bebida. Este mecanismo es común para las infecciones bacterianas.

6. *Transmisión por alimentos*

Al igual que con el agua, la ruta de transmisión de una infección por alimentos contaminados suele ser responsable por epidemias de graves consecuencias y rápida diseminación. Entre los alimentos merecen particular atención la leche y sus subproductos, comúnmente usados para la alimentación de la especie porcina. En esta misma ruta participan la carne y sus subproductos y también deben ser incluidos aquellos alimentos que, sin provenir de un animal infectado, se contaminan posteriormente, tal es el caso de los vegetales (9).

BIBLIOGRAFIA

1. CARDENAS LARA J., *Mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas*. II Curso regional de cuarentena animal, México, 7 de noviembre-2 de diciembre, 1983.
2. CHANDRA R.K., *Nutritional deficiency and susceptibility to infection*. Bull. WHO, 57:167, 1979.
3. CLOUD P., *Evolution of ecosystems*. Am. Sci., 62:54, 1974.
4. JAWETZ E., MELNICK J.L., ADELBERG E.A., *Microbiología médica*. México, Editorial El Manual Moderno, 11a. ed., 1985.
5. MACKANESS G.B., *Resistance to intracellular infection*. J. Infect. Dis., 123: 439, 1971.
6. OPS, *El control de las enfermedades transmisibles en el hombre*. Informe Oficial de la Asociación Americana de la Salud Pública, 13a. ed. Pub. Científica núm. 442, 1983.
7. OPS, *Salud pública veterinaria. Principios de epidemiología para el control de enfermedades*. PNSP/83-29, 1983.
8. PALACIOS C., *Principios epidemiológicos. I Curso Regional de cuarentena animal*, Caracas, Venezuela, 11 de abril-6 de mayo, 1983.
9. ROSENBERG F.J., *Principios de Epidemiología*. Centro Panamericano de Fiebre aftosa, OPS/OMS, 1977.
10. RUIZ A., *La respuesta inmune y su aplicación clínico-epidemiológica*. Programa de Adiestramiento en Salud Animal para América Latina (PROASA). OPS/OMS, 1982.
11. RUIZ A., *Enfermedades transmisibles cuarentenables. Prevención y control*. Programa de Adiestramiento en Salud Animal para América Latina (PROASA). OPS/OMS, 1983.
12. RUIZ A., *Causas de enfermedades infecciosas y mecanismos de transmisión*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, Sao Paulo, Brasil, 22 de abril-17 de mayo, 1985.

CUARENTENAS EN SALUD ANIMAL

Generalidades

El término *cuarentena* ha sido usado a través de la historia para diversas aplicaciones, pero en general teniendo un objetivo común: la prevención de la difusión de las enfermedades infecciosas.

Las medidas cuarentenarias restrictivas aplicadas a la salud animal comenzaron a practicarse en tiempos muy antiguos según consta en algunos escritos. Así, en el código de Hammurabi que data aproximadamente de 1700 a.C., se hace referencia de las prácticas veterinarias y medidas de segregación e incomunicación de animales enfermos.

En el siglo IV a.C., el emperador budista Asoka estableció una red de hospitales veterinarios distribuidos por la India con el propósito no sólo de hacer tratamientos a los animales enfermos, sino para facilitar su aislamiento y observación (6).

Pero, finalmente, fue hasta el siglo XVIII en que se aplicaron múltiples medidas cuarentenarias en Europa para prevenir la extensión de la Peste bovina, que se desarrolló principalmente en Francia.

La palabra cuarentena se originó del italiano *quarantina* que significa cuarenta y evidentemente se utilizó para denominar el período de observación y aislamiento de un individuo, animal o embarcación durante 40 días, cuando ellos procedían de puertos que tenían enfermedades epidémicas o cuando se constataba una enfermedad no usual entre los pasajeros o tripulación.

Posteriormente, debido al mayor conocimiento de las enfermedades de los animales, de su distribución geográfica y el incremento del comercio de animales, sus productos y subproductos, se creó la necesidad de implantar y establecer medidas de prevención en cada uno de los países del orbe. Así, cada país elaboró su propio reglamento con base en sus intereses comerciales y sociales. Pero fue sólo hasta 1960 que se creó la comisión permanente de la Oficina Internacional de Epizootias (OIE) con el propósito de estudiar los reglamentos sanitarios para la importación y exportación de animales y sus productos e integrar así las pro-

puestas de los países con criterios definidos y uniformes para hacer una reglamentación que proporcionara las medidas necesarias para prevenir la difusión de las enfermedades epizooticas y facilitar así el comercio internacional de animales y productos de origen animal.

En esta forma apareció en los programas de salud animal un nuevo conjunto de medidas preventivas contra las enfermedades transmisibles, que diferían en ciertos aspectos de las llamadas medidas cuarentenarias empleadas para el control de brotes de enfermedades observadas en una determinada región o país.

Con base en lo anterior, el término *Cuarentena* se puede definir bajo dos circunstancias: la primera de ellas consiste en el conjunto de medidas y actividades desarrolladas para evitar la propagación de una enfermedad en una región determinada a partir de un foco infeccioso declarado (Figura 1). Este conjunto de medidas ha sido igualmente denominado *interdicción o cuarentena interna*.

La segunda consiste en el conjunto de medidas restrictivas para prevenir la entrada de una enfermedad transmisible a una región determinada. La región puede estar delimitada dentro de un país, grupos de países o continentes. Este conjunto de medidas corresponde a la *cuarentena exterior* (Figura 2).

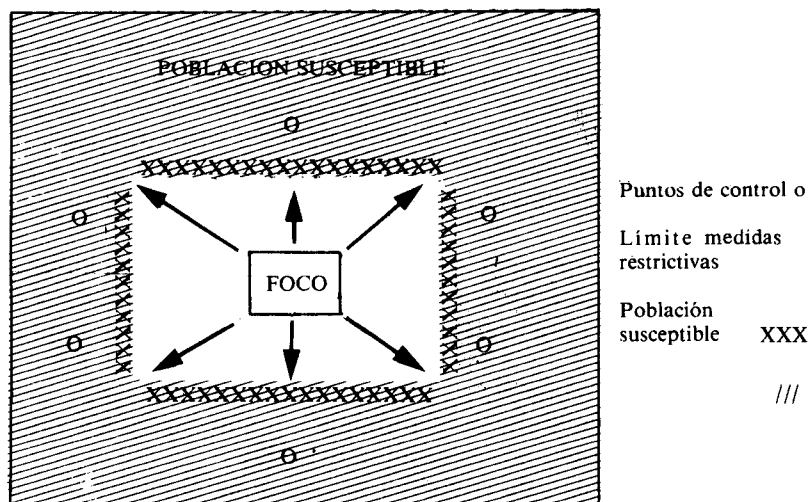


FIGURA 1.

Cuarentena interna: Medidas restrictivas para evitar la propagación de una enfermedad a partir de un foco infeccioso (x). Flechas indican riesgo de exposición al agente infeccioso

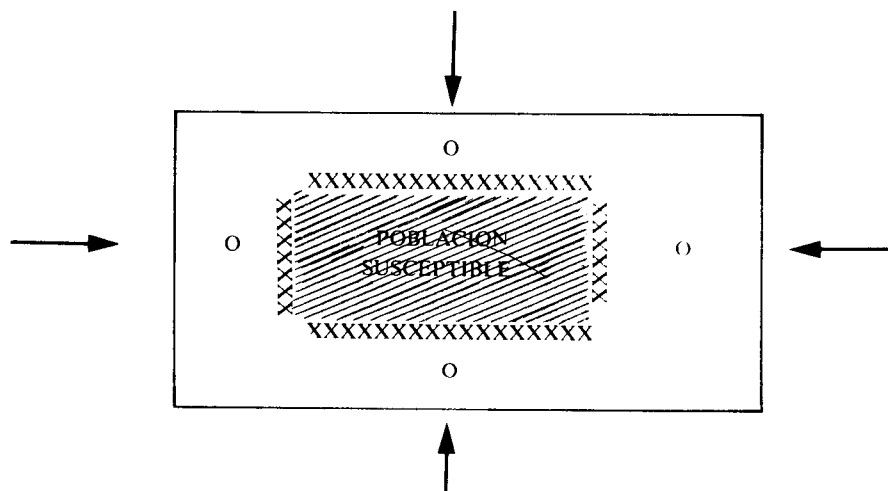


FIGURA 2.

Cuarentena externa: Medidas restrictivas para evitar la introducción de una enfermedad a una región determinada (x). Flechas indican riesgo de exposición al agente infeccioso

Cuarentena interna

Se refiere a la restricción de movimiento y observación de grupos de animales enfermos y aquellos aparentemente sanos pero expuestos al riesgo de infección que se hallan o no en contacto directo con animales infectados. El propósito de este tipo de cuarentena es el de evitar la posible transmisión en cadena de la enfermedad a otros animales susceptibles no directamente expuestos, dentro de una región determinada.

La cuarentena interna puede ser aplicada en forma completa o atenuada.

La *Cuarentena completa* consiste en la restricción total del movimiento de animales durante un período especificado para cada enfermedad, el cual deberá comenzarse a contar después de la aparición del último caso clínico.

La *Cuarentena atenuada* se aplica en situaciones especiales, teniendo en cuenta las diferencias de susceptibilidad, manifestaciones propias de la enfermedad y razones económicas justificadas.

Como ejemplos de esta situación se menciona el envío de animales al matadero, bajo control veterinario y el traslado de animales por motivos de alimentación. Esta situación, y otras similares, implican la aplicación de iguales medidas cuarentenarias al predio y al lugar de destino de los animales.

ELEMENTOS DE LA CUARENTENA INTERNA

La aplicación de las medidas cuarentenarias implica la operación de una serie de procedimientos legales, administrativos y técnicos, los cuales deben ser considerados como elementos esenciales para la instrumentación de una cuarentena interna.

1. Elementos legales

Deberán existir instrumentos legales que permitan la ejecución de las actividades cuarentenarias. Tal instrumentación deberá contemplar los siguientes aspectos:

a) Habilitación del organismo o institución para aplicación de las medidas cuarentenarias.

b) Imposición de la notificación obligatoria en caso de sospecha de enfermedades infecciosas. (Es obligación de las autoridades competentes tener confeccionada la lista de enfermedades infecciosas de notificación obligatoria o cuarentenables).

c) Autorización para aislar, inmovilizar, prohibir el tránsito, desinfectar y aún destruir animales y cosas que puedan constituir medios de contagio.

d) Autorización para inspección de mercados, ferias, mataderos u otros establecimientos donde se reúnan animales o procesen productos de origen animal y de clausurarlos temporal o definitivamente cuando las medidas de salud animal lo requieran.

e) Autorización para tomar muestras biológicas para exámenes de laboratorio, incluyendo el sacrificio y necropsia de animales.

2. Elementos administrativos

Para la imposición de medidas de cuarentena interna, se requiere de la existencia de un servicio veterinario oficial competente, especializado, dotado de suficientes recursos humanos, materiales y financieros, capaz de integrar en un momento dado todos los recursos disponibles para prevenir, controlar y/o erradicar un brote de enfermedad infecciosa en cualquier parte del país en cuestión.

La presencia de una enfermedad infecciosa en cualquier parte del territorio de un país constituye una amenaza para la población animal susceptible y, por lo tanto, debe ser considerada como una situación de emergencia. Debido a la complejidad de las acciones que deben tomarse en tales situaciones de emergencia, es necesario constituir un organismo operativo que agilice dichas acciones.

La constitución de un Programa Nacional de Emergencia en Salud

Animal es de gran valor. En casos de presentación de enfermedades exóticas o de una epizootia, que puedan afectar la economía del país o que puedan poner en peligro la población humana, es necesario instrumentar oportunamente el apoyo administrativo y técnico para movilizar rápidamente los recursos necesarios para el control y exterminio de la enfermedad. Sin la fuerza político-administrativa de alto nivel, esto no será posible, por lo tanto, cada programa deberá contar con un Comité Nacional de Emergencia en Salud Animal, el cual se encargará de promulgar las políticas necesarias para la administración del Programa Nacional de Emergencia en Salud Animal (PNESA) y de coordinar y asegurar los recursos disponibles para la ejecución de las actividades cuarentenarias (2, 10).

La ejecución de las actividades propias de cuarentena en el campo estará bajo la responsabilidad del nivel regional, dependiente del Ministerio de Agricultura a través de la Dirección de los Servicios Veterinarios. La constitución y funciones del Programa o Plan Nacional de Emergencia será discutido con profundidad en el Capítulo XIV.

3. Procedimientos técnico-operativos

Se considera la cuarentena como una de las medidas para lograr el control de un brote de enfermedad y, por tanto los procedimientos técnico-operativos que se siguen coinciden con el de control, lo cual será revisado en el capítulo XI.

Las principales actividades consideradas por el control de focos son: (4)

- a) Notificación
- b) Investigación epizootiológica (Rastreo)
- c) Definición del área afectada
- d) Disposiciones sanitarias
 - Sacrificio de animales
 - Restricción de movilización de animales y productos
 - Desinfección
- e) Educación comunitaria

Cuarentena exterior

Al igual que en el caso de la cuarentena interior, la denominada cuarentena exterior o preventiva, comprende un conjunto de elementos fundamentales que son descritos como procedimientos legales, administrativos y técnicos.

ELEMENTOS LEGALES Y NORMATIVOS

Debido a que las medidas preventivas realizadas en este tipo de cuarentena a menudo sobrepasan los límites geográficos y políticos de un país, particularmente cuando el país en cuestión tiene un intercambio activo de animales y sus productos con otros países, se requiere que la implementación legal y normativa esté acorde con las normas internacionales establecidas entre los diferentes países y que son compiladas en el Código Zoonosanitario Internacional de la Oficina Internacional de Epizootias (OIE).

Las normas establecidas en el mencionado código son el resultado de acuerdos entre los países miembros de la OIE y mediante el seguimiento de tales lineamientos, se ha contribuido a prevenir la difusión de múltiples enfermedades de los animales domésticos en el mundo entero. En general, el código contempla los siguientes aspectos:

1. Listados de enfermedades de notificación obligatoria y cuarentenables

Inicialmente se habían conformado tres listas: A, B y C (8).

Lista A: Que incluía enfermedades altamente contagiosas y que representaban serios problemas para la economía nacional e internacional.

Se considera que la aparición de una de estas enfermedades requiere notificación en menos de 24 horas después de su confirmación.

Lista B: Estaba constituida por 16 enfermedades, las cuales tienen efectos significativos en los animales y producción pecuaria, pero que no tienen el mismo alcance económico y social como las de la lista A. La notificación de estas enfermedades debía hacerse cada 4 meses, excepto con Encefalitis equina venezolana y Estomatitis vesicular, las que requerían notificación en menos de 24 horas.

Lista C: Confeccionada en forma similar a la anterior, contenía enfermedades transmisibles que representan menos riesgo económico para los países, aunque muchas de ellas tienen amplia distribución geográfica y son de presentación frecuente.

Recientemente, la OIE decidió reducir las tres listas a sólo dos: A y B, las cuales serán revisadas en la sección correspondiente a Legislación Internacional de Cuarentena Animal (Anexo 1).

2. Notificación e Información Epizootiológica

En donde se hace una explicación de los procedimientos para notificación de las enfermedades contenidas en los listados.

3. Organización zoosanitaria

Se recomienda que las administraciones veterinarias de los países procuren que los puestos fronterizos y estaciones de cuarentena en su territorio estén provistos de una organización adecuada y equipo suficiente para la aplicación de las medidas cuarentenarias.

Se estipula igualmente que cada puerto y aeropuerto abierto al tráfico internacional debe poseer equipo para esterilización e incineración de desechos alimenticios y basuras o cualquier otro material de riesgo para la salud animal.

Es fundamental distribuir información a los países miembros sobre las listas de puestos fronterizos (aéreos, marítimos, terrestres o fluviales) autorizados para el tráfico de animales y sus productos.

4. Formalidades y medidas zoosanitarias

Este aspecto del código se refiere a los acuerdos preliminares **que** deben existir entre las autoridades veterinarias del país exportador y el importador, en relación con la expedición de los certificados y cumplimiento de los requisitos sanitarios impuestos por el país importador. Se hace énfasis en la responsabilidad ética y moral que debe existir para la expedición de los certificados sanitarios para el tráfico internacional de animales y sus productos.

En relación con las medidas zoosanitarias, se describen las normas básicas aplicables antes, durante y después de embarques de animales, material genético (semen, embriones, huevos embrionados), productos de origen animal para uso en la alimentación animal, farmacéutico o industrial.

5. Disposiciones aplicables para cada enfermedad de las listas de OIE

En esta sección, se analizan cuidadosamente las disposiciones sanitarias básicas para el tráfico internacional de animales y sus productos, en relación con cada una de las enfermedades de las listas A y B de la Oficina Internacional de Epizootias (8).

Con base en la reglamentación internacional para el mercado de animales y sus productos, y en acuerdos bilaterales o multilaterales regionales de salud animal, la legislación y reglamentación de cuarentena exterior de un país deberá contemplar los siguientes aspectos (1, 5, 15):

a) **Habilitación del organismo o institución para aplicación de las medidas cuarentenarias**, estableciendo los mecanismos coordinadores legales operativos con los otros organismos gubernamentales implicados: aduanas, autoridades portuarias y aeroportuarias, salubridad, etcétera.

b) Habilitación o autorización de puertos aéreos, marítimos, fluviales o terrestres para comercialización y tráfico de animales, productos o subproductos de origen animal o productos para uso con animales.

c) Establecer la lista de enfermedades animales exóticas para el país, que puedan poner en peligro la economía pecuaria y el listado de los países afectados por ellos, imponiendo la prohibición de importación de animales, productos y subproductos, o las condiciones requeridas en caso de proceder.

d) Establecer (reglamentación) los requisitos y procedimientos para la importación de animales, sus productos y subproductos derivados, procedentes de países aceptables para este comercio, de acuerdo con las normas internacionales de salud animal.

e) Establecer la reglamentación y procedimientos de confinamiento y reclusión de animales importados, así como los mecanismos y procedimientos para el sacrificio de animales cuando la certificación no reúna los requisitos establecidos o se compruebe una enfermedad sospechosa. El sacrificio y destrucción de los animales se procederá de acuerdo con la legislación vigente que confiere la autoridad para tomar tales medidas.

f) Establecer los reglamentos de sanidad animal para los convenios bilaterales o multilaterales para el comercio de animales, sus productos o subproductos.

g) En países donde existan estaciones cuarentenarias, se debe contar con la legislación que autorice su funcionamiento, así como un reglamento propio de operaciones que le ampare.

h) Disposiciones generales y procedimientos para exportación de animales, sus productos y subproductos derivados.

ELEMENTOS ADMINISTRATIVOS

a) La ejecución de las actividades de cuarentena exterior requieren de la constitución de una estructura especializada dentro de la estructura administrativa veterinaria, que norme y haga cumplir las disposiciones legales de sanidad animal en los diferentes puntos de acceso de animales, productos y subproductos. Dicha estructura por lo tanto, requiere un nivel central normativo, informativo y de control y otro nivel periférico u operativo, localizado estratégicamente en los puertos autorizados para el tráfico pecuario.

Es fundamental que la cobertura de los servicios de cuarentena exterior se extienda a todos aquellos puntos que puedan ser la puerta de entrada de agentes infecciosos nocivos para la salud animal.

Como es natural, es recomendable que los puntos de control en

fronteras aéreas, marítimas, fluviales, terrestres, postales e interiores, posean las instalaciones adecuadas y equipo necesario para la realización de sus actividades de inspección, confinamiento, diagnóstico y eliminación de animales y productos de origen animal no aceptables por razones de salud animal. Lo anterior significa la implementación de oficinas en puertos y aeropuertos, la construcción de estaciones cuarentenarias y puestos de control terrestre y el equipamiento para refrigeración, esterilización e incineración en cada uno de los puntos fronterizos (14).

b) La integración y coordinación de las actividades de la *cuarentena exterior* con las de *cuarentena interior* son indispensables para obtener una mayor cobertura de la vigilancia epidemiológica del país y poder reforzar en un momento dado las medidas cuarentenarias de emergencia tomadas en cualquier eventual epizootia.

Es así como el *Comité Nacional de Emergencia*, mencionado en las cuarentenas interiores, vuelve a adquirir importancia como organismo normativo y administrativo, no solamente para integrar y coordinar las actividades preventivas de la cuarentena exterior con las actividades de vigilancia y control de los otros servicios veterinarios. Este Comité constituye igualmente el apoyo político-administrativo necesario para la aplicación de las medidas cuarentenarias en el nivel internacional.

Elementos técnico-operativos

Como se mencionó en la definición de cuarentena exterior, el objetivo primordial es el de prevenir la introducción de una enfermedad infecciosa, exótica o no, a un país determinado, o el de proteger una región dentro de un país, la cual es considerada libre de una enfermedad particular.

Para cumplir con estos objetivos, se describirán en sección especial los diferentes procedimientos técnico-operativos recomendables que deben ser tenidos en cuenta para el comercio internacional de animales y sus productos (Capítulo VII).

Las recomendaciones consideran los procedimientos para la preparación de la documentación para la importación de los animales o productos, las disposiciones para el transporte, procedimientos para el despacho, tránsito y recepción del embarque, incluyendo el aislamiento en caso que se requiera.

En lo posible, los servicios de cuarentena exterior de los países deben poseer manuales de procedimientos para mantener criterios uniformes en los aspectos antes citados.

BIBLIOGRAFIA

1. BARLTLETT D.E., "Comercialización de semen de ganado bovino en el continente: Factores que menoscaban la salud animal", *La comercialización de animales y sus productos y la salud animal*. XI Reunión Interamericana a Nivel Ministerial sobre el control de la Fiebre aftosa y otras Zoonosis. Washington, D.C. 11-14 abril de 1978. Publicación científica núm. 374. Organización Panamericana de la Salud, 1979.
2. CENTRO PANAMERICANO DE FIEBRE AFTOSA, *Manual de procedimientos para la prevención y erradicación de las enfermedades vesiculares de los animales*. Serie de Manuales Técnicos núm. 3. Organización Panamericana de la Salud, 1975.
3. CENTRO PANAMERICANO DE FIEBRE AFTOSA, "Estaciones de cuarentena animal en las Américas", *Salud animal: Programa y tendencias en las Américas 1976*. Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica núm. 334, 1976.
4. CENTRO PANAMERICANO DE FIEBRE AFTOSA, *Manual de procedimientos para la atención de un predio donde ocurre Fiebre aftosa*, Serie de Manuales Técnicos núm. 1. Organización Panamericana de la Salud, 1974.
5. DE LAS CARRERAS A., "La Fiebre aftosa y el comercio mundial de carnes", *La comercialización de animales y sus productos y la salud animal*. XI Reunión Interamericana a Nivel Ministerial sobre el control de la Fiebre aftosa y otras Zoonosis, Washington D.C., 11-14 de abril, 1978. Publicación científica núm. 374. Organización Panamericana de la Salud, 1979.
6. ESCALANTE J.A., *El papel del personal de salud animal y salud pública veterinaria*. II Congreso Centroamericano de Microbiología, Tegucigalpa, Honduras, 1980.
7. HENDERSON W., "Control and prevention of Foot-and-Mouth disease in the western hemisphere", *Animal disease control in the Americas*, 1977, Pan American Health Organization, Scientific publication num. 358, 1978.
8. OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES, *International Zoosanitary code*. Amended edition, 1982.
9. ORGANISMO INTERNACIONAL REGIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA (OIRSA), *Guía rápida para inspectores de cuarentena animal*, 1978.
10. PAN AMERICAN FOOT AND MOUTH DISEASE CENTER, *Emergency animal diseases eradication manual for the Caribbean with emphasis on Foot-and-Mouth disease*. Technical Manual Series num. 4, Pan American Health Organization, 1981.
11. ROSENBERG F.J., *Principios de Epidemiología*. Centro Panamericano de Fiebre aftosa, Serie de Manuales Didácticos núm. 1, 1977.
12. SANDOVAL M.A., "Programs for the prevention of Foot-and-Mouth disease in Central America and Panama", *Animal Disease Control in the Americas*, 1977. Pan American Health Organization, Scientific publication num. 358, 1978

13. UNITED STATES GOVERNMENT, *Code of Federal Regulations num. 9, Parts 1 to 199 Animal and Animal products*. Pub. Office of the Federal Register National Archives and Records Service. U.S. Government Printing Office, Washington, 1982.
14. VILLANUEVA F., *Cuarentenas animales. Organización y procedimientos*. I Curso Regional de Cuarentena Animal. Del 11 de abril al 7 de mayo, Caracas, Venezuela, 1983.
15. WELLS K.F., "Aspectos técnicos a considerar en la legislación de la comercialización de productos de origen animal entre países exentos e infectados de Fiebre aftosa", *La comercialización de animales y sus productos y la salud animal*. XI Reunión Interamericana a Nivel Ministerial, sobre el control de la Fiebre aftosa y otras zoonosis, Washington, D.C., 11-14 de abril de 1978. Publicación científica núm. 374. Organización Panamericana de la Salud, 1979.

ANEXO 1

Nuevas listas A y B de enfermedades de los animales

LISTA A

Definición: Enfermedades transmisibles con gran poder de difusión y especial gravedad, que pueden extenderse más allá de las fronteras nacionales, cuyas consecuencias socioeconómicas y sanitarias pueden ser graves y cuya incidencia en el comercio internacional de animales y productos pecuarios es importante.

En referencia con la notificación de cualquiera de estas enfermedades, se dispone que los informes deben hacerse por *telegrama* a la OIE, dentro de las 24 horas de que se compruebe o sospeche un nuevo caso o foco. Estas notificaciones deberán seguirse con informes adicionales enviados por carta express, sobre el origen y características de la enfermedad; el número de focos, de casos y animales muertos por especie afectada, las condiciones relacionadas con la propagación y las medidas de control aplicadas.

Enfermedades:

Fiebre aftosa	Lengua azul
Estomatitis vesicular	Viruela ovina
Enfermedad vesicular del cerdo	Peste equina
Peste bovina	Peste porcina africana
Peste de los pequeños rumiantes	Peste porcina clásica
Perineumonía contagiosa bovina	Enfermedad de Teschen
Dermatosis nodular contagiosa	Peste aviar
Fiebre del valle de Rift	Enfermedad de Newcastle

LISTA B

Definición: Enfermedades transmisibles que se consideran importantes desde el punto de vista socioeconómico y/o sanitario para las economías nacionales y cuyos efectos para el comercio internacional de animales y productos pecuarios no son desdeñables. Por lo general, estas enfermedades son objeto de un informe anual, pero en algunos casos, como la Encefalomiélitis equina venezolana o de una enfermedad de recién re-

conocimiento en el país, se requiere la notificación por telegrama dentro de las 24 horas de confirmada o sospechada la enfermedad. Estos informes deberán ser seguidos por otros, quincenales, sobre la presencia y evolución.

Enfermedades comunes a varias especies

Carbunco bacteridiano	Leptospirosis
Enfermedad de Aujeszky	Miasis
Equinococosis/Hidatidosis	Fiebre Q
Heartwater (Hidropericardio)	Rabia
Filariasis	

Vacunos:

Anaplasmosis	Septicemia hemorrágica
Babesiasis	Rinotraqueitis infecciosa bovina/
Brucelosis bovina (<i>B. abortus</i> a deklarar también para los ovinos)	Vulvovaginitis pustular infecciosa
Campilobacteriosis genital bovina	Theileriasis
Tuberculosis	Tricomoniasis
Cisticercosis	Tripanosomiasis
Dermatofilosis	Leucosis bovina enzoótica

Ovinos y caprinos:

Brucelosis ovina (<i>B. ovis</i>)	Aborto enzoótico de ovejas
Brucelosis caprina y ovina (<i>B. melitensis</i>)	Viruela caprina
Artritis/encefalitis caprina	Enfermedad de Nairobi
Agalaxia contagiosa	Salmonelosis (<i>S. abortus ovis</i>)
Pleuroneumonía contagiosa de los pequeños rumiantes	Temblor epidémico
	Maedi-Visna

Equinos:

Metritis contagiosa equina	Meningoencefalomielitis enzoótica equina
Durina	Anemia infecciosa equina
Linfangitis epizoótica	Encefalitis japonesa
Gripe equina (Virus tipo A)	Sarna equina
Piroplasmosis equina	

Rinoneumonitis equina
 Muermo
 Viruela equina
 Arteritis infecciosa equina

Salmonelosis (*S. abortus-equi*)
 Surra (Tripanosomiasis)
 Encefalomiелitis equina venezolana

Porcinos:

Rinitis atrófica del cerdo
 Cisticercosis
 Brucelosis porcina (*B. suis*, a declarar también en la fauna silvestre)

Gastroenteritis transmisible del cerdo
 Triquinosis

Aves de corral:

Bronquitis infecciosa aviar
 Laringotraqueitis infecciosa aviar
 Hepatitis del pato
 Enteritis viral del pato
 Cólera aviar
 Viruela aviar

Tifosis aviar (*S. gallinarum*)
 Bursitis infecciosa (Enfermedad de Gumboro)
 Enfermedad de Marek
 Micoplasmosis (*M. gallisepticum*)
 Psitacosis – ornitosis
 Pulorosis (*S. pullorum*)

Roedores

Mixomatosis

Tularemia

Peces:

Forunculosis de salmónidos
 Septicemia hemorrágica de los salmónidos
 Necrosis pancreática infecciosa de la trucha

Mixosomiasis de salmónidos
 Viremia primaveral de la carpa

Abejas:

Acariasis de las abejas
 Loque americana
 Loque europea

Nosemiasis de las abejas
 Varroasis

Diversos:

Leishmaniasis

II. Enfermedades cuarentenables

GENERALIDADES

Se consideran enfermedades cuarentenables a todas aquellas condiciones nosológicas que, por sus características de infecciosidad y transmisibilidad, constituyen un elevado riesgo de propagación entre las poblaciones animales susceptibles, lo cual representa serios problemas para la economía pecuaria de los países y, por tanto, amerita la disposición de medidas cuarentenarias para su control y prevención.

Con base en la definición anterior, muchas enfermedades podrían ser consideradas cuarentenables, particularmente por el diverso interés socioeconómico de los diferentes países del orbe. La Oficina Internacional de Epizootias (OIE) ha revisado los múltiples intereses de los países para conformar listas de enfermedades de riesgo común para todos los países miembros y, a la vez, establecer las medidas sanitarias requeridas para evitar la propagación de las mismas entre los países y continentes y facilitar así el comercio de animales y sus productos.

Para mayor ilustración, se proporcionan los listados de las enfermedades cuarentenables de diferentes especies animales de mayor ocurrencia en América, anotando la correspondiente periodicidad de notificación y reporte acordados entre los países de la región. Se incluye, además, la extensión de las medidas restrictivas recomendadas para la movilización de animales y sus productos en casos de brotes de estas enfermedades (Cuadros 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Ocurrencia y significado de las enfermedades cuarentenables

Las enfermedades denominadas cuarentenables tienen diversos patrones de presentación en los múltiples sistemas ecológicos que conforman sus agentes etiológicos con las poblaciones animales susceptibles. Tal diferencia de patrones manifiesta una influencia sobre el significado económico y/o social que una enfermedad pueda tener en una región determinada.

Las características de aparición y propagación de cualquiera de estas enfermedades dentro y fuera de los países y continentes están condicionadas a la conjugación e interacción de diferentes factores:

- Presencia del agente.
- Factores de propagación por contacto y vectores.
- Factores de propagación por vehiculización de infecciones.

CUADRO 1

Enfermedades cuarentenables de los bovinos existentes en las Américas

Nombre de enfermedad	OBLIGATORIEDAD REPORTE INTERNACIONAL				EXTENSION INTERDICCION*		
	Inmediata	Mensual	Cuatrimstral	Anual	Predio	Focal	Perifocal
Antrax		*			*		
Brucelosis				*	*		
Babesiasis			*		—	—	—
Fiebre aftosa	*				*	*	*
Estomatitis vesicular	*				*	*	*
Leucosis enzoótica		*			*		
Lengua azul	*				*	*	
Rinotraqueitis bov.		*			*	*	
Diarrea viral		*			*	*	
Leptospirosis				*	*		
Campilobacteriosis gen.				*	*		
Tricomoniasis				*	*		
Tuberculosis		*			*		
Fiebre catarral mal.				*	*		
Paratuberculosis				*	*		
Rabia		*			*		
Anaplasmosis				*	—	—	—
Clamidiasis				*	*		
Mamilitis herpética		*			*		

* Aplicable.

— No aplicable.

Predio: Incluye predio con animales enfermos.*Focal*: El predio con animales enfermos y predios vecinos en alto riesgo de infección.*Perifocal*: Comprenden los predios que rodean el área infectada en un radio aproximado de 5 a 10 km de su límite.

CUADRO 2

Enfermedades cuarentenables de los equinos existentes en las Américas

Nombre de enfermedad	OBLIGATORIEDAD REPORTE INTERNACIONAL				EXTENSION INTERDICCION*		
	Inmediata	Mensual	Cuatrimstral	Anual	Predio	Focal	Perifocal
Estomatitis vesicular	*				*	*	
Metritis contagiosa		*			*		
Encefalomiелitis equina	*				*	*	*
Muermo	*				*		
Tripanosomiasis		*			—	—	—
Anemia infecciosa equina			*		*		
Aborto infeccioso equino			*		*		
Adenitis equina				*	*	*	
Piroplasmosis				*	—	—	—
Rinoneumonitis viral				*	*	*	
Arteritis viral			*		*		

CUADRO 3

Enfermedades cuarentenables de los ovinos y caprinos existentes en las Américas

Nombre de enfermedad	OBLIGATORIEDAD REPORTE INTERNACIONAL				EXTENSION INTERDICCION*		
	Inmediata	Mensual	Cuatrimestral	Anual	Predio	Focal	Perifocal
Fiebre aftosa	*				*	*	*
Lengua azul	*				*	*	
Fiebre catarral maligna				*	*		
Ectima contagioso				*	*	*	
Brucelosis			*		*		
Clamidia (Aborto Enz.)				*	*		
Scrapie				*	*		

* Predio: Incluye predio con animales enfermos.

Focal: El predio con animales enfermos más los predios vecinos en alto riesgo de infección.

Perifocal: Comprenden los predios que rodean el área infectada hasta un radio aproximado de 5 a 10 km de su límite.

CUADRO 4

Enfermedades cuarentenables de los porcinos existentes en las Américas

Nombre de enfermedad	OBLIGATORIEDAD REPORTE INTERNACIONAL				EXTENSION INTERDICCION*		
	Inmediata	Mensual	Cuatrimestral	Anual	Predio	Focal	Perifocal
Enfermedad de Aujeszky		*			*	*	
Antrax		*			*		
Cólera porcino	*				*	*	
Polioencefalomielitis porc.	*				*		
Fiebre aftosa	*				*	*	*
Estomatitis vesicular	*				*	*	*
Gastroenteritis transmisible			*		*	*	
Brucelosis			*		*		
Leptospirosis			*		*		
Rinitis atrófica				*	*		
Triquinosis			*		*		
Cisticercosis				*	*		
Parvovirus				*	*		
Viruela			*		*	*	

— Factores de propagación por vehiculización de infecciones.

CUADRO 5

Enfermedades cuarentenables de las aves existentes en las Américas

Nombre de enfermedad	OBLIGATORIEDAD REPORTE INTERNACIONAL				EXTENSION INTERDICCION*		
	Inmediata	Mensual	Cuatrimstral	Anual	Predio	Focal	Perifocal
Newcastle		*			*	*	
Enf. de Marek			*		*		
Pullorosis				*	*		
Leucosis aviar				*	*		
Bursitis inf.		*			*		
Laringotraqueitis av.		*			*	*	
Micoplasmosis				*	*		
Bronquitis inf.			*		*	*	
Encefalomielititis av.				*	*		

* La interdicción es aplicable únicamente para predios dedicados a la producción de material genético, particularmente en casos de enfermedades de transmisión vertical.

CUADRO 6

Enfermedades cuarentenables de las abejas existentes en las Américas

Nombre de enfermedad	OBLIGATORIEDAD REPORTE INTERNACIONAL				EXTENSION INTERDICCION*		
	Inmediata	Mensual	Cuatrimstral	Anual	Predio	Focal	Perifocal
Loque Americano			*		*	*	
Nosemosis				*	*	*	
Varroasis				*	*		
Acariasis			*		*		

PRESENCIA DEL AGENTE

Es obvio que para la ocurrencia de una enfermedad, es fundamental que el agente se ponga en contacto con el huésped susceptible. Este contacto, sin embargo, no implica que ocurra enfermedad en todos los casos, lo cual es dependiente de algunas propiedades del agente como: infecciosidad, patogenicidad, dosis y variabilidad (explicados en el Capítulo 1) y factores inherentes al huésped.

En relación con el huésped, podemos decir que todo ser viviente posee mecanismos de defensa contra agentes patógenos, los cuales con-

sisten inicialmente en barreras anatómo-fisiológicas y actividad inespecífica de productos orgánicos naturales, los que constituyen la denominada *Inmunidad Natural*. Además ocurren respuestas específicas contra microorganismos o sustancias extrañas introducidas al organismo del huésped, las que son efectuadas por anticuerpos circulantes (*Inmunidad humoral*) o por células especializadas y sus productos (*Inmunidad celular*) (18).

La integridad y actividad de estos mecanismos de defensa son en gran parte responsables de la susceptibilidad o resistencia del huésped a los agentes infecciosos.

FACTORES DE PROPAGACION Y CONTACTO POR VECTORES

Esta sección involucra numerosos factores, los cuales pueden analizarse bajo tres aspectos fundamentales: la población animal susceptible, los vectores y los cambios ecológicos causados por el hombre.

1. Densidad y composición de la población animal susceptible

Los programas de desarrollo agropecuario de los países han originado modificaciones en los sistemas de producción animal, adoptando la producción intensiva y, por tanto, facilitando la exposición a agentes infecciosos que se propagan más fácilmente por aerosoles y excretas. El incremento de la densidad pecuaria ha aumentado también los riesgos para la propagación de las zoonosis, ya que los sistemas intensivos de producción hacen que la densidad humana se acompañe de una mayor densidad animal y, por tanto, de una mayor interacción entre el hombre y los animales (9).

Además, la aumentada densidad animal de los sistemas de producción animal, acompañada de condiciones higiénicas indeseables, crea una mayor población y perturbación de vectores, aumentando en consecuencia el riesgo de enfermedades transmitidas por vectores.

Observando el desarrollo de los países, se puede deducir que el incremento de densidad de la población animal ha sido el resultado de:

- a) Desarrollo de los programas agropecuarios.
- b) Mejoramiento de los sistemas de producción animal.
- c) Movilización de la población humana. Por ejemplo: nuevos asentamientos.
- d) Cambios de hábitos de la población humana. Por ejemplo: Incremento de la población de animales mascotas en áreas urbanas.

A continuación se hace una discusión acerca de las diferentes consecuencias que pueden ocurrir por el aumento de la densidad de la po-

blación animal en una determinada región:

1.1. Mayor riesgo de propagación de enfermedades transmitidas por aerosoles y excretas

La mayor densidad de la población animal facilita la propagación de enfermedades transmitidas por aerosoles y excretas, no solamente por la elevada concentración de huéspedes susceptibles sino por la concentración del agente mismo en un momento dado del proceso epidémico, existiendo por tanto mayores posibilidades de exposición. La mayor exposición a los agentes infecciosos da lugar a numerosos animales portadores del agente. Esta situación explica el incremento de la prevalencia de enfermedades respiratorias y gastrointestinales dentro de las poblaciones animales de alta densidad.

Se ha observado un aumento de las infecciones virales en este tipo de poblaciones, lo cual obedece, sin lugar a dudas a la mayor facilidad de propagación de estos agentes en los aerosoles.

1.2. Mayor contaminación ambiental

El incremento no controlado de la densidad poblacional pecuaria puede traer como consecuencia una severa contaminación del ambiente, constituyendo un riesgo de transmisión de enfermedades, no sólo entre los animales susceptibles sino también para el hombre. Este factor es importante por la acumulación de excreciones urinarias y fecales, las cuales pueden ser vehículo de infecciones particularmente en el agua y alimentos contaminados.

1.3. Mayor movilización de población animal

El incremento de la población humana ha traído como consecuencia una mayor necesidad de producción de proteína animal. Esta mayor demanda ha hecho que se establezcan programas de desarrollo pecuario en áreas nuevas de los diferentes países. De tal manera que al mismo tiempo que la población humana se moviliza, una población animal significativa se mueve con ella, constituyendo nuevos riesgos para la propagación de enfermedades. Las áreas de desarrollo, los centros de refugiados y el turismo constituyen las fuentes de riesgo principal. El contrabando de animales y transporte ilícito de mascotas y productos animales también son factores importantes en la propagación de enfermedades (7, 9, 10). El mapa 1 indica las rutas de movilización de animales y productos cárnicos más frecuentes en el mundo. Los animales infectados, aparentemente sanos, son la principal fuente de propagación

de enfermedades. En el Cuadro 7 se dan algunos ejemplos de microorganismos transportados por animales asintomáticos.

1.4. Mayor comercio de productos de origen animal

El incremento del mercado de productos animales ha sido un factor relevante en la propagación de enfermedades entre los países. Los productos que constituyen mayor riesgo son los materiales genéticos: semen, embriones, huevos fértiles. Sin embargo, otros productos como la carne, leche, sangre, huesos, pieles y biológicos (vacuna y sueros) han sido vehículos de numerosas infecciones entre los países.

CUADRO 7

Ejemplos de microorganismos que pueden ser transportados por animales aparentemente sanos

	Microorganismos	Localización del material infectante
BACTERIAS	<i>Brucella abortus</i>	Secreción en la leche por más de 6 años.
	<i>Brucella suis</i>	Cerdos eliminan bacterias en el semen.
	<i>Brucella melitensis</i>	Por la leche, orina y secreción vaginal hasta 5 meses después del parto.
	<i>Clostridium tetani</i>	En el tracto intestinal del caballo.
	<i>Clostridium perfringens</i>	En el tracto intestinal del caballo, bovino, ovino, porcino.
	<i>Erysipelothrix insidiosa</i>	En el intestino del cerdo.
	<i>Listeria monocytogenes</i>	En el intestino de ovinos y caprinos.
	<i>Mycoplasma mycoides</i>	Región nasofaríngea del bovino y ovino y semen del bovino.
	<i>Leptospira interrogans</i>	Orina de cerdos y caninos.
	<i>Mycobacterium paratuberculosis</i>	Intestino de bovinos y ovinos.
	<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>	Secreciones nasales y bronquiales del porcino.
	<i>Haemophilus</i> sp. (Metritis contagiosa Eq.)	Semen, secreción vaginal uterina.
	<i>Bordetella bronchiseptica</i>	Cavidad nasal del porcino.

VIRUS	V. de la Fiebre aftosa	Secreción esofágico-faríngea y saliva del bovino hasta 24 meses y del ovino y caprino hasta 6 meses. Material genético (semen, embriones).
	V. de lengua azul	Sangre del ovino recuperado hasta por 4 meses (se transmite por vectores).
	V. de Enfermedad vesicular del cerdo	Intestino, contenido intestinal, hasta por 6 meses.
	V. de Peste porcina africana	Contenido intestinal, orina, secreción nasal, semen.
	V. del Cólera porcino	Contenido intestinal, orina, secreción faríngea.
	V. de Peste bovina	Contenido intestinal, saliva, semen.
	V. de Fiebre catarral maligna	Secreción nasal y vaginal de los ovinos.
	V. de Rinotraqueitis infecciosa bovina -- Vulvovaginitis pustular infecciosa (IBR-IPV)	Secreción nasal, secreción vaginal, semen.
	V. de Diarrea viral bovina	Secreción nasal, orina, contenido intestinal de bovino y ovino.
	V. de Peste equina africana	Sangre de caballos, burros, mulas y perros (transmitidos por artrópodos).
	V. de Hepatitis canina infecciosa	Orina del canino recuperado, hasta por 6 meses.
	V. de Newcastle	Secreción nasal y bronquial, contenido intestinal de pollos y aves silvestres, principalmente los psitácidos (loros, guacamayas). Huevos embrionados.
	V. de Peste aviar	Secreción nasal, bronquial y traqueal contenido intestinal de pollos, pavos, gorriones, faisanes y aves marinas.
	V. de Anemia Infecciosa Eq.	Sangre de caballos, burros, mulas.
	V. de Encefalomiелitis Eq.	Sangre de caballos, burros, mulas.
RICKETTSIALES	<i>Anaplasma marginale</i>	Sangre de bovinos y ovinos
	<i>Coleiота conjunctivae</i>	Produce la Queratoconjuntivitis infecciosa de los ovinos y caprinos. Secreción lagrimal hasta por 257 días.

CLAMIDIALES	<i>Chlamydia psittacii</i>	Secreción nasal, contenido intestinal de psitácidos (loros), pavos y patos.
	<i>Chlamydia pecoris</i>	Causa la Encefalomiелitis esporádica bovina. Sangre de animales recuperados y asintomáticos hasta por 250 días.
PROTOZOOS	<i>Babesia bigémina</i> <i>Eimeria</i> sp.	Sangre de bovinos Tracto intestinal de diversas especies.
	<i>Trypanosoma vivax</i> <i>Toxoplasma gondii</i>	Sangre de bovinos Tracto intestinal del gato (<i>Isospora</i> sp.)
	<i>Tritrichomona foetus</i>	Mucosa prepucial y peneal del toro.

El Mapa 2 indica las rutas principales de movilización de material genético en el mundo, los cuales han sido factores decisivos en la propagación de enfermedades transmitidas por este medio (3, 9). Como ejemplo se cita la propagación de la Rinotraqueitis bovina infecciosa-Vulvovaginitis pustular infecciosa (IBR-IPV) en los países de América, por medio de material genético, o la propagación de Pullorosis y Micoplasmosis aviar por medio del mercado de huevos embrionados infectados.

1.5. Mayor riesgo de propagación de las zoonosis

El aumento de la densidad de la población animal, como se dijo anteriormente, va acompañado de un aumento de riesgo para la propagación de las enfermedades animales transmisibles al humano. Es así como la Rabia ha aumentado en las zonas suburbanas donde se concentra una mayor densidad de la población humana, canina y felina (1, 9).

1.6. Efectos en las poblaciones de animales silvestres

La política de los gobiernos para incrementar la producción de alimentos, mediante la habilitación de tierras de reserva para el desarrollo agropecuario, ha traído como consecuencia algunos efectos en la población animal silvestre. En primer término, los animales silvestres han sido obligados a desplazarse, llevando asimismo reservorios y portadores de enfermedades que pueden propagar una determinada infección a otras poblaciones de animales productivos susceptibles y aún constituyendo factores de riesgo para la introducción de agentes específicos en áreas libres de ellos.

Secundariamente, las poblaciones animales silvestres pueden ser el

blanco de nuevas infecciones, que ocasionalmente podrían contraer al ponerse en contacto directo o indirecto con las recién introducidas poblaciones animales productivas a una determinada región y a partir de ahí iniciar una epizootia debido a su libre movilización.

2. Densidad y actividad de los vectores

Antes de discutir acerca de la influencia de la densidad de los vectores sobre la ocurrencia de enfermedades cuarentenables, es necesario hacer una revisión acerca de las características y hábitos de los vectores.

Los artrópodos son los vectores de los agentes patógenos que causan mayores daños a la salud humana y animal. Estos vectores han sido clasificados como biológicos y mecánicos.

Los *vectores biológicos* son aquellos organismos en los cuales el agente infeccioso puede desarrollarse y/o multiplicarse. Por lo general, el agente persiste en este vector durante toda su vida y, en algunos casos, puede ser transmitido a estados subsiguientes durante el proceso de metamorfosis: transfase (de larva a ninfa) o transovárico (infección ovárica) (*Babesia* sp. en garrapatas del género *Boophilus* sp.).

Por el contrario, en el *vector mecánico*, el agente infeccioso no se desarrolla ni se multiplica. Este transmite el agente patógeno en un tiempo relativamente corto, dependiendo de la viabilidad del agente en la proboscis, el intestino o la superficie del cuerpo del vector.

En ocasiones, una misma especie de artrópodos puede servir simultáneamente de vector biológico para un agente infeccioso y de vector mecánico para otros. Por ejemplo: los mosquitos *Anopheles* sp. son vectores biológicos del *Plasmodium*, agente causal de la Malaria humana, pero pueden transmitir mecánicamente el virus de la Mixomatosis del conejo (13).

Los principales vectores de enfermedades cuarentenables se caracterizan por:

- a) Una elevada tasa de infección con el agente patógeno.
- b) Longevidad que permita la multiplicación y desarrollo del agente.
- c) Alta densidad de población en el medio.
- d) Alta actividad para hacer contacto con el huésped.

El grado de asociación de los vectores con sus huéspedes no sólo depende de la actividad del vector, sino de la selectividad trófica del vector hacia las diferentes especies animales donde se alimenta. Así que habrá más posibilidades de transmisión de un patógeno a una especie animal, en la cual el modo de vida del vector esta asociado a ella como proveedor de alimento (13).

Con base en lo anterior, se distinguen tres tipos de patrones de vida de los vectores artrópodos:

a) Chupadores periódicos de sangre. Están representados en la clase Díptera: mosquitos, mosca tse-tse, etcétera. Se caracterizan por vuelos a grandes distancias, movilidad, se alimentan a intervalos prolongados, usualmente con grandes cantidades de sangre y digestión relativamente rápida; inhabilidad para tolerar hambre por largos períodos y no poseen especificidad de selección por el huésped.

b) Chupadores de sangre procedentes de pastizales. A este grupo corresponden la mayoría de los artrópodos quelicerados, los cuales, de acuerdo con sus hábitos de vida pueden ser subdivididos en:

– Parásitos **sin** refugio, como las garrapatas. Ellos se caracterizan por poca **movilidad**, oviposición abundante, longevidad individual considerable, y más característicamente, tienen una alta especificidad en la selección por el huésped.

– Los parásitos de nido o refugio son generalmente ácaros y las garrapatas de la familia Argasidae que usualmente habitan en refugios (nidos, cajas, hendiduras de las paredes) que usan o frecuentan sus huéspedes. Por lo general, estos parásitos no pueden permanecer fuera del tal refugio por mucho tiempo. Ellos se alimentan solamente cuando sus huéspedes permanecen en sus nidos o refugios. Estos hematófagos logran succionar un apreciable volumen de sangre en una sola comida. Tienen gran capacidad de vida sin alimentarse (13).

c) Ectoparásitos permanentes: Estos artrópodos tienen una asociación más cercana y duradera con el huésped, e igualmente con los agentes de enfermedad. Así que ellos no solamente son vectores de la infección, sino que pueden convertirse en reservorios de ella.

Además de lo expuesto anteriormente con referencia a los tipos de vectores, se puede decir que la propagación de enfermedades cuarentenables por medio de los vectores, depende de la densidad de la población del huésped animal y de las condiciones ambientales favorables para su sobrevivencia.

En el Cuadro 8 se pueden ver algunos ejemplos de enfermedades que pueden ser transmitidas por vectores artrópodos (10, 16, 17).

CUADRO 8

Ejemplos de enfermedades que pueden ser transmitidas por vectores artrópodos

Enfermedad	Agente causal	Vector
Anaplasmosis	<i>Anaplasma marginale</i>	Garrapatas (20 especies) Mosca (<i>Stomoxis calcitrans</i>) Tábanos
Babesiasis bovina	<i>Babesia bigemina</i>	Garrapata (<i>Boophilus</i> sp.)
Brucelosis caprina	<i>Brucella melitensis</i>	Garrapatas (12 especies)
Antrax	<i>Bacillus anthracis</i>	Garrapata (<i>Ornithodoros megnini</i>)
Peste porcina africana	Iridovirus	Garrapata (<i>Ornithodoros erraticus</i> y <i>O. moubata</i>)
Estomatitis vesicular	Rhabdovirus	Moscas (<i>Phlebotomus</i> sp.) Mosquitos (<i>Aedes</i> sp y <i>Culex</i> sp)
Exantema nodular bov.	Poxvirus	Mosca (<i>Liperosia irritans</i>) Mosquitos (<i>Culicoides</i> sp)
Peste equina africana	Reovirus	Mosquitos (<i>Culicoides</i> sp)
Lengua azul	Reovirus	Mosquitos (<i>Culicoides variipennis</i>)
Anemia infecciosa equina	Virus no clasificado	Mosquitos (<i>Aedes</i> sp y <i>Culex</i> sp)
Encefalitis equinas	Togavirus	Mosquitos (<i>Culex</i> sp, <i>Culiseta melanura</i> , <i>Aedes</i> sp y <i>Mansonia</i> sp)
Fiebre botonosa	<i>Rickettsia conarii</i>	Garrapata (<i>Ripicephalus sanguineus</i>)
Encefalomielitis del ovino (Louping ill.)	Flavivirus	Garrapata (<i>Ixodes ricinus</i>)
Mixomatosis del conejo	Poxvirus	Mosquitos (<i>Culex</i> sp, <i>Simulium</i> sp)
Hemoproteosis de las palomas	<i>Haemoproteus columbae</i>	Moscas (<i>Pseudolynchia canariensis</i> ; <i>Ps. maura</i>)
Viruela porcina	Poxvirus	Piojo: <i>Haematopinus suis</i>
Leishmaniasis	<i>L. braziliensis</i> <i>L. tropica</i> <i>L. donovani</i>	Mosquitos: <i>Phlebotomus</i> sp
Theileriasis	<i>Theileria parva</i>	Garrapatas: <i>Ripicephalus</i> sp
Enf. de Chagas	<i>Trypanosoma cruzi</i>	<i>Triatoma</i> sp, <i>Rhodnius</i> sp, <i>Panstrongylus</i> sp

3. Cambios ambientales inducidos por las actividades humanas

Se ha observado a través de la historia cómo el hombre ha causado cambios en la ecología de diferentes regiones mediante actividades tales como deforestación, irrigación, drenaje, construcción de carreteras, creación de lagos artificiales, industrialización, programas de colonización rural y desarrollo agropecuario, actividades de turismo y recreación y, finalmente, la introducción de diferentes sistemas para el uso de la tierra.

Los cambios ecológicos originados por las actividades arriba mencionadas traen como consecuencia alteraciones en el comportamiento y manifestación de las enfermedades infecciosas que a menudo dificultan la determinación de los riesgos de exposición.

Así, se ha notado un incremento de riesgo de Antrax y Coccidio-domicosis originados por el desarrollo de regiones áridas y semi-áridas para la agricultura; o de Leptospirosis, Dermatofilosis y Fasciolosis en áreas húmedas desarrolladas para cultivo de arroz y caña de azúcar. Se ha observado igualmente que la creación de lagos artificiales y programas de irrigación, ha creado nichos ecológicos favorables para la multiplicación de vectores artrópodos (mosquitos) y desarrollo de poblaciones de animales reservorios de enfermedades transmisibles (roedores, aves).

La urbanización y los establecimientos rurales atraen a los animales sinantrópicos que pueden ser vectores o reservorios de enfermedades transmisibles (Psitacosis, Salmonelosis, Toxoplasmosis). Igualmente la urbanización puede traer un aumento del número de perros callejeros, incrementando así los riesgos de Rabia, Dermatomicosis, Parvovirus canina y otras enfermedades (1, 9, 20).

Los cambios en normas y disposiciones aduanales a menudo facilitan la propagación de enfermedades ya que las personas, tratando de evadir las nuevas disposiciones, introducen animales o sus productos sin cumplir los requisitos sanitarios, exponiendo así al país a riesgos de infecciones de diversa índole.

Las actividades de turismo y recreación exponen a animales domésticos a infecciones silvestres y viceversa. Situación que puede ocurrir con la población humana en forma similar.

Los sistemas nómadas de crianza ganadera constituyen uno de los mayores riesgos de propagación de las enfermedades cuarentenables, ya que la continua movilización de estos animales expone a otros en las diferentes regiones por donde transitan a múltiples agentes infecciosos que pueden ser llevados por animales portadores y/o reservorios (10).

FACTORES DE PROPAGACION POR VEHICULIZANTES DE INFECCION

Numerosos agentes de enfermedades cuarentenables pueden propagarse a lugares distantes, vehiculizados por diversos medios. Este tipo de propagación es favorecida por varios factores, principalmente relacionados con higiene en la producción animal, la higiene de los desperdicios de origen animal y la higiene propia de los transportes.

1. Higiene de la producción animal

El desarrollo agropecuario de las Américas ha causado un desequilibrio en la sanidad del ambiente, que no sólo repercute en la salud propia de los animales, sino que a menudo afecta la salud humana. A continuación se discuten algunos factores que crean riesgos para la propagación de las enfermedades cuarentenables de los animales (9).

1.1. La planificación de la producción animal

Muchos países del continente americano han incrementado los riesgos de propagación de enfermedades entre las diferentes especies animales debido a fallas en la planificación de la producción animal, principalmente cuando se establecen programas de desarrollo pecuario periurbanos sin tener en cuenta los riesgos de vehiculización de agentes infecciosos por medio del agua, aerosoles, alimentos y aún por medios de personas.

1.2. La higiene del proceso de sacrificio de animales

Este componente también involucra la higiene del proceso de *sacrificio de animales*. La falta de adecuada inspección de las carnes e higiene inapropiada de los establecimientos de matanza y transportes de los productos cárnicos hace que se distribuyan enfermedades propias de los alimentos como la cisticercosis, hidatidosis, salmonelosis, etcétera.

La reglamentación deficiente con respecto al funcionamiento de los establecimientos de sacrificio de animales es otro factor de importancia, que permite la propagación de las enfermedades cuarentenables. Es así como los desechos de matanza no procesables han servido de vehículo para propagación de Brucelosis, Leptospirosis, Antrax y Clostridiosis, cuando estos productos son utilizados como suplemento de la alimentación animal.

1.3. El manejo y proceso de los productos alimenticios de origen animal

Este es un factor de constante riesgo de propagación de enfermedades, principalmente relacionado con la inadecuada colección y transporte de productos como la leche y huevos, exponiendo al hombre y animales a diferentes infecciones gastrointestinales vehiculizadas en ellos.

Similar situación podría ocurrir por el inadecuado manejo, procesamiento y almacenamiento de productos de origen animal (huesos, sangre, vísceras, etcétera) utilizados para la producción de alimentos para animales, que constituyen vehículos para los agentes de Clostridiosis, Colibacilosis y otras infecciones.

1.4. Las condiciones de mercado y comercialización de los productos animales

A menudo la reglamentación de los países con relación al mercado de los productos de origen animal, no es lo suficientemente estricta para poder controlar el comercio indebido de ellos, incrementando así los riesgos de propagación de enfermedades. También puede suceder que a pesar de existir una reglamentación, los servicios de control son insuficientes o inadecuados, resultando igualmente un incremento del riesgo de infección para los animales domésticos.

Los productos biológicos (vacunas, sueros) elaborados en animales o con utilización de productos de origen animal han sido frecuentes causas de vehiculización para diversos agentes infecciosos. Por ejemplo, la propagación del virus de Bronquitis infecciosa aviar y de la Enfermedad de Gumboro en vacunas contra el Newcastle (3, 14, 19).

1.5. Las costumbres o hábitos sociales

La ocurrencia de algunas enfermedades está condicionada a diversas costumbres de ciertas comunidades que favorecen la propagación de las infecciones, exponiendo a sus animales a sus hábitos de vida. Ejemplo de ello es la Cisticercosis animal, que es dependiente de la falta de letrinización en las comunidades rurales o periurbanas.

Los hábitos de producción o manejo pecuario de algunas comunidades favorecen en gran parte la prevalencia y propagación de enfermedades cuarentenables, ya que los animales domésticos son dependientes de las normas de vida que le imponga el productor o propietario.

2. La higiene de los desperdicios de origen animal

El incremento de la producción pecuaria trae como consecuencia un

mayor acumulo de desperdicios que frecuentemente sirven de vehículo para la propagación de enfermedades infecciosas entre los animales.

Esta situación es observada en el nivel de las unidades de producción, particularmente originada por excretas, basuras (camas, desperdicios alimenticios) y por carcasas de animales muertos.

En los establecimientos de matanza, la concentración de desperdicios es aún mayor, incrementándose los riesgos de enfermedades transmitidas por este medio.

Otro punto de concentración de riesgo se encuentra en los mercados y ferias de exposición, donde grandes volúmenes de desechos son producidos y dispersados en forma impropia, creando fuentes de infección para animales dentro y fuera de los límites de estas concentraciones de animales.

El acumulo y la falta de medios de destrucción de los desperdicios de origen animal son, a su vez, criaderos de plagas como ratas, moscas y cucarachas, que por sí mismas son vehículos de infecciones para los animales domésticos y el hombre.

3. Los procedimientos del transporte

Los medios de transporte inadecuados y antihigiénicos de animales o sus productos son importantes vehículos de propagación de enfermedades.

Se ha observado que el transporte acuático y terrestre expone a los animales a un mayor riesgo para la incubación y propagación de agentes de enfermedades, particularmente cuando el transporte dura varios días y las defensas orgánicas contra las enfermedades se reducen.

El transporte aéreo de animales, aunque más adecuado, ha sido causa de propagación de enfermedades transmitidas por vectores.

En algunos países, se realiza aún el transporte por arreo, el cual constituye el mayor riesgo, ya que los animales son expuestos a lo largo del camino a posibles contactos con animales domésticos o silvestres que pueden ser portadores o reservorios de infecciones y simultáneamente a múltiples vectores de enfermedades (9, 10)

La propagación de enfermedades por el transporte de animales puede ocurrir antes, durante o después del transporte. El riesgo de transmisión de enfermedades antes del transporte aumenta cuando los animales proceden de diferentes predios y son reunidos para aislamiento o para la realización de exámenes clínicos, de tal modo que un solo animal portador de algún agente infeccioso, o la presencia de un vector artrópodo, puede ser suficiente para la propagación de la enfermedad en un lote de animales susceptibles (19).

El riesgo de transmisión de enfermedad durante el transporte es mucho más reducido, especialmente cuando se han tomado las precauciones sanitarias y se realiza el transporte en corto tiempo. Sin embargo, hay agentes de la flora epitelial que en condiciones de baja resistencia orgánica pueden multiplicarse causando enfermedad en el animal receptor y aún infectar a otros animales. También, algunos agentes infecciosos en estado de latencia en los tejidos de un animal exacerbaban su multiplicación e infecciosidad durante los estados de *stress* del huésped causados por el transporte.

En el lugar de destino, los animales transportados son el blanco de numerosos agentes infecciosos, cuando ellos se ponen en contacto con otros animales, vectores, alimentos o instalaciones infectadas. Ejemplo de tal situación ocurre cuando se trasladan bovinos de países o regiones libres de garrapatas y *Babesia* sp., hacia regiones donde existe el protozoo y el vector. Estos bovinos son altamente susceptibles y fácilmente adquieren la infección (10, 11).

Las personas, además, pueden servir como vehiculizantes de infecciones para los animales domésticos. La Peste porcina africana, Enfermedad vesicular del cerdo y la Fiebre aftosa son buenos ejemplos de ello. El virus de la Fiebre aftosa puede propagarse por medio de vestiduras y zapatos contaminados con excreciones animales conteniendo el agente. Los viajeros que transportan alimento y productos de origen animal no procesados constituyen un enorme riesgo para la propagación de enfermedades cuarentenables entre los países.

PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES CUARENTENABLES

Las actividades para prevención y control de las enfermedades cuarentenables resultan muy complejas y costosas cuando ellas están orientadas contra una enfermedad específica. Sin embargo, algunas medidas de control pueden ser aplicadas simultáneamente para varias enfermedades, ahorrando así esfuerzos y maximizando recursos.

Los países de nuestro continente tienen una diversidad de enfermedades transmisibles de los animales que requieren de una inmediata acción de lucha, además de la necesidad de establecer medidas restrictivas para evitar la introducción de otras enfermedades dañinas para la economía. Estas situaciones exigen el establecimiento de programas en los cuales se definan adecuadamente los objetivos y las estrategias de lucha.

Para poder alcanzar los objetivos propuestos, es fundamental adquirir un conocimiento previo de las condiciones inherentes al medio ecológico, social y económico y las referentes a la salud animal del país respectivo (Diagnóstico de Situación).

Es importante señalar que gran número de enfermedades cuarentenables son de interés regional y universal y, por tanto, los programas de prevención y control deben, en lo posible, movilizar los recursos nacionales e internacionales (Acuerdos, Convenios bilaterales, multilaterales, etcétera).

Ante esta compleja situación que involucra las diversas estructuras y recursos gubernamentales, los acuerdos internacionales y estrategias específicas para el combate de cada una de las enfermedades cuarentenables, es preciso establecer pautas uniformes para planificar y desarrollar programas de prevención y control de estas enfermedades.

Para tal efecto, a continuación se hace un resumen sobre los principales componentes que se sugiere se tomen en cuenta para la preparación de los programas de prevención y control de las enfermedades cuarentenables.

DEFINICIÓN DE OBJETIVOS GENERALES

Se recomiendan cuatro objetivos generales para establecer programas para el control de enfermedades cuarentenables.

1. Satisfacer las necesidades de recursos para el programa

1.1. Obtención de personal: Adquirir el personal necesario para las actividades. Debe tenerse en cuenta la *capacitación*, así como la adecuada *ubicación y distribución*.

1.2. Obtención de instalaciones: Inventario de las existentes y planeación para las nuevas instalaciones que se requieran, a medida que el programa crece.

1.3. Obtención de equipo y materiales: Hacer listado de los disponibles en el país y de aquellos que deben ser abastecidos desde el exterior (20).

2. Revisar y ajustar las condiciones básicas del programa

2.1. Estudiar, modificar o promulgar reglamentos: Revisión de leyes, normas y acuerdos o convenios.

2.2. Ajustar las prácticas pecuarias: Se deben estudiar los tipos predominantes de producción pecuaria, la higiene de la producción animal, abastecimientos de agua y comida y los sistemas de eliminación y aprovechamiento de residuos animales (reciclaje).

2.3. Mejorar los controles o inspección sanitarios: Se refiere a los *certificados* de diversa índole que son utilizados en los servicios de inspección, los *controles de movilización de animales, productos y sub-productos de origen animal, los requisitos de importaciones y exportaciones y los sistemas de comercialización y mercados* (20).

2.4. Asegurar el flujo de información a los receptores del programa: Se debe asegurar el flujo de *información* a los distintos grupos comunitarios receptores del programa: Productores pecuarios, profesionales agropecuarios, transportistas, consumidores de productos animales.

3. Considerar otros factores básicos

3.1. Condiciones epidemiológicas: Se considera fundamental la información acerca de:

- a) *Prevalencia, incidencia y distribución* de las enfermedades.
- b) *Importancia económica* de las enfermedades, identificadas o no identificadas, tratadas o no tratadas.
- c) *Importancia de reservorios, portadores o infecciones subclínicas.*

d) Rutas de transmisión.

3.2. *Factores humanos*: El productor pecuario como principal modificador del ambiente para los animales domésticos determina diferentes gradientes para el riesgo de propagación de las enfermedades cuarentenables de los animales. Los factores de mayor importancia son:

- a) *Densidad, composición y actividades* de los grupos humanos.
- b) *Uso del suelo*: Urbanización.
- c) Índice de *alfabetismo* de la población.
- d) Normas sociales y *costumbres*.
- e) *Valor social* de los animales (20).

4. Establecer la integración y cooperación

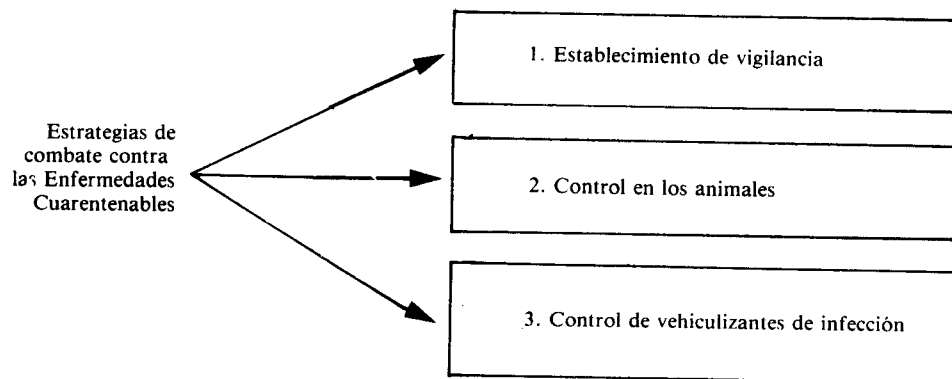
4.1. *Intersectorial*: Las actividades de control y prevención de enfermedades cuarentenables involucra, a menudo, recursos de agricultura, salud pública, universidades, etcétera, que requieren ser integrados.

4.2. *Internacional regional*: Revisión de *convenios, cooperación técnica*, etcétera. Coordinación para *intercambio de información*.

4.3. *Con la población*: La participación de la población en los programas de prevención y control de enfermedades cuarentenables es muy importante para el éxito de tales programas (20).

DEFINICION DE ESTRATEGIAS PARA EL COMBATE CONTRA LAS ENFERMEDADES CUARENTENABLES

Las estrategias para el combate contra las enfermedades cuarentenables de los animales consisten fundamentalmente en tres grandes componentes de medidas:



1. Establecimiento de vigilancia

Las medidas recomendadas para este componente están resumidas en el Cuadro 9.

2. Control de enfermedades cuarentenables en animales

La definición de medidas y actividades para el control de las enfermedades cuarentenables en los animales están resumidas en el Cuadro 10.

3. Control de vehiculizantes de infección

Véase Cuadro 11.

De las medidas y actividades para la prevención y control de las enfermedades cuarentenables sugeridas en los Cuadros 9, 10 y 11, se concluye que en el proceso hay los siguientes siete puntos estratégicos:

1. Detección y tratamiento de casos de enfermedad.
2. Interrupción de las vías de infección entre las poblaciones de animales domésticos susceptibles.
3. Interrupción de las vías de infección de la población animal silvestre a la doméstica y viceversa.
4. Interrupción de las vías de infección de los animales al hombre (el caso de zoonosis).
5. Control de agentes vehiculizantes de infecciones (personal humano, transportes, productos y desperdicios de origen animal, productos biológicos, etcétera).
6. Control de la infección en animales reservorios y vectores, con eliminación local o regional.
7. Desarrollo, protección y extensión de áreas libres de enfermedades cuarentenables mediante la implementación de medidas defensivas permanentes y medidas de emergencia estructuradas en planes intersectoriales para casos de contingencias (véase Figura 1).

CUADRO 9

*Componentes principales para establecer el sistema de vigilancia
de las enfermedades cuarentenables*

Establecer servicios de diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> { Diagnóstico clínico-patológico { Pruebas de campo específicas { Pruebas de laboratorio 	
Establecer servicios y flujos de información epidemiológica	<ul style="list-style-type: none"> { Colección de datos (Notificación de enfermedades, investigación) { Procesamiento y análisis de datos { Rápida retroalimentación al personal interesado 	<ul style="list-style-type: none"> { - En el campo { - En instalaciones clínicas { - Laboratorios de diagnóstico { - Mataderos { - Otros { - Local, Regional { - Nacional { - Internacional { - Contribuyentes de información { - Planificadores y ejecutores de los programas { - Otros

NOTA: Tomado de *Bacterial and Viral Zoonoses*. Report of WHO Expert Committee with the participation of FAO Technical Reports Series No. 182, World Health Organization, Geneva, 1982.

CUADRO 10

Componentes principales para el control de enfermedades cuarentenables en animales		
Control de la población animal	Animales infectados/ contactos	<ul style="list-style-type: none"> - Cuarentena (interdicción) - Tratamiento - Destrucción
	Animales susceptibles con propietario, no controlados	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación - Control
	Animales susceptibles callejeros	<ul style="list-style-type: none"> - Captura/Destrucción
	Identificación vertebrados, silvestres	<ul style="list-style-type: none"> - Considerar si son nocivos o comensales - Cazar, atrapar, envenenar, usar depredadores
	Vectores	<ul style="list-style-type: none"> - Control ambiental/ecológico - Agentes químicos/biológicos - Control fertilidad
Reducción de animales susceptibles	Tratamiento profiláctico	<ul style="list-style-type: none"> - Inmunización - Quimioterapia
	Condiciones de cambio. Requisitos de población	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar el ambiente (incluir saneamiento) - Adecuar sistemas de produc- ción (definir población. Mejorar productividad) - Mejorar la resistencia genética
Desarrollo y mantenimiento de áreas libres de enfermedades cuarentenables	Cuarentena de animales/ productos/alimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso a áreas libres de la enfermedad
	Proteger poblaciones animales en riesgo	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento de animales (Inmunización, Quimioprofilaxis) - Controlar movilización de animales - Controlar factores ambientales

NOTA: Tomado de *Bacterial and Viral Zoonoses*. Report of WHO Expert Committee with the participation of FAO Technical Reports Series No. 182, World Health Organization, Geneva, 1982.

CUADRO 11

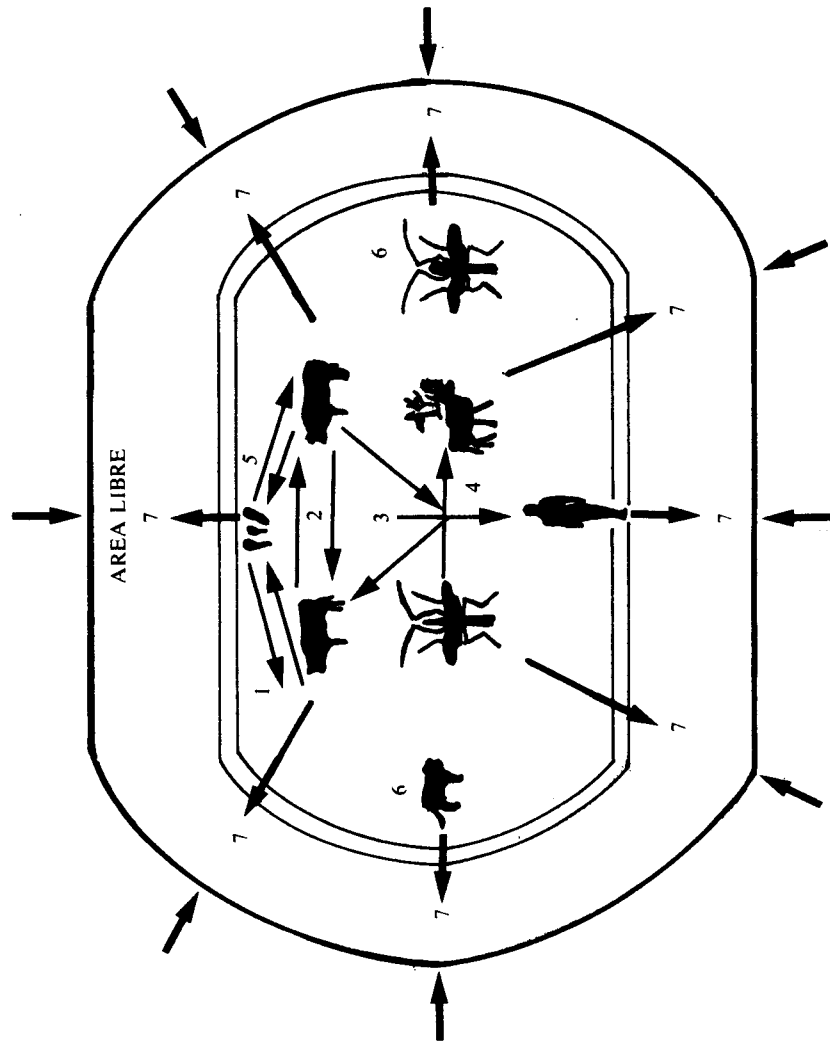
Componentes principales para el control de vehiculizantes de infecciones

Establecer la higiene de los alimentos	}	Higiene en la producción animal	}	- Control de factores de riesgo asociados con el agua, alimentos, suelo, personas
		Higiene en el sacrificio		- Apropiado uso de drogas, biológicos, pesticidas
		Higiene en el manejo y procesamiento de alimentos		- Desarrollo procedimientos apropiados para inspección de carne, juzgamiento e higiene de establecimientos
Establecer mecanismos de seguridad para manejo de productos animales (lana, pieles, huesos, grasa)	}	Higiene durante la colección, el almacenamiento, procesamiento, transporte y mercado	}	- Uso adecuado de los desechos de matadero, libre de riesgos
				- Colección adecuada de leche, huevos y mariscos
Disponer o usar carcasas y desperdicios animales sin ocasionar riesgo	}	Disposición carcasas animales	}	- Manejo y procedimiento adecuados de almacenamiento y comercialización de alimentos de origen animal
		Disposición de excretas/basuras		- Diseñar sistemas de colección y operación de predios libres de riesgo
				- Disposición por incineración o enterramiento
				- Controlar los riesgos para los abastecimientos de agua
				- Reciclaje como fertilizante, alimento o combustible libre de riesgos

NOTA: Tomado de *Bacterial and Viral Zoonoses*. Report of WHO Expert Committee with the participation of FAO Technical Reports Series No. 182, World Health Organization, Geneva, 1982.

FIGURA 3

Puntos óptimos para fijar estrategias de prevención y control de las enfermedades transmisibles cuarentenables



Fuente: Ruiz A., *Enfermedades transmisibles cuarentenables. Prevención y control*. Programa de Adiestramiento en Salud Animal para América Latina (PROASA), OPS/OMS, 1983.

La aplicación de programas de control y prevención de las enfermedades cuarentenables, desarrolladas dentro de un marco técnico tal como fuera expuesto en los Cuadros 9, 10 y 11, tiene la tendencia de promover y organizar la salud animal, de activar el desarrollo de los mercados de animales y sus productos y de proteger los recursos naturales de los países.

PRIORIDADES Y ORIENTACION DE LOS PROGRAMAS NACIONALES

En consideración al gran número de enfermedades cuarentenables animales que pueden existir en un país, además de aquellas que siendo exóticas constituyen un riesgo permanente, es necesario que las administraciones de salud animal establezcan prioridades para sus actividades de prevención y control. Las decisiones deben tomarse dependiendo no solamente de los recursos disponibles, y de los estudios de factibilidad sino de las presiones políticas u otras, originadas por:

- a) Factores antropológicos: miedo o asociaciones psicológicas.
- b) Factores económicos y,
- c) Demandas internacionales (como ejemplo se citan los programas regionales de Peste porcina africana, Fiebre aftosa u otros).

La orientación de los programas nacionales de prevención y control de enfermedades cuarentenables debe tener en cuenta la complejidad de actividades dependientes de la responsabilidad multisectorial y, por tanto, se debe promover la integración de los diferentes sectores para hacer más efectivo y duradero el programa.

Se considera igualmente importante la participación de la comunidad en todo programa de salud animal, ya que sin su aceptación y cooperación los programas fracasarían.

A continuación se hace una breve descripción de los principales componentes de actividades sugeridas para la preparación de un programa de prevención y control de enfermedades cuarentenables.

1. Desarrollo de estructuras efectivas para la cooperación y coordinación intersectorial

En muchos países se ha observado que las medidas de prevención y control de las enfermedades cuarentenables no han producido los resultados esperados, a pesar de que los países —teniendo los recursos— no han podido utilizarlos a plenitud o no ha sido posible identificarlos en las instituciones gubernamentales.

Se reconoce que las estructuras administrativas y los mecanismos de enlace intersectorial difieren mucho de un país a otro; sin embargo, es

preciso hacer esfuerzos para crear comités político-operativos que sean capaces de integrar en un momento dado las estructuras administrativas, los recursos técnicos y las metodologías de campo, en estrategias y programas nacionales.

Algunos países han creado los Programas Nacionales de Emergencia en Salud Animal, presididos por un comité nacional que facilita las decisiones para la adquisición de recursos humanos y de equipo y para la asignación de fondos para el desarrollo de actividades de prevención (5, 20).

2. Legislación

Para planificar un programa nacional de prevención y control de cualquier enfermedad, es necesaria la implementación legal y reglamentaria que defina claramente los objetivos y los componentes intersectoriales y programáticos.

3. Inventario y desarrollo de los recursos

Uno de los aspectos más importantes para la planificación de programas de control de enfermedades cuarentenables es la identificación de los recursos para su implementación, ya sea ubicando los disponibles en las diferentes instituciones o mediante la asistencia externa para el suministro de los no disponibles. En este aspecto, los organismos internacionales desempeñan un papel fundamental como puntos de apoyo para obtención de recursos y para orientación de la asignación y el uso racional de los mismos.

4. Desarrollo de sistemas de reporte de enfermedades

La notificación e información son componentes fundamentales para los programas nacionales de control de las enfermedades cuarentenables. Estos sistemas deben ajustarse a las normas internacionales existentes para la notificación de enfermedades.

5. Laboratorios de diagnóstico y de producción de biológicos

La mayoría de los países poseen laboratorios independientes, en Medicina Humana y Veterinaria, para los servicios respectivos. La integración de los recursos humanos y facilidades para prestación de servicios de diagnóstico, investigación y producción de biológicos es y debe constituir una extensión de la información epidemiológica de las enfermedades, así como un medio más eficaz para el desarrollo de las medidas cuarentenarias preventivas y de control para los dos sectores. La pro-

ducción de biológicos podría ser reforzada en casos necesarios mediante la utilización de la infraestructura instalada de los dos sectores para satisfacer las demandas de un inmunógeno determinado.

6. Control de los vehiculizantes de infecciones

En el proceso de producción pecuaria, se identifican algunos centros de concentración de infecciones que constituyen factores de riesgo para la propagación de enfermedades entre las poblaciones animales susceptibles.

Los centros de comercialización de animales, mercados, ferias y exposiciones no solamente reúnen especies animales susceptibles sino que pueden incrementar la densidad de un determinado agente, facilitando así su multiplicación y propagación.

Los establecimientos dedicados al proceso de alimentos de origen animal son de por sí elementos de riesgo por la gran cantidad de desechos animales producidos que constituyen fuentes de infección, cuando el control sanitario para su destrucción es deficiente. Algunos países han tenido experiencias desagradables, por la aparición de brotes de enfermedades a consecuencia de la utilización de desperdicios de mataderos (Brucelosis, Campilobacteriosis, Colibacilosis) o de plantas de embutidos (Cólera porcino, Salmonelosis) o de leche (Brucelosis, Colibacilosis).

Se requiere un reforzamiento de los controles sanitarios para las diferentes plantas procesadoras de alimentos, así como la revisión y actualización técnica de los requisitos para su funcionamiento.

El comercio incontrolado de los productos animales constituye igualmente un medio importante para la propagación de enfermedades y debe ser tenido en cuenta en los programas de prevención, principalmente para proteger a los países de la introducción de enfermedades exóticas.

Epizootias importantes se han originado por la contaminación de las fuentes de agua con excretas animales, desperdicios de alimento, camas para animales y aún carcasas (Antrax, Cólera porcino, Enfermedad de Aujesky, Clostridiosis, etcétera) y por tanto se hace especial énfasis en la disposición adecuada de animales muertos y desperdicios animales, lo cual implica la realización de programas educativos para las comunidades rurales (9, 20).

7. Promoción de la participación comunitaria

El establecimiento de leyes, reglamentos y medidas sanitarias por sí solas no brindan resultados satisfactorios en los programas de control

de enfermedades transmisibles, si ellos no están acompañados de la conscientización de los grupos comunitarios involucrados. Los programas de educación de la comunidad deben concentrar los esfuerzos en identificar las responsabilidades de los individuos y familias para proteger sus animales de los riesgos de las enfermedades cuarentenables.

Es conveniente, además, que los miembros de la comunidad estén involucrados en la planeación de los programas que directa o indirectamente los afectan.

Los residentes locales conocen muy bien las estructuras sociales, recursos y necesidades locales que pueden ser de utilidad en la planeación de actividades. Finalmente, los miembros de la comunidad deben ser partícipes de la implementación y desarrollo de las medidas sanitarias en sus comunidades. Esto facilita el acercamiento a las gentes y la aceptación de las medidas.

Se consideran de importancia los siguientes grupos comunitarios:

a) Consejo de la comunidad. Las ordenanzas locales son importantes para los programas locales, además del respaldo del Consejo.

b) Administradores de la comunidad. El apoyo administrativo anima a los residentes de la comunidad para actuar y, además, pone a disposición algunos recursos para los programas comunitarios.

c) Servicios médicos y veterinarios. Este personal puede servir como educador y promotor de los programas, además de constituir un participante activo.

d) Comité local de salud y trabajadores sociales. Constituye un grupo importante para la motivación y educación de la comunidad durante el desarrollo de los programas.

e) Cuerpos religiosos locales. Son importantes guías de la actitud y la participación de las gentes en las comunidades.

f) Grupos escolares y educativos de adultos. Ellos constituyen uno de los grupos más importantes para los programas de salud animal ya que estos grupos tienen acceso a la comunicación para la familia entera, tienen facilidades para las reuniones de grupos y atraen a la gente respetada y educada de la comunidad. Constituyen el grupo fundamental para la perdurabilidad de los programas educativos de salud animal.

g) Autoridades locales, policías y militares. Estos grupos deben ser informados e involucrados en todos los programas de salud animal dentro de sus comunidades. A menudo ellos participan activamente en estos programas.

h) Ganaderos y granjeros. Como grupo comunitario directamente involucrado, constituye el pilar de un programa de control en salud animal. De ahí que la conscientización de este grupo deberá recibir máxima atención y la información del desarrollo de los eventos deberá

fluir directa y rápidamente a este grupo para obtener su continua cooperación (5, 20).

Instrumentos para la planeación e implementación del programa

DETERMINACION DE LOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA OCURRENCIA Y PROPAGACION DE LAS ENFERMEDADES CUARENTENABLES

El desarrollo de un programa nacional de control de enfermedades cuarentenables debe estar precedido de la determinación de la prevalencia de la infección en la población animal de una determinada región y del conocimiento de los factores que influyen en su propagación. Estos factores pueden incluir la situación geográfica, condiciones climáticas, sociales, económicas, culturales; las características del agente, de los vectores, agentes vehiculizantes y de la población huésped susceptible.

OBJETIVOS DE LOS PROGRAMAS DE CONTROL

La definición de los objetivos de los programas de prevención y control de las enfermedades cuarentenables debe hacerse con mucha claridad y precisión, teniendo en cuenta los recursos necesarios, las características de la enfermedad y las limitaciones geográficas del área seleccionada.

DESCRIPCION DEL PROGRAMA

Se recomienda el uso de técnicas modernas y simples para la planeación del programa de control y/o erradicación de una enfermedad cuarentenable y como tal se sugiere la siguiente presentación:

1. Introducción

Puede resumir los mayores elementos del programa, las fases para su implementación, los presupuestos, el efecto social y económico y las personas que contribuyeron a la preparación del plan.

2. Objetivos del proyecto

Pueden ser subdivididos como objetivos a largo, mediano e inmediato plazo. En proyectos que se extienden por varios años y que tienen bien definidas las fases de desarrollo, los objetivos de cada fase deberán ser explícitos y concretos.

3. Legislación

Se deben citar los reglamentos, resoluciones o convenios que dieron lugar al programa.

4. Antecedentes y justificación

Debe comprender:

- a) Datos geográficos, demográficos y zodemográficos.
- b) Observaciones epidemiológicas.
- c) Consecuencias socioeconómicas.
- d) Estado actual de la enfermedad.
- e) Otra información pertinente (programas de cooperación internacional, convenios con países vecinos, etcétera).

5. Marco institucional

Las instituciones participantes deben ser claramente identificadas en la estructura nacional. Generalmente se incluyen en el nivel gubernamental dos componentes:

- a) Un órgano inter-ministerial responsable de todo el programa.
- b) Un órgano ejecutivo nacional con su director, para la ejecución del programa. El órgano ejecutivo nacional deberá corresponder a la administración encargada de la salud animal del país.

Se debe definir el nivel administrativo-operativo para la ejecución de las actividades de campo.

6. Actividades

Descripción de las actividades, asignando simultáneamente las responsabilidades respectivas para cada uno de los componentes en el marco institucional.

7. Plan de trabajo

En esta sección se describe cada una de las actividades dentro de la secuencia esperada y debe contemplar todos los elementos necesarios para alcanzar las metas principales.

8. Organización y administración del proyecto

Se deben establecer las líneas de comunicación, supervisión y reporte, así como la coordinación general del programa. Esta coordinación se refiere particularmente a los componentes del marco institucional y sus relaciones.

9. Costo del proyecto y financiamiento

Esta sección debe ser presentada en tablas, incluyendo:

- a) Contribución del gobierno en dinero.
- b) Contribución del gobierno en especies (recursos humanos, planta física, equipo, etcétera).
- c) Contribuciones de otras entidades privadas u organismos internacionales.

Se prefiere que esta sección sea lo más detallada posible, ya que ella será la base del análisis costo-beneficio del proyecto, lo cual será crucial para que el gobierno tome la decisión de su implementación (20).

EJECUCION DEL PROGRAMA

EVALUACION DURANTE Y AL FINALIZAR EL PROGRAMA

La evaluación deberá estar asociada al análisis costo-beneficio para asegurar la continuidad del financiamiento. Se sugiere que una unidad de Epidemiología sea utilizada para el seguimiento de la enfermedad y produzca la información del progreso.

La evaluación final deberá verificar que los objetivos propuestos han sido alcanzados.

Cooperación técnica internacional

Los programas de prevención y control de enfermedades cuarentenables suelen ser muy complejos, requiriendo amplia experiencia, conocimientos, recursos para adiestramiento de personal, desarrollo de facilidades diagnósticas, disponibilidad de reactivos, productos y patrones biológicos. A menudo, todos estos elementos no se encuentran en un país, por lo que es necesario acudir al apoyo exterior y son los organismos internacionales los más indicados para prestar una cooperación de esta índole.

La Organización Panamericana de la Salud, tiene una estructura que ofrece una amplia cobertura de servicios de cooperación técnica en toda la América. Esta estructura posee también dos centros de referencia: el Centro Panamericano de Fiebre Aftosa (PANAFTOSA) y el Centro Panamericano de Zoonosis (CEPANZO), los cuales proveen asistencia técnica en diferentes aspectos de laboratorio: diagnóstico, investigación, suministro de patrones biológicos e información y adiestramiento de personal. Su mayor función, sin embargo, es de servir de puntos fo-

cales para la coordinación de los programas regionales y subregionales.

Otros organismos internacionales que prestan asistencia técnica en Salud Animal en América son: FAO, OIE, IICA, OIRSA, CIDA y AID.

BIBLIOGRAFIA

1. ACHA P.N., SZYFRES B., *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. Organización Panamericana de la Salud, Publicación Científica núm. 354, 1977.
2. AMERICAN COMMITTEE ON ARTHROPOD-BORNE VIRUSES. *Laboratory safety for arboviruses and certain other viruses of vertebrates*. Amer. J. Trop. Méd. Hyg., 29, 1980, pp. 1359-1381.
3. BARTLETT, D.E., "Comercialización de semen de ganado bovino en el continente: Factores que menoscaban la salud animal", *La comercialización de animales y sus productos y la salud animal*. Publicación Científica núm. 374, Organización Panamericana de la Salud, 1979.
4. BENENSON A.S., *Control of Communicable Diseases in man*. The American Public Health Association, Washington, 1981.
5. BOGEL K., "Planning aids for the control and elimination of zoonoses", *Zoonoses Control*, vol. 1. United Nations Environment Programme (UNEP), USSR Commission for UNEP, Moscow, 1982.
6. CALLIS J.J., DARDIRI A.H., FERRIS A.H., GAY J., WILDER F.W., MASON J., *Manual ilustrado para el reconocimiento y diagnóstico de ciertas enfermedades de los animales*. Comisión México-Americana para la prevención de la Fiebre Aftosa, 1982.
7. DE LAS CARRERAS A., *La Fiebre aftosa y el comercio mundial de carnes*. XI Reunión Interamericana a nivel ministerial sobre el control de la Fiebre aftosa y otras Zoonosis. Washington, 11-14 de abril de 1978.
8. DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, *Manual de referencia*. Cursos sobre enfermedades exóticas de los animales. USDA Press. Building 003, Agriculture Research Center West, Beltsville, MD. 20705, 1975.
9. LEBEDEV A.D., LYSENKO A.Y., "Principles of zoonoses control", *Zoonoses Control*, vol. 1, United Nations Environment Programme (UNEP), USSR Commission for UNEP, Moscow, 1982.
10. MORO M., *Aspectos sanitarios en el transporte de ganado*. Centro de Investigación, Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA). Perú. Boletín de Divulgación núm. 6, 1971.
11. ORGANIZACION INTERNACIONAL DE EPIZOOTIAS (OIE), *International Zoo-Sanitary Code*. Amended Edition, 1982.
12. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, *Zoonosis Parasitarias*. Informe de un Comité de expertos de la OMS con la participación de la FAO. Serie de Informes Técnicos núm. 637. Organización Mundial de la Salud, Ginebra, 1979.
13. PETRUCHUK O.E., "Principles and methods of control of bloodsucking arthropod vectors of zoonotic infections", *Zoonoses control*, vol. 1, United Nations Environment Programme (UNEP), USSR Commission for UNEP, Moscow, 1982.

14. ROSENBERG F.J., *El conocimiento de la Epidemiología de la Fiebre aftosa con particular referencia a Sudamérica*. Centro Panamericano de Fiebre aftosa. Serie de monografías científicas y técnicas núm. 5. Organización Panamericana de la Salud, 1975.
15. ROSENBERG F.J., *Principios de Epidemiología*. Centro Panamericano de Fiebre aftosa. Serie de Manuales Técnicos núm. 1. Organización Panamericana de la Salud, 1977.
16. RUIZ A., *Enfermedades de los animales domésticos en República Dominicana*. Dirección General de Ganadería. Subprograma de Sanidad Animal (PIDAGRO), Santo Domingo, República Dominicana, 1977.
17. RUIZ A., REYES J.L., ALVARENGA R.E., *Muestreo patológico de Honduras*. Secretaría de Recursos Naturales, Programa de Sanidad Animal, Tegucigalpa, Honduras, 1982.
18. RUIZ A., *Aplicación clínica de la respuesta inmune*. Curso regional en vigilancia epidemiológica, Programa de Adiestramiento en Salud Animal para América Latina, Organización Panamericana de la Salud, diciembre, 1982.
19. RUIZ A., *Cuarentena en salud animal. Generalidades*. I Curso Regional de Cuarentena Animal, Venezuela, 11 de abril-7 de mayo, Programa de Adiestramiento en Salud Animal para América Latina. Organización Panamericana de la Salud, 1983.
20. WORLD HEALTH ORGANIZATION, *Bacterial and Viral Zoonoses*, Technical Report Series núm. 682. World Health Organization, 1982.

DESCRIPCION DE LAS ENFERMEDADES CUARENTENABLES

El interés de los países de las Américas para evitar la propagación de las enfermedades cuarentenables a poblaciones animales susceptibles y reducir, así, las pérdidas directas o indirectas que ellas causan a los productores pecuarios ha dado lugar a que los servicios de sanidad animal refuercen sus estructuras y capaciten al personal en diferentes aspectos de prevención y control de enfermedades.

Sin embargo, para poder establecer medidas adecuadas para prevención y control, es necesario que los veterinarios responsables de tales servicios conozcan las enfermedades que afectan a los animales de la región, así como su distribución y mecanismos de propagación.

En esta sección se hace una revisión de las enfermedades cuarentenables de mayor interés para los países de las Américas, poniendo énfasis en las enfermedades relacionadas en el Anuario de Sanidad Animal de FAO-WHO-OIE, incluyendo además algunas de reciente aparición.

Se describen inicialmente las enfermedades de las especies productivas: bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, lepóridos y equinos, concluyendo con algunas enfermedades de animales acompañantes que revisten importancia por su transmisibilidad al hombre.

Para la descripción de las enfermedades se ha procurado utilizar un formato uniforme, que incluye:

- a) Descripción del agente etiológico
- b) Modos de transmisión
- c) Huéspedes
- d) Distribución
- e) Signos clínicos y lesiones
- f) Requisitos sanitarios exigidos para el comercio de animales, sus productos y subproductos.
- g) Medidas de control en caso de brote

Los datos concernientes a requisitos sanitarios para importación y exportación de animales, en muchos de los casos, son similares a los dispuestos en el código zoosanitario internacional de la OIE, pero incluye además exigencias particulares de algunos países con referencia a determinadas enfermedades.

Aunque el presente manual contempla un capítulo específico para enfermedades exóticas, en esta sección se describirán algunas enferme-

dades que siendo exóticas para algunos países de las Américas no lo son para otros, tal es el caso de Fiebre aftosa o el Cólera porcino.

Los autores esperan que los conocimientos consignados en esta sección sean de utilidad como guía técnica para las decisiones de importación y exportación de animales, sus productos y subproductos, agilizando en esta forma el comercio internacional pecuario del continente.

Enfermedades de bovinos

ANAPLASMOSIS

La Anaplasmosis es una enfermedad infecciosa de los vacunos, no contagiosa, aguda o crónica, causada por un microorganismo que se localiza en los eritrocitos, y es transmitida por artrópodos chupadores de sangre.

Agente etiológico

El organismo causal ha sido clasificado en el orden de los Rickettsiales, dentro de la familia Anaplasmataceae, género *Anaplasma marginale*.

El cuerpo intraeritrocítico mide 0.3 a 1 micra de diámetro, de forma coccoide y color azul o violeta (coloración Giemsa) y consiste en un agregado de 7 a 10 unidades de Anaplasma.

Como todos los agentes rickettsiales, los cuerpos iniciales de Anaplasma carecen de un núcleo morfológico definido, ellos están limitados por una doble membrana y poseen ADN, tanto como ARN. La reproducción del microorganismo se considera que sucede por fisión binaria.

Se han descrito algunas formas cocoides atípicas que poseen proyecciones y otras anulares, las cuales muestran diferencias antigénicas con el *Anaplasma marginale* y así se han denominado *Paranaplasma caudata*.

Modos de transmisión

Una gran variedad de artrópodos pueden servir como vectores de la infección. En algunas ocasiones, los vectores son verdaderos portadores biológicos y en otros hacen la transmisión en forma mecánica.

Se han identificado por lo menos 20 especies de garrapatas que han demostrado transmitir la infección, entre ellas se incluyen los géneros: *Boophilus* sp, *Hyalomma* sp, *Rhipicephalus* sp, *Ixodes* sp, *Dermacentor* sp y *Haemophysalis*. Se han identificado también, por lo menos, diez especies de moscas picadoras capaces de transmitir Anaplasmosis, entre ellas los tábanos y *Stomoxys calcitrans* son las más importantes.

La transmisión de la Anaplasmosis por las moscas picadoras ocurre solamente unos pocos minutos después de la ingestión de sangre de

un animal infectado. La situación es muy diferente con las garrapatas, ya que el organismo puede mantenerse por sí mismo en su hospedero por un período prolongado. La transmisión transovárica y trans-estadial ocurren en las garrapatas vectores.

Otro modo de transmisión de la Anaplasmosis ocurre por medio de cualquier transfusión de sangre infectada a bovinos susceptibles, aún en pequeñísimas cantidades.

Huéspedes

El huésped principal de la Anaplasmosis es el bovino. Las ovejas, cabras y el venado coliblanco, pueden ser infectados artificialmente, pero es dudoso que estos animales desempeñen un papel importante en la persistencia de la infección en una región.

El venado colinegro es portador en la naturaleza y actúa como reservorio de la infección para los bovinos.

El *Anaplasma marginale* ha sido encontrado en alces, búfalos y varios antílopes africanos. La Anaplasmosis está reconocida como una enfermedad económicamente importante en otros animales, aparte de los bovinos.

Distribución geográfica

La Anaplasmosis está presente en la mayoría de las áreas tropicales del mundo, y también se encuentra en muchas zonas templadas de Norteamérica. La enfermedad está generalmente limitada a aquellas áreas que tienen vectores adecuados, pero la variedad tan amplia de agentes transmisores produce una distribución extensa.

Una encuesta reciente en Colombia demostró una correlación marcada entre infección y altitud. Esta última influyó en la presencia o ausencia de vectores, por esto a alturas de 2 600 metros sobre el nivel del mar o a mayores, la Anaplasmosis no fue encontrada en bovinos adultos, aún en latitudes tropicales.

Signos clínicos

Usualmente la enfermedad es subaguda, especialmente en animales jóvenes. Hay elevación de la temperatura (40°C), anemia, ictericia ligera. No hay hemoglobinuria. Ocasionalmente se observa hiperexcitación. El hematocrito baja considerablemente. Los casos crónicos conducen a una caquexia y debilidad extrema.

Lesiones

Los signos más evidentes consisten en enflaquecimiento, ictericia y palidez de las mucosas y tejidos, sangre acuosa. Puede haber hemorragias en el miocardio y endocardio. El bazo puede estar normal o ligeramente aumentado de tamaño, lo cual es causado por hiperplasia de la pulpa roja y blanca.

Requisitos zoosanitarios

Para importación de animales procedentes de países con Anaplasmosis:

a) Que los animales hayan sido cuarentenados en el país exportador, por un período de 30 días antes del embarque y durante ese tiempo no hayan presentado signos de la enfermedad.

b) Que los animales hayan sido tratados contra parásitos externos, por lo menos dos veces durante los 30 días anteriores al embarque.

c) Que muestras serológicas tomadas a los animales dentro de los 30 días de cuarentena hayan resultado negativas a la prueba de fijación del complemento específico para Anaplasmosis.

ANTRAX

Es una enfermedad hiperaguda, caracterizada por septicemia y muerte brusca, con exudación de sangre por los orificios corporales.

Sinonimia: Carhunco, Fiebre esplénica.

Agente etiológico

La enfermedad es causada por una bacteria, el *Bacillus anthracis*.

Este agente se encuentra en el organismo humano y animal en forma vegetativa y cuando se expone al oxígeno del aire forma esporas que son muy resistentes a los agentes físicos y químicos.

Las esporas resisten casi todas las influencias externas, incluyendo el curtido de pieles, las temperaturas ambientales normales y los desinfectantes regulares. Los suelos ácidos reducen la viabilidad del *B. anthracis*.

En la sangre desecada pueden conservarse vivos un mes y más. En sangre putrefacta y en la que se halla en putrefacción anaeróbica dentro de los cadáveres no abiertos, los bacilos mueren en 2 ó 3 días cuando hace calor, pero en cadáveres congelados pueden sobrevivir hasta 4 días. Los bacilos ofrecen una resistencia grande a las temperaturas bajas y no mueren en la carne conservada a 15 grados, ni siquiera en dos semanas.

Modos de transmisión

Los animales contraen la infección, principalmente por la ingestión de pastos o aguas contaminadas con esporas de *B. anthracis*, sobre todo en lugares cercanos a cadáveres carbuncosos. El animal que muere de carbunco presenta una enorme cantidad de *B. anthracis* en sus tejidos y si el cadáver es abierto, los bacilos esporulan, contaminando el suelo, el pasto y el agua. La infección puede ser llevada a lugares distantes por animales y aves de carroña. Los brotes más graves se producen en los veranos secos, después de lluvias abundantes. La lluvia puede lavar las esporas y concentrarlas en lugares bajos, formando así los llamados “campos malditos”, los cuales generalmente están formados por suelos húmedos, con abundancia de materia orgánica y un pH superior a 6.

Los brotes en porcinos se atribuyen a la ingestión de huesos, harina de huesos o de sangre procedentes de animales infectados que son usados en la alimentación.

El humano puede infectarse a través de heridas de la piel, produciendo una lesión focalizada, conocida como “pústula maligna”.

Huéspedes

Son todos los animales de sangre caliente, incluso las aves y el hombre. Los chacales y los perros pueden ser portadores de las esporas, eliminándolas en sus heces, cuando han devorado cadáveres carbuncosos.

El agua y los forrajes son los reservorios naturales de las esporas.

Distribución

Es mundial, con áreas de ocurrencia enzoótica y esporádica. Es una enfermedad con tendencia a desaparecer debido al mejoramiento de las condiciones higiénicas generales de la producción pecuaria y al uso generalizado de las inmunizaciones en las áreas problema.

Síntomas y lesiones

La enfermedad en los animales se presenta en tres formas: sobreagudas; agudas y subagudas; y crónicas.

La forma sobreaguda ocurre sobre todo en bovinos, ovinos, caprinos y es más frecuente al principio de un brote.

La instalación es brusca y el curso rápido. Los animales mueren súbitamente.

Las formas agudas y subagudas son frecuentes en bovinos, equinos y ovinos. La sintomatología consiste en fiebre, cese de la rumia, excitación seguida por depresión, dificultad respiratoria, incoordinación de

los movimientos, convulsiones y muerte. Con cierta frecuencia se observan descargas sanguinolentas por las aberturas naturales y edemas en diferentes partes del cuerpo.

Las formas crónicas se presentan principalmente en especies menos susceptibles como el cerdo, pero también ocurre en bovinos, equinos y perros. Durante un brote en una piara, algunos animales son víctimas de la forma aguda, pero la mayoría sufre de la forma crónica. El síntoma principal es el edema de la faringe y de la lengua, observándose con frecuencia una descarga espumosa y sanguinolenta por la boca. Los animales mueren por asfixia. El Carbunco ocurre también en animales silvestres y en animales de zoológico.

En la necropsia de casos agudos se observa sangre en las aberturas naturales, la descomposición es rápida y el cadáver se encuentra distendido por gases. La rigidez cadavérica es incompleta. Se observan hemorragias en los órganos internos, esplenomegalia (ocasional) con la pulpa roja oscura o negruzca, de consistencia blanda o semifluida; la sangre aparece negra con poca tendencia a la coagulación.

Requisitos zoosanitarios

Los servicios cuarentenarios de sanidad animal, de los países importadores, pueden exigir los siguientes requisitos:

1. Para importación de animales de cría o de recría y animales de consumo

La presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los animales en el día del embarque no presentaron ningún signo clínico de Carbunco bacteridiano
- b) Que permanecieron durante los veinte días anteriores a la exportación en una explotación donde oficialmente no se ha declarado ningún caso de Carbunco bacteridiano
- c) Y/o que fueron vacunados con una vacuna controlada oficialmente, con una anterioridad de más de veinte días y menos de seis meses antes de la exportación.

2. Para importación de productos de origen animal (rumiantes, porcinos, equinos domésticos o salvajes) destinados para alimentación animal o para uso industrial

Se puede exigir la presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que dichos productos proceden de animales reconocidos sanos
- b) Que dichos productos fueron sometidos a un proceso suficiente para obtener la destrucción de la bacteria y de los esporos carbuncosos
- c) Que la enfermedad está ausente en el área de origen de los productos.

Medidas de control en casos de brotes

1. Cuarentenas de los rebaños afectados (prohibiendo la salida de animales y productos de origen animal) la cual se debe mantener hasta dos semanas después de comprobar el último caso.
2. Destrucción de cadáveres por incineración o entierro profundo (al menos 2 metros de profundidad), cubriendo las carcasas con cal viva.
3. Desinfección exhaustiva de todo tipo de objetos, cueros, lanas, pelos, huesos, abonos, ropas, calzado. Cuando se han formado las esporas en el suelo, puede utilizarse ácido paracético en solución al 3 por ciento, a razón de 8 litros por metro cúbico.

BABESIASIS

Es una enfermedad parasitaria, producida por un hematozoario; se caracteriza por fiebre y hemólisis intravascular, causando anemia, hemoglobinemia y hemoglobinuria.

Sinónimos: Fiebre de Texas, Piroplasmosis, Fiebre de Garrapata.

Agente etiológico

La Babesiasis bovina en América es causada por *Babesia bigemina*, *B. major* y *B. argentina*. Esta última se ha referido también como *B. bovis*.

La *Babesia* suele tener forma de pera u oval. *B. bigemina* puede medir hasta 5 micras de longitud, las formas pares usualmente divergen en ángulo agudo. *B. bovis* (*B. argentina*) mide hasta 2.4 micras de longitud y las formas pares divergen en ángulo obtuso. *B. major* es ligeramente más grande que *B. bovis*, mide hasta 2.6 micras de longitud y las formas en pares aparecen en un ángulo menor de 90 grados. Es un parásito intracelular y se localiza en los eritrocitos.

Modos de transmisión

La transmisión se realiza por medio de garrapatas. Este vector pasa un estado de su existencia en el huésped.

El parásito permanece viable e infectante en la garrapata por varias generaciones.

En América del Sur y Central el principal vector es *Boophilus mi-*

croplis, en Norteamérica es el *Boophilus annulatus*. En la región central de Africa es el *Boophilus decoloratus*. Otras especies: *Rhipicephalus* y *Haemophysalis* son citados como transmisores de la Babesiasis en Africa y Europa.

El bovino puede conservar la Babesia por un período de 10 a 12 años, cuando tiene acceso a pastizales garrapatosos.

Las agujas hipodérmicas o instrumentos quirúrgicos contaminados pueden transmitir mecánicamente la infección.

Huéspedes

Los bovinos son los únicos huéspedes. Se ha comprobado sin embargo que el búfalo de agua (*Bubalis bubalis*) puede ser infectado con *B. argentina* y *B. bigémina*. La Babesiasis es más común en bovinos de razas europeas que en Cebú. En humanos, se ha descrito la enfermedad ocurriendo en personas esplenectomizadas.

Distribución geográfica

La distribución de la Babesiasis está determinada por la distribución geográfica de las garrapatas que transmiten el agente. En América, la enfermedad se extiende desde 38° No 35° S de latitud.

La *B. bigémina* ocurre en América del Sur, Antillas, Australia y Africa. *B. argentina* se encuentra en Centroamérica, Sudamérica, Australia, Asia y región central de Europa. *B. divergens* se halla en Europa Noroccidental.

Signos clínicos

La enfermedad se caracteriza por fiebre (41°C), anorexia, depresión, debilidad, cese de la rumiación, disminución en la producción de leche, mucosas pálidas e ictericas, hemoglobinuria.

En algunos casos de infección por *B. argentina* hay hiperestesia, convulsiones, los animales atacan, hay pérdida de peso, antes de la muerte hay postración.

Lesiones

Los hallazgos *post-mortem* consisten en ictericia marcada, en ocasiones edemas subcutáneos, sangre de color rojo claro y poco consistente. Hay esplenomegalia, con pulpa blanda y de color rojo brillante. Hemorragias equimóticas, subepicárdicas y subendocárdicas. El hígado aparece aumentado de tamaño, de color pardo-amarillento, la bilis es espesa y granulosa. La orina está de color pardo-rojizo (hemoglobinuria).

Requisitos zoosanitarios

Para importación de animales, se requiere un certificado zoosanitario oficial en el que conste:

1. Que los animales fueron cuarentenados en el país exportador, por un período de 30 días, antes del embarque y durante ese período no presentaron signos de enfermedad.

2. Que se practicaron exámenes de laboratorio en muestras hemáticas y serológicas (Fijación del Complemento) de los animales, encontrándose negativos a Babesiasis.

3. Que los animales fueron tratados contra parásitos externos al menos dos veces durante los 30 días anteriores al embarque.

BRUCELOSIS

Es una enfermedad contagiosa, causada por *Brucella abortus* y caracterizada por inflamación de los órganos genitales y membranas fetales, aborto y esterilidad.

Sinónimos: Aborto infeccioso, Aborto enzoótico.

Agente etiológico

La *Brucella abortus* es una bacteria gram-negativa, cocobacilar, aeróbica, no esporulada e inmóvil. Mide de 1 a 2 micras de longitud por 0.5 de ancho.

Es poco resistente a la pasteurización y a los desinfectantes usuales.

En la orina y heces secos mueren en un día, pero en condiciones de humedad pueden sobrevivir hasta por 75 días y en las membranas fetales hasta por cuatro meses. La leche fresca y fría puede mantener viable la bacteria por varias semanas. La acidificación de la leche elimina las brucelas, aunque se conserva hasta por 30 días en la mantequilla y quesos blancos procesados con cuajo.

Se conocen nueve biotipos de la *B. abortus*. Los bovinos también pueden ser infectados por *B. suis*.

Modos de transmisión

La transmisión en los animales ocurre principalmente por la ingestión de alimento y agua contaminados con fetos abortados, placentas y descargas vaginales. También puede transmitirse a través de heridas de la piel y mucosas conjuntival y vaginal.

La fuente de infección usualmente es una hembra infectada que es introducida a un hato libre.

La Brucelosis puede transmitirse al hombre. Es considerada una enfermedad ocupacional, ya que los grupos más frecuentemente infectados son: veterinarios, inseminadores, ganaderos, matarifes y agricultores. La infección en estos grupos ocurre por ingestión, contacto, inhalación o inoculación accidental. La leche cruda, queso blanco, mantequilla y legumbres contaminadas con fecales, sangre o fluidos vaginales de animales infectados, son otras fuentes de contagio para el hombre.

La práctica de crianza mixta de bovinos con cerdos favorece la infección cruzada de las dos especies animales con los dos tipos de bacteria: *B. abortus* y *B. suis*.

Huéspedes

Son el ganado vacuno, porcino, lanar, caprino, caballar, búfalos, alpacas, perros, coyotes, zarigüeyas y caribúes y el hombre; también los roedores cuando ingieren placentas infectadas.

Distribución

La Brucelosis bovina está ampliamente distribuida en el mundo, existiendo diferencias en las tasas de infección entre los países. En América Latina, la mayoría de los países tienen o han desarrollado programas de control de la enfermedad, reduciendo los focos de infección.

Signos clínicos y lesiones

La manifestación más característica de la Brucelosis es el aborto, que ocurre, usualmente, entre el 7o. y 8o. mes de gestación. Generalmente, la vaca aborta una sola vez. Hay retención de la placenta. En el toro puede haber orquitis y ocasionalmente epididimitis que conducen a infertilidad temporal o permanente.

Los cambios patológicos se observan principalmente en la placenta, la cual presenta necrosis de algunos cotiledones, que aparecen blandos, de color amarillento y cubiertos con una capa delgada de exudado de color marrón.

Requisitos zoosanitarios

Los servicios cuarentenarios de sanidad animal de los países importadores pueden exigir los siguientes requisitos:

1. Para la importación de bovinos de cría y recria:

La presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los bovinos de cría o de recria exportados no presentaron el

día del embarque ningún signo clínico de Brucelosis y proceden de un hato en el que no se ha observado ningún caso clínico de Brucelosis desde hace seis meses

b) Que dichos bovinos proceden de un país o de una zona de un país libre de Brucelosis bovina, o de un ganado vacuno oficialmente libre de Brucelosis, y los bovinos fueron sometidos a una prueba serológica en los 30 días anteriores al embarque con resultado negativo

c) Que los bovinos proceden de un ganado vacuno libre de Brucelosis y fueron sometidos en los 30 días anteriores al embarque a pruebas de seroaglutinación y fijación del complemento, con resultado negativo

d) Si los bovinos proceden de un ganado distinto de los consignados anteriormente, que dichos bovinos fueron aislados y sometidos a dos pruebas serológicas con resultados negativos efectuadas con 30 días de intervalo, habiéndose realizado la segunda prueba en los 15 días anteriores al embarque de los animales. En las hembras preñadas, se ha de hacer la segunda prueba serológica dos semanas después del parto.

2. *Para la importación de bovinos para consumo* (matadero).

La presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste que los bovinos:

a) No están eliminados dentro del marco de un programa de lucha contra la Brucelosis

b) Proceden de un país o de una zona de un país libre de Brucelosis bovina, o

c) Proceden de un ganado vacuno oficialmente libre Brucelosis, o

d) Fueron sometidos a una prueba serológica efectuada en los 30 días anteriores al embarque, con resultados negativos.

3. *Para la importación de semen.*

La exhibición de certificado sanitario internacional en el que conste:

a) Que los genitores que proporcionaron el semen proceden de un ganado oficialmente libre de Brucelosis

b) Que la prueba de seroaglutinación efectuada en los 30 días anteriores a la emisión del semen fue negativa

c) Que el semen no contiene aglutininas anti-brucélicas

d) Que los genitores reconocidos libres de Brucelosis permanecieron, los 60 días anteriores a la emisión del semen, en un Centro de Inseminación Artificial, cuyo ganado vacuno oficialmente está libre de Brucelosis.

4. *Para la importación de embriones.*

En el certificado exigido debe constar:

a) Que las hembras donantes proceden de un país o de una zona de un país libre de Brucelosis bovina, o de un ganado vacuno oficialmente libre de Brucelosis bovina

b) Que las hembras donantes fueron sometidas a una prueba de seroaglutinación y/o fijación del complemento, en los 30 días anteriores a su salida para el lugar de colecta reconocido y presentaron resultados negativos a Brucelosis.

CAMPILOBACTERIOSIS GENITAL

Es una enfermedad infecciosa, venérea de los bovinos, causada por una bacteria, que se caracteriza por aborto temprano o infecundidad temporal.

Sinónimos: Vibriosis bovina.

Agente etiológico

La enfermedad es causada por el *Campylobacter fetus*, que es un bacilo pleomórfico, gram-negativo, móvil. El agente es muy lábil a las condiciones del medio ambiente; el calor, la luz y la sequía lo destruyen fácilmente. Es sensible a los antibióticos que se adicionan al semen para la práctica de la inseminación artificial.

La hembra infectada usualmente produce anticuerpos en las secreciones vaginales, los cuales son predominantemente de la clase IgA y su efecto consiste en inmovilizar la bacteria para impedir que ascienda al tracto genital. Estos anticuerpos pueden persistir durante muchos meses a diferencia de las clases IgM e IgG. Los anticuerpos IgG son dominantes en el fluido uterino y su efecto es para eliminar a la bacteria del útero durante la convalecencia temprana.

Se cree que en ausencia de lesiones uterinas, el 75 por ciento de las vacas se recuperan en corto tiempo, 25 por ciento requieren 2 a 12 meses y unas pocas albergarán la infección en el tracto genital durante la gestación y después del parto.

Después de la recuperación, las vacas adquieren un grado considerable de inmunidad, la que disminuye con el tiempo, de manera que aproximadamente a los cuatro años, las vacas son otra vez susceptibles a la infección.

La formación de aglutininas en el moco vaginal es variable, siendo el promedio de 42 días después de la exposición. En algunas ocasiones, las aglutininas persisten hasta 30 meses.

La vacunación con bacterias de *C. fetus*, con alto contenido celular en un adyuvante oleoso, han mostrado una protección adecuada. Esta inmunidad es similar a la inmunidad convalesciente. El nivel de protección se considera que dura 2 años. Varios ensayos ofrecen cierta evidencia de que la vacunación puede eliminar el estado de portador.

Modos de transmisión

Es una enfermedad venérea que se transmite por el contacto sexual o por semen contaminado al ser usado en inseminación artificial.

En ocasiones los toros pueden quedar infectados por camas, instrumentos o aparatos contaminados.

El principal riesgo de propagación entre los países es la importación de reproductores.

Huéspedes

Todas las hembras bovinas de cualquier edad son susceptibles a la infección.

El toro es un portador normal de la infección, la mayoría de las veces de manera temporal, pero desempeña un papel de gran importancia en la transmisión de la infección a las hembras.

Las vacas en las cuales la enfermedad se ha hecho crónica y son inmunes a ella, también pueden actuar como portadores.

Distribución

La Campilobacteriosis genital bovina está ampliamente distribuida en todo el mundo. Reportes de la OIE en 1983 indican que la enfermedad es más prevalente en los siguientes países: República Federal de Alemania, Bélgica, Francia, Irlanda, Polonia, Austria, Gran Bretaña, Rusia, Chipre, Kenia, Nigeria, Zambia, Zimbawe, Irán, Australia, Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Paraguay y Uruguay.

Signos clínicos y lesiones

El signo característico es la repetición del celo después del servicio por infertilidad o concepción retardada. En un hato puede observarse de 25 a 40 por ciento de gestación después de una o dos cubriciones. Se observan también ciclos estrales irregulares y aborto. Cuando éste ocurre, se presenta a cualquier edad de la gestación, pero es más frecuente entre el 4o. y 7o. mes.

Aunque hay endometritis y placentitis, no hay retención de placenta ni se produce piometra.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades de sanidad animal de los países importadores deben tener en cuenta los siguientes requisitos, mediante la presentación de certificados zoosanitarios internacionales de los países de origen.

1. *Importación de bovinos destinados a la reproducción*

- 1) Proceder de rebaños oficialmente libres, determinados por exámenes clínicos y de laboratorio; o
- b) Proceder de rebaños en los cuales no se ha constatado ningún antecedente de la enfermedad en los últimos 3 años
- c) En el caso de hembras que han sido cubiertas, resultado negativo del cultivo de seis muestras de moco vaginal, realizados con un intervalo semanal
- d) En el caso de machos en edad de reproducción, resultado negativo de por lo menos seis cultivos de semen y de muestras prepuciales, realizados con un intervalo semanal
- e) A la llegada: Cuarentena de 21 días mínimo y repetición de pruebas de cultivo de semen y de esmegma prepucial o moco vaginal, según el caso.

2. *Importación de semen*

En el certificado debe constar que:

- a) Los donadores de semen no han sido nunca utilizados para monta directa, o
- b) Que no existe la Campilobacteriosis genital bovina en el Centro de Inseminación Artificial donde son mantenidos los bovinos donadores del semen.
- c) Que los cultivos de semen y muestras prepuciales de los toros donantes del semen han resultado negativos.

3. *Procedimientos de cuarentena recomendados:*

a) Tiempo

Debe establecerse de acuerdo al tiempo requerido para realizar las pruebas diagnósticas.

b) Tratamiento

El uso de antibióticos puede eliminar o reducir el número de animales infectados. En toros el método más preconizado es el uso de dihidroestreptomicina sulfato, vía parenteral, practicando al mismo tiempo un lavado prepucial y peneano con soluciones desinfectantes adecuadas o del mismo antibiótico, durante 5 minutos y por 3 ó 4 días consecutivos.

Las vacas y vaquillas: infusiones intrauterinas del antibiótico administrado durante 4 a 8 días.

c) Pruebas de laboratorio

Vacas y vaquillas: Cultivo de moco vaginal.

La tasa más alta de aislamiento se obtiene en los dos días que anteceden o siguen al estro:

- Aglutinación con moco vaginal: Para diagnóstico de infección en el rebaño.
- Tinción de anticuerpos fluorescentes de moco cérvico-vaginal: Para identificación individual. No es específico.

Toros: Cultivo de semen y de muestras prepuciales.

- En el toro el diagnóstico individual es difícil. Un aislamiento obtenido de la secreción prepucial es concluyente, pero no lo es si el cultivo resulta negativo.
- Las tinciones de anticuerpos fluorescentes de lavado prepucial pueden usarse para identificación individual.

Medidas de control

El control puede lograrse mediante la inseminación artificial, utilizando semen de toros no infectados o semen que haya sido adecuadamente tratado con antibióticos y en aquellos rebaños en que se hace necesario utilizar toros luego de la inseminación artificial, la vacunación de las hembras sería el método más práctico de control.

CARBUNCO SINTOMÁTICO

Es una enfermedad infecciosa, causada por el *Clostridium chauvoei* y caracterizada por inflamación de los músculos, toxemia y mortalidad elevada.

Sinónimos: Pierna negra, Mal de paleta.

Agente etiológico

El *Clostridium chauvoei* es una bacteria, anaeróbica, gram-positiva, esporulada. Las esporas son muy resistentes a los cambios del medio y a los desinfectantes, persistiendo en el suelo por muchos años. En el músculo desecado se ha observado la viabilidad de las esporas hasta por 12 años.

Modos de transmisión

El carbón sintomático es una infección telúrica, es decir, transmitida por el suelo. Se supone que la puerta de entrada es el aparato digestivo,

al ingerir alimento contaminado en las esporas.

En los ovinos se ha observado la infección a través de heridas cutáneas producidas durante las esquilas o corte del rabo u ombligo.

Huéspedes

El Carbunco sintomático auténtico es frecuente sólo en bovinos, pero puede observarse ocasionalmente en otros animales la infección por *Cl. chauvoei*, secundaria a la contaminación de heridas cutáneas: porcino, ovino.

Distribución

El Carbunco sintomático tiene una amplia distribución geográfica, aunque es una enfermedad enzoótica, delimitada en algunas regiones. A consecuencia de la vacunación masiva de los ganados, su presentación es cada día más esporádica.

En 35 países de las Américas, 24 consideraron el Carbón sintomático de presentación frecuente y 19 de ellos consideraron a la enfermedad de importancia económica.

En el Mapa 3 se observa la distribución del Carbón sintomático en las Américas, según reporte de la Organización Panamericana de la Salud: "Diagnóstico de la Salud Animal en las Américas" (1983).

Signos clínicos y lesiones

La enfermedad aparece súbitamente. Hay fiebre alta (41°-42°C), rigidez y cojera de una extremidad, usualmente de las posteriores, que muestran tumefacción en la parte superior. Las masas musculares afectadas se notan calientes, tensas, con la piel tirante y crepitantes por el enfisema subcutáneo que se produce.

Cuando se produce la infección durante el parto, se observa inflamación de la vulva acompañada de secreción de un líquido de color marrón.

La muerte usualmente sobreviene entre las 12 a 36 horas después de iniciados los signos.

En los ovinos se afectan simultáneamente varias extremidades, por lo que hay rigidez y tendencia a la inmovilidad. No es frecuente el edema subcutáneo pero es característica la crepitación.

Los bovinos muertos por Carbunco sintomático muestran la extremidad posterior afectada rígida y en extensión. La sangre coagula rápidamente. Las masas musculares se observan necrosadas, oscuras, hay olor rancio, presencia de burbujas de gas y gran cantidad de líquido

teñido de sangre. En las cavidades corporales hay acumulación de líquido hemorrágico. La descomposición de los órganos parequimatosos se acelera.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades cuarentenarias de salud animal de los países importadores pueden exigir lo siguiente:

1. *Para importación de animales para cría y recría:*

Presentación de un certificado zoosanitario en el que conste:

a) Que los animales por importar proceden de un área o región libre de Carbunco sintomático; o

b) Que los animales fueron cuarentenados en un establecimiento declarado oficialmente libre de la enfermedad, durante un período mínimo de 15 días

c) Que en el momento del embarque ningún animal presenta signos de la enfermedad.

Medidas de control

1. En predios o regiones donde la enfermedad enzoótica, se debe practicar la vacunación de bovinos entre 6 a 24 meses de edad.

2. En caso de brote, se debe segregar a los animales enfermos y movilizar el resto del lote fuera de los potreros contaminados hacia otros más seguros. Se procederá a la vacunación de los animales del hato y tratamiento simultáneo con dosis altas de Penicilina.

DIARREA VIRAL BOVINA

Es una enfermedad viral contagiosa del ganado, que se caracteriza por inflamación y erosiones de las mucosas del tracto digestivo y se manifiesta clínicamente por fiebre y diarrea.

Sinónimos: Enfermedad de las mucosas, Complejo BVD-MD.

Agente etiológico

El agente causal de la Diarrea viral bovina es un virus de la familia Togaviridae. Es muy sensible a la temperatura y a los cambios de pH. Se inactiva fácilmente por el tratamiento con Cloroformo o Eter.

El virus de la Diarrea viral bovina muestra una estrecha relación antigénica con el virus del Cólera porcino, relación que se demuestra por pruebas serológicas *in vitro* y en pruebas de protección cruzada *in vivo*.

Modo de transmisión

La transmisión natural se realiza mediante el contacto directo con animales clínicamente enfermos o portadores o por contacto indirecto a través de los alimentos contaminados con orina, secreciones nasales u orales, heces y fetos abortados o sus envolturas. También se ha considerado la posible transmisión por aerosoles y a través de vectores.

El virus BVD-MD ha sido aislado de la superficie cutánea de búfalos durante las tres primeras semanas de la enfermedad. Siendo ésta una gran evidencia de la posible transmisión de la infección de un hato a otro por este medio mecánico.

Parece que hay una infección natural del virus BVD-MD en ovejas y cabras, produciendo en ellas enfermedad subclínica, lo cual explica el papel que pueden desempeñar estas especies en la transmisión del virus al ganado bovino. Igual situación ocurre con los suinos.

Anticuerpos neutralizantes han sido encontrados en un pequeño porcentaje en los ciervos de cola blanca de New York. Una enfermedad semejante o parecida a la BVD-MD ha sido descrita en ciervos de cola blanca y mulas en Dakota del Norte. Uno o más de estos huéspedes salvajes pueden tener un rol significativo en la ecología de esta enfermedad.

Es conocido que el virus puede estar presente en bovinos recuperados o crónicamente enfermos y servir como fuente de infección a otros animales susceptibles.

Huéspedes

Son susceptibles los bovinos de todas las edades, especialmente los jóvenes, las vacas al final de la gestación y animales entre ocho meses y dos años de edad, observándose el mayor número de casos en este último grupo.

La BVD-MD ocurre como infección natural, comúnmente con algunos signos de enflaquecimiento en cerdos domésticos de Estados Unidos.

Han sido demostrados anticuerpos neutralizantes del BVD en cabras y ovejas. El virus causa una infección inaparente en estas especies.

Distribución

El virus clásico de la BVD-MD se encuentra en todo el mundo. Es una enfermedad activa en Estados Unidos, Australia, Canadá, Alemania, Inglaterra, Escocia, Holanda, Suecia, Japón, Argentina (Mapa 4).

Las investigaciones serológicas han revelado una proporción elevada de infecciones en muchas poblaciones bovinas, a pesar del escaso nú-

mero de casos clínicos; considerándose actualmente a esta enfermedad como una de las más frecuentes de los bovinos en Estados Unidos.

Signos clínicos

La enfermedad aparece esporádicamente en un hato, pero es explosiva. Los animales presentan fiebre, anorexia, diarrea profusa con moco. Los animales que se recuperan tienen bajo crecimiento y desarrollan períodos intermitentes de diarrea y constipación. En hatos infectados puede observarse el nacimiento de terneros ciegos, débiles con ataxia e hiperexcitabilidad.

Lesiones

Consisten en erosiones irregulares de la mucosa de las narices, encías, paladar duro, lengua, esófago y abomaso. La mucosa intestinal puede aparecer edematosa o hemorrágica. Hay ulceraciones en las Placas de Peyer.

Hay una disminución significativa de las poblaciones celulares linfoides en los ganglios linfáticos mesentéricos y bazo, la cual es apreciable sólo por medio del microscopio.

Requisitos zoosanitarios

En cuanto se refiere a la importación de vacunos de cría y recría:

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los animales, el día de su exportación, no presentaron ningún signo clínico de la enfermedad (BVD-MD).
- b) Que no existe ningún antecedente conocido de la enfermedad en el rebaño de origen de los animales y no se comprobó ningún caso clínico de la enfermedad, con motivo de una inspección efectuada en los 30 días que antecedieron a la fecha del embarque.
- c) Que todos los animales del rebaño de origen fueron sometidos, con resultado negativo, a una prueba serológica realizada dentro de los 60 días que antecedieron a la exportación y/o
- d) Que todos los animales del lote por exportar fueron sometidos durante la cuarentena de 40 días (en estación de cuarentena) a dos pruebas serológicas con dos semanas de intervalo cada una, y que no mostraron aumento de título; o
- e) Que los referidos animales fueron vacunados contra la BVD-MD, después de ser examinados por medio de pruebas de seroneutralización, mostrando resultados negativos.

En el Certificado se consignará si se efectuó la vacunación con vacuna inactivada o vacuna a base de virus vivo modificado (no es recomendado por la OIE).

Medidas de control

1. Segregación de los animales clínicamente enfermos.
2. Desinfección de los objetos inanimados contaminados (ya que es posible la transmisión de un predio a otro por medio de objetos inanimados) como llantas de automóvil, calzado y recipientes diversos.
3. Aislamiento del establecimiento afectado. Impedir la salida de ganado.
4. De surgir algún brote no se recomienda la vacunación. Es conocido que el virus de la BVD-MD tiene un efecto inmunodepresor y la combinación de factores extremos puede producir enfermedad. Se han producido fracasos con la vacunación, apareciendo algunos animales enfermos, luego de vacunados. No se recomienda el uso de vacunas mixtas.

ENCEFALOMIELITIS ESPORADICA BOVINA

ES una enfermedad infecciosa de los bovinos causada por microorganismos de la familia Chlamydiaceae y caracterizada clínicamente por hiperestesia, ataxia y parálisis.

Agente etiológico

La enfermedad es producida por *Chlamydia pecoris*. Se trata de una partícula esférica de 200-300 nanómetros de diámetro, constituida por una membrana limitante y un nucleóide central que contiene los dos tipos de ácido nucleico.

La *Chlamydia* requiere de células vivas para sobrevivir y multiplicarse.

Modos de transmisión

El agente puede ser transmitido por diferentes rutas: respiratoria, digestiva y por medio de picaduras de insectos.

La infección aparece espontáneamente en un predio o una región, donde permanece en forma endémica mediante numerosos portadores.

Huéspedes

El huésped principal de esta enfermedad es el bovino.

Existen otras chlamydias antigénicamente relacionadas que producen enfermedades de diversa índole en todas las especies de mamíferos y aun en aves. No se sabe si la *Chlamydia pecoris* es el resultado de la variabilidad del agente por su infección en múltiples especies animales y adaptabilidad en los tejidos nerviosos del bovino.

Los venados de cola blanca pueden ser infectados y sufrir la enfermedad. Los que se recuperan sirven como portadores.

Distribución

Según muestreos serológicos, la infección tiene una amplia distribución, pero debido a su ocurrencia esporádica los reportes de la enfermedad son reducidos.

Esta enfermedad ha sido reportada en Europa, Australia, Nueva Zelanda, Japón, Estados Unidos, Canadá y República Dominicana.

Signos clínicos

Se manifiesta en animales de todas las edades. Hay fiebre, ligera salivación, debilidad de los miembros posteriores, tambaleo al caminar, incoordinación, en ocasiones hay espasticidad de los músculos de las cuatro extremidades y parálisis generalizada con opistotonos marcado.

Lesiones

Consisten en una meningoencefalitis, no supurativa.

Cuando la enfermedad ha sido prolongada, se nota además inflamación serofibrinosa del peritoneo, pleura y pericardio.

Hay formación de corpúsculos elementales intracitoplasmáticos en células mononucleares presentes en el exudado de las meninges, que son demostrados por coloraciones especiales y constituyen la base del diagnóstico.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades de sanidad animal de los países importadores pueden exigir lo siguiente:

1. Para *importación de animales para cría y recría:*

Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los animales por importar proceden de una región libre de Encefalomiелitis esporádica bovina; o

b) Que los animales por importar proceden de una región donde la Encefalomiелitis esporádica bovina no se ha presentado en un período de un año anterior a la importación

c) Que han sido tomadas muestras de suero de los animales por importar, las cuales han sido examinadas en el laboratorio y los resultados han sido negativos para la identificación de anticuerpos específicos contra *Chlamydia* sp.

ESTOMATITIS VESICULAR

Es una enfermedad infecciosa de los bovinos, porcinos y equinos, causada por un virus, y caracterizada por la formación de vesículas en la mucosa de la lengua y boca y piel de las tetas y patas.

Sinónimos: Mal de tierra, Seudoaftosa.

Agente etiológico

El virus causante de la Estomatitis vesicular pertenece al grupo de los Rabdovirus.

Este virus es resistente a cambios de pH y moderadamente al calor. Puede permanecer activo en el medio ambiente a temperatura de 19°C hasta por 3 semanas. En material congelado se mantiene activo por muchos años.

Se conocen dos tipos serológicos: New Jersey e Indiana. De este último, se han reportado tres subtipos: Indiana I, II y III.

El cuadro clínico causado por los dos tipos de virus es indistinguible. No hay inmunidad cruzada entre los tipos. De tal manera que un animal recuperado de la infección por uno de los virus puede adquirir nuevamente la enfermedad con la infección por el otro tipo.

Modo de transmisión

Los mecanismos de propagación del virus de la Estomatitis vesicular no han sido bien definidos. Existen muchas interrogantes sobre dónde y cómo se mantiene el virus en la naturaleza, cómo se transmite de un animal a otro, y cómo se introduce en los rebaños libres de infección.

Los virus tipo Indiana y New Jersey pueden tener diferentes ciclos. Se ha descubierto que la infección producida por el virus Indiana es frecuente entre animales arbóreos o semi-arbóreos dentro de las zonas enzooticas y que el agente se puede aislar de artrópodos picadores, tales como *Phlebotomus* sp. *Aedes* sp y *Culex* sp. El *Phlebotomus* sp transmite la infección a su progenie por vía transovárica. Igualmente, se ha observado que este artrópodo puede transmitir el virus a animales susceptibles por picaduras, habiéndose detectado respuestas serológicas en monos centinelas colocados en jaulas individuales, en zonas boscosas

enzoóticas en Panamá. Estos hechos aunados a que la enfermedad ocurre más frecuentemente cuando los artrópodos son más abundantes, sugieren que por lo menos con respecto al virus Indiana, puede existir un ciclo de transmisión entre los animales silvestres y los artrópodos. Sin embargo, se han presentado varias objeciones a esta hipótesis. La viremia producida en varios animales, es insuficiente para infectar a los artrópodos hematófagos; más aún, la caprichosa distribución de la enfermedad durante los brotes, que en ocasiones no afecta a granjas contiguas, es difícil de explicar. También se han reportado epizootias durante las cuales no ha sido posible aislar el virus de los artrópodos.

Otra hipótesis sugiere que el virus puede encontrarse en el suelo en los pastos, y que los animales se infectan por inoculación, ya sea a través de la piel o la mucosa oral, en cuyo caso el reservorio del virus podría ser una planta o insecto, y los vertebrados serían sólo huéspedes accidentales. La replicación del virus New Jersey en artrópodos después de que éstos se han alimentado en un hospedero natural, todavía no ha sido confirmada.

El hombre puede contraer la infección por contacto con animales domésticos, ya sea a través de la ruta nasofaríngea, abrasiones en la piel o por aerosoles. La fuente directa de infección puede ser: la saliva, el exudado o epitelio de las vesículas abiertas o el virus propiamente, al ser manipulado en los laboratorios.

Huéspedes

El virus de la Estomatitis vesicular afecta a los bovinos, porcinos y equinos.

Existe amplia evidencia serológica de infección natural en animales silvestres. En Panamá se encontraron anticuerpos de Indiana I en especies de animales arbóreos (perezosos, ardillas, marmoset) y terrestres (ratas, conejos, armadillos y marsupiales) y del tipo New Jersey en murciélagos, carnívoros, algunos roedores y animales de sangre fría. La infección en humanos se ha presentado principalmente entre los trabajadores de laboratorio y personas en zonas enzoóticas en contacto con animales domésticos.

Distribución

La Estomatitis vesicular sólo ocurre en América, exceptuando las Islas del Caribe. Los dos tipos, Indiana y New Jersey, ocurren en la mayoría de los países. En Bolivia y Canadá sólo se ha encontrado el tipo New Jersey (véase Mapa 5).

Signos clínicos

La sintomatología es similar a la de la Fiebre aftosa, con la cual puede confundirse fácilmente. Hay fiebre y aparición de pápulas y vesículas en la boca, pezones, espacios interdigitales y bandas coronarias de las patas. Hay salivación profusa. La localización de las lesiones no es constante.

Lesiones

Se limitan a las vesículas y erosiones en los tejidos epiteliales descritos.

Requisitos zoosanitarios

En la importación procedente de países que se consideren libres de Estomatitis vesicular, las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

1. *Para importación de bovinos, porcinos y equinos:* La exhibición de un Certificado Zoosanitario internacional en el que conste: que los animales no presentan ningún signo clínico de Estomatitis vesicular y proceden de un país libre de dicha enfermedad donde permanecieron desde el nacimiento o con una anterioridad mínima de 21 días.

2. *Para la importación de animales salvajes de las especies caballar, bovina y porcina, así como para los cérvidos,* la exhibición de un Certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los animales no presentan ningún signo clínico de Estomatitis vesicular; además, si el país de origen tuviese frontera común con un país que se considera infectado de Estomatitis vesicular;

b) Que los animales fueron mantenidos durante 21 días en una estación de cuarentena donde estuvieron protegidos de los artrópodos y fueron sometidos a la prueba de fijación del complemento cuyo resultado fue negativo.

En la importación procedente de países que se consideran infectados de Estomatitis vesicular, las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

3. *Para la importación de bovinos, porcinos y equinos.*

La presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los animales no presentan el día del embarque ningún signo clínico de Estomatitis vesicular,

b) Que los animales presentaron un resultado negativo en la prueba de fijación del complemento realizada en los 30 días anteriores al embarque,

c) Que los animales permanecieron en el territorio del país exporta-

dor, los 21 días anteriores al embarque en una explotación donde no se ha reconocido ningún caso de Estomatitis vesicular; o

d) Que los animales fueron protegidos de los artrópodos durante 21 días antes de la exportación, en una estación de cuarentena.

4. Para la importación de animales salvajes de las especies caballar, bovina y porcina, así como para cérvidos.

La exhibición de un Certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los animales no presentan el día del embarque ningún signo clínico de Estomatitis vesicular,

b) Que los animales fueron mantenidos en una estación cuarentenaria, y estuvieron protegidos de los artrópodos, durante 21 días antes de la exportación.

c) Que los animales, con motivo de la cuarentena, fueron sometidos, con resultado negativo, a la prueba de fijación del complemento para la investigación de la Estomatitis vesicular.

Control

No existiendo hasta el momento una vacuna eficaz contra esta enfermedad, se recomienda la aplicación de las siguientes medidas profilácticas: aislamiento, cuarentena, desinfección, control de tránsito, etcétera, para evitar su difusión.

Las interrogantes que existen en referencia con la epidemiología de la enfermedad no permiten establecer programas de control de la infección en los animales, pero el aislamiento de los animales enfermos puede ayudar a disminuir la propagación de la enfermedad. Sin embargo, teniendo en cuenta que esta enfermedad ha de tomarse, mientras vienen los resultados de Laboratorio, como Fiebre aftosa, se han de instaurar estrictas medidas de control de movilización y cuarentena del área afectada, tal como se hace en esta última enfermedad.

Para la desinfección se pueden usar los preparados a base de Acido cresílico al 1 por ciento, los del complejo Etanol-Yodo al 1 por ciento, al Cloruro de Benzalconio al 1 por ciento, Hipoclorito de Calcio al 1 por ciento, Acido cítrico al 2 por ciento, Carbonato de Sodio al 4 por ciento, Formalina al 10 por ciento.

FIEBRE AFTOSA

Es una enfermedad viral, contagiosa que afecta a los animales de pezuña hendida, caracterizada por fiebre y lesiones vesiculares en los epitelios de la boca, patas y pezones.

Sinónimos: Glosopeda, Afta epizoótica, Foot and Mouth Disease.

Agente etiológico

La enfermedad es producida por un virus que está clasificado como un miembro de los Rhinovirus de la familia Picornaviridae. El virus es de forma esférica y mide aproximadamente 23 nanómetros de diámetro.

Existen siete tipos de virus de la Fiebre aftosa, inmunológica y serológicamente distintos, identificados como: A, O y C; SAT-1, SAT-2, SAT-3 (tipos de los territorios sudafricanos) y Asia-1. Además de los siete tipos se han distinguido por lo menos 65 subtipos por medio de pruebas de fijación de complemento, también con características inmunológicas y serológicas diferentes para cada uno.

En el medio ambiente el virus es rápidamente destruido por la luz solar, pero sobre materiales como pelo, lana, madera o tejidos, puede permanecer infectante por varias semanas. Es relativamente sensible a la desecación y, en los cadáveres, el ácido láctico producto del rigor mortis inactiva el virus que se encuentra en las masas musculares, pero no así el que se halla en ganglios linfáticos y en médula ósea. Los procesos para producir jamones, salchichas y embutidos no alcanzan a inactivarlo.

El virus es resistente a la mayoría de los desinfectantes comunes. Las soluciones de hipoclorito inactivan rápidamente el virus, pero su acción es neutralizada por la presencia de sustancias orgánicas. El virus es más rápidamente inactivado por ácidos y álcalis y su efecto es favorecido por adición de jabones y detergentes sintéticos. En el campo se usa con frecuencia carbonato de sodio al 4 por ciento y jabón suave; el hidróxido de sodio al 2 por ciento es más efectivo que el anterior, pero es más cáustico.

Una característica sobresaliente del virus aftoso es su variabilidad, cambiando sus propiedades antigénicas y virulentas tanto en huéspedes naturales como en las especies de laboratorio a las cuales se les ha adaptado experimentalmente.

Modos de transmisión

El principal método de transmisión del virus de Fiebre aftosa de animales infectados a animales susceptibles es la vía respiratoria mediante aerosoles. Estas transmisiones ocurren por contacto directo, pero existen evidencias de que a través del viento se pueden infectar animales a mucha distancia del lugar de origen de la infección. Otra ruta de infección de los animales es por medio de ingestión de forrajes, granos, productos animales y aguas contaminadas con saliva, orina, heces, secreción nasal, membranas fetales y sus fluidos que contienen el virus, especialmente

durante y después de los períodos de viremia. Carnes y huesos de animales infectados y desperdicios de matadero comúnmente son fuente de infección, particularmente para los cerdos. Hay países que muestran evidencias de que se han desarrollado infecciones en cerdos a partir de desperdicios crudos de comidas procedentes de transportes extranjeros.

La leche de animales infectados puede contener grandes cantidades de virus, y afectan principalmente a animales jóvenes. En las zonas lecheras la fabricación de quesos permite la utilización del suero de la leche en la alimentación de cerdos que cuando proviene de animales enfermos, ocasiona grandes infecciones. Experimentalmente, se ha demostrado que el virus de la Fiebre aftosa se puede transmitir por inseminación artificial, usando semen de animales infectados.

El uso de productos biológicos contaminados, también puede desencadenar brotes de Fiebre aftosa (Vacunas de viruela, Cólera porcino).

El virus también puede entrar en el organismo y desarrollar infecciones a través de erosiones de la piel o de las membranas mucosas.

En referencia a portadores sanos del virus de Fiebre aftosa, en la actualidad no hay duda sobre la capacidad del virus de persistir en forma latente durante períodos prolongados en el organismo de un animal infectado, si bien la mayoría de las experiencias fueron realizadas en bovinos, el estado de portador de virus fue detectado también en ovinos, caprinos, búfalos y varias especies salvajes africanas, pero no se logró demostrar su existencia en porcinos.

Se ha logrado aislar virus de animales aparentemente sanos durante el período de incubación, después de recuperados de la enfermedad clínica y en animales con infecciones subclínicas, así como en bovinos vacunados con vacunas de virus vivo modificado.

Experimentalmente se ha demostrado que el hombre, al inhalar aerosoles expelidos por animales enfermos, puede adquirir el virus, alojándolo en su garganta hasta por 24 horas y transmitirlo a otras personas o animales susceptibles a través de aerosoles.

Los perros y los gatos jóvenes pueden infectarse experimentalmente, pero probablemente no se infectan en forma natural.

La Fiebre aftosa puede ser vehiculizada de muchas maneras a partir de materiales contaminados. El virus ha sido detectado en cueros frescos salados y en cueros curados con sal y cloro. Es obvio que existe la posibilidad del transporte pasivo del virus en las ruedas de los transportes, especialmente los que se utilizan en el transporte de ganados, leches y forrajes, como camiones y ferrocarriles.

La propagación de la Fiebre aftosa entre predios ha ocurrido frecuentemente como resultado de transportar el virus en baldes, herramientas, rejos y calzado.

Los materiales de embalaje, heno, paja, harina, azúcar, favorecen la viabilidad del virus por largos períodos en el medio ambiente y constituyen un alto riesgo de propagación entre los países.

Huéspedes

Se consideran huéspedes naturales de la enfermedad los animales biungulados domésticos y salvajes: bovinos, cerdos, ovejas, cabras, búfalos de agua, bisontes, venados, antílopes, cerdos salvajes, renos, antas, llamas, gamuzas, alpacas, vicuñas, jirafas y camellos. Además de los animales de pezuña hendida, otros como el armadillo, el erizo y la rata almizclera, también son susceptibles. Experimentalmente la Fiebre aftosa ha sido transmitida a ratones, ratas, cobayos, conejos, hamsters, huevos de pollo embrionados, pollos y algunas especies salvajes, incluyendo chinchillas, osos grises, elefantes y pecarís.

Distribución

La Fiebre aftosa se encuentra, y generalmente se considera enzoótica en Asia, Africa, gran parte de Europa y Sudamérica.

Se consideran libres de Fiebre aftosa: Norteamérica, Centroamérica, las islas del Caribe, Australia, muchas pequeñas islas de Oceanía, Guayana, Surinam, Guayana Francesa y países de gran producción ganadera como Nueva Zelanda, Japón, Filipinas, Suecia, Islandia, Dinamarca, Finlandia, Noruega e Irlanda.

En Colombia, Ecuador y Venezuela, sólo existen los virus tipo A y O, mientras que en el resto de Sudamérica, existen, además de éstos, el virus tipo C. En Sudamérica, la zona de la Patagonia ha permanecido libre de la enfermedad, y recientemente Chile ha sido declarado como país libre. En Colombia la región noroccidental del país, en el departamento del Chocó, tiene las características de zona libre de enfermedad (Mapa 6).

Signos clínicos

El período de incubación varía de tres a siete días.

Los signos clínicos clásicos consisten en salivación y cojeras causadas por la formación de vesículas o ampollas en la boca y las patas. Previa a la formación de vesículas hay fiebre (40°-41°C), inapetencia, disminución en la producción láctea en el ganado lechero.

Las vacas gestantes pueden abortar y los animales jóvenes morir sin mostrar signos externos de la infección. La mortalidad en los bovinos es rara y cuando ocurre es en terneros.

La enfermedad en los porcinos suele ser grave y se produce a menudo una elevada mortalidad en lechones, a causa directa del virus y por complicaciones con otros patógenos.

Lesiones

Las lesiones características son las vesículas epiteliales o ampollas. Estas pueden ser únicas o confluentes o múltiples, de 0.5 a 1.0 cm o de un diámetro mayor.

Se pueden encontrar lesiones en lengua, rodete dentario, encías, labios, carrillos, paladar duro y blando, nariz, ollares, morro, rodete coronario, epitelio coronario de las pezuñas accesorias, surco interdigital, pezones, ubre y pilares del rumen. Aunque rara vez se observan lesiones macroscópicas en vulva, prepucio, escroto, periné y otras superficies epiteliales, éstas pueden estar presentes a nivel microscópico.

Frecuentemente, las lesiones de Fiebre aftosa se encuentran en las cuatro patas, pero en algunas ocasiones solamente una o dos están afectadas. Si las lesiones en la unión de la piel y el casco son extensas, puede producirse la separación del casco de la piel y de los tejidos subyacentes.

Los cerdos frecuentemente presentan lesiones en hocico y lengua, pero el diagnóstico en esta especie se basa generalmente en las lesiones de las patas. El sitio más común de presentación de las lesiones en los borregos es el rodete dentario. En general, los signos y lesiones observados en cerdos, borregos y cabras son similares a los que se presentan en los bovinos, pero en ellos pueden ser menos obvios. En el rumen las lesiones se localizan en los pilares. El miocardio muestra áreas de degeneración y necrosis pero no vesículas. El color de estas lesiones es gris o blanco y normalmente se observan en el septum interventricular. Animales jóvenes muertos de Fiebre aftosa pueden presentar lesiones cardíacas de este tipo, particularmente los cerdos.

Son frecuentes las secuelas de la Fiebre aftosa en los animales afectados.

Como resultado de la infección por Fiebre aftosa, los animales pueden desarrollar infecciones de tipo crónico en las lesiones orales, nasales o podales. Otra secuela común en los animales afectados es un estado general pobre y dificultad para recuperar el peso perdido. Se ha descrito, igualmente, un síndrome crónico de diarrea y crecimiento excesivo del pelo en los bovinos, que se considera es debido a una lesión de la glándula pituitaria.

Requisitos zoosanitarios

Considerando que la Fiebre aftosa existe en algunos países del continen-

te americano, en tanto que otros son libres de la enfermedad, los requisitos zoonosanitarios para importación de animales, productos y subproductos de origen animal, son variables según la condición de libre o infectado del país de procedencia. Por lo tanto, los requisitos serán orientados en tal sentido.

1. Las administraciones veterinarias de los países *libres de Fiebre aftosa* pueden prohibir la introducción o el tránsito por su territorio de cualquier animal susceptible (rumiantes y porcinos) doméstico o silvestre, sus productos y subproductos y los materiales empleados en su transporte, cuando ellos procedan de países considerados infectados de Fiebre aftosa.

2. Las administraciones veterinarias de países considerados *infectados de Fiebre aftosa* pueden adoptar las medidas de prohibición indicadas anteriormente, en especial para la importación de animales, productos y subproductos de origen animal procedentes de países infectados con ciertos tipos y subtipos del virus de Fiebre aftosa, considerados exóticos para el país importador.

3. En la *importación procedente de países que se consideran libres de Fiebre aftosa*, las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

3.1. Para los rumiantes y porcinos domésticos

La exhibición de un Certificado zoonosanitario internacional en el que conste que los animales exportados no presentan ningún signo clínico de enfermedad y permanecieron en un país libre de Fiebre aftosa desde el nacimiento o con una anterioridad mínima de seis meses.

3.2 Para los rumiantes y porcinos silvestres

La exhibición de un Certificado zoonosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los animales silvestres exportados no presentaron al día de la carga ningún signo clínico de Fiebre aftosa.
- b) Que proceden de un país libre de Fiebre aftosa.
- c) Además, si el país de origen tuviese frontera común con un país que se considera infectado de Fiebre aftosa, que fueron mantenidos en una estación de cuarentena, durante por lo menos 30 días.

3.3. En cuanto se refiere al semen de rumiantes domésticos o de verracos

La exhibición de un Certificado zoonosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los genitores que suministraron el semen no presentaron el día de la emisión del mismo, ni en los 30 días siguientes, ningún caso clínico de enfermedad
- b) Que permanecieron con una anterioridad mínima de seis meses a la emisión del semen, en un país libre de Fiebre aftosa.

3.4. En cuanto se refiere a los embriones de rumiantes y de porcinos domésticos

La exhibición de un Certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que las hembras donantes permanecieron con una anterioridad de 30 días a su salida para el lugar de colecta (centro o explotación) reconocido, en un país libre de Fiebre aftosa y se quedaron en el mismo rebaño durante los 30 días que antecedieron a la salida para el lugar de colecta reconocido.
- b) Que las hembras donantes y demás animales receptivos en el rebaño de origen no presentaron ningún signo clínico de Fiebre aftosa en las 24 horas antes de la salida para el lugar de colecta reconocido.
- c) Que las hembras donantes fueron fecundadas con semen que cumple con las condiciones citadas en el numeral 3 anterior.
- d) Que el lugar (centro o explotación) donde se efectuó la colecta de embriones permaneció libre de enfermedad durante los 30 días siguientes a la fecha de la colecta.

3.5. En cuanto se refiere a las carnes frescas o preparadas de rumiantes domésticos o de cerdo

La exhibición de un Certificado sanitario internacional en el que conste que las carnes proceden en totalidad de animales sacrificados en un matadero oficialmente reconocido e identificado sano antes y después del sacrificio, y que los animales permanecieron desde el nacimiento en el país o fueron importados de un país libre de Fiebre aftosa.

3.6. En la importación de productos lácteos destinados para alimentación humana y productos de origen animal (de rumiantes, o porcinos domésticos o silvestres) destinados para alimentación animal, o para uso industrial

Procedentes de países que se consideran libres de Fiebre aftosa, las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta la exhibición de un Certificado sanitario internacional en el que conste que esos productos proceden de animales que permanecieron desde el nacimiento en el país o fueron importados de un país libre de Fiebre aftosa.

*3.7. En cuanto se refiere a los productos de origen animal
(de rumiantes o de porcinos) para uso farmacéutico*

La exhibición de un Certificado sanitario internacional en el que conste que los productos proceden de animales:

- a) Que permanecieron desde el nacimiento en el país o fueron importados de un país libre de Fiebre aftosa.
- b) Sacrificados en un matadero oficialmente reconocido e identificados sanos antes y después del sacrificio.

4. En la importación de países que se consideran infectados de Fiebre aftosa, las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

4.1. Para importación de rumiantes y porcinos domésticos

La exhibición de un Certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los animales no presentaron el día de la carga ningún signo clínico de la enfermedad.
- b) Que los animales permanecieron en el territorio del país exportador, los seis meses anteriores a la carga o desde el nacimiento
- c) Que los animales permanecieron en los 30 días anteriores, o desde el nacimiento, en una explotación donde oficialmente no se comprobó en ese período ningún caso de Fiebre aftosa, y que la explotación de origen no está ubicada dentro de una "zona infectada" de Fiebre aftosa.

Para el caso de rumiantes y porcinos de cría, el certificado puede complementarse así:

- d) Los animales fueron aislados en la explotación de origen durante los 30 días anteriores a la carga y sometidos en ese período, con resultado negativo, a las pruebas de diagnóstico de la Fiebre aftosa recomendados por la OIE y/o
- e) Los animales fueron mantenidos, durante 30 días antes de su remesa hacia el país destinatario, en una estación de cuarentena, y fueron sometidos en ese período, con resultado negativo, a las pruebas de diagnóstico de la Fiebre aftosa recomendados por la OIE.

4.2. Para importación de rumiantes y porcinos silvestres

La exhibición de un Certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los animales no presentaron el día de la carga ningún signo clínico de Fiebre aftosa.

b) Que los animales fueron mantenidos en una estación de cuarentena los 30 días antes de su remesa hacia el país destinatario.

4.3. En el caso de que exista la necesidad de vacunación contra Fiebre aftosa o así se haya requerido para la importación de los animales domésticos o silvestres, el Certificado zoosanitario se podrá complementar con los siguientes ítems:

a) Que fueron vacunados con una anterioridad mínima de 15 días y máxima de 4 meses antes de la exportación, cuando se trata de animales de más de 4 meses de edad, o

b) Que fueron vacunados con una anterioridad mínima de 15 días y máxima de doce meses antes de la exportación, cuando se trata de animales revacunados en aquellos países en que estos animales son objeto de una vacunación anual contra los tipos de virus aftosos que existen en el país exportador y/o eventualmente contra uno u otros tipos exigidos por el país importador.

En el mismo Certificado se deberán indicar los tipos y cepas de virus utilizados para la fabricación de la vacuna. Tan sólo deberá efectuarse la vacunación con vacunas antiaftosas inactivadas que correspondan a las normas de inocuidad y actividad reconocidas por la OIE.

4.4. *Para la importación de semen de rumiantes o porcinos domésticos*

Presentación de un Certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los genitores que suministraron el semen no presentaron el día de la emisión del semen, ni en los 30 días siguientes, ningún signo clínico de Fiebre aftosa.

b) Que los genitores no fueron vacunados contra la Fiebre aftosa; o

c) Que fueron vacunados con una vacuna inactivada que corresponde a las normas de inocuidad y actividad reconocidas por la OIE.

d) Que los genitores permanecieron en el territorio del país exportador, los 30 días anteriores a la colecta del semen y los 30 días siguientes en una explotación o en un Centro de Inseminación Artificial, donde oficialmente no se comprobó en ese período ningún caso de Fiebre aftosa, y que la explotación o el Centro no están ubicados, por su parte, dentro de una "zona infectada" de Fiebre aftosa

e) Que los genitores fueron aislados durante los 30 días anteriores a la colecta del semen y fueron sometidos durante ese período, con re-

sultado negativo, a las pruebas de diagnóstico de la Fiebre aftosa recomendados por la OIE.

4.5. Para la importación de embriones de rumiantes y de porcinos domésticos

Presentación de un Certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que las hembras donantes y demás animales receptivos en el rebaño de origen no presentaron ningún signo clínico de enfermedad en las 24 horas antes de la salida para el lugar de colecta reconocido, y que oficialmente no se comprobó ningún caso de Fiebre aftosa en el rebaño de origen en los 30 días siguientes a la salida.

b) Que las hembras donantes fueron aisladas en el predio de origen durante los 30 días anteriores a la salida para el lugar de colecta reconocido y fueron sometidas en ese período, con resultado negativo, a las pruebas de diagnóstico de la Fiebre aftosa recomendadas por la OIE.

c) Que las hembras donantes no fueron vacunadas contra la Fiebre aftosa; o

d) Que fueron vacunadas con vacuna inactivada (se consignarán los tipos y cepas de virus empleados para fabricar la vacuna).

e) Que las hembras donantes fueron fecundadas con semen garantizado libre del virus aftoso, según requisitos indicados en el numeral 4.

f) Que las hembras donantes fueron transportadas hasta el lugar de colecta reconocido sin cruzar por una zona infectada, y que el lugar de colecta permaneció libre de enfermedad durante los 30 días siguientes a la fecha de la colecta.

4.6. Para la importación de carnes frescas y deshuesadas de rumiantes domésticos y de cerdo

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, donde conste:

a) Que las carnes proceden de animales que permanecieron durante tres meses por lo menos en una "zona libre" de Fiebre aftosa.

b) Que las carnes proceden de animales reconocidos sanos antes y después del sacrificio, y sacrificados en un matadero oficialmente reconocido y ubicado dentro de la "zona de cuarentena" de una "zona libre".

c) Que las carnes son las de animales que no proceden de una "zona infectada" de Fiebre aftosa y cuyo examen pormenorizado ante y *post mortem* no reveló lesiones de Fiebre aftosa.

4.7. Para la importación de carnes preparadas de rumiantes o de cerdos

- a) Que las carnes proceden en totalidad de animales sacrificados en un matadero oficialmente reconocido e identificados sanos antes y después del sacrificio.
- b) Que las carnes fueron sometidas al proceso de preparación que garantiza la destrucción del virus de la Fiebre aftosa.
- c) Que se adoptaron las medidas pertinentes para evitar el contacto de las carnes después de la preparación con cualquier fuente de virus de la Fiebre aftosa.

4.8. Para la importación de productos de origen animal (de rumiantes o porcinos domésticos o silvestres) destinados para alimentación humana, alimentación animal y uso industrial, procedentes de países que se consideran infectados de Fiebre aftosa, las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

Las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

a) En cuanto se refiere a los productos lácteos

La exhibición de un Certificado sanitario internacional en el que conste que los productos:

- Proceden de animales que no estaban afectados de Fiebre aftosa.
- Que fueron pasteurizados o sometidos a un proceso térmico por lo menos equivalente a la pasteurización.

(Puede no exigirse la referida Certificación si los productos son enviados, para ser sometidos a un proceso adicional, a establecimientos puestos bajo control de la Administración Veterinaria y reconocidos por la misma.)

b) En cuanto se refiere a las harinas de sangre y carnes

La exhibición de un Certificado sanitario internacional en el que conste que el procedimiento de fabricación de los productos incluyó el calentamiento a una temperatura mínima de 69°C.

(Puede no exigirse esta certificación si se envían los productos en envases sellados a establecimientos puestos bajo control de la Adminis-

tración Veterinaria y reconocidos por la misma, y donde han de quedar sometidos a un tratamiento suficiente para destruir el virus aftoso.)

c) En cuanto se refiere a las pezuñas, cascos, huesos y cuernos, trofeos de caza y preparaciones destinadas a museos

La exhibición de un Certificado sanitario internacional en el que conste que están bien secos y sin vestigios de pieles, carnes o tendones.

d) En cuanto se refiere a las pezuñas, cascos, huesos y cuernos enteros o molidos destinados para uso industrial o alimentación animal

La exhibición de un Certificado sanitario internacional en el que conste que se los envía a establecimientos puestos bajo control de la administración veterinaria y reconocidos por la misma y donde han de ser sometidos a un tratamiento suficiente para destruir el virus aftoso.

e) En cuanto se refiere a las lanas y pelos, crines y cerdas, así como los cuernos y pieles brutos

La exhibición de un Certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los productos proceden de animales sacrificados en un matadero oficialmente reconocido, e identificados libres de Fiebre aftosa, antes y después del sacrificio.

b) Que fueron sometidos a un proceso apto para asegurar la destrucción de virus aftoso.

(Puede no exigirse esta certificación cuando los productos están dirigidos a establecimientos puestos bajo control de la administración veterinaria y reconocidos por la misma, y donde han de ser sometidos a un tratamiento suficiente para destruir el virus aftoso.)

f) En cuanto se refiere a los productos de origen animal (de rumiantes o de porcinos) para uso farmacéutico

La exhibición de un Certificado zoosanitario internacional en el que conste que los productos fueron sometidos, en el proceso de preparación, a una temperatura de 69°C por lo menos.

4.9. En cuanto se refiere a las pajas y forrajes empleados en los embalajes

La exhibición de un Certificado sanitario internacional en el que conste que las mercancías:

- a) Fueron sometidas a la acción del vapor de agua en un recinto cerrado durante por lo menos 10 minutos, a una temperatura mínima de 80°C; o
- b) Fueron sometidas a la acción de los vapores de formol desprendidos de su solución comercial a 35-40 por ciento dentro de un recinto a la temperatura mínima de 19°C mantenido cerrado durante por lo menos 8 horas.

LEUCOSIS ENZOOTICA BOVINA

Es una enfermedad viral, neoplásica, que se caracteriza por la aparición de acumulaciones de linfocitos anaplásicos en casi todos los órganos causando una amplia variedad de signos clínicos y elevada mortalidad.

Sinónimos: Leucosis bovina, Leucemia bovina.

Agente etiológico

La Leucosis enzoótica bovina (LEB) es producida por un Retrovirus. Este virus tiene gran similitud estructural y fisicoquímica con los virus de la leucemia de otras especies animales y del hombre. La resistencia al medio ambiente es poco conocida. Es sensible a los solventes orgánicos y a la radiación ultravioleta. Se inactiva al calentamiento a 56°C por 15 minutos y mediante la pasteurización.

Sólo se conoce un tipo de virus. No hay variantes antigénicas.

El virus posee varios antígenos, siendo los más importantes un glicoproteína capsular y una proteína nuclear.

La respuesta serológica a la infección es permanente (probablemente perdure toda la vida del animal) y detectable prácticamente en todos los animales, excepto en hembras durante aproximadamente 15 días antes y después del parto. Experimentalmente, en terneros inoculados a las 24 horas de nacer, los anticuerpos específicos se encontraron después de 8 a 12 semanas, en tanto que en bovinos adultos se detectaron después de 35 a 49 días.

En condiciones naturales se evidenciaron anticuerpos después de 9 a 12 meses del contacto de los animales sanos con enfermos.

Hijos de madres infectadas ingieren altas cantidades de anticuerpos a través del calostro, detectables durante aproximadamente seis meses e

indiferenciables de aquellos causados por infección.

El genoma viral de LEB puede incorporarse al genoma de células huésped sin producir antígenos ni anticuerpos virales y así puede permanecer en el huésped sin ser detectado.

Modos de transmisión

El virus de LEB se puede transmitir por contacto directo (debe coincidir la susceptibilidad o infectividad). El contacto indirecto por medio de insectos hematófagos, agujas hipodérmicas e instrumentos contaminados, también puede ocurrir.

La transmisión vertical puede ocurrir, pero a través del calostro y leche que contenga linfocitos transformados. La transmisión intrauterina es poco frecuente que ocurra.

No se ha comprobado la transmisión de la infección en el semen, aunque el virus es eliminado en el semen.

El mayor riesgo de propagación de la enfermedad entre países lo constituyen los animales portadores.

Huéspedes

En forma natural afecta sólo a los bovinos, tanto machos como hembras, de todas las razas y edades. Sin embargo, es más común en el ganado lechero y en animales mayores de cinco años. Existe diferencia en la susceptibilidad individual, de origen genético.

El bovino infectado se mantiene como portador durante toda su vida.

Se ha comprobado la infección experimental en chimpancés, por medio de leche infectada.

No se conoce la transmisión del virus al hombre, pero se ha observado la infección de células humanas en cultivo, por el virus de LEB. Estudios realizados en Iowa, USA, han encontrado una correlación de la incidencia de casos elevados de leucemia linfocítica aguda humana con la presencia de hatos lecheros afectados de Leucosis bovina.

Distribución

Se encuentra ampliamente distribuida en el mundo, con un grado de presentación variable. Parece ser más frecuente en las zonas de clima cálido.

Presencia esporádica: Sudáfrica, Kenya, Túnez, República Federal Alemana, Checoslovaquia, Chipre, Dinamarca, España, Finlandia, Grecia, Hungría, Italia, Polonia, Rumania, URSS, Yugoslavia, República de Corea del Sur, India, Israel, Japón, Taiwán, Australia, Nueva Zelandia,

Argentina, Guatemala, Costa Rica, Cuba, México, El Salvador, Panamá, Paraguay y Perú.

Presentación enzoótica: Estados Unidos de América, Barbados, Canadá, Chile, Colombia, Jamaica, República Dominicana, Venezuela, Alemania Democrática, Austria, Bélgica, Bulgaria, Francia, Reino Unido, Suecia y Sudán (véase Mapa 7).

Signos clínicos

El período de incubación es prolongado (3-4 años). Los síntomas y duración del padecimiento fluctúan según el número de órganos afectados e intensidad de las lesiones. Usualmente se observa debilidad, enflaquecimiento progresivo, disminución en la producción láctea y anemia. La hipertrofia de los ganglios linfáticos superficiales es característica y se observa en el 85 por ciento de los casos. En muchas ocasiones la hipertrofia es generalizada pero algunas veces sólo se observan grupos de ganglios afectados.

El examen hematológico revela un incremento considerable del número de linfocitos, observándose células inmaduras, particularmente en casos avanzados.

Lesiones

Es característica la hipertrofia de los ganglios linfáticos, que pueden estar aumentados dos o tres veces de tamaño. Al corte son firmes, blancos y edematosos.

Masas tumorales pueden hallarse en diversos órganos. En animales jóvenes es más frecuente la localización en hígado y bazo. En adultos casi siempre están afectados el abomaso, corazón, riñones, bazo, intestino y útero. La médula ósea está involucrada en la gran mayoría de los casos.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones de sanidad animal de los países importadores deben exigir la presentación de un Certificado zoosanitario internacional en el que conste:

1. Para importación de bovinos

- a) Proceder de zonas o predios oficialmente libres, o
- b) Proceder de predios sin antecedentes de la enfermedad y haber resultado negativos a 2 pruebas de inmunodifusión con antígeno glicoproteico, realizadas con intervalo de 12 semanas

c) A la llegada: cuarentena de 21 días mínimo y repetición de las pruebas de inmunodifusión.

2. Para importación de semen

a) Que los animales del centro de inseminación artificial no hayan presentado signos de Leucosis enzoótica bovina, 12 meses antes y 3 meses después de la recolección del semen, y que hayan resultado negativos a las pruebas de inmunodifusión efectuadas mínimo cada 6 meses; o

b) Que el donante sea negativo a la prueba de inmunodifusión con antígeno glicoproteico, efectuada dentro de los 30 días anteriores y posteriores a la primera y última recolección, respectivamente, y cada 60 días durante ellas.

3. Importación de embriones de bovino

a) Que las hembras donantes procedan de un país, área o ganado vacuno oficialmente libre de Leucosis enzoótica bovina.

b) Que las hembras donantes fueron sometidas a pruebas serológicas antes y después del período de colecta y los resultados fueron negativos a LEB.

c) Que el semen utilizado para fecundación de las hembras donantes cumple los requisitos de importación indicados anteriormente.

Procedimientos de cuarentena recomendados

Aislamiento durante 4 meses para realización de pruebas serológicas (o hematológicas para los mayores de 2 años) al principio y final de ese período. De coincidir la segunda prueba con el parto, retardar la cuarentena por lo menos 40 días.

Pruebas de laboratorio más recomendadas

Animales mayores de 10 meses: detección de anticuerpos específicos mediante técnicas serológicas, destacándose:

— Para la detección en rebaños, la inmunodifusión en gel de agar utilizando antígeno p24 o Gp58, por su bajo costo, simplicidad, especificidad (100 por ciento) y sensibilidad (78 a 80 por ciento en relación a RIE). Puede dar falsos negativos lo que se obvia con repetición de los exámenes.

— Para la identificación de animales infectados, el radioinmunoensayo (RIE). (Técnica serológica más sensitiva y específica conocida hasta el presente).

Animales menores de 10 meses: Demostración directa del virus o de sus antígenos en los linfocitos sanguíneos, siendo más sensitivas y específicas la técnica de infectividad basadas en la inducción de sincitio o de antígenos virales en células indicadoras y el radio inmunoensayo competitivo. (Técnicas poco prácticas para ser utilizadas rutinariamente).

Medidas de control

1. Identificación de hatos positivos

Se recomienda efectuar un diagnóstico inicial a la totalidad de la masa ganadera al 100 por ciento de las hembras en edad de reproducción (30 meses y más), mediante el test de inmunodifusión en Agar.

2. La estrategia de acción para los predios libres de LEB

Consiste en un plan de prevención para la introducción de la infección al rebaño. Se recomienda examinar por medio de la prueba de inmunodifusión a todo bovino que ingrese al predio.

3. La estrategia de acción para los predios infectados con LEB

Se basa en la eliminación de animales positivos hasta una proporción anual que no supere el 15 por ciento del total de hembras en reproducción, cantidad que es posible reemplazar con vaquillas producidas en el mismo predio.

En los predios con infección superior al 15 por ciento de las hembras de reproducción, los cuales no podrán eliminar la totalidad de los infectados en un año, se establece un plan de manejo que disminuye el riesgo de transmisión a los bovinos negativos, lo cual consiste en:

- a) Segregación de reactores.
- b) Uso de inseminación artificial en forma exclusiva para vacas y vaquillas negativas.
- c) Operaciones como ordeño, vacunación, etcétera: Hacerlo primero con animales negativos y luego con los positivos.
- d) Utilizar guantes o equipos individuales, preferiblemente desechables: agujas, jeringas.
- e) Examinar al año y eliminar reactores.

4. Semen bovino nacional

Dotación de toros del Centro Productor negativos a pruebas de inmunodifusión efectuadas a su ingreso y una vez al año.

5. Bovinos que asisten a exposiciones ganaderas

Certificación con resultado negativo a prueba de inmunodifusión y repetición durante el evento.

MAMILITIS HERPETICA

Es una enfermedad cutánea, viral, infecciosa, caracterizada por la formación de vesículas primordialmente localizadas en los pezones de la glándula mamaria.

Sinónimos: Enfermedad del Herpes dermopático bovino, Mamilitis ulcerosa bovina.

Agente etiológico

Es un herpesvirus. Produce inclusiones intranucleares características en las células que infecta.

Modos de transmisión

Se desconocen los mecanismos exactos de transmisión. Sin embargo, los ordeñadores o utensilios de la ordeña parecen desempeñar un papel importante en la transmisión mecánica de la infección dentro de un hato.

Se sospecha que los insectos chupadores pueden transmitir el virus de un hato a otro.

Huéspedes

Los bovinos y búfalos de todas las edades son susceptibles.

Distribución

Se desconoce con exactitud. Pero se ha reportado en Europa, Australia y en algunos países de América: Estados Unidos, Canadá, Honduras.

Signos clínicos y lesiones

El período de incubación es de 1 a 2 semanas. Inicialmente hay fiebre por varios días que antecede a la formación de pápulas, las cuales posteriormente forman vesículas que varían de tamaño y localización en los pezones y base de la ubre. El pezón se encuentra doloroso y exuda suero.

Las lesiones de mamilitis bovina que se ven en esta enfermedad están principalmente limitadas a los pezones y a la piel de la ubre, y tien-

den a ulcerarse con desprendimiento del epitelio del pezón. Una gran proporción de hatos de las zonas enzoóticas desarrollan anticuerpos neutralizantes sin manifestar ningún signo o lesión de la enfermedad.

Ocasionalmente pueden observarse becerros con lesiones bucales.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades de Sanidad Animal de los países importadores, en caso de importación de bovinos o búfalos para cría y recria, pueden exigir un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los animales proceden de países o áreas libres de Mamilitis herpética.

b) Que los animales han sido mantenidos en una cuarentena oficialmente aprobada, por un período no inferior a 21 días y que se han sometido en ese período a dos pruebas de sero-neutralización específica con un intervalo de 10 días.

c) Que durante el período de cuarentena, los animales no fueron expuestos a insectos picadores.

PARATUBERCULOSIS

Es una enteritis infecciosa y específica de los rumiantes, caracterizada por enflaquecimiento progresivo, diarrea crónica y engrosamiento de la pared del intestino.

Sinónimos: Enfermedad de Johne.

Agente etiológico

La enfermedad es causada por el *Mycobacterium paratuberculosis*, una bacteria ácido-alcohol resistente, de forma bacilar, que no tiene esporas ni es capsulada.

La bacteria es resistente a los medios ácido y alcalino, a la penicilina y cloramfenicol. Es relativamente susceptible a la luz solar, a la sequedad, a la elevada concentración de calcio en el medio y al pH del suelo. Persiste en el pasto durante largos períodos sin multiplicarse, pero con poder de infección durante más de un año.

Existen tres cepas de *M. paratuberculosis*, que pueden causar la enfermedad en el ganado: una bovina y dos ovinas, estas últimas son las de Islandia y otra pigmentada que ocurre sólo en el Reino Unido.

Los antígenos de *M. paratuberculosis* producen una respuesta celular que es utilizada como medio de diagnóstico (Prueba de intradermoreacción). También estimulan la producción de anticuerpos fijadores del complemento.

Modos de transmisión

En condiciones naturales, la enfermedad se propaga por la ingestión de alimentos y agua contaminados por las heces de los animales infectados. Debido al largo período de incubación (hasta 2 años) los animales pueden excretar microorganismos en sus materias fecales durante más de un año antes de que aparezcan los síntomas y signos clínicos.

La infección intrauterina ha sido descrita en vacunos y ovejas.

El intestino parece ser el lugar de infección primaria y de multiplicación inicial, pero los bacilos pueden ser llevados a tejidos extraentéricos por los macrófagos (por ejemplo, testículos y útero).

La leche, aunque puede ser contaminada con *M. paratuberculosis*, no es considerada importante como fuente de infección.

Huéspedes

1. Es común en vacunos, menos en ovejas y cabras.
2. Rumiantes silvestres.
3. Es rara en cerdos y equinos.

Se ha observado una mayor susceptibilidad a la infección, en el ganado de lidia, y bovinos de las razas Holstein, Normando y Shorthorn.

Distribución

Se encuentra presente en bovinos y ovinos, prácticamente en todos los países del mundo.

En América se ha diagnosticado en todos los países, con excepción de Paraguay.

Signos clínicos

En los bovinos no se observan manifestaciones de la enfermedad antes de los dos años de edad. El signo característico consiste en una diarrea, abundante, acuosa, continua e intermitente, sin moco ni sangre. Hay adelgazamiento progresivo y edema submandibular.

En los ovinos y caprinos la diarrea no es tan severa, pero las heces salen blandas. Hay caída de la lana.

Lesiones

Las lesiones están restringidas al aparato digestivo y ganglios linfáticos adyacentes.

Es característico el engrosamiento de la pared intestinal, lo que causa un arrugamiento de la mucosa que usualmente va del duodeno hasta el recto.

Hay hipertrofia y edema de los ganglios linfáticos mesentéricos e ileocecales.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países importadores, en referencia con la importación de bovinos, ovinos y caprinos para cría y recria, exigen la presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que en el rebaño de origen de los animales no se ha observado ningún caso clínico de Paratuberculosis con una anterioridad mínima de cinco años.

b) Que los animales no presentan el día del embarque ningún signo clínico de Paratuberculosis.

c) Que los animales fueron sometidos en los 30 días anteriores al embarque, a la prueba de intradermo-reacción, por medio de Johnina o de tuberculina aviar, cuyo resultado fue negativo.

d) Que los animales fueron sometidos, en los 30 días anteriores al embarque, a una reacción de fijación del complemento cuyo resultado fue negativo.

RINOTRAQUEITIS BOVINA INFECCIOSA (IBR/IPV)

Es una enfermedad infecciosa, producida por un virus y caracterizada por inflamación, edemas, hemorragia y necrosis de las membranas mucosas del tracto respiratorio y lesiones pustulosas en los órganos genitales del macho y hembra.

Sinónimo: IBR/IPV.

Agente etiológico

Es producido por un virus de la familia Herpesviridae.

El virus de IBR/IPV se absorbe a la superficie de los eritrocitos de ovino, porcino y humano tipo "O", propiedad ésta que ha sido utilizada para la prueba diagnóstica de hemoaglutinación pasiva.

Modos de transmisión

La infección se produce fácilmente por intermedio de secreciones respiratorias, oculares y reproductivas de vacunos infectados, que eliminan gran cantidad de virus. El agente se perpetúa en los rebaños por infecciones latentes que se reactivan ocasionalmente y se acompañan de multiplicación y eliminación vírica, situación que hace que ésta sea una en-

fermedad de muy difícil control y de gran difusión.

Las operaciones obstétricas, el coito y el lamido de los órganos genitales de animales portadores por animales susceptibles se consideran un medio común de transmisión de la forma genital de la IBR/IPV.

Se puede encontrar virus en semen, por lo cual la inseminación artificial es una posible vía de propagación.

Huéspedes

Todos los bovinos de cualquier edad y raza son susceptibles. La enfermedad ocurre en forma natural en animales mayores de seis meses de edad. También ha sido reportada en relación con el venado-mula, el antilope, el ñu y otros animales silvestres.

Distribución

La enfermedad ha sido reportada en Europa: Inglaterra, Alemania, Francia, Yugoslavia, España; en Japón, Australia y Nueva Zelandia; Suráfrica, Tanzania. En América se ha encontrado en EEUU, Canadá, México, Cuba, Colombia, Brasil, Argentina, Perú y República Dominicana (Mapa 8).

Signos clínicos y lesiones

La enfermedad suele aparecer entre 10 y 20 días después de la introducción de ganado infectado o portadores. Se presenta anorexia, fiebre, hiperemia severa de la mucosa nasal, descarga serosa de los ojos y ollares, aumento de salivación y un cierto grado de hiperexcitabilidad. En el ganado lechero se observa una baja considerable en la producción, acompañada de evidente dificultad respiratoria.

La mayoría de los casos fatales se deben a bronconeumonía secundaria y en estos casos se observa disnea severa, anorexia y postración final.

En algunos brotes se observa solamente la conjuntivitis que afecta a uno o a ambos ojos.

Los abortos son una secuela común y se presentan algunas semanas después de la enfermedad clínica de tipo respiratorio, o después de la vacunación de vacas preñadas no inmunes cuando se usa vacuna o virus activo modificado.

La forma genital se caracteriza por una vulvovaginitis pustular infecciosa en las vacas y balanopostitis en los toros. Raramente se presentan juntas las formas respiratoria y genital de la enfermedad.

En los casos de vulvovaginitis se observa la vulva inflamada, edematosa, enrojecimiento de la mucosa vaginal con formación de pústulas.

Usualmente se observa en la vagina la eliminación de un exudado mucoso o mucopurulento.

En el macho, la forma genital presenta inflamación del revestimiento del prepucio y el glande del pene, con formación de pústulas.

Requisitos zoosanitarios

Los servicios cuarentenarios de sanidad animal de los países importadores deben tener en cuenta lo siguiente:

1. Para importación de bovinos para cría y recría

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que el día del embarque los animales fueron examinados y no presentaron evidencias clínicas de la enfermedad.

b) Que los animales proceden de predios o regiones libres de la enfermedad, o

c) Que en los establecimientos de origen de los animales y adyacentes oficialmente controlados, no se ha verificado la existencia de la enfermedad en los últimos doce meses.

d) Que los bovinos fueron sometidos con resultado negativo a una prueba de seroneutralización dentro de los treinta días previos al embarque.

En caso de ser inmunizados con vacuna inactivada, se deberá presentar un certificado oficial donde conste que la inmunización fue realizada con una anterioridad mayor de seis meses a la exportación.

2. Para importación de semen

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que en el momento de la recolección del semen los reproductores dadores se encuentran libres de evidencias clínicas de la enfermedad.

b) Que en el Centro de Inseminación Artificial y/o en el predio de procedencia del dador y en los establecimientos adyacentes oficialmente controlados, no se ha verificado la existencia de la enfermedad en los últimos 12 meses.

c) Que los toros dadores fueron sometidos antes de la recolección del semen a una prueba de seroneutralización con resultado negativo.

d) Si el dador fue vacunado con vacuna virus vivo o si no hay constancia de haberse usado vacuna inactivada, el material seminal deberá someterse a un examen virológico con resultado negativo.

Procedimientos de cuarentena recomendados

- a) Tiempo mínimo: 30 días.
- b) Realización de pruebas diagnósticas de seroneutralización.
- c) En caso de encontrar animales positivos, éstos se destinarán a sacrificio, rechequeando en dos oportunidades, con intervalo de treinta días con resultado negativo, al resto del ganado del lote, o
- d) Se podrá rechazar la totalidad del lote.

TRICOMONIASIS GENITAL BOVINA

Es una enfermedad venérea, parasitaria de los bovinos, que produce infertilidad temporal o definitiva, actuando los machos como portadores sanos.

Agente etiológico

El agente causal de la enfermedad es un protozooario de la clase Mastigophora: *Trichomona foetus*, que mide 15 a 22 micras de longitud por 3 a 5 micras de ancho.

Se conocen tres cepas diferenciadas serológicamente: Belfast, Manley y la variedad Brisbane, las cuales son indistinguibles morfológica y patogénicamente.

El parásito tiene la propiedad de sobrevivir a los procesos rutinarios de congelación de semen para inseminación artificial, aunque no así a la glicerina al 10 por ciento.

Modos de transmisión

La tricomoniasis es una enfermedad venérea. El contacto directo por la vía urogenital es la puerta de entrada de la infección desde un portador sano con el huésped susceptible. El toro, una vez infectado, mantiene en sus órganos genitales el agente en forma permanente y, por lo tanto, se considera el reservorio de la enfermedad.

La inseminación artificial realizada en forma higiénica y controlada ha servido para disminuir la frecuencia de la Tricomoniasis genital bovina.

Huéspedes

Por lo general los bovinos son los únicos animales domésticos en los cuales el *T. foetus* causa la infección natural; aunque experimentalmente, se ha reportado la enfermedad en cabras y ovejas.

Distribución geográfica

Su distribución es mundial: América, Europa, Australia y África. En Sudamérica, en países como Brasil, Ecuador, Venezuela y Colombia, la enfermedad tiene una incidencia moderada y en los dos últimos se mantienen cuarentenas y otras precauciones en fronteras.

En Argentina, Chile y Uruguay, la incidencia de la Tricomoniasis es excepcional.

En Canadá, Estados Unidos y México ocurre esporádicamente. En Nicaragua y Panamá, la enfermedad existe pero se desconoce su distribución y frecuencia.

Signos clínicos

La enfermedad se manifiesta en las vacas por una vaginitis con descarga de material mucoso claro que contiene grumos purulentos. Puede notarse una granulación rojiza en la mucosa vaginal.

El aborto se presenta al inicio de la gestación. Hay calores irregulares e infertilidad.

En el toro se presenta una balanitis ligera.

Lesiones

En la vaca hay vulvovaginitis y piometra. En fetos abortados no se observan lesiones, pero las Trichomonas son abundantes en el contenido estomacal.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades cuarentenarias de sanidad animal de los países importadores deben tener en cuenta:

1. Para importación de animales destinados a la reproducción

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los animales no presentan síntomas clínicos de la enfermedad, ni que existen casos de Trichomoniasis en el rebaño de origen.

b) Para hembras montadas, que el examen microscópico directo y el cultivo de mucus vaginal resultaron negativos.

c) Para toros destinados a monta natural o inseminación artificial: que nunca fueron usados para la monta; o que sólo montaron novillas vírgenes y que fueron objeto de tomas de muestras prepucciales cuyo análisis microscópico directo y de cultivo fueron negativos.

2. Para importación de semen

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que los genitores que proporcionaron el semen nunca han sido utilizados para la monta.
- b) Que muestras prepuciales de los genitores fueron colectadas y resultaron negativos al examen microscópico directo y cultivo. (Algunos países exigen tres exámenes microscópicos y de cultivo, con una semana de intervalo entre cada uno).

Medidas de control en casos de brote

– Evitar la salida y la introducción de bovinos al predio.

– Individualización de los positivos:

Machos: Tratamiento y restitución de 4-6 controles previos. Eliminar los infectados persistentes (matadero).

Hembras: De no quedar lesiones, dar 3-6 meses de descanso sexual y hacer tratamiento. De quedar lesiones (piometra), eliminación.

– Formación de dos rodeos: limpio e infectado.

– Inseminación artificial.

Nota: Los tratamientos recomendados son los siguientes:

– Locales: Lavados vaginales (alcalinos-acridínicos) para hembras.

Ungüentos acridínicos (machos).

– Generales: Vía bucal: Dimetridazole, 50 miligramos por kilo peso vivo por 5 días. Vía Parenteral: Metanosulfonato de dimetridazole (MSD) intramuscular o subcutáneo, 20 miligramos por kilo peso vivo por 4 días.

TUBERCULOSIS

Es una enfermedad infecciosa, crónica causada por bacterias del género *Mycobacterium*, que se caracteriza por lesiones granulomatosas de los ganglios linfáticos y otras vísceras del organismo animal, lo cual trae como consecuencia un enflaquecimiento progresivo.

Agente etiológico

Existen tres tipos de *Mycobacterium*: *M. avium*, *M. bovis*, y *M. tuberculosis* que son diferenciados, por sus características de crecimiento en cultivos, pruebas bioquímicas y pruebas de patogenicidad en animales. Además de los tipos anteriores, se ha establecido otro grupo que es el de las Micobacterias "atípicas"

El *M. bovis* es la causa más frecuente de Tuberculosis en el bovino. *M. tuberculosis* puede producir un número reducido de casos en el ganado vacuno. *M. avium*, aunque no produce enfermedad significativa en los bovinos, la infección con esta especie plantea dificultades para los programas de erradicación de Tuberculosis bovina y porcina debido a que los animales infectados con este tipo de *Mycobacterium* dan reacción cruzada en la prueba de intradermorreacción con la tuberculina de mamíferos.

En los últimos años se ha reportado un elevado número de casos de infecciones de bovinos y porcinos desarrollados por las micobacterias atípicas, particularmente: *M. intracellulare*, *M. aquae*, *M. fortuitum*, *M. kansasii* y *M. scrofulaceum*.

El microorganismo es relativamente resistente al calor, desecación y muchos desinfectantes. Es fácilmente destruido por la luz solar a menos que se encuentre en ambiente húmedo.

Modos de transmisión

La tuberculosis entre bovinos se transmite principalmente por vía aerógena. La vía enterógena es más importante en terneros, aunque puede ocurrir en adultos.

En condiciones naturales, el agua estancada puede mantener la infección hasta 18 días después de haber sido contaminada por un animal tuberculoso.

El *M. bovis* puede aislarse viable de las heces de bovinos infectados y del suelo en contacto con ellas de seis a ocho semanas después del depósito de las mismas.

La ingestión de leche infectada es uno de los métodos más frecuentes de transmisión de la tuberculosis para los animales jóvenes.

En porcinos, la frecuencia de la enfermedad suele ser mucho menor, pero refleja la existencia en la población bovina local de la cual deriva la infección, ya por ingestión de productos lácteos o por pastar en los mismos campos del ganado vacuno.

La infección en el hombre depende en gran medida del consumo de leche infectada sobre todo por parte de la población infantil aunque también puede ocurrir por inhalación.

Actualmente se han observado casos de enfermedad causados por más de una especie de micobacteria en un mismo hato. Las micobacterias atípicas en este aspecto toman mayor importancia.

El empleo de camas de aserrín, paja o afrechos de trigo o arroz ha propiciado la infección por micobacterias atípicas en bovinos y porcinos.

Huéspedes

Todas las especies y grupos de edades son susceptibles a *M. bovis*, pero particularmente los bovinos, caprinos y porcinos. Los ovinos y equinos presentan resistencia natural. En los bovinos es de importancia en el ganado lechero. La tuberculosis puede encontrarse también en camellos, llamas, bisontes y venados.

Distribución

La Tuberculosis se observa en todos los países del mundo. En las Américas, sólo algunos países del Caribe no reportan casos positivos: Barbados, Dominica, Guyana Francesa, St. Vincent, Trinidad y Tobago y Sainte Lucie.

Signos clínicos

La localización de las lesiones tuberculosas define en gran parte la sintomatología de la enfermedad, siendo en la mayoría de los casos asintomática.

Sin embargo, el enflaquecimiento progresivo no acompañado de otro signo debe despertar la sospecha de Tuberculosis. Puede haber fluctuación de la temperatura y apetito caprichoso. Los animales se notan perezosos. Cuando hay lesiones pulmonares, suele presentarse tos y ocasionalmente disnea cuando las lesiones pulmonares están muy avanzadas o hay hipertrofia de los ganglios peribronquiales que causan constricción de los pasajes aéreos.

En los caprinos, es más común observar signos de bronconeumonía.

En los porcinos, las lesiones tuberculosas de los ganglios linfáticos cervicales no suelen producir anomalías clínicas a menos que se abran al exterior. Los casos generalizados son raros en esta especie.

Lesiones

En los bovinos, ovinos y caprinos, se pueden encontrar granulomas tuberculosos en cualquiera de los ganglios linfáticos, pero sobre todo en los mediastínicos y peribronquiales. En los órganos, los granulomas son más frecuentes en los pulmones, donde pueden aparecer como lesiones aisladas grandes o múltiples miliars.

Los casos abiertos o activos son los diseminadores más peligrosos y se manifiestan por tuberculosis miliar con pequeñas lesiones transparentes localizadas en muchos órganos, o por lesiones pulmonares mal encapsuladas y no bien caseificadas. La presencia de bronconeumonía o hiperemia en torno a las lesiones pulmonares constituye índice indu-

dable de enfermedad activa. Procede considerar también como casos activos los de mastitis y de metritis tuberculosa con emisión de secreciones conteniendo el bacilo.

Las lesiones "cerradas" son netamente discretas y modulares y poseen material caseoso espeso, cremoso y amarillo, con frecuencia calcificado y rodeado de una cápsula fibrosa gruesa.

En los porcinos las lesiones son localizadas y se encuentran más frecuentemente en los ganglios cervicales y submaxilares. Estos ganglios se hallan notablemente inflamados y constan de masas caseosas blancas, a veces de material calcificado, rodeado por una fuerte cápsula fibrosa entrelazadas por tiras de tejido fibroso.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países importadores deben tener en cuenta:

1. Para importación de bovinos de cría y recria o para consumo

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los animales presentaron en el transcurso de los tres meses que anteceden al embarque reacciones negativas en dos intradermotuberculinizaciones efectuadas a 60 días de intervalo por lo menos y que, durante ese lapso, los animales estuvieron aislados, o

b) Que los animales presentaron una reacción negativa a la intradermotuberculinización efectuada 30 días antes del embarque, y proceden de un *ganado vacuno libre de Tuberculosis bovina*, o

c) Que los animales presentaron una reacción negativa a la intradermotuberculinización efectuada 30 días antes del embarque, y proceden de un país oficialmente libre de *Tuberculosis bovina*.

Para el caso de animales destinados al consumo (matadero) se puede adicionar el siguiente punto:

d) Que no se trata de animales a eliminar dentro del marco de un programa nacional de erradicación de las enfermedades epizoóticas.

2. Para importación de animales salvajes destinados a parques zoológicos

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste que los animales presentaron una reacción negativa a la intradermotuberculinización efectuada en los 30 días anteriores al embarque.

3. Para importación de cerdos de cría, recria y consumo

Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los animales presentaron en los 30 días anteriores al embarque una reacción negativa a la intradermotuberculinización practicada en la cara posterior de la base de la oreja (la lectura ha de hacerse después de 48 horas) y/o

Para el caso de animales destinados para el consumo (matadero) se puede adicionar el siguiente punto:

b) Que no se trata de animales por eliminar dentro del marco de un programa nacional para la erradicación de las enfermedades epizoóticas.

4. Para importación de semen de toros o de verracos

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los genitores presentaron, en los tres meses que antecedieron a la recolección, reacciones negativas en dos intradermotuberculinizaciones efectuadas a 60 días de intervalo y que, durante ese período, los animales fueron mantenidos aislados, o

b) Que los genitores reconocidos libres de Tuberculosis permanecieron en el territorio del país exportador los 30 días anteriores a la emisión del semen, en una explotación o en un Centro de Inseminación Artificial cuyo ganado vacuno está libre de Tuberculosis bovina.

5. Para la importación de embriones

a) Que las hembras donantes proceden de un ganado oficialmente libre de Tuberculosis.

b) Que las hembras donantes presentaron, en los 30 días anteriores a su salida para el lugar de colecta reconocido, una reacción negativa a la prueba de intradermotuberculinización.

BIBLIOGRAFIA

1. ACHA P.N., SZYFRES B., *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. OPS/OMS, Publ. Científica núm. 354, 1977.
2. ALHAJI I., *Bovine tuberculosis: A general review with special reference to Nigeria*. Vet. Bull. 46:829, 1976.
3. BLOOD D.C., HENDERSON J.A., RADOSTITS O.M., *Medicina veterinaria*. 5a. ed. Interamericana, México, 1983.
4. BROOKSBY J.B., *Epizootiology of Foot and Mouth Disease in developing countries*. Wld. Anim. Rev., 1:10, 1972.
5. BUSTAMANTE JOVA V., *Enfermedades exóticas de importancia para Cuba*, La Habana, Cuba, 1982.
6. CADENA J., ESTUPIÑAN J., *La Fiebre aftosa y otras enfermedades vesiculares en Colombia*. Bol. Téc. núm. 32, Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Bogotá, Colombia, 1975.
7. CALLIS J.J., DARDIRI A.H., FERRIS D.H., GAY J., WILDER F.W., MASON J., *Manual ilustrado para el reconocimiento y diagnóstico de ciertas enfermedades de los animales*. CMAPPFA, México, 1982.
8. CENTRO PANAMERICANO DE FIEBRE AFTOSA, *Hechos y progresos en Fiebre aftosa en América del Sur durante el período 1971-1981*, OPS/OMS, Río de Janeiro, Brasil, 1983.
9. CHRISTENSEN J.F., OSEBOLD J.W., ROSEN M.N.: Deer infected with *Anaplasma marginale*. J.A.V.M.A., 132:289, 1958.
10. COMITE DE LA ASOCIACION AMERICANA DE SALUD ANIMAL SOBRE ENFERMEDADES EXOTICAS DE LOS ANIMALES, *Enfermedades exóticas de los animales*. Richmond, Va., 1975.
11. COTTRAL G.E., *Persistence of Foot and Mouth Disease virus in animals, their products and the environment*. Bull. Off. Int. Epiz., 71:549, 1969.
12. DALTO M.A., *Tricomonirosis genital bovina. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
13. DE ASSIS RODRIGUES C., *Campilobacteriosis genital bovina. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
14. DIRECCION GENERAL DE SANIDAD ANIMAL; SUBSECRETARIA DE GANADERIA (SARH), *Manual de enfermedades de los animales que deben ser notificados de manera obligatoria a la Dirección General de Sanidad Animal*, México, 1981.
15. DONHAM K.J., BERG J.W., SAWIN R.S., *Epidemiologic relationship of the bovine population and human leukemia in Iowa*. Am. J. of Epidemiology, 112 (1):80, 1980.
16. DONIZETE MOSSERO O., *Diarrea Viral Bovina. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de

- mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
17. EL ESPECTADOR, *Ojo con la Leucosis Bovina*. Rev. del Campo. Diario El Espectador núm. 19, Bogotá, Colombia, 1985.
 18. FAO, *Anuario de sanidad animal*, Colección FAO, núm. 15, 1981.
 19. FAO-OMS-OIE, *Anuario de Sanidad Animal*, Roma, Italia, 1982.
 20. FERRER J.F., *Advances in Bovine Leukemia*. Bull. Pan. Am. Helth Org., 12 (4):304, 1978.
 21. FRANCIS J., *Patogénesis de la Tuberculosis Bovina*, 1er. Seminario Internacional sobre Tuberculosis Bovina para las Américas. Septiembre 1970. OPS/OMS, Publ. Cient. núm. 258, 1972.
 22. GRAVES D.C., FERRER J.F., *In vitro transmission and propagation of bovine leukemia virus in monolayer cell cultures*. Cancer Res., 36:4152, 1976.
 23. HOERLEIM A.B., CARROLL E.J., *Duration of immunity to bovine genital vibriosis*. J.A.V.M.A., 156:775, 1970.
 24. JONES E.W., BROCK W.E., *Bovine Anaplasmosis: Its diagnosis, treatment and control*. J.A.V.M.A., 149:1510, 1966.
 25. KAHRS R.F., *Infectious Bovine Rhinotracheitis: a review and update*. J.A.V.M.A., 171, 1255, 1977.
 26. LAMBERT G., FERNELIUS A.L., CHEVILLE N.F., *Experimental Bovine Viral Diarrhea in neonatal calves*. J.A.V.M.A., 154 (Jan. 15):181, 1969.
 27. LEVINE N.D., *Protozoan Parasites in domestic animals and men*. 2a. ed., Minneapolis, Minnesota, Burgess, 1973.
 28. MARTIN W.B., *Bovine Mammillitis, Epizootiologic and immunologic features*. J.A.V.M.A., 163:915, 1973.
 29. MASCITELLI L., *Rinotraqueitis Bovina Infecciosa. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
 30. MASON J., *La epidemiología de la Estomatitis vesicular*. Bol. Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, 29-30:13, 1978.
 31. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y CRIA (MAC), *Legislación de sanidad animal*, Res. núm. 034,68; Res. núm. 429,64. Ed. Act., Caracas, Venezuela, pp. 31, 40, 1980.
 32. OIE, *Código Zoosanitario Internacional*. Ed. enmendada, París, Francia, 1982.
 33. PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, *Diagnosis of animal health in the Americas*. Sci. Publ. núm. 452, PAHO/WHO, Washington D.C., U.S.A., 1983.
 34. RIBI E., *Currents in Tuberculosis research*, J. Infect. Dis., 123:562, 1971.
 35. ROSENBERG F.J., *El conocimiento de la epidemiología de la Fiebre aftosa con particular referencia en Sudamérica*. Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, OPS/OMS, 1975.
 36. RUIZ A., *Diagnósticos diferenciales de Brucelosis*, Subprograma de Sanidad Animal (PIDAGRO), Santo Domingo, República Dominicana, 1975.
 37. RUIZ A., *Enfermedades de los animales domésticos en República Dominicana*. Dir. Gral. de Ganadería. Subprograma de Sanidad Animal (PIDAGRO), Santo Domingo, República Dominicana, 1977.
 38. RUIZ A., REYES J.L., ALVARENGA R.E., *Muestreo patológico de Hondu-*

- ras. Programa de Sanidad Animal. Secretaría de Recursos Naturales. Tegucigalpa, Honduras, 1980.
39. SAG, *Recomendaciones para el saneamiento predial de la Leucosis Enzoótica Bovina*, Servicio Agrícola y Ganadero, Div. de Protección Pecuaria, Santiago, Chile, 1984.
 40. SENACSA, *Brucelosis*, III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
 41. TESH R.B., CHANIOTIS B.H., JOHNSON K.M., "Vesicular stomatitis virus (Indiana serotype) transovarial transmission by Phlebotomous sandflies", *Science*, 175:1477, 1972.
 42. TEXAS AGRICULTURAL EXPERIMENTAL STATION, *Scientific information on Bovine Brucellosis*. Texas Agricultural Editions & Broadcasters. January, 1976.
 3. TODOROVIC R.A., VIZCAINO O.G., ADAMS L.G., *The detection of babesial antibodies in the complement fixation technique*. Rev. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), 6:213, 1971.
 44. VAN DER MAATEN M.H., MILLER M.H., *Serological evidence of transmission of bovine leukemia virus to chimpanzees*. Vet. Micro., 1:351, 1976.
 45. VIZCAINO O., *Anaplasmosis y Babesiasis: epidemiología y control en Colombia*. ICA, 1976.
 46. ZUÑIGA I., *Fiebre aftosa. Presentación de enfermedades cuarentenables*. I Curso Regional de Cuarentena Animal, 11 de abril-7 de mayo, Caracas, Venezuela, 1983.
 47. ZUÑIGA I., *Anaplasmosis Bovina*, I Curso Regional de Cuarentena Animal. Caracas, Venezuela, 1983.

Enfermedades de equinos

ABORTO INFECCIOSO EQUINO

Es una enfermedad específica de los equinos caracterizada por abortos en las hembras, lesiones testiculares en los machos y septicemia en los recién nacidos.

Sinónimos: Salmonelosis equina, Poliartrosis de los potros, Aborto bacteriano equino, Aborto contagioso de las yeguas.

Agente etiológico

Es causado por la bacteria *Salmonella abortus-equi*.

Modos de transmisión

La infección ocurre por ingestión de alimentos contaminados por secreciones uterinas de yeguas infectadas o por materiales del aborto.

La transmisión por el coito también puede ocurrir. La infección puede persistir en el útero.

Huéspedes

Sólo ocurre en caballos y asnos.

Distribución

En Europa: República Federal de Alemania, Italia, Rusia, Grecia, Hungría, Austria. En Asia: India, Nepal, Korea y Japón. En Africa: Suráfrica, Kenya, Uganda, Congo. En América: Brasil, Argentina, Ecuador, México y Colombia.

Signos clínicos y lesiones

Se puede producir aborto entre el séptimo y octavo mes de gestación. A menudo hay retención de placenta y endometritis.

Los potros nacidos de hembras infectadas pueden desarrollar septicemia durante los primeros días de vida o sobrevivir para padecer poliartrosis entre los 20 a 30 días de nacidos.

Se ha descrito una colitis en potros de 2 semanas a 4 meses de edad, que puede causar septicemia y muerte.

Requisitos zoonosanitarios

Las autoridades cuarentenarias de sanidad animal del país importador deben tener en cuenta:

Para la *importación de caballos y asnos para cría*: presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los animales proceden de un país o región libre de Salmone-
losis equina, o
- b) Que los animales han permanecido durante los tres meses ante-
riores al embarque en un predio o región donde no se ha constatado
ningún caso de Aborto contagioso de las yeguas.
- c) Que los animales fueron sometidos a pruebas de seroaglutina-
ción específica para *S. abortus-equi*, con resultado negativo, en los 30
días anteriores al embarque.

ADENITIS EQUINA

Es una enfermedad aguda infecciosa, febril de los solípedos, caracte-
rizada por inflamación de la mucosa nasal y formación de absesos en
ganglios linfáticos vecinos.

Sinónimos: Gurma, Papera, Moquillo equino.

Agente etiológico

Es el *Streptococcus equi*, bacteria gram-positiva, hallada generalmente
en humores y pus de los animales enfermos. Resiste al calor. Muere rá-
pidamente por ebullición, en 10 minutos a 65-70°C. No se señalan sub-
tipos antigénicos, aunque sí muchas cepas. A temperatura ambiente
sobrevive 5 a 6 meses. Es considerada habitante normal del tracto res-
piratorio de los equinos.

Modos de transmisión

La bacteria se propaga por contacto directo, por agua y alimentos con-
taminados. Se cree que los caballos infectados continúan siendo porta-
dores resistentes del agente y difundiendo la infección por mucho tiem-
po. Una de las vías principales de infección es el aire que se expulsa en
tos y resoplidos.

La infección puede ocurrir también por el coito, por heridas causa-
das por mordiscos en labios vulvares.

Huéspedes

Los equinos son la única especie afectada, ocurriendo la infección en
cualquier edad, aunque se afectan principalmente los equinos jóvenes
entre 6 meses y 5 años de edad.

Distribución

Está distribuida por todo el mundo, existiendo dentro del continente americano en casi todos los países.

Signos clínicos

El período de incubación es de 4 a 8 días. Se presenta fiebre, anorexia, secreción nasal serosa que posteriormente se torna mucosa y purulenta abundante. Hay faringitis que dificulta la deglución de alimentos. Los ganglios linfáticos de la región faríngea se notan hipertrofiados y a menudo se abscesan. Frecuentemente hay complicación pulmonar y cardíaca, observándose los signos correspondientes.

Lesiones

Adenitis supurativa, faringitis y laringitis. En ocasiones hay neumonía multifocal supurativa y endocarditis vegetativa y empiema de los sacos guturales.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades cuarentenarias de sanidad animal de los países importadores deben tener en cuenta:

Para *importación de equinos para cría y recría*: Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que el día de embarque, los animales estaban libres de evidencias clínicas de la enfermedad.
- b) Que procedan de establecimientos controlados oficialmente donde no se hayan comprobado brotes de la enfermedad en los últimos cuatro años.

Medidas de control

Como medidas profilácticas se utiliza la inmunización activa por medio de autovacunas, que se realizan anual o semestralmente.

En caso de brote: Cuarentenar el establecimiento y establecer vigilancia en la zona; aislamiento de los enfermos; desinfección rigurosa de cuadras y utensilios; evitar contacto de alimentos, aguas y elementos comunes entre sanos y enfermos; vacunar a los animales sanos y evitar los factores predisponentes como enfriamientos.

El padecimiento de una infección produce inmunidad en el enfermo.

ANEMIA INFECCIOSA EQUINA

La Anemia infecciosa equina es una enfermedad viral de los caballos, de curso agudo o crónico que se caracteriza por fiebre, depresión, debilidad progresiva, pérdida de peso, edema y anemia. Se ha estimado que del 30 al 70 por ciento de los caballos afectados mueren.

Sinónimos: Fiebre de los pantanos.

Agente etiológico

El virus de la Anemia infecciosa equina ha sido clasificado provisionalmente en el grupo de los Retrovirus. El agente es resistente al secado y a la putrefacción, pero no a los rayos solares. Puede permanecer infectante por 158 días a la temperatura ambiente; es muy resistente al fenol y sensible al éter. Se inactiva fácilmente con soluciones de Hidróxido de Sodio al 4 por ciento.

Modos de transmisión

El virus está presente en todos los tejidos, así como en las secreciones y excreciones del animal infectado y puede persistir en el organismo animal alrededor de 18 años, lo que evita la reinfección, pero en cambio facilita la infección de otros animales. Estos portadores clínicamente normales son los medios comunes de introducción de la enfermedad en una zona limpia.

Aunque hay evidencias experimentales que la enfermedad puede transmitirse por pequeñas cantidades de sangre infectada mediante inyecciones, los insectos picadores parecen ser el mecanismo más común de propagación, particularmente las moscas de la familia Tabanidae.

Las yeguas pueden infectarse por vía de la cópula, de lo que resulta la infección intrauterina. Los potros se infectan por conducto de la leche materna, aunque se requiere una gran concentración del virus para que esta infección ocurra.

Bajo condiciones naturales, la enfermedad se propaga más rápidamente entre animales que pastan al aire libre, que entre aquellos mantenidos en establos, especialmente durante la estación del año en la cual los insectos picadores son más numerosos.

Huéspedes

El virus de la Anemia infecciosa equina afecta exclusivamente a los équidos: caballos, mulas y asnos.

Distribución geográfica

Esta enfermedad ha sido diagnosticada en todos los continentes. En Europa es más frecuente en Alemania, Suiza, Yugoslavia, Hungría y Rusia. En América, la enfermedad es considerada de importancia en los siguientes países: Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Canadá, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Venezuela y Estados Unidos (Mapa 9).

Signos clínicos

Las formas agudas o subagudas son raramente observadas. Cuando ocurren, se produce fiebre intermitente, debilidad, ictericia, hemorragias patequiales en las mucosas conjuntivales y orales; puede haber edema en la parte ventral del abdomen, prepucio y extremidades.

Los casos crónicos manifiestan enflaquecimiento progresivo, palidez de las mucosas, subictericia y debilidad. Los animales en esta fase presentan período de recuperación durante tres y cuatro semanas alternos con recaídas, en las cuales la debilidad e insuficiencia cardíaca son los signos más manifiestos.

Lesiones

A la necropsia, se puede observar edema subcutáneo en las partes declives del cuerpo. El hígado, bazo y ganglios linfáticos se encuentran aumentados de tamaño. El diagnóstico de la enfermedad en los animales vivos se realiza por la prueba de inmunodifusión en gel de agar, prueba de Coggins.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades cuarentenarias de salud animal de los países importadores pueden exigir para la importación de animales un certificado expedido por un médico veterinario oficial, en el que conste:

- a) Que los animales no presentan, en la fecha del embarque, ningún signo clínico de Anemia infecciosa equina.
- b) Que los animales fueron sometidos a una prueba de inmunodifusión (Prueba de Coggins), con resultado negativo, en los 30 días anteriores al embarque.
- c) Que en los lugares donde permanecieron los animales durante los tres meses anteriores al embarque no se ha comprobado ningún caso de Anemia infecciosa equina.

Medidas de control

Para controlar la Anemia infecciosa equina, se sugieren las siguientes medidas:

1. Realizar la Prueba de Coggins, para detectar la enfermedad en los equinos y proceder a la remoción rápida de los animales positivos. Los establos y alrededores se someterán a la limpieza y desinfección.
2. Repetir la prueba de acuerdo con los intervalos recomendados por el Departamento de Sanidad Animal.
3. No permitir que los animales sanos se pongan en contacto con otros de dudoso estado de salud.
4. Control de moscas picadoras, pulgas y mosquitos.
5. Tener extremo cuidado para prevenir la transmisión de la enfermedad por medio de instrumentos quirúrgicos y agujas hipodérmicas.
6. Evitar la práctica de intercambiar equipos de uso común, tales como bridas, arneses, cepillos, peines, etcétera.
7. En los hipódromos, ferias u otros lugares, en los cuales los caballos pueden estar juntos, deberán mantenerse establos separados, con buena ventilación, higiene y telas metálicas para protegerlos de los insectos picadores. El equipo de limpieza, bebederos, etcétera, debe ser individual para cada ejemplar.
8. Los establos y sus inmediaciones deben estar limpios de excrementos y basuras que puedan convertirse en criaderos de moscas.
9. Todo evento que reúna equinos, tales como hipódromos, ferias, exposiciones, deberá realizarse con animales negativos a la prueba de inmunodifusión de Coggins.

BABESIASIS EQUINA

Se trata de un proceso infeccioso de los monodáctilos, causado por *Babesia* sp y caracterizado por fiebre, anemia y hemoglobinuria.

Sinónimos: Piroplasmosis equina.

Agente etiológico

La enfermedad es causada por protozoarios del género *Babesia*. Se han identificado *B. caballi* y *B. equi* (*Nutalia equi*).

La *Babesia caballi* en su morfología es semejante a la *Babesia bigemina de los bovinos*: Tiene forma de pera y se encuentra en formas pares en los hematíes, pero también se pueden hallar solas. Son relativamente grandes y miden aproximadamente 3-4 micras de longitud.

En cuanto a la *Babesia equi* (*Nutalia equi*) es mucho menor. En los

hematíes, al principio de la infección es oval, pero luego se divide y produce no solamente formas de doble pera, sino que toma características de roseta y de cruz.

Modos de transmisión

La infección natural ocurre por medio de garrapatas. Los principales vectores son garrapatas del género *Dermacentor* y *Rhipicephalus* sp, las cuales transmiten la *B. caballi*, en tanto que la *B. equi* es transmitida más frecuentemente por garrapatas del género *Hyalomma* sp.

Los equinos pueden contraer la enfermedad por transmisión artificial mediante la inoculación parenteral de sangre que contenga babesias de cualquiera de los dos tipos.

La transmisión por vía placentaria puede ocurrir aunque es extremadamente rara.

Huéspedes

La Babesiasis afecta a caballos, mulas y asnos, siendo los caballos los más susceptibles. Entre los animales salvajes, la infección ocurre en las cebras.

Distribución

La Babesiasis causada por *B. caballi* se ha reportado en Europa Oriental, Africa, Asia, Filipinas, América Central y del Sur. En Estados Unidos fue reportado un caso de Babesiasis en Florida que se creyó fue introducida por caballos importados de Cuba.

B. equi ocurre en Europa Oriental, Africa y América del Sur.

Signos clínicos

La Babesiasis equina se manifiesta por depresión, rechazo al movimiento, anorexia, fiebre de 40°C, que puede durar sólo un día. Hay constipación intestinal y las heces salen cubiertas de moco; pueden presentarse cólicos. En ocasiones, aparecen edemas en las extremidades y porción ventral del abdomen.

Las mucosas se encuentran pálidas y ligeramente ictéricas. La hemoglobinuria ocurre ocasionalmente. La enfermedad evoluciona en 8 a 16 días. Aunque algunos animales pueden morir en 48 horas después de haber aparecido los primeros signos. Los casos crónicos pueden sobrevivir por tiempo indefinido y estos animales pueden ser portadores de la infección hasta por 4 años.

Como complicación adicional, se han descrito laminitis.

Lesiones

Las mucosas y serosas se observan pálidas y ligeramente ictéricas. Pueden encontrarse hemorragias petequiales en el epicardio y endocardio. El bazo suele estar aumentado de tamaño.

Requisitos zoonitarios

Las autoridades cuarentenarias de sanidad animal de los países importadores deben tener en cuenta para la importación de animales de países infectados o sospechosos la presentación de un certificado zoonitario en el que conste:

- a) Que los animales no presentaron signos clínicos de Babesiasis equina durante un período de cuarentena de 30 días previo al embarque.
- b) Que muestras serológicas de los animales exportados fueron negativas a la prueba de fijación del complemento o a la prueba de inmunofluorescencia indirecta, efectuada en un período inferior a 30 días anteriores al embarque.
- c) Que los animales fueron tratados contra parásitos externos al menos tres veces durante el período de 30 días anteriores al embarque.

ENCEFALOMIELITIS EQUINA

Es una enfermedad zoonótica, viral, que afecta a los equinos y se caracteriza por alteraciones clínicas del sistema nervioso central.

Sinónimo: Encefalomiélitis viral de los caballos.

Agente etiológico

Es un virus clasificado dentro de la familia *Togaviridae*, género *alfavirus*. Hay tres tipos: Este, Oeste y Venezolano. Los tres tipos son inmunológicamente diferentes y varían en su virulencia, aunque la enfermedad clínica que producen es análoga.

El virus Venezuela es el más virulento, le sigue el Este y luego el Oeste.

El virus se inactiva con el fenol, formol y medios ácidos.

El aislamiento se realiza en ratón lactante, embrión de pollo, cobayo y cultivos hísticos, en los cuales producen efectos citopatogénicos.

Del complejo de la Encefalomiélitis equina venezolana, se han identificado cuatro subtipos (I, II, III, IV) y cinco variantes del subtipo I.

Modos de transmisión

El virus se transmite a los mamíferos por intermedio de insectos hematófagos. En estos vectores biológicos, los virus se multiplican persistiendo luego en glándulas salivares, quedando así infectados de por vida.

Los principales mosquitos vectores del virus de la Encefalomiелitis equina venezolana son: *Aedes*, *Psorophora*, *Deinocerites* y *Mansonia*.

Los vectores para las Encefalitis del Este y Oeste son: *Culex*, *Aedes* y *Mansonia*. También se ha descrito la transmisión por garrapatas, chinches, piojos y los ácaros de las gallinas.

La enfermedad puede no aparecer en determinadas regiones por períodos prolongados, durante los cuales el virus se encuentra como reservorio en los caballos, animales salvajes (roedores, zarigüeyas, conejos) o en aves silvestres como es el caso de los virus de la Encefalitis del Este y Oeste.

Se ha descrito un ciclo continuo de bajo nivel entre pequeños roedores y los mosquitos vectores. Al equino se le considera como el amplificador de la infección.

La Encefalitis venezolana es la de mayor riesgo en el nivel de transmisión entre países debido al carácter explosivo y su facilidad de propagación a grandes distancias. Las Encefalitis Este y Oeste comienzan y terminan en pocos meses, no así la venezolana que puede propagarse durante varios años.

Huéspedes

Los caballos, mulas y asnos son los huéspedes primarios, encontrándose en segundo término al hombre.

El cerdo y la cabra pueden ser infectados por los tres tipos de virus (Venezolano, Este y Oeste, las aves silvestres y de corral pueden ser infectadas por los virus Este y Oeste y aun sufrir la enfermedad.

Las serpientes son susceptibles a la infección experimental con los virus Este y Oeste.

El virus de la Encefalitis venezolana infecta a pequeños roedores, zarigüeyas, puercoespines y conejos.

Distribución

La Encefalomiелitis equina está restringida al Continente americano y los virus se encuentran distribuidos en la siguiente forma:

Este: Guyana, Argentina, Brasil, Canadá, Estados Unidos, Haití, Panamá, Venezuela, Perú y Cuba.

Oeste: Argentina, Bolivia, Canadá, Uruguay, Estados Unidos y Guyana.

Venezolano: El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú, Venezuela, Panamá, Belice, Guyana y Trinidad y Tobago (Mapas 10, 11 y 12).

Signos clínicos y lesiones

El período de incubación varía de una a tres semanas.

Los signos son variables, aunque siempre están presentes las manifestaciones nerviosas.

Inicialmente, hay fiebre (40-41°C), hiperexcitabilidad al ruido y al tacto, moderada alteración de la visión, marcha en círculos e inquietud. Posteriormente los animales entran en un estado de depresión y permanecen en actitud somnolienta, se recargan contra las paredes o las cercas. Se aprecian restos de alimentos a medio masticar en su boca, a menudo se observa el labio inferior colgante. El animal adopta posturas anormales, colocando la cabeza sobre objetos duros o cruzando las extremidades anteriores.

El curso de la enfermedad puede interrumpirse en cualquier punto de esta secuencia de síntomas con la recuperación o postración y muerte.

A la necropsia no se le encuentran cambios significativos ya que las lesiones son detectables por el microscopio. Hay una encefalomiелitis no supurativa.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades veterinarias de los países importadores que se consideren libres de Encefalomiелitis equina o de alguno de los virus Este, Oeste o Venezolano, pueden exigir:

1. Prohibir la introducción o el tránsito por su territorio: de cualquier equino de cría, de servicio o consumo y equinos salvajes, si éstos proceden de *países infectados* con los virus en cuestión.

2. Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste que los animales no presentan signos clínicos de la enfermedad y proceden de un *país libre* de Encefalomiелitis equina venezolana, Este u Oeste, según el caso, donde permanecieron desde su nacimiento o con una anterioridad mínima de 40 días.

3. Para la *importación de equinos domésticos procedentes de países infectados* de Encefalomiелitis equina, venezolana, Este u Oeste, pero en los cuales no ha existido ningún caso de enfermedad en los últimos 2 años, se podrá exigir un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que el animal o animales fueron sometidos a cuarentena en el

país exportador, bajo control veterinario oficial, por 15 días anteriores al embarque y durante ese período no se observaron signos clínicos de enfermedad.

b) Que los animales serán aislados en el país importador durante 10 días bajo control veterinario oficial. Los animales que presentan una elevación de temperatura deberán ser sometidos a un examen de sangre para aislamiento del virus.

c) En caso de animales *vacunados*, en el certificado debe constar que la vacunación fue aplicada con un mínimo de 60 días anteriores al embarque.

d) En caso de que los animales *no hayan sido vacunados*, en el certificado debe constar que los animales fueron sometidos a una prueba de seroneutralización con resultados negativos, realizada con 15 días anteriores a la fecha de exportación.

Medidas de control en casos de brotes

- a) Cuarentenar la zona.
- b) Inmovilización de los animales dentro de la zona.
- c) Vacunación con vacunas polivalentes.
- d) Desinfección, eliminación de mosquitos y artrópodos transmisores; sanear los pantanos.
- e) Si hay mortalidad, enterrar los cadáveres bajo gruesas capas de tierra previa cremación y rociado con lechada de cal.
- f) Evitar el paso de personas de establecimientos afectados a sanos.
- g) Desinfección rigurosa de elementos de manejo y limpieza.

INFLUENZA EQUINA

Es una enfermedad respiratoria infecciosa caracterizada por fiebre ligera, tos intensa y persistente.

Sinónimos: Bronquitis equina infecciosa, Tos equina infecciosa, Gripe equina.

Agente etiológico

Es un orthomyxovirus. Se describen dos virus antigénicamente diferentes: A/equino/1/Praga/56 (H 7 N 7) y A/equino/2/Miami/63 (H 3 N 8).

Se dice que la enfermedad causada por el virus A/equino 2 es más grave.

La resistencia de los virus es poco conocida. Sensible al éter, a los ácidos y al calor.

Los virus de la Influenza equina poseen una alta capacidad para variar su composición antigénica. Para el Equi 2 se comprobó una modificación antigénica en 1969 en Sudamérica y en 1981 en Japón. Equi 1 es más estable; puso de manifiesto algunas modificaciones en 1972 en Inglaterra y en 1978 en Checoslovaquia.

El virus posee 3 antígenos principales: Neuraminidasa y hemaglutinina (antígenos de superficie S) y ribonucleoproteína (antígeno interno V).

– Animales infectados generalmente producen anticuerpos para los 3 antígenos.

– Virus inactivados y partículas virales inducen anticuerpos contra los antígenos externos S.

– Anticuerpos fijadores de complemento contra antígenos S, se detectan 4 a 6 días después del inicio de la enfermedad, alcanzando el máximo de los 12 a 20 días, generalmente no detectables después de 8 a 12 semanas.

– Anticuerpos fijadores de complemento contra antígeno V, anticuerpos seroneutralizantes e inhibidores de la hemoaglutinación se desarrollan después de los anticuerpos fijadores de complemento específicos S, pero alcanzan su máximo de los 15 a 20 días y declinan hasta el tercer mes. Los anticuerpos seroneutralizantes se estabilizan en este nivel y permanecen constantes durante años. Los anticuerpos fijadores de complemento específicos V no se detectan después de 6 meses.

Modos de transmisión

– Principalmente por inhalación de gotas de exudado contaminado.

– Transporte del virus en objetos inanimados.

– El principal riesgo de propagación entre los países son caballos activamente infectados que se unen a un conjunto de caballos susceptibles reunidos para una exhibición, adiestramiento o carreras.

Huéspedes

En forma natural afecta sólo a miembros de la familia equina, de cualquier raza; sexo o edad.

– No se sabe si existe un estado de portador.

– La infección natural produciría una inmunidad sólida durante un año.

– No hay paso de anticuerpos a través de la placenta.

Distribución

Es mundial. Se presenta en forma esporádica en la República Federal de

Alemania, Austria, Brasil, Canadá, Dinamarca, España, Francia, Irlanda, México, Reino Unido, Suecia, Suiza, Túnez, Estados Unidos y Chile.

Se han presentado epizootias en Argentina y Bélgica.

Signos clínicos y lesiones

El período de incubación es de 2-4 días. Se presenta fiebre (39.0-41.0°C), tos seca, secreción nasal serosa, anorexia, rechazo al movimiento. Si la enfermedad se complica puede desarrollarse una bronquitis severa y neumonía.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades de sanidad animal de los países importadores deben tener en cuenta:

1. Para importación de equinos destinados a la reproducción o consumo (matadero)

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Procedencia de predios donde no se han reportado casos de Influenza equina en los últimos 120 días.
- b) Que los animales no presentan síntomas al momento del embarque.

2. Para la importación temporal de equinos que asisten a competencias o exhibiciones:

- a) En las zonas donde han permanecido los animales en los últimos tres meses, no se han presentado casos de Influenza equina.
- b) Que los animales fueron vacunados contra Influenza equina con anterioridad mínima de 20 días y máxima de un año, con vacuna inactivada bivalente.

3. Procedimientos de cuarentena recomendados en casos de importación:

- Tiempo: Mínimo 7 días.
- Animales de países libres de Influenza equina, que no permiten la vacunación, importados a un país infectado, deben vacunarse durante la cuarentena.

Pruebas de laboratorio

– Aislamiento del virus. Inoculación de muestras de exudado nasal en cavidad alantoidea o amniótica de huevos embrionados. Tras incubación de 3 días, se prueba poder hemoaglutinante en glóbulos rojos de pollo. La tipificación serológica se realiza mediante técnica IHA.

– Detección anticuerpos antigripales. Se estima el desarrollo de anticuerpos frente a los antígenos Equi 1 y Equi 2 con el análisis de 2 sueros, colectados con 14 a 21 días de intervalo. Se emplea la prueba de Inhibición de la hemoaglutinación. Ocasionalmente fijación del complemento 6 a 8 días después del comienzo de la enfermedad. (Para detección de anticuerpos séricos en estudios que involucren gran número de muestras, se describe el método de hemólisis radial: simple, específico, rápido, sensibilidad baja en relación con IHA.

Medidas de control en caso de brotes

– Aislamiento e inmovilización de animales enfermos y de sus contactos.

– Vacunación con vacuna inactivada bivalente en las áreas de influencia del foco.

MUERMO

Es una enfermedad infectocontagiosa de los equinos, causada por la bacteria *Pseudomonas mallei* y caracterizada por la formación de nódulos granulomatosos en los pulmones, tracto respiratorio superior y piel.

Sinónimos: Glanders, Tisis nasal del caballo, Farcinosis, Equinia.

Agente etiológico

La bacteria *Pseudomonas mallei* es un microorganismo gram-negativo, aeróbico. Es muy sensible a la deshidratación, al calor y a la acción de los desinfectantes. Puede sobrevivir hasta 3 meses en el medio ambiente.

Modos de transmisión

Los solípedos adquieren la infección por contacto directo entre animales susceptibles y animales infectados. Los alimentos y el agua contaminados con secreciones de animales enfermos son la principal fuente de infección. La contaminación de heridas cutáneas por medio de los arrees parece constituir una ruta de introducción del agente.

Huéspedes

Es una enfermedad de los solípedos.

El hombre y carnívoros domésticos pueden contraer la enfermedad por contacto con equinos enfermos, particularmente cuando estos últimos están congregados, por ejemplo, las caballerizas de los ejércitos e hipódromos.

Los carnívoros de zoológicos pueden enfermar por consumo de carne de solípedos infectados.

Distribución

El Muermo es enzoótico en Asia, aunque la incidencia de la enfermedad se ha reducido considerablemente.

En América, sólo se ha descrito en México y Brasil, con ocurrencia esporádica.

Signos clínicos

El período máximo de incubación es de seis meses.

En los caballos, usualmente la enfermedad es de curso crónico, en tanto que en las mulas y asnos el curso es agudo.

En los procesos agudos hay fiebre, depresión, diarrea y enflaquecimiento rápido. El proceso crónico puede durar muchos años y puede desarrollarse en tres formas clínicas:

1. Pulmonar. Hay fiebre intermitente, tos, disnea y enflaquecimiento progresivo.
2. Afección de las vías respiratorias superiores. Se caracteriza por flujo nasal mucoso o mucopurulento de los ollares y formación de costras alrededor de ellos.
3. Forma cutánea. Consiste en la formación de nódulos superficiales que a menudo se ulceran dejando salir un líquido espeso. Los vasos y ganglios linfáticos regionales se observan inflamados.

Lesiones

1. Las lesiones pulmonares consisten en nódulos neumónicos indurados de color blanco-grisáceo y periferia roja.

2. En el caso de afección de las vías respiratorias superiores, se presentan ulceraciones de la mucosa, de las fosas nasales, laringe y tráquea.

3. En la piel se notan los nódulos, a menudo ulcerados.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países importadores deben tener en cuenta:

1. Para la importación de equinos destinados para cría, servicio o consumo

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que los animales no presentan ningún signo de Muermo.
- b) Que los animales permanecieron desde el nacimiento con una anterioridad mínima de seis meses en el territorio de un país en el que no se ha comprobado ningún caso de Muermo desde hace por lo menos seis meses.
- c) Que los animales fueron mantenidos seis meses en una explotación en la que no se ha comprobado Muermo desde hace seis meses.
- d) Que los animales presentaron un resultado negativo en las pruebas de maleinización y/o de fijación del complemento efectuadas 15 días como máximo antes de la exportación.

2. Para la importación de semen

Los requisitos exigidos para los genitores que proporcionan el semen son los mismos que los indicados para la importación de animales destinados a la cría.

RINONEUMONITIS EQUINA

Es una enfermedad causada por un virus que afecta las vías respiratorias superiores del caballo y con frecuencia produce aborto.

Agente etiológico

Es causada por un Herpesvirus, el equido 1 (EHV-1). Se cultiva fácilmente en cultivos de tejidos y huevos embrionados.

Modos de transmisión

Ocurre por inhalación de gotitas infectadas o por ingestión de material contaminado por secreciones nasales o fetos abortados.

El virus puede permanecer viable en secreción o líquidos orgánicos hasta por 45 días.

Animales infectados pueden quedar como portadores.

Huéspedes

La enfermedad es específica para los caballos. Siendo la infección más común en animales jóvenes.

Distribución

Es universal. En las Américas se reporta en: Brasil, Canadá, Chile, Costa Rica, Guatemala, Jamaica, Panamá, Perú y Estados Unidos (Mapa 13).

Signos clínicos y lesiones

El período de incubación es de 2 a 15 días.

Debido a que la enfermedad es de rápida propagación, es más común observar un elevado número de caballos con los síntomas.

El síndrome respiratorio se caracteriza por fiebre, conjuntivitis, rinitis con secreción nasal acuosa. Los abortos pueden presentarse en forma explosiva, afectando el 90 por ciento de las yeguas preñadas. Este signo suele ocurrir hasta cuatro meses después de observado el síndrome respiratorio.

El aborto suele presentarse entre el octavo al décimo mes, pero puede ocurrir antes.

Los fetos abortados presentan exceso de líquido amarillo claro en la cavidad pleural y peritoneal. Se observan corpúsculos de inclusión intranucleares en células hepáticas y pulmonares que son características de la enfermedad.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades cuarentenarias de sanidad animal de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para importación de caballos para cría o servicio

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los animales no presentaron ningún signo clínico de la enfermedad el día del embarque.

b) Que los animales proceden de países, regiones o predios, reconocidos oficialmente como libres de Rinoneumonitis equina, o

c) Que no se comprobó ni tuvo conocimiento de ningún caso de Rinoneumonitis vírica del caballo en los lugares donde permanecieron los animales, en los tres meses anteriores al embarque.

TRIPANOSOMIASIS EQUINA

Es una enfermedad parasitaria, causada por un protozooario, del género *Trypanosoma* y caracterizada por anemia, debilidad posterior y enflaquecimiento progresivo.

Sinónimo: Surra.

Agente etiológico

El *Trypanosoma evansi* es un organismo flagelado, fusiforme, de 15-34 micras de longitud, que habita en el plasma sanguíneo y otros líquidos y tejidos corporales del equino.

Medios de transmisión

El *T. evansi* es transmitido mecánicamente por moscas de la familia Tabanidae (Tábanos) y en menor frecuencia por *Stomoxys* sp. Esta forma de transmisión se observa cuando el intervalo entre la alimentación con sangre de un animal infectado y la realizada luego en un animal sano, es corto.

Huéspedes

El *T. evansi* fue originariamente un parásito de los camélidos pero se adaptó al equino y aún puede infectar a caninos, elefantes y bovinos.

Distribución

La enfermedad se encuentra en Africa y Asia. En América se reporta en: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Panamá, Paraguay y Venezuela (mapa 14).

Signos clínicos y lesiones

Es una enfermedad de lento desarrollo que conduce a considerable pérdida de peso y anemia. Puede haber fiebre intermitente y apetito irregular. Las mucosas se observan pálidas. En casos crónicos es común observar edema de las extremidades y porción ventral del abdomen y tórax.

Requisitos zoonosanitarios

Las autoridades veterinarias de los países importadores deben tener en cuenta:

1. Para importación de equinos de cría o de servicio

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que los animales proceden de una explotación o predio, en el cual no se ha comprobado Tripanosomiasis desde hace un año.
- b) Que el día del embarque, los animales no presentan ningún signo de Tripanosomiasis.
- c) Que los animales presentaron un resultado negativo a la prueba de fijación del complemento o a la prueba de inmunofluorescencia indirecta específica, realizada en los 15 días anteriores al embarque.

BIBLIOGRAFIA

- ACHA P.N., SZYFRES B., *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. OPS/OMS, Publ. Científica núm. 354, 1977.
- BAGUST T.J., *The equine herpesvirus*. Vet. Bull., 41:79, 1971.
- BAKER J.R., *Salmonellosis in horses*. Brit. Vet. J., 126:100, 1970.
- BLOOD D.C., HENDERSON J.A., RADOSTITS O.M., *Medicina veterinaria*. 5a. ed. Interamericana, México, 1983.
- BRUNER D.W., GILLESPIE J.H., *Hagen's infectious diseases of domestic animals*. 6a. ed. Cornell University Press, Ithaca, New York, 1973.
- BUSTAMANTE JOVA V., *Enfermedades exóticas de importancia para Cuba*. La Habana, Cuba, 1982.
- CASTELLINI H., DALTO M.A., MASCITELLI L., *Adenitis equina. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
- COMITE DE LA ASOCIACION AMERICANA DE SALUD ANIMAL SOBRE ENFERMEDADES EXOTICAS DE LOS ANIMALES, *Enfermedades exóticas de los animales*. Richmond, Va., 1975.
- DALTO M.A., CASTELLINI H., MASCITELLI O.L., *Encefalitis equina. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
- FAO-OMS-OIE, *Anuario de sanidad animal*. Roma, Italia, 1982.
- FAO-WHO-OIE, *Anuario de salud animal*. Roma, Italia, 1981.
- GARAY G., AMADOR H., *Anemia infecciosa equina. Presentación de enfermedades cuarentenables*. II Curso Regional de Cuarentena Animal, 7 de noviembre-2 de diciembre, México, 1983.
- GIBBS E.P.J., *Equine viral encephalitis*. Equ. Vet. J., 8:66, 1976.
- JOHNSON A.W., *Equine infectious anemia*. Rev. Vet. Bull., 46:559, 1976.
- JOHNSON K.M., MARTIN D.H., *Venezuelan equine encephalitis*. Adv. Vet. Sci. Comp. Med., 18:79, 1974.
- JUBB K.V.F., KENNEDY P.C., *Pathology of domestic animals*. Academic Press, New York, 1963.
- OIE, *Código zoosanitario internacional*. Ed. Enmendada, París, 1982.
- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, *Diagnosis of animal health in the Americas*. Sci. Publ. núm. 452, PAHO/WHO, Washington D.C., U.S.A., 1983.
- POWELL D.G., *Equine infectious anemia*. Vet. Rev., 99:7, 1976.
- ROJAS M., MUNRO D., SILVA H., *Influenza equina. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
- RUIZ A., *Enfermedades de los animales domésticos en República Dominicana*. Dir. Gral. de Ganadería, Subprograma de Sanidad Animal (PIDAGRO), Santo Domingo, República Dominicana, 1977.
- RUIZ A., *Influenza equina. Presentación de enfermedades cuarentenables*. II Curso

- Regional de Cuarentena Animal, 7 de noviembre-2 de diciembre, México, 1983.
- RUIZ A., *Tripanosomiasis equina. Presentación de enfermedades cuarentenables.* I Curso Regional de Cuarentena Animal, 11 de abril-6 de mayo, Caracas, Venezuela, 1983.
- RUIZ A., REYES J.L., ALVARENGA R.E., *Muestreo patológico de Honduras.* Programa de Sanidad Animal. Secretaría de Recursos Naturales. Tegucigalpa, Honduras, 1980.
- VASQUEZ J., INSFRAN P., *Babesiosis de los equinos. Presentación de enfermedades cuarentenables.* III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
- WELLS E.D., RUIZ A., OCHOA R., *Trypanosomiasis of domestic animals in Colombia.* Records of Work. Royal School of Veterinary Studies. Univ. of Edinburgh, 1967.

Enfermedades de los porcinos

BRUCELOSIS PORCINA

Es una enfermedad infecciosa producida por bacterias del género *Brucella* sp y caracterizada por aborto, infertilidad y parálisis posterior.

Sinónimos: Aborto contagioso del cerdo.

Agente etiológico

La principal causa de Brucelosis en el cerdo es *Brucella suis*. Se han reportado 5 biotipos, de los cuales el 1 y el 3 están más ampliamente distribuidos.

Brucella abortus también puede infectar al cerdo

La *B. suis* en el suelo puede sobrevivir durante unos 70 días y alrededor de 45 días en el agua. Pero la exposición directa al sol los mata en 2-4 horas.

Modos de transmisión

La mayoría de las infecciones naturales ocurren a través de los tractos digestivo y genital.

El agua y alimentos contaminados con orinas, heces, descargas uterinas, fetos abortados y membranas fetales son las principales fuentes de infección.

Los verracos pueden infectarse por medio de servicios repetidos con hembras infectadas.

La infección conjuntival e intranasal también puede ocurrir.

Huéspedes

El huésped natural de *B. suis* es el cerdo. Sin embargo, esta bacteria puede causar infección al bovino, equino, canino y ave.

En el hombre se ha reportado enfermedad causada por *B. suis*.

Distribución

La infección por *B. suis* tiene una amplia distribución en todo el mundo. En América, aunque la enfermedad es conocida en muchos de los países, no se hacen los reportes correspondientes.

Signos clínicos y lesiones

Las manifestaciones clásicas de Brucelosis son aborto, nacimiento de cerdos débiles, infertilidad, orquitis uni o bilateral, cojera y parálisis posterior.

Los abortos pueden ocurrir en cualquier edad de la gestación, pero es usual observarla en el primer tercio.

Los fetos abortados no presentan anormalidades macroscópicas.

La infección genital en los machos puede persistir por 3 a 4 años. La infertilidad observada en los machos usualmente está asociada con infección testicular. La infección localizada en las vesículas seminales es causante de mayor diseminación de *B. suis* en el semen.

En hembras y machos es frecuente observar una espondilitis, particularmente de las vértebras lumbares lo que causa cojeras o parálisis posterior.

Requisitos zoosanitarios

Los servicios cuarentenarios de sanidad animal de los países importadores deben tener en cuenta:

1. Para importación de suinos de cría, recría y consumo

Presentación de un certificado zoosanitario en el que conste:

- a) Que los animales no presentaron en la fecha de su embarque ningún signo clínico de Brucelosis.
- b) Que proceden de un ganado porcino libre de Brucelosis.
- c) Que fueron sometidos, en los 30 días anteriores al embarque, a una prueba serológica con resultado negativo (No se exige para animales destinados al consumo).
- d) Para animales destinados al consumo se puede adicionar en el certificado el punto siguiente:
—“No están eliminados en el ámbito de un programa de lucha contra la Brucelosis.”

2. Para la importación de semen de verracos

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste que los verracos que proporcionaron el semen:

- a) No presentaron el día de la emisión del semen ningún signo clínico de Brucelosis.
- b) Proceden de un ganado porcino libre de Brucelosis.
- c) Fueron sometidos, en los 30 días anteriores a la emisión de semen, a una prueba serológica con resultado negativo, sin que el semen

de los referidos verracos contenga aglutininas antibrucélicas.

d) Permanecieron en el territorio del país exportador los 60 días que antecedieron a la emisión del semen, en una explotación o en un centro de inseminación artificial cuyo ganado está libre de Brucelosis.

CISTICERCOSIS

Es un estado infeccioso del cerdo, caracterizado por la presencia de formas larvales (cisticerco) de la *Taenia solium* en diferentes tejidos del animal.

Agente etiológico

El *Cysticercus cellulosae* es la larva de la *T. solium*, la cual es un parásito intestinal del hombre.

El *C. cellulosae* se presenta como pequeñas vesículas blanquecinas de aproximadamente 0.5-0.8 cm de diámetro, presentando una protuberancia hacia uno de los lados, que corresponde al escolex u órgano de adhesión.

Los cisticercos son poco resistentes a la acción del calor, mueren a 55°C, pero es preciso considerar el tamaño de la pieza de carne. Un jamón cocido por dos horas en el centro no alcanza una temperatura mayor de 46°C. La carne asada es segura, cuando se pierde el color rojizo. Los cisticercos mueren en 5 días a -10°C y en 12 horas a -20°C. Carnes conservadas en el refrigerador (0-4°C) por tres semanas o más no representan riesgos porque los parásitos no sobreviven.

Modos de transmisión

El cerdo se infecta al ingerir huevos o proglotides de *T. solium*. Esto puede ocurrir accidentalmente al ingerir alimentos o agua contaminados o por los hábitos coprófagos del cerdo.

Los huevos de *T. solium* son muy resistentes al medio exterior. Resisteen los tratamientos de las aguas residuales y son encontrados en el líquido decantado de los tanques de sedimentación y soportan el proceso fermentativo que se desarrolla en el "sistema de lodos activados", cuyo producto denominado "lodo digerido seco" es utilizado como fertilizante orgánico. El uso de aguas cloacadas o aguas contaminadas para riego o bebida de los animales es otra fuente de infección de cisticercosis para el cerdo.

Los puercos con hábitos coprófagos adquieren cargas masivas de parásitos al ingerir proglotides enteros con miles de oncosferas.

La costumbre de criar cerdos sueltos en convivencia con el hombre, y alimentados con desechos y basuras propicia el ciclo parasitario.

El hombre se infecta consumiendo carne que contiene los cisticercos viables.

Huéspedes

El hombre es el único hospedero conocido de la fase adulta del cestodo, la *T. solium*.

El cerdo doméstico es el único hospedero intermediario con significado epidemiológico de la parasitosis, aunque el perro, gato, rata, el mono y el propio hombre puede albergar la fase larval del parásito, pero sin posibilidades de propagar la infección.

Distribución

Los países europeos con mayor incidencia son: República Federal de Alemania, Polonia, Austria, Suecia, Italia y Francia, y con menor incidencia: Inglaterra, España y Bélgica.

En los países asiáticos es más frecuente en la India. En Japón hay ausencia de *T. solium* y de Cisticercosis. En algunas regiones de Africa su difusión también es elevada. En América sólo en algunos países de las Islas del Caribe no se registran estos parásitos. La Cisticercosis es predominante en Centroamérica, México y Brasil y con menos incidencia en los otros países de Sudamérica.

Signos clínicos y lesiones

Usualmente la Cisticercosis no causa signos clínicos en el cerdo; aún los casos de neurocisticercosis suelen cursar sin manifestación nerviosa. Los sitios predominantes de localización de los cisticercos son en orden de prioridad:

- a) Extremidades anteriores por encima de los codos,
- b) Músculos psoas y de la porción ventral de las vértebras.
- c) Músculos cervicales e intercostales.
- d) Lengua.
- e) Corazón.
- f) Esófago y diafragma.
- g) Músculos abdominales y de la cara.
- h) Cerebro.
- i) Ojo.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países importadores pueden tener en cuenta:

1. Para la importación de carnes frescas de cerdo

Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que las carnes proceden en totalidad de animales sacrificados en un matadero oficialmente aceptado, y los animales fueron reconocidos sanos antes y después del sacrificio.

b) Que las carnes fueron sometidas a un proceso apto para destruir la totalidad de las larvas del parásito.

COLERA PORCINO

Es una enfermedad viral aguda altamente infecciosa, caracterizada, principalmente, por hemorragias generalizadas.

Sinónimos: Peste porcina clásica.

Agente etiológico

El agente etiológico pertenece a la familia *Togaviridae* y es un virus estable entre pH 5-10, por lo que la acidez cadavérica no lo destruye. Sin embargo, una temperatura de 56°C lo destruye en pocos minutos. No existen variantes antigénicas entre las diferentes cepas del virus pero sí tiene una estrecha relación con el virus de la diarrea viral bovina.

El virus puede resistir los procesos y permanecer viable en la carne de conserva salada, congelada y ahumada. Se han registrado casos de resistencia del virus por un mes en la carne y de dos meses en la médula ósea del jamón curado. La viabilidad en las carnes congeladas se ha observado después de más de 4 años. El virus se conserva viable durante unos 4 días en los órganos en descomposición y durante 15 días en la sangre y la médula ósea de cadáveres.

Modos de transmisión

Los suinos adquieren la enfermedad a través del contacto directo con animales enfermos, material contaminado o por la ingestión de alimentos contaminados.

El riesgo de propagación entre los países está en la importación probable de animales enfermos o en carnes congeladas o procesadas (embutidos, carnes saladas o ahumadas).

Huéspedes

El virus produce enfermedad únicamente en el cerdo, que es el principal hospedero. Los bovinos y ovinos pueden ser portadores accidentales.

Distribución

Se encuentra en todo el mundo. En las Américas hay algunos países libres de Cólera porcino: todo el Caribe (con excepción de Dominica), Canadá, Estados Unidos, Costa Rica, Panamá, Guyana, Guyana Francesa y Surinam (Mapa 15).

Signos clínicos

Los signos clínicos usualmente aparecen de 5 a 10 días después de la infección. Los casos agudos son los más comunes. Los cerdos afectados se ven deprimidos y no comen. Se notan renuentes a moverse y cuando se les obliga a ello, lo hacen con un movimiento oscilante de los cuartos traseros. Tienden a permanecer echados y con frecuencia apilados unos encima de otros. Antes de la aparición de otros signos es común la fiebre (40.5-41.5°C). Más tarde se presenta una hiperemia difusa que causa una coloración rojiza de la piel del abdomen. Algunas veces, se pueden observar pequeñas zonas de necrosis en los bordes de las orejas, en la cola y en los labios de la vulva. También es usual una ligera conjuntivitis y los párpados se pegan por un exudado purulento. Los signos nerviosos se observan con frecuencia, aún en las fases tempranas de la enfermedad. Las manifestaciones más comunes consisten en incoordinación, temblor muscular y convulsiones. Se puede esperar la muerte 7 a 15 días después del inicio de la sintomatología.

Ocasionalmente, se presenta una forma crónica que también puede producirse tras la vacunación con virus activo-suero. En estos casos el período de incubación es más largo que el normal, hay emaciación y la aparición de lesiones dérmicas características que incluyen alopecia, dermatitis, decoloración de las orejas y una coloración púrpura de la piel del abdomen. La infección de marranas preñadas puede originar sólo una ligera hipertermia, que va seguida por una alta incidencia de abortos, camadas reducidas de tamaño, momificación, lechones muertos al nacer o anomalías en las crías. Los lechones que nacen vivos pueden permanecer portadores.

Lesiones

En la forma aguda común, se encuentran muchas hemorragias petequiales submucosas y subserosas, que son más notables bajo la cápsula

del riñón, cerca de la válvula ileocecal, en los senos corticales de los ganglios linfáticos, en la vejiga y la laringe. Los infartos del bazo son significativos y se observan a lo largo de los bordes. Son también muy sugestivas las úlceras circulares, elevadas en forma de botón, en la mucosa del colon, pero no se ven con mucha frecuencia.

En la forma crónica de la enfermedad, la ulceración necrótica de la mucosa del intestino grueso es común y puede observarse calcificación transversa de la porción distal de las costillas.

Requisitos zoosanitarios

1. Las administraciones veterinarias de los países importadores considerados libres de Cólera porcino pueden prohibir la introducción o el tránsito por su territorio de animales, sus productos o subproductos procedentes de países infectados.

2. Las administraciones veterinarias de los países importadores en relación con la *importación de cerdos para cría, recria o consumo* pueden exigir un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los animales no presentaron el día del embarque ningún signo clínico de Peste porcina clásica.

b) Que los animales han permanecido desde el nacimiento o con una anterioridad mínima de seis semanas en un país libre de Cólera porcino; o

c) Que los animales permanecieron en el territorio del país exportador durante las seis semanas anteriores al embarque, o desde el nacimiento, en una explotación en la que oficialmente no se ha comprobado en ese mismo período, ningún caso de Cólera porcino, y que dicha explotación de origen no está ubicada, por su parte, dentro de una "zona infectada" de Peste porcina clásica; o

d) Que los animales fueron mantenidos durante seis semanas antes de ser enviados hacia el país destinatario, en una estación de cuarentena.

e) Los animales no fueron vacunados contra la Peste porcina clásica.

f) Si se trata de lechones, que las cerdas madres no fueron vacunadas contra la Peste porcina clásica.

g) Que los animales fueron vacunados con una anterioridad mínima de 15 días y máxima de seis meses contra la Peste porcina clásica.

En este caso el certificado debe indicar tipos (inactivada, modificada) y cepas de vacunas utilizadas.

3. Para la importación de semen de verracos

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste

a) Que los genitores que proporcionaron el semen no presentaron el día de la emisión del mismo ningún signo clínico de Peste porcina clásica;

b) Que los genitores han permanecido desde hace más de seis semanas en un país libre de Peste porcina clásica; o

c) Que los genitores permanecieron en el territorio del país exportador, en las seis semanas anteriores a la emisión del semen, en una explotación o en un Centro de Inseminación Artificial, donde oficialmente no se ha comprobado, en ese período, ningún caso de Peste porcina clásica, y que dicha explotación o dicho Centro no están ubicados, por su parte, en una "zona infectada" de Peste porcina clásica.

d) Que los genitores no fueron vacunados contra la Peste porcina clásica; o

e) Que fueron vacunados y, en tal caso, indicar tipo y cepas de vacunas utilizadas.

4. Para la importación de carnes frescas

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que las carnes proceden en su totalidad de animales sacrificados en un matadero oficialmente autorizado y reconocidos sanos antes y después del sacrificio.

b) Que los animales permanecieron desde el nacimiento o con una antelación mínima de seis semanas en un país libre de Peste porcina clásica; o

c) Que dichos mataderos no están ubicados dentro de una "zona infectada" de Peste porcina clásica.

d) Que las carnes son las de un ganado que no procede de una "zona infectada" de Peste porcina clásica.

5. Para la importación de productos de origen porcino destinados para uso industrial o farmacéutico

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los productos proceden de animales que han permanecido desde el nacimiento o con una anterioridad mínima de seis semanas en un país libre de Peste porcina clásica; o

b) Que los productos son de animales que no proceden de una "zona infectada" de Peste porcina clásica y cuyo examen detallado ante y *post-mortem* no ha puesto de manifiesto lesión alguna de Peste porcina clásica.

c) Que tales productos son de animales sacrificados en un matadero oficialmente aceptado y reconocidos sanos antes y después del sacrificio.

d) Que estos productos fueron sometidos a un proceso capaz de destruir el virus de la Peste porcina clásica.

ENFERMEDAD DE AUJESKY

Es una enfermedad infecciosa aguda, viral, que afecta al cerdo y a otras especies domésticas y salvajes, causando disturbios del sistema nervioso central y muerte.

Sinónimos: Seudorabia, Parálisis bulbar infecciosa.

Agente etiológico

Es un Herpesvirus. Tiene relaciones antigénicas con otros virus Herpes. Herpes Simplex y Herpes B. Se han demostrado antígenos comunes con los virus de la Enfermedad de Marek de los pollos y el de la Rino-traqueitis Bovina Infecciosa (IBR/IPV).

Modo de transmisión

En los cerdos la infección ocurre por contacto directo nariz a nariz, aunque esta vía no es frecuente entre individuos de otras especies, los cuales se infectarían por contacto con cerdos o ratas.

Los cerdos eliminan el virus durante más o menos dos (2) semanas en las secreciones nasofaríngeas, pero en otras especies domésticas el virus tiene localización en el tejido nervioso y por eso no se elimina.

Probablemente el virus se mantiene en las zonas enzoóticas en el cerdo, que permanece asintomático, al igual que las ratas, poniéndose de manifiesto en una localidad cuando se propaga el ganado vacuno.

La propagación entre estados o países se lleva a cabo mediante equipos u objetos contaminados; por especies silvestres que podrían ser reservorios (ratas); por cerdos recuperados que pueden ser portadores que eliminen el virus; por semen de animales de establecimientos infectados, ya que el virus no se encuentra en semen pero sí en prepucio o mucosa vaginal; por vacunas contra Cólera porcino contaminadas con el virus de Aujeszky por ser éste moderadamente resistente al fenol; por cerdos clínicamente sanos pero con enfermedad inaparente que eliminan virus y por la costumbre de alimentar cerdos con restos alimenticios, ya que las carnes importadas para alimentar al hombre pueden contener el virus que generalmente resiste las temperaturas usadas para la conservación durante el transporte.

Huéspedes

Los cerdos, como quedó dicho, son portadores del agente biológico con infección inaparente. Las ratas serían reservorios de la enfermedad. No se describen vectores. El virus de la Enfermedad de Aujeszky afecta también bovinos, ovinos, perros, gatos, equinos, ratas, visones y zorros.

Distribución

Se encuentra distribuido por todo el mundo. En Europa, constituye un problema serio en Alemania y Holanda. Se encuentra también en Italia, Hungría, España, Francia, Bélgica, Dinamarca y Gran Bretaña. En América está presente en Estados Unidos, Cuba, Argentina, Brasil, México, Haití, Panamá, República Dominicana y Ecuador (Mapa 16).

Signos clínicos y lesiones

Inicialmente hay fiebre, inapetencia, tos y vómito. Puede haber constipación o diarrea. Más tarde se observa temblor y espasmos musculares, incoordinación y convulsiones. Finalmente hay postración y muerte.

Las hembras gestantes suelen abortar. Las hembras, en el último estado de gestación, retienen los fetos, los cuales pueden ser macerados en el útero.

En algunos casos los cerdos se recuperan, particularmente, los mayores de 6 meses de edad, los que pueden permanecer como portadores del virus.

Las lesiones macroscópicas no son significativas. La enfermedad se caracteriza por una meningoencefalitis y ganglioneuritis no supurativa, lesiones éstas que son descubiertas por examen microscópico.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países importadores deben tener en cuenta:

1. Para la importación de animales para cría o recria

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que al momento del embarque no se comprueban evidencias clínicas de enfermedad.
- b) Que los animales proceden de un país o región libre de la Enfermedad de Aujeszky; o
- c) Que los animales sean originarios de establecimientos donde en

los últimos sesenta (60) días previos al embarque no se haya comprobado oficialmente casos de la enfermedad.

d) Que los animales a exportarse fueron sometidos dentro de los treinta (30) días previos al embarque a dos pruebas de seroneutralización con resultado negativo, efectuadas con 21 días de intervalo, correspondiendo la segunda en la última semana previa al embarque.

e) Que los porcinos proceden de rebaños donde no se realice vacunación.

2. Para la importación de semen de verracos

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los dadores de semen no presentan en el momento de la extracción y recolección síntomas clínicos de la enfermedad.

b) Que los Centros de Inseminación Artificial o establecimientos de origen de los animales sean reconocidos oficialmente libres de Seudorabia.

c) Que en el Centro de Inseminación Artificial habilitado oficialmente no se practique la vacunación.

3. Para la importación de carne fresca

Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los animales sean sacrificados en mataderos o frigoríficos habilitados oficialmente y que no presenten en el día de su faena síntomas de enfermedad.

b) Que los animales proceden de predios declarados oficialmente libres de la enfermedad.

c) Que los animales proceden de establecimientos donde en los últimos 60 días, previos al sacrificio, no se hayan comprobado oficialmente casos de la enfermedad.

Procedimientos de cuarentena recomendados

1. El tiempo mínimo de cuarentena requerido para la importación será de 30 días.

2. Pruebas de laboratorio: Seroneutralización:

a) Se podrá rechazar, en caso de animales positivos la totalidad del lote; o

b) Destinar a sacrificio los animales positivos, rechequeando en dos oportunidades con intervalo de 30 días con resultado negativo, al resto del ganado del lote.

Medidas de control

En el caso de serología positiva elevada (más de 50 por ciento) en una granja; si es posible, se deben eliminar todos los animales. En caso de que no sea posible (grandes propiedades), se eliminan los reproductores positivos (machos y hembras), se prohíbe la venta y se debe repetir el análisis después de 30 días. En caso que se detecten otros animales positivos, es más prudente eliminar todo el plantel de reproducción. Para evitar perjuicios económicos en el caso de una propiedad que posea un local aislado, el plantel de reproducción infectado se podrá renovar haciendo una selección de los animales negativos de la propia granja (lechones de más de 2 meses con serologías negativas) y repetición después de 3 meses, manteniéndose a estos animales en el más completo aislamiento. Después de la eliminación total de los reproductores positivos y desinfección de las instalaciones, el plantel negativo seleccionado será colocado en sustitución. Esta medida implica la manutención de una área limpia y otra área sucia (infectada) dentro de una misma propiedad, con el consiguiente control estricto de higiene y aislamiento de las instalaciones y de empleados exclusivos para cada una de las áreas.

Nota: Una granja puede permanecer serológicamente positiva, sin manifestaciones clínicas, pudiendo ocurrir la manifestación clínica después de condiciones de *stress*, hasta 5 años después de la introducción de animales portadores.

Erradicación

Considerando que una enfermedad de esta naturaleza es anti-económica, particularmente para el comercio de reproductores, se recomienda la erradicación de la Enfermedad de Aujeszky de los rebaños porcinos. En general se ofrecen 3 opciones:

Opción A: Despoblación-Repoblación

- Alto porcentaje de animales positivos (más o menos de 50 por ciento).
- Nuevos positivos con serología reciente, indicando enfermedad activa.
- Pobre valor genético.
- Dificultades de separación en las instalaciones.

Ventajas

- Repoblar con animales sanos, genéticamente superiores; eficaz en áreas de baja y media prevalencia, no hay costos por *vacuna ni serología*.

Procedimientos

- Eliminación total (matadero).
- Venta para matadero reproductores problemas y animales en edad de matanza.
- Venta de otros animales para *engorda en cuarentena*.

Se define como “engorda en cuarentena” a las propiedades que no poseen animales de reproducción y sólo venden animales para matadero. Limpieza y desinfección de instalaciones –30 días después, hacer desinfección-repoblación– 30 días después repetir pruebas.

Desventajas

- Costo alto en propiedades de calidad porque elimina el material genético.

*Opción B: Pruebas serológicas y eliminación de los positivos***Condiciones**

- La primera serología revela menos de 50 por ciento de seropositivos.
- No ocurre enfermedad clínica.
- Los positivos se destinarán para el matadero.

Ventajas

- Eficaz en granjas con baja y media prevalencia, no hay costo para uso de vacuna.

Procedimientos

- Examinar el 100 por ciento del rebaño de reproductores y remover los positivos.
- Repetir la prueba 30 días después.
- Después de 4 pruebas, menos de 1 por ciento de positivos. Continuar haciendo exámenes y remover los positivos.
- Manutención: 25 por ciento del plantel, cada 3 meses, durante 1 año.

Desventajas

- Exige serologías frecuentes, y participación del propietario para no utilizar vacunas.

Opción C: Segregación de lechones

Condiciones

- Matrices serológicamente positivas sin problemas clínicos.
- Serologías del predio, con menos de 50 por ciento de positivos.

Ventajas

- Retención del material genético básico.

Procedimientos

- Separar las camadas hasta que los lechones se conviertan en negativos.
- Primera prueba: 6 semanas de edad, si son negativos (nuevo plantel); título 1:4 o más; positivos (removidos para engorda), repetir prueba a los 30 días y segregar negativos (nuevo plantel).

Lechones en crecimiento: examinar a las 12 semanas de edad. A los negativos segregarlos durante el crecimiento, a los restantes examinarlos a los 14, 16 y 18 semanas de edad, segregando a los negativos para el nuevo plantel.

Desventajas

- Instalaciones para segregación.
- Requiere pruebas serológicas frecuentes.

ENCEFALOMIELITIS ENZOOTICA PORCINA

La Encefalomiélitis enzoótica porcina constituye un complejo de infecciones virales que ocurren en diversos países, las cuales son causadas por enterovirus y característicamente ocasionan encefalitis en el cerdo.

Sinónimos: Parálisis benigna enzoótica, Enfermedad de Teschen, Poliomiélitis suum, Parálisis contagiosa del cerdo, Enfermedad de Talfan, Poliomiélitis enzoótica porcina, Enfermedad de Ontario.

Agente etiológico

El agente causal de los síndromes anteriores es un enterovirus de la familia Picornaviridae. Se ha demostrado una relación serológica entre las diferentes cepas aisladas en los diferentes países. El virus fue aislado inicialmente en Teschen, Checoslovaquia, en 1929.

El virus de la Encefalomiélitis Enzoótica Porcina es resistente al medio ambiente, al calor, desecación y frío. En la materia orgánica en desecación puede permanecer viable hasta por 23 días a la temperatura ambiente. En material putrefacto puede ser infectante hasta por 6 meses. Los productos porcinos salados conservan el virus hasta 21 días.

Modos de transmisión

En condiciones naturales, la infección ocurre por las mucosas nasal y digestiva. La fuente principal de infección es la materia fecal de animales afectados por la enfermedad o portadores de la infección. Los animales que se recuperan de la enfermedad pueden excretar el virus por las materias fecales hasta por 6 semanas.

Cuando la enfermedad llega a una piara se propaga con rapidez, pero a medida que la infección se hace endémica, se va desarrollando una inmunidad en los cerdos. Sin embargo, la enfermedad puede aparecer esporádicamente en los lechones nacidos de hembras no inmunes o con baja cantidad de anticuerpos.

Huéspedes

Sólo la especie porcina es susceptible a estos enterovirus.

Distribución geográfica

La enfermedad ha sido reportada en Checoslovaquia, Hungría, Polonia, Gran Bretaña, Yugoslavia, Suiza, Francia, Dinamarca, Alemania, Bulgaria, Austria, Italia, España, Portugal, Libia, Madagascar.

En América se han descrito síndromes encefalíticos por enterovirus en Estados Unidos, Canadá, Guyana y Colombia (Mapa 17).

Signos clínicos y lesiones

El período de incubación es de 10 a 12 días. Hay fiebre de 40 a 41°C que usualmente pasa desapercibida; luego se presenta rigidez de las extremidades, particularmente las traseras, hay incapacidad para mantenerse en pie y a menudo los animales adoptan la posición sentada. Puede haber temblores musculares, nistagmo y convulsiones tónico-clónicas. Por último hay parálisis que se inicia en los miembros posteriores, progresando luego a los anteriores, cabeza y cuello. Se han observado casos de recuperación.

Las lesiones microscópicas están concentradas en la sustancia gris de las columnas ventrales de la médula espinal, núcleos cerebelares y corteza motora cerebral.

Requisitos zoosanitarios

1. Las autoridades sanitarias de sanidad animal de los países importadores podrán prohibir la introducción o tránsito de cualquier animal doméstico o salvaje de la especie suina, sus productos y sub-productos, que proceden de países que se les considera infectados de Encefalomiélitis enzoótica porcina.

2. Las autoridades sanitarias de sanidad animal de los países importadores tendrán en cuenta:

a) Para los *porcinos domésticos*, la exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste: que los animales el día del embarque no presentan ningún signo clínico de enfermedad y permanecieron en el territorio del país exportador los 40 días anteriores al embarque, o desde el nacimiento, en una explotación donde oficialmente no se ha comprobado, en ese tiempo, ningún caso de Encefalomiélitis enzoótica porcina, y que dicha explotación de origen no está ubicada, por su parte, dentro de una "zona infectada" de Encefalomiélitis enzoótica porcina; o que los animales fueron mantenidos durante 40 días antes del envío hacia el país destinatario en una estación de cuarentena.

b) Para *porcinos salvajes*, un certificado zoosanitario internacional en el que conste: que los suinos no presentaron el día del embarque ningún signo clínico de Encefalomiélitis enzoótica porcina; y que fueron mantenidos en una estación de cuarentena, 40 días antes de enviarlos hacia el país destinatario.

c) Para *carnes frescas o preparadas de cerdos domésticos*, un certificado zoosanitario internacional en el que conste: que las carnes proceden en totalidad de animales sacrificados en mataderos oficialmente aceptados, y reconocidos sanos antes y después del sacrificio; que dichas carnes son de animales que proceden de zonas o establecimientos libres de Encefalomiélitis enzoótica porcina; que dichos mataderos no están ubicados en una "zona infectada" de Encefalomiélitis enzoótica porcina; que las carnes preparadas fueron sometidas a un proceso reconocido apto para destruir el virus de la Encefalomiélitis enzoótica porcina y que se adoptaron las precauciones pertinentes para evitar el contacto de las carnes después de la preparación con cualquier fuente de virus de la Encefalomiélitis enzoótica porcina.

d) Para *semen de suinos*, exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste que: los genitores que proporcionaron el semen no presentaron el día de la emisión del mismo ningún signo clínico de Encefalomiélitis enzoótica porcina; y que los genitores permanecieron en el territorio del país exportador, los 40 días anteriores a la emisión del semen, en una explotación, o en un centro de inseminación artificial donde oficialmente no se ha comprobado en ese período nin-

gún caso de Encefalomiелitis enzoótica porcina, y que dicha explotación o dicho centro no están ubicados, por su parte, dentro de una "zona infectada" de Encefalomiелitis enzoótica porcina.

GASTROENTERITIS TRANSMISIBLE (TGE)

Es una enfermedad viral, altamente contagiosa de los cerdos, caracterizada por vómitos, diarrea severa y elevada mortalidad en lechones hasta de dos semanas de edad.

Agente etiológico

Es un Coronavirus. Es estable a pH 4-8.

Es relativamente termolábil y fotosensible. En materia fecal es inactivado después de 6 horas de exposición a la luz solar.

Se relaciona antigénicamente con coronavirus de perros y gatos y con el virus de la Encefalomiелitis hemoaglutinante del cerdo.

Modos de transmisión

La fuente de infección son cerdos enfermos o convalescientes, que eliminan el virus en las heces por un período máximo de 8 semanas.

Hay evidencia que cerdos recuperados pueden mantener el virus en el tracto respiratorio y actúan como portadores. El agua y alimentos contaminados con heces infectadas son el principal medio de transmisión de la enfermedad. El hombre, perros y aves y utensilios de manejo sirven como vehiculizadores de la infección.

Huéspedes

Los cerdos son los animales susceptibles. Sin embargo, el virus puede multiplicarse en: perros, gatos y pájaros.

Distribución

La enfermedad está presente en todos los continentes con excepción de América del Sur. Africa: Zaire, Costa de Marfil, Togo. América: Canadá, Estados Unidos, México y Panamá. Europa: Gran Bretaña, Holanda, Francia, Italia, Austria, Bélgica, Alemania, URSS, Polonia, Checoslovaquia, Rumania. Asia: Líbano, Tailandia, Corea, Japón, Filipinas.

Signos clínicos y lesiones

La enfermedad aparece súbitamente con una elevada morbilidad y mor-

talidad, presentándose vómitos, diarrea acuosa y amarillenta.

La mayoría de los lechones menores de 10 días de edad mueren por deshidratación en 2 a 5 días después de iniciados los síntomas.

Las hembras, usualmente muestran signos muy ligeros o subclínicos.

Los cambios macroscópicos están confinados al tracto intestinal. El estómago se encuentra distendido y con leche coagulada. El intestino delgado está distendido conteniendo un líquido amarillento, a menudo espumoso. La pared intestinal es delgada, casi transparente, posiblemente debido a la atrofia de las vellosidades.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades cuarentenarias de sanidad animal de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para la importación de cerdos de cría y recria:

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que los animales proceden de establecimientos reconocidos oficialmente libres; o
- b) Que los animales proceden de establecimientos donde no se han observado signos clínicos de la enfermedad en los últimos 24 meses.
- c) Que los animales han sido sometidos a la prueba de seroneutralización o inmunofluorescencia indirecta, con resultados negativos, realizados en los 15 días anteriores al embarque.

2. Para la importación de semen de verracos:

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que los genitores que proporcionan el semen el día de la emisión no presentaron signos clínicos de Gastroenteritis transmisible.
- b) Que los dadores de semen proceden de centros de inseminación artificial, oficialmente reconocidos libres de la enfermedad.
- c) Que los dadores fueron examinados por pruebas de seroneutralización o inmunofluorescencia indirecta para diagnóstico de TGE, con resultado negativo, realizadas en los 15 días antes de la emisión del semen.

INFLUENZA PORCINA

Es una enfermedad infecciosa del cerdo, caracterizada por tos, disnea, fiebre y postración.

Sinónimos: Gripe porcina, Gripe del cerdo.

Agente etiológico

Es causado por el virus de Influenza tipo A, que pertenece al grupo de los Orthomyxovirus. Existen algunos subtipos antigénicos, de los cuales el más patogénico es H1N1.

Modos de transmisión

La transmisión ocurre de un cerdo portador a uno susceptible por la vía respiratoria.

Los cambios estacionales o de temperatura promueven la aparición de la enfermedad en una población.

Se ha descrito la posible participación de los nemátodos pulmonares (*Metastrongylus* sp) como reservorio del virus de influenza, pero esta hipótesis no tiene fundamento.

Huéspedes

El cerdo es el único huésped natural del virus. Sin embargo, hay evidencias serológicas de la infección en humanos. El virus de influenza ha sido aislado de ratas en asociación con cerdos infectados.

Recientemente, en una epizootia de disminución de la postura de huevos en pavos en Francia, se identificó un virus que posee una hemaglutinina idéntica a la del virus A (H1N1) del suino, lo cual sugiere en este caso una posible transferencia del virus de influenza del cerdo al pavo.

Distribución

La enfermedad está ampliamente distribuida, particularmente en Europa y Norteamérica. En América se ha reportado en Argentina, Belice, Canadá, Chile, Colombia, México, Nicaragua, Estados Unidos y Venezuela (Mapa 18).

Signos clínicos y lesiones

La enfermedad se presenta en la época fría o cuando hay cambios bruscos de temperatura. Se afectan muchos cerdos simultáneamente, los

cuales presentan fiebre, anorexia, postración, disnea y tos. Ocasionalmente se observa una conjuntivitis. La mortalidad es muy baja y la recuperación es rápida.

La importancia económica de la enfermedad consiste en la disminución de la ganancia de peso y crecimiento de los animales.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para la importación de cerdos para cría y recría:

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que los animales proceden de una región o establecimiento, donde no se ha reportado caso clínico de la enfermedad en los últimos 2 años.
- b) Que los animales en el momento del embarque no presentaban signos de la enfermedad.
- c) Que los animales fueron sometidos a pruebas de inhibición de la hemaglutinación y/o de hemólisis radial, para diagnóstico de la enfermedad y presentaron resultados negativos.

LEPTOSPIROSIS

La Leptospirosis es una enfermedad infecto-contagiosa del hombre y de los animales causada por microorganismos del género *Leptospira*.

Agente etiológico

El género *Leptospira* pertenece al orden de los Espiroquetales y la familia Treponemataceae. Se diferencia de los otros géneros de su familia por la morfología y características de cultivo.

La especie tipo es *Leptospira interrogans*. La clasificación en serogrupos y serovariedades se basa en las pruebas de aglutinación y absorción cruzada. La última clasificación publicada por la OMS, en 1980, presenta 18 grupos y 180 serovariedades, de los cuales 74 han sido reportados con frecuencia en América.

Estos microorganismos son visibles en el microscopio de campo oscuro y contraste de fase y pueden ser teñidos por impregnación argéntica o Giemsa.

Las leptospiras pueden vivir fuera de sus huéspedes en el agua, fan-

go, terrenos húmedos y bajos, con ciertos requisitos de temperatura, pH, sales minerales y aún reproducirse por días bajo estas condiciones.

El agua es absolutamente esencial para la sobrevivencia de estos microorganismos. Debido a esto, los brotes ocurren según el grado de humedad del medio. Puede observarse, así, un incremento de los brotes en las estaciones de mayor precipitación pluvial.

Aunque una amplia gama de serovariedades han sido aisladas de los animales domésticos, relativamente pocos han sido asociados con cada hospedero. Las serovariedades más comúnmente asociadas con bovinos son *L. pomona* y *L. hardjo*; con porcinos *L. pomona* y *L. tarassovi*; con ovinos y caprinos *L. pomona* y *L. grippotyphosa*; en equinos *L. pomona*, *L. autumnalis* y *L. icterohaemorrhagiae* y con el canino *L. canicola* y *L. icterohaemorrhagiae*.

Medios de transmisión

La transmisión puede ocurrir:

Indirecta: a través de agua de suelos contaminados por la orina de los huéspedes convalescientes o crónicos y reservorios.

Directa: por manipulación de animales o fetos contaminados; por vía venérea cuando los genitales están contaminados con restos de orina infectados; contacto hocico-rabo.

Transplacentaria: la infección del feto es bien conocida en el ganado. El pasaje de leptospiras a través de la placenta es facilitado por los cambios degenerativos que normalmente ocurren al final de la gestación.

Se ha descrito también la infección por medio de vectores: garrapata, mosquitos chupadores de sangre.

Huéspedes

Existe una lista interminable de animales susceptibles a la Leptospirosis. Se han hallado en la mayoría de los mamíferos, incluyendo al hombre, y en aves que han estado en contacto con aguas contaminadas; también se han infectado experimentalmente los peces.

Los animales domésticos no sólo son muy susceptibles a la infección leve o aguda, sino que con frecuencia pasan a ser portadores urinarios por meses o años; como en el caso del cerdo, de cuya orina se aisló durante dos años.

Los animales silvestres son de gran importancia en el mantenimiento del foco. Entre los animales silvestres más comunes de las Américas en los que se halló infección por leptospiras están: las ratas, zarigüeyas, cobayos, mangostas, armadillos, nutrias, zorros, mapaches, mofetas, ciervos.

Un hospedero puede actuar de reservorio para más de una serovariedad, es decir, tener una infección múltiple y similarmente un serotipo de leptospira puede tener hospederos diferentes en la misma o diferente región.

Una característica epidemiológica fundamental es la densidad de la población. A medida que aumenta el número de animales por unidad de superficie, aumenta el riesgo de infección.

También, el traslado de animales es muy importante en la propagación de la enfermedad. Un animal sano llevado a un ambiente contaminado no pasará mucho tiempo sin adquirir la enfermedad; la inversa, un animal portador trasladado a un ambiente limpio, contaminará éste con la primera micción y si este nuevo ambiente es húmedo, la infección se mantendrá indefinidamente.

Distribución

Es una enfermedad de distribución mundial. En términos generales, es más frecuente en zonas o regiones de clima húmedo y cálido.

En el libro "Diagnóstico de la Salud Animal en las Américas" OPS, la Leptospirosis ocupa el séptimo lugar en el informe sobre la frecuencia e importancia de las enfermedades de los bovinos, en 35 países de las Américas, 1981, de los cuales 30 países registran su presencia y sólo 11 le atribuyen importancia económica.

Signos clínicos y lesiones

Bovino: Usualmente los signos son inaparentes. Pero puede observarse fiebre, depresión, pérdida del apetito, conjuntivitis y anemia. Animales lactantes presentan inicialmente una secreción amarillenta y coagulada y luego se suspende por cerca de 2-3 semanas.

El aborto es el signo más común de Leptospirosis, el cual ocurre en el último tercio de la gestación.

Los terneros nacidos de hembras infectadas aparecen débiles y frecuentemente desarrollan degeneraciones renales y hepáticas que los conducen a la muerte.

Porcino: Los cerdos jóvenes pueden mostrar síntomas clínicos que consisten en fiebre, anorexia, conjuntivitis, debilidad, ictericia y convulsiones. Cerdas preñadas pueden abortar o dar nacimiento a lechones prematuros, débiles y enfermizos.

Los cambios patológicos incluyen ictericia, hemorragias petequiales, particularmente observables en la corteza renal y pulmones y necrosis focal del hígado.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para importación de rumiantes, porcinos, equinos domésticos para cría y recria

Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los animales exportados no presentaron el día del embarque ningún signo clínico de Leptospirosis.

b) Que no se observó ningún signo clínico de Leptospirosis en el hato de origen de los animales en los 30 días que antecedieron al embarque.

c) Que los animales exportados fueron sometidos, en los 30 días anteriores al embarque, a una prueba de aglutinación-lisis, cuyo título resultó inferior a 1/100 con respecto a serotipos determinados por las partes interesadas; o

d) Que los animales exportados fueron sometidos antes de ponerlos en cuarentena (30 días) a una aglutinación-lisis cuyo título resultó inferior a 1/100 y a una segunda aglutinación-lisis tres semanas después de la primera, durante la cuarentena, con igual resultado negativo.

MICOPLASMOSIS PORCINA

Es un complejo de enfermedades causadas por organismos del orden de los Mycoplasmatales.

Sinónimos: Neumonía enzoótica del cerdo, Artritis y Poliserositis Micoplásmica.

Agente etiológico

El agente de la Neumonía enzoótica del cerdo es el *M. hyopneumoniae* y el causal de la Artritis y Poliserositis es *M. hyorhinis*.

Modos de transmisión

La transmisión más común ocurre por inhalación de aerosoles conteniendo el mycoplasma. Son frecuentes los portadores asintomáticos que eliminan el agente permanentemente y son el principal riesgo de propagación entre países.

El *M. hyorhinis* es un habitante normal de la cavidad nasal del cerdo.

Huéspedes

Los dos Mycoplasmas son muy específicos para la especie porcina.

Distribución

La Mycoplasmosis se presenta en todos los países con explotaciones porcinas intensivas y actualmente es la epizootia más extendida entre los cerdos.

Signos clínicos y lesiones

El período de incubación es de 15-20 días. Para el caso de la Neumonía enzoótica, los signos son notados entre 3-8 semanas de edad, aunque la infección haya ocurrido temprano en la vida del animal. Hay tos seca y esporádica que se acentúa con el ejercicio. Lo característico es la disminución de las tasas de crecimiento y engorda.

Los casos de artritis por *M. hyorhinis* se caracterizan por cojeras simples o múltiples, siendo la enfermedad más severa alrededor de las 10 semanas de edad. Ocasionalmente las artritis pueden progresar y diseminarse, causando poliserositis, afectando la pleura, pericardio y peritoneo.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades veterinarias de los países importadores deben tener en cuenta:

1. Para la importación de cerdos para cría y recria

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que los animales exportados no presentan el día del embarque ningún signo clínico de Micoplasmosis.
- b) Que los animales permanecieron en el territorio del país exportador los seis meses anteriores al embarque o desde el nacimiento en una explotación donde no se ha reportado ningún caso de Mycoplasmosis, desde hace un año.
- c) Para los animales destinados a cría, se puede exigir que fueron sometidos a dos pruebas de fijación del complemento realizados con un intervalo de 20 días y que los resultados fueron negativos.

PARVOVIROSIS

Es una enfermedad viral del cerdo, caracterizada por aborto y momificación fetal.

Agente etiológico

Es un parvovirus. Resiste la acción del éter y también la acción de un pH ácido, lo cual indica que es un virus marcadamente estable; es resistente a desinfectantes comunes y puede permanecer infeccioso por meses en las secreciones y excreciones de los cerdos con infecciones agudas.

El parvovirus del cerdo tiene también la propiedad de aglutinar los glóbulos rojos del tipo "O" de humanos, de pollos, ratas, caballos, gatos y monos rhesus. Puede ser cultivado en monoestratos de testículos o de riñón de cerdo, en los cuales produce un leve efecto citopatógeno, con la aparición de numerosas inclusiones intranucleares.

Modos de transmisión

La infección puede adquirirse por vía oral o genital. El virus se reproduce en los tejidos de los animales adultos sin provocar manifestaciones clínicas, y es excretado en el semen y moco vaginal.

En las cerdas gestantes susceptibles, el virus atraviesa la placenta e infecta a los fetos, en los cuales puede causar maceración, momificación, falta de crecimiento, malformaciones, abortos y muerte después del nacimiento.

Las camadas de cerdos que han sido previamente expuestas a la infección o los verracos, los animales de engorda, etcétera, parecen estar a salvo de manifestaciones clínicas que tengan repercusiones económicas importantes inmediatas. No obstante, dichos animales desempeñan un papel relevante en la diseminación y conservación del virus.

Huéspedes

Los cerdos son los únicos huéspedes.

Distribución

Es universal. Particularmente en Europa, Australia y Norteamérica.

Signos clínicos y lesiones

Hay aborto, que puede ocurrir a cualquier edad. Con frecuencia los lechones nacen a tiempo pero muertos. En una piara es común observar nacimientos de lechones vivos pero expulsión de algunos fetos momi-

ficados. Algunos de los cerditos que nacen vivos pueden presentar signos de enfermedad a los 3 ó 5 días de edad, que consisten en fiebre, anorexia, vómitos y diarrea.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades veterinarias de los países importadores pueden tener en cuenta:

1. Para la importación de animales para cría y recría

La presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los animales proceden de regiones o predios reconocidos oficialmente libres de Parvovirus porcino.

b) Que los animales permanecieron en el territorio del país exportador los 40 días anteriores al embarque, o desde el nacimiento, en una explotación donde oficialmente no se ha comprobado, en ese tiempo, ningún caso de Parvovirus porcino, y que dicha explotación de origen no está ubicada, por su parte, dentro de una "zona infectada" de Parvovirus porcino.

c) Que los animales no fueron vacunados contra la Parvovirus porcino.

2. Para la importación de semen de verracos

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en donde conste:

a) Que los genitores que proporcionaron el semen permanecieron en el territorio del país exportador, los 40 días anteriores a la emisión del semen, en una explotación o en un Centro de Inseminación Artificial donde oficialmente no se ha comprobado ningún caso de Parvovirus porcino, y que dicha explotación o dicho Centro no están ubicados, por su parte, dentro de una "zona infectada" de Parvovirus porcino.

RINITIS ATROFICA

Es una enfermedad transmisible de los porcinos, caracterizada por atrofia de los cornetes nasales.

Sinónimos: Enfermedad del estornudo, Rinitis distrófica.

Agente etiológico

Se ha incriminado a la *Bordetella bronchiseptica* como agente determinante, aunque factores predisponentes como el metabolismo sobrestimulado y la dieta deficiente de calcio desempeñan un papel importante en el desarrollo de la enfermedad.

Modos de transmisión

La transmisión de la *Bordetella* sp ocurre por contacto directo por medio de aerosoles. Aunque la infección puede ocurrir a cualquier edad, la atrofia de los cornetes sólo se produce en cerdos que adquieren la infección a temprana edad. La fuente de infección para los animales jóvenes proviene de otros cerdos o de su madre que puede no haber manifestado síntomas.

La infección ingresa a una piara, generalmente con la introducción de un animal portador que elimina la bacteria al medio, contaminando así a otros animales.

Huéspedes

El cerdo es el único huésped, que puede actuar a su vez como portador y reservorio.

Perros, gatos, roedores y otras especies pueden portar el organismo por largos períodos, pero el papel en la diseminación de la enfermedad a los cerdos es incierta.

Distribución geográfica

La enfermedad está ampliamente distribuida en el mundo. América: Uruguay, Chile, Perú, Colombia, Venezuela, Guyana, Haití, Canadá, Estados Unidos, México, Honduras, Costa Rica, Nicaragua, Bahamas, Cuba y Trinidad y Tobago (Mapa 19).

Signos clínicos

El signo más característico es la desviación del hocico hacia un lado. Suele haber estornudos y secreción nasal mucosa o mucopurulenta antes y después de la desviación. Hay reducción en la ganancia de peso.

Lesiones

Lo más característico es la atrofia de los cornetes nasales, especialmente los ventrales. Puede encontrarse un exudado mucopurulento en las cavidades nasales y senos frontales, donde comúnmente se halla la *Bordetella* sp.

Requisitos zoonosanitarios

Para importación de *animales de cría o de recría*, se puede exigir un certificado zoonosanitario oficial en el que conste:

a) Que los animales proceden de piaras libres de Rinitis atrófica, o que en ellas no ha aparecido ningún caso de la enfermedad en un período no inferior a un año.

b) Que los animales fueron examinados antes del embarque y no presentaron signos clínicos de Rinitis atrófica.

Medidas de control

Las medidas señaladas en este documento no son suficientes para conseguir la erradicación de la Rinitis atrófica. Estas son medidas que se deben tomar para reducir la incidencia de la enfermedad clínica.

La única forma de erradicar la Rinitis atrófica de un rebaño es la eliminación total de los animales enfermos sustituyéndolos por animales libres de la enfermedad y seguir con un período de extremos cuidados para evitar reinfecciones. Sin embargo, cerca de un 6 por ciento de los rebaños tratados, en muchos países, se han vuelto a infectar después de algunos años.

La Rinitis atrófica debe controlarse de la siguiente forma:

1. No adquirir animales de rebaños donde exista la enfermedad.
2. Mantener el mayor número posible de cerdas viejas en el plantel, siendo el ideal alrededor del 30 por ciento.
3. Organizar un esquema de limpieza y desinfección de los lugares con cada salida de grupos de animales.
4. Dar asistencia a los partos y a los lechones recién nacidos, especialmente con la primera mamada del calostro, inmediatamente después del nacimiento.
5. Administrar alimentación balanceada en todas las fases de la crianza.
6. Evitar superpoblación en la piara.
7. Reducir los niveles de irritantes de las vías respiratorias.
8. Hacer construcciones con dimensiones adecuadas, de modo que se pueda garantizar una ventilación adecuada, buenas condiciones de temperatura y calidad del aire a respirar
9. Combatir la infección por *Bordetella bronchiseptica* con:
 - a) *Quimioterapia*: Se puede usar siempre y cuando las pruebas hechas en laboratorio indiquen una sensibilidad de la bacteria a la droga escogida.

La droga más usada es la sulfametazina, pero en los últimos años se ha comprobado un aumento en la resistencia a esta droga. Además, se

deben tener cuidados especiales al administrar esta droga (abastecimiento de agua suficiente, suspensión de la droga a los 15 días como mínimo) antes de que los animales sean enviados al matadero.

b) *Inmunoprofilaxis*: Utilizar una vacuna activada que contenga hidróxido de aluminio como adyuvante.

El esquema de inmunización es el siguiente:

Dosis: 2 ml.

Vía: subcutánea.

Vacunación de las puercas de Primer Parto, a los 60 ó 100 días de gestación. De Segundo Parto y siguientes, a los 100 días de gestación.

Vacunación de los lechones: a los 7 y a los 28 días de edad.

TRIQUINOSIS

Enfermedad parasitaria de importancia primaria como problema de salud pública. Las infecciones humanas se establecen por el consumo de carne infestada, particularmente de cerdo, insuficientemente cocida.

Sinónimos: Triquinelosis, Triquineliasis.

Agente etiológico

La *Trichinella spiralis* es el nemátodo causal.

El macho tiene un tamaño de 1.4 a 1.6 mm por 40 μ y la hembra 3 a 4 mm por 60 μ . Se encuentra en estado de quistes viables en la musculatura. Estos quistes se destruyen a una temperatura de 100°C por 30 minutos.

Modos de transmisión

La infestación de los animales ocurre por la ingestión de tejido muscular que contiene larvas enquistadas. Este es un factor limitante en la cadena de la enfermedad ya que solamente los animales carnívoros y omnívoros son normalmente infestados.

Las larvas en el estado quístico pueden permanecer viables durante varios años y son éstas la fuente de infestación para el huésped siguiente.

En algunos países, como en Chile, la rata es el principal agente causal de la Triquinosis en el cerdo, el cual se infecta por consumirla y posiblemente por la ingestión de las deyecciones. En segundo término, la infección puede provocarla la alimentación del cerdo con restos de alimentos que pueden contener carne triquinosa.

El riesgo de propagación entre los países consiste en la internación de cerdos provenientes de pequeños tenedores, como contrabando y

por la internación de carnes de cerdo por turistas o en forma comercial, que no reúnen los requisitos zoosanitarios.

Huéspedes

Esta es una enfermedad parasitaria, a la cual la mayoría de los mamíferos son susceptibles. El porcino es quizás la especie doméstica más comúnmente afectada. Entre los animales salvajes las infestaciones naturales son a menudo registradas en los carnívoros. Los lobos, zorros y osos son huéspedes comunes. También se han encontrado en animales tales como castores, morsas y ballenas. Los portadores más importantes de triquinas son las ratas.

Distribución

La Triquinosis es universal. Con excepción de Argentina y Chile, no se han reportado casos en América. Se han reportado algunos casos en forma silvestre en Canadá y Estados Unidos, y en Europa en: Suiza, República Federal de Alemania, España, Suecia, Finlandia, Noruega e Inglaterra.

Signos clínicos y lesiones

Usualmente, la Triquinosis es una enfermedad asintomática. En infestaciones masivas, el cerdo puede manifestar anorexia, dolor muscular, particularmente de las patas traseras y enflaquecimiento progresivo.

En el hombre, la enfermedad se manifiesta por una fase intestinal caracterizada por una gastroenteritis. Hay fases musculares que cursan con mialgias y edema de los párpados superiores, cefalea, sudoración y escalofrío. Es característica la eosinofilia.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades sanitarias de sanidad animal del país importador, tienen en cuenta:

1. Para importación de animales para cría y recria

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los animales proceden de una región o establecimiento oficialmente declarado libre de Triquinosis.

2. Para importación de carnes frescas de cerdo

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en donde conste:

a) Que las carnes proceden en totalidad de animales sacrificados en un matadero oficialmente aceptado, y reconocidos sanos antes y después del sacrificio.

b) Que las carnes fueron sometidas a un examen triquinoscópico, el cual fue negativo.

c) Que las carnes proceden de animales nacidos y criados en un país en el cual las encuestas efectuadas permiten afirmar la inexistencia de Triquinosis.

d) Que las carnes fueron sometidas a un proceso reconocido por la OIE, apto para destruir la totalidad de las larvas del parásito.

Medidas de control

1. Se prohíbe el acceso, permanencia y manutención de los cerdos en los botaderos de basuras, aunque estos últimos tengan carácter privado o sólo constituyen depósitos de basura o desperdicios caseros o que provengan de viviendas aisladas.

2. El sacrificio de cerdos debe efectuarse en locales o mataderos autorizados por las municipalidades.

3. La inspección de carne en los mataderos debe realizarla el Médico Veterinario. Los cerdos que la inspección declare afectados de triquinosis serán destinados a la cremación total o a la fusión para el aprovechamiento exclusivo de manteca y los residuos únicamente podrán destinarse como abono o en la alimentación de aves.

4. Se prohíbe la congelación de carnes de cerdo que presenten infección superior a 5 quistes de triquina por 24 preparaciones.

5. En caso de cerdos con triquina detectados en el matadero, se ubica la procedencia de éstos, se inspecciona el criadero, se aísla, se muestran los animales de la piara y según el resultado se puede proceder a la eliminación total de los cerdos.

BIBLIOGRAFIA

1. ACHA P.N., SZYFRES B., *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. Publ. Científica núm. 354, OPS/OMS, Washington D.C., 1977.
2. AMBIA J., QUIROZ H., *Incidencia de Trichinella spiralis en perros de la Ciudad de México*. Veterinaria Méx., 7:17-19, 1976.
3. AYMARD M., DOUGLAS A.R., FONTAINE M., GOURREAU J.M., KAISER C., MILLION J., SKEHEL J.J., *Antigenic characterization of Influenza A (H1N1) viruses recently isolated from pigs and turkeys in France*. Bull. WHO, 63 (3):537-542, 1985.
4. BIAGI F.F., VELEZ G., GUTIERREZ M.L., *Destrucción de los cisticercos en la carne de cerdo parasitada*. Bol. Ofic. San. Panamericana, 58:303-307, 1965.
5. BUSTAMANTE JOVA V., *Enfermedades exóticas de importancia para Cuba*. La Habana, Cuba, 1982.
6. CALLIS J.J., DARDIRI A.H., FERRIS D.H. GAY J., WILDER F.W., MASON J., *Manual ilustrado para el reconocimiento y diagnóstico de ciertas enfermedades de los animales*. CMAPPFA, México, 1982.
7. CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SUINOS E AVES, *Rinite atrófica dos suínos. Formas de controle*. EMBRAPA, Ministerio de Agricultura, Concordia S.C., Brasil, 1984.
8. CHANS L.E., *Leptospirosis. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
9. DERBYSHIRE J.B., "Virus diseases of pig", *Virus Diseases of food animals*, vol. I, Academic Press, London, 1981.
10. DEYOE B.L., MANTHEI C.A., "Brucellosis", *Diseases of Swine*. 4th. Ed., Iowa State University Press. Ames, Iowa, 1975.
11. EASTERDAY B.C., "Swine Influenza", *Diseases of swine*. 4th. ed. Iowa State University Press. Ames, Iowa, 1975.
12. FAINE S., *Guidelines for the control of Leptospirosis*. Publ. núm. 87, WHO, Geneva, 1982.
13. GONZALEZ B., *Encefalomiелitis porcina. Enfermedad de Teschen*. Presentación de Enfermedades Cuarentenables. I Curso Regional de Cuarentena Animal, 11 de abril-6 de mayo, Caracas, Venezuela, 1983.
14. LUIZ SENS V., *Doença de Teschen (Encefalimielite suína). Apresentação de doenças exóticas*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
15. LUIZ SENS V., *Rinite atrófica dos suínos. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
16. MASCITELLI L., DALTO M.A., CASTELLINI H., *Enfermedad de Aujeszky. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuaren-

- tena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
17. MENGELING W.L., "Porcine Parvovirus", *Diseases of swine*. 4th. ed., Iowa State University Press. Ames, Iowa, 1975.
 18. OIE, *Código zoosanitario internacional*. Ed. enmendada, París, 1982.
 19. PAHO, *Diagnosis of Animal Health in the Americas*. Sci. Publ. num. 452, PAHO/WHO, Washington D.C., 1983.
 20. PALACIOS C., *Leptospirosis bovina y porcina*. II Curso Regional de Cuarentena Animal, 11 de abril-6 de mayo, Caracas, Venezuela, 1983.
 21. PARADA S., FERRER M., *Enfermedad de Teschen. Presentación de enfermedades cuarentenables*. II Curso Regional de Cuarentena Animal, 7 de noviembre-2 de diciembre, México, 1983.
 22. PLAZA J., GORMAN T., ALCAINO H., GONZALEZ H., PARAM M., RAMIREZ O., *Saneamiento de carnes porcinas infectadas con Cysticercus cellulosae mediante aplicación de frío*. Revista médica de Chile, 109:312-317, 1981.
 23. ROJAS M., SILVA H., MUNRO D., *Parvovirus porcina. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
 24. RUIZ A., *Enfermedades de los animales domésticos en República Dominicana*. Dir. Gral. de Ganadería. Subprograma de Sanidad Animal (PIDAGRO), Santo Domingo, República Dominicana, 1977.
 25. RUIZ A., *Poliomyelitis suum in Essequibo*, Guyana. Animal Disease Report, Georgetown, Guyana, 1981.
 26. RUIZ A., *Rinitis atrófica como una enfermedad cuarentenable en las Américas*. I Curso Regional de Cuarentena Animal. Caracas, Venezuela, 11 de abril-6 de mayo, 1983.
 27. RUIZ A., REYES J.L., ALVARENGA R.E., *Muestreo patológico de Honduras*. Programa de Sanidad Animal (PSA), Secretaría de Recursos Naturales, Tegucigalpa, Honduras, 1980.
 28. SCHULZ MACHADO A., *Gastroenteritis transmisible. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
 29. SEQUEIRA R., PONCE S., *Leptospirosis bovina y porcina. Presentación de enfermedades cuarentenables*. II Curso Regional de Cuarentena Animal, 7 de noviembre-2 de diciembre, México, 1983.
 30. SILVA H., *Triquinosis del cerdo. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
 31. STEELE J.H., ARAMBULO P.V., *Trichinosis. A world problem with extensive sylvatic reservoirs*. Int. J. Zoon., 2:55-75, 1975.
 32. UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA, *Enfermedades infecto-contagiosas*. Maracay, Venezuela, 1982.
 33. WHO, *Guidelines for surveillance, prevention and control of Taeniasis/Cysticercosis*. VPH/83:49, WHO, Geneve, 1983.

Enfermedades de las aves

BRONQUITIS INFECCIOSA AVIAR

La Bronquitis infecciosa aviar es una enfermedad de las aves causada por un virus. Se manifiesta por signos respiratorios y/o un retardo del crecimiento asociado a una mortalidad variable o a una baja cuantitativa y cualitativa de la producción de huevos en las ponedoras.

Agente etiológico

El agente responsable es un virus de la familia Coronaviridae.

El virus es poco estable al calor, en general es inactivado en 15 minutos a 56°C, aunque ciertas cepas pueden presentar termoestabilidad mayor. El virus de la Bronquitis infecciosa es sensible al tratamiento con éter y a la mayoría de los desinfectantes.

Se ha identificado un número significativo de serotipos del virus. Sin embargo, se pueden distinguir dos grandes grupos: uno conteniendo las cepas vacunales Massachusetts H120, H52 y la cepa Mass. 41. Un segundo grupo está compuesto por las cepas Connecticut, T, Gray, Iowa y Holte.

El virus se cultiva en huevos embrionados y cultivos celulares primarios de riñón o embrión de pollo. También se han utilizado cultivos primarios de células de riñón y mono y líneas celulares VERO, para la multiplicación del virus.

Modos de transmisión

La transmisión se efectúa horizontalmente por vía aérea y digestiva. La primera modalidad parece ser la más frecuente.

Experimentalmente, es posible transmitir la enfermedad por vía percloacal y por inoculación intravaginal.

La densidad elevada de los animales favorece la transmisión. El viento podría tener un papel favorable en la propagación de la enfermedad de un plantel a otro.

Los pollos pueden excretar el virus por períodos muy prolongados, así que la infección una vez introducida a un plantel, es difícil de eliminar. A consecuencia de la excreción prolongada del virus en las heces, la transmisión de la enfermedad es más efectiva cuando las aves son criadas en el suelo.

La transmisión vertical no ha sido comprobada.

Huéspedes

Los animales de la especie Gallina (*Gallus gallus*), cualquiera sea la edad y su sexo, son susceptibles a la infección.

La vacunación disminuye muy sensiblemente la incidencia de la enfermedad. Las infecciones intercurrentes y el *stress* aumentan la gravedad de la enfermedad.

Jordan y Nassar han demostrado experimentalmente que la contaminación de los pollos por adenovirus reduce la receptividad al virus de la Bronquitis infecciosa.

La prevención reposa principalmente sobre la utilización de vacunas a virus vivos o inactivados. La existencia de diferentes serotipos en el mundo y la puesta en evidencia reciente de nuevos virus "variantes" de la Bronquitis infecciosa en Europa, complican el serodiagnóstico y la profilaxis médica de esta enfermedad.

Distribución

Se encuentra en todo el mundo, en particular en las zonas de mayor densidad avícola.

Esta situación parece ser el resultado de programas de vacunación mal adaptados y/o la existencia de serotipos variantes contra los cuales las vacunas protegen insuficientemente.

Signos clínicos

El período de incubación es corto, 20-36 horas y la enfermedad se propaga rápidamente.

Los animales presentan depresión, dejan de comer, hay estornudos, luego se observa secreción nasal, dificultad respiratoria y conjuntivitis.

La mortalidad no ocurre a menos que haya infecciones virales o bacterianas secundarias (*E. coli* o *Mycoplasma*). Los animales sin complicaciones se recuperan en una o dos semanas, pero ellos retardan considerablemente su crecimiento.

Algunas cepas causan una nefritis en los pollitos menores de 2 semanas, causando elevada mortalidad.

Lesiones

Se pueden observar petequias en la laringe, tráquea y senos nasales. Un poco más avanzada la enfermedad, se observa exudado catarral abundante en la tráquea y senos y los sacos aéreos aparecen opacos. Los bronquios presentan exudado mucopurulento y algunos pequeños focos neumónicos. Los riñones aparecen hipertrofiados, congestionados

y los uréteres distendidos por acumulación de uratos.

Cuando hay infección en las primeras semanas de vida, el virus puede causar lesiones irreversibles del aparato genital que decrecen la postura en las hembras y causa infertilidad en los machos. Las hembras pueden presentar oviductos rudimentarios y atrofia del útero. Los machos presentan atrofia testicular.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para importación de pollitos de un día

Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que en el o los establecimientos de origen o de procedencia no se ha constatado la enfermedad en los últimos 60 días, así como en establecimientos circundantes localizados en un radio de 5 km.
- b) Que los pollitos fueron vacunados con las cepas virales utilizadas en el país de destino y reconocidas oficialmente.

2. Para importación de huevos fértiles

Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los huevos fértiles proceden de granjas de incubadoras regularmente inspeccionadas por las autoridades de sanidad animal.
- b) Que en las granjas progenitoras no se ha registrado la Bronquitis infecciosa en un período de un año.

ENFERMEDAD DE GUMBORO

Es una enfermedad viral, aguda y contagiosa, de los pollos jóvenes. Se caracteriza por diarrea acuosa, picaje en la cloaca, incoordinación y postración. La Bolsa de Fabricio sufre primero inflamación y luego atrofia, dando como resultado inmunodepresión, lo que facilita la infección con otros agentes.

Sinónimos: Bursitis infecciosa, Enfermedad infecciosa de la bolsa, Enfermedad infecciosa bursal.

Agente etiológico

Fue aislado un virus que presenta características similares a los Reovirus.

El virus resiste temperaturas de 56°C por 90 minutos, es resistente a los desinfectantes comunes, es estable al pH ácido, al éter y al cloroformo; sensible al formol y a los compuestos yodados.

Su virulencia y patogenicidad dependen de la cepa actuante.

Modos de transmisión

Es altamente contagiosa, se transmite por contacto directo, por el agua, pisos o equipos contaminados. Los trabajadores pueden ser vehículo de transmisión de la enfermedad. Hay evidencias de transmisión vertical a través del huevo.

Se comprobó que el gusano de la harina, *Alphitobius dispersus*, mantiene el virus infectante por 8 semanas. El riesgo de propagación entre países es por la introducción de animales enfermos o de utensilios contaminados.

Huéspedes

Afecta especialmente a las aves jóvenes, entre las 3 y 6 semanas de edad. El virus ha sido aislado de aves adultas.

Distribución

Esta enfermedad fue reportada por primera vez, en Gumboro, EEUU, en el año de 1962.

Se encuentra ampliamente difundida en países de Europa y América, particularmente en Estados Unidos y México. En Colombia se realizaron estudios serológicos para la enfermedad, encontrándose una prevalencia del 72.7 por ciento.

Signos clínicos

La presentación de la enfermedad es súbita, acompañada de un cuadro clínico de depresión, anorexia, erizamiento de las plumas, temblores, deshidratación, picaje alrededor de la cloaca y diarrea de color blanco y en ocasiones con sangre.

La enfermedad se manifiesta en forma progresiva en el lote de aves, afectando en un principio alrededor del 5 por ciento. En el término de dos semanas se puede observar el 80-100 por ciento de morbilidad.

La enfermedad es de gran importancia, no sólo por la mortalidad inducida por el propio virus que puede variar de 5 a 30 por ciento, sino también por el incremento de susceptibilidad a otras infecciones, aún de tipo vacunal, como el Newcastle.

Lesiones

La Bolsa de Fabricio se encuentra aumentada de tamaño en los estados iniciales de la enfermedad, y posteriormente se atrofia. La bolsa se presenta edematosa, de aspecto gelatinoso, con exudado purulento; el color de la misma varía de blanquecino a amarillo fuerte. Cuando la cepa viral es de alta patogenicidad, se observan hemorragias y necrosis de la bolsa.

En la musculatura se observan hemorragias de diversos tamaños. Las lesiones renales que se encuentran en la enfermedad son secundarias y consisten en hipertrofia, nefrosis, nefritis y retención de uratos.

*Requisitos zoosanitarios**1. Para importación de pollitos de un día*

Exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los pollitos proceden de granjas libres de Bursitis infecciosa, reconocidos mediante pruebas de laboratorio.
- b) Que no se practica vacunación en los establecimientos de procedencia.
- c) En caso de practicarse vacunación, se pueden exigir pruebas para determinación de precipitinas en los pollitos. En los certificados de vacunación se deben incluir fechas de las vacunaciones y tipo de vacuna empleada.

2. Para importación de huevos fértiles

Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los huevos proceden de granjas certificadas libres de Bursitis infecciosa.
- b) Que los huevos fértiles fueron desinfectados bajo control veterinario oficial y que proceden de plantas de incubación regularmente inspeccionadas por las autoridades veterinarias.

ENFERMEDAD DE MAREK

Es una enfermedad viral linfoproliferativa de las aves, que afecta a la mayoría de los órganos y tejidos, pero tiene una predilección no usual por los nervios periféricos.

Agente etiológico

El agente causal es un Herpesvirus. Su virulencia y patogenicidad son variables. El agente puede ser fácilmente transmitido a pollos jóvenes susceptibles, mediante la inoculación de sangre o células tumorales de pollos afectados.

Modos de transmisión

La transmisión del virus a través del huevo no tiene importancia.

El virus se mantiene viable en el epitelio folicular de las plumas y es diseminado por la descamación epitelial de los pollos infectados.

El virus se propaga fácilmente a grandes distancias y la infección de nuevos huéspedes se cree que se produce principalmente por aerosoles inhalados conteniendo el agente en las células descamadas.

El riesgo de propagación entre los países está relacionado con las importaciones de aves de granjas y plantas de incubación que no tienen inspección veterinaria o internación de pollitos sin vacunación.

Huéspedes

Todas las aves de corral son susceptibles: gallinas, pavos, patos.

Distribución

La Enfermedad de Marek está distribuida por todo el mundo.

Signos clínicos y lesiones

El período de incubación es variable. Puede ser de 3 ó 4 semanas o meses en otros casos.

El desarrollo de la enfermedad depende de la resistencia genética de los pollos, la edad en que el ave queda infectada, la dosis del virus recibido y la patogenicidad de la cepa del virus. La *forma clásica* se caracteriza por el engrosamiento de los nervios periféricos y síntomas paréticos y paralíticos, afectando principalmente pollitos hasta de 7 semanas de edad. Una pequeña proporción de los pollos afectados presenta tumores linfoides, afectando principalmente las gónadas.

La *forma aguda* se caracteriza por la presencia de tumores linfoides en uno o más órganos o tejidos. Al inicio de un brote, las aves mueren repentinamente sin síntomas y las que mueren al final del brote frecuentemente muestran síntomas paralíticos similares a los observados en la enfermedad clásica. La mortalidad en la forma clásica es variable y por lo general baja. Rara vez excede de un 10 a 15 por ciento. La mortalidad en la forma aguda es usualmente mucho más alta que en la forma

clásica, observándose un 10 a 30 por ciento e incluso un 80 por ciento. La mortalidad puede elevarse rápidamente en un período de pocas semanas y después cesar o continuar en descenso lento y uniforme por varios meses.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades cuarentenarias de sanidad animal tienen en cuenta:

1. Para importación de pollitos de un día

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que proceden de granjas y de plantas de incubación reconocidas y regularmente inspeccionadas por la autoridad veterinaria.
- b) Que los pollitos de un día fueron vacunados contra la Enfermedad de Marek.

En el certificado se consignará la fecha de las vacunaciones, así como el tipo de la vacuna empleada.

2. Para la importación de huevos fértiles

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los huevos fértiles fueron desinfectados bajo control veterinario oficial y proceden de granjas regularmente inspeccionadas por la autoridad veterinaria.
- b) Que las aves de las granjas de origen están vacunadas contra la Enfermedad de Marek. Se debe indicar el tipo de vacuna usada y las fechas de aplicación.

3. Para la importación de productos de origen aviar destinados para uso industrial (plumas, harina de carne y harina de carne y plumas)

La exhibición de un certificado sanitario internacional en el que conste que los referidos productos fueron sometidos a un proceso reconocido por la OIE, con objeto de destruir el virus de la Enfermedad de Marek.

ENFERMEDAD DE NEWCASTLE

Es una enfermedad viral, altamente infecto-contagiosa que ataca a las aves de todas las edades, caracterizándose por síntomas respiratorios y/o nerviosos.

Sinónimo: La Enfermedad de Newcastle velogénica viscerotrópica es conocida como Newcastle exótico.

Agente etiológico

El agente causal es un virus del grupo de los Paramixovirus, existiendo cepas que varían en su virulencia, de bajas (lentogénica) a extremadamente patogénicas (velogénica, viscerotrópica). Las cepas también varían en su habilidad para atacar varios sistemas del organismo. El virus de Newcastle en estado de congelación puede permanecer viable por muchos meses. En desechos de galpones (heces, excreciones, polvo, etcétera) puede permanecer infeccioso hasta por 12 meses.

Este virus es muy susceptible a la acción de los desinfectantes, a la fumigación y a la luz solar. Las cepas utilizadas en producción de vacunas frecuentemente son las lentogénicas.

Las cepas velogénicas viscerotrópicas causan elevada mortalidad y morbilidad.

Modos de transmisión

El virus se transmite a través del aire (aerosol), o por contaminación del agua para beber, o vehiculizado en los zapatos de los trabajadores, visitantes, veterinarios, equipamiento y sacos de ración. Las moscas y roedores pueden ser transmisores mecánicos.

También se puede propagar a través de animales de reposición del plantel, cuando éstos están incubando la enfermedad o que recientemente se ha recuperado de la misma, así como de aves que hayan tenido contacto con animales infectados, como aves silvestres o gallos de pelea.

Huéspedes

La infección natural de la enfermedad se restringe a las gallinas, pavos y faisanes. Los patos y gansos son más resistentes, aunque se han manifestado infecciones ligeras. Las aves silvestres, particularmente los psitácidos, entre otros, pueden ser portadores asintomáticos del virus, aunque en ocasiones pueden sufrir la enfermedad. Una forma ligera de la enfermedad puede ocurrir en humanos, tratándose por lo tanto de una zoonosis.

Distribución geográfica

La ocurrencia de la Enfermedad de Newcastle es mundial, excepto en Canadá, Australia, Nueva Zelandia, Dinamarca, Finlandia, Islandia, Irlanda y Noruega.

El virus velogénico ha sido reportado en varios países de América Central y El Caribe (Mapa 20).

Signos clínicos

En los pollos se observa postración, somnolencia, pérdida del apetito, conjuntivitis, diarrea acuosa, dificultad respiratoria, tos y estornudos. En algunos brotes se observan torsiones espasmódicas de la cabeza y parálisis. En ponedoras, la enfermedad se caracteriza por baja de la postura y presentación de huevos con cáscara blanda o sin ella.

Lesiones

Usualmente se observa opacidad de los sacos aéreos y peritoneo. Hay hemorragias petequiales y equimóticas en el proventrículo y amígdalas cecales. Ocasionalmente se observan úlceras en el intestino, cubiertas por un exudado fibrinoso de color verde. Edema subcutáneo de la cabeza y el cuello.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades cuarentenarias de sanidad animal de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para la importación de pollitos, pavipollos de un día o aves domésticas de mayor edad

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los animales proceden de granjas regulamente inspeccionadas por la autoridad veterinaria.

b) Que las granjas están reconocidas libres de Enfermedad de Newcastle y no están ubicadas dentro de una "zona infectada" de Enfermedad de Newcastle.

c) Que las aves no fueron vacunadas contra la Enfermedad de Newcastle, o

d) Que fueron vacunadas contra la Enfermedad de Newcastle. En tal caso debería indicarse el tipo de vacuna utilizada y las fechas de vacunación.

e) Que las aves no presentaron el día del embarque ningún signo clínico de Enfermedad de Newcastle.

Para el caso de aves domésticas mayores de un día de edad, el certificado puede incluir el siguiente punto:

f) Que las aves fueron mantenidas en cuarentena durante por lo me-

nos 21 días o desde el nacimiento y fueron sometidas a la prueba de inhibición de la hemoaglutinación con resultado negativo.

2. Para la importación de aves silvestres

Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que las aves no presentaron el día del embarque ningún signo clínico de la Enfermedad de Newcastle.
- b) Que fueron mantenidas en estación de cuarentena desde la captura durante por lo menos 21 días.
- c) Que, previamente a la puesta en cuarentena, fueron reconocidas libres de Enfermedad de Newcastle, después de la prueba de inhibición de la hemoaglutinación.

3. Para la importación de huevos fértiles

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los huevos fértiles fueron desinfectados según un método aprobado por la OIE y proceden de granjas y de plantas de incubación regularmente inspeccionados por la autoridad veterinaria.
- b) Que las granjas y plantas de incubación están reconocidas libres de Enfermedad de Newcastle y no están ubicadas dentro de una "zona infectada" de Enfermedad de Newcastle.
- c) Que las aves de las granjas de origen no están vacunadas contra la Enfermedad de Newcastle; o
- d) Que las aves están vacunadas contra la Enfermedad de Newcastle, en cuyo caso deberá anotarse el tipo de vacuna utilizada y fechas de aplicación.

4. Para la importación de semen de aves domésticas o silvestres

La exhibición de un certificado sanitario internacional en el que conste:

- a) Que los genitores que proporcionaron el semen no presentaron el día de la emisión del mismo ningún signo clínico de Enfermedad de Newcastle.
- b) Que los genitores no recibieron anteriormente la inoculación de una vacuna a base de virus vivo de la Enfermedad de Newcastle.
- c) Que los genitores permanecieron en el territorio del país exportador en una granja inspeccionada regularmente por la autoridad veterinaria, la cual es reconocida libre de Enfermedad de Newcastle y no está ubicada dentro de una "zona infectada" de la enfermedad.

5. Para la importación de carnes de aves

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que las carnes proceden en totalidad de animales sacrificados en mataderos oficialmente aceptados, y reconocidos sanos antes y después del sacrificio.

b) Que las aves proceden de explotaciones libres de Enfermedad de Newcastle y no ubicadas dentro de una "zona infectada".

Para el caso de carnes preparadas, se puede adicionar en el certificado el siguiente punto:

c) Que las carnes fueron sometidas a un proceso reconocido apto para destruir el virus de la Enfermedad de Newcastle.

6. Para importación de productos de origen aviar destinados para uso industrial (plumas, harina de carne o de plumas)

Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los productos proceden de aves que permanecieron desde el nacimiento o con una antelación mínima de 21 días en un país libre de Enfermedad de Newcastle; o

b) Que los productos proceden de aves de explotaciones libres de la Enfermedad de Newcastle y no ubicadas dentro de una "zona infectada".

c) Que dichos productos fueron sometidos a un proceso reconocido apto para destruir el virus de la Enfermedad de Newcastle.

LARINGOTRAQUEITIS AVIAR

Es una enfermedad viral, aguda, caracterizada clínicamente por una marcada disnea y expectoración de exudados sanguinolentos.

Agente etiológico

Es un Herpesvirus. Se inactiva a los 15 minutos de calentamiento a 55°C y a los 30 segundos a 75°C.

Permanece viable entre 4 y 10°C durante 217 días y desecado durante 661. No sobrevive mucho en cadáveres. Existen cepas virulentas y variantes de escasa patogenicidad.

Modos de transmisión

La vía de transmisión natural que predomina es la respiratoria, a través de la aspiración del aire contaminado, por partículas cargadas de virus expulsadas por los enfermos. Se cita también la transmisión por alimentos y bebida contaminados. La propagación horizontal es lenta, ya que el periodo de incubación oscila entre 6 y 12 días. El riesgo de propagación entre países existe por la introducción de animales enfermos o portadores con enfermedad subclínica. Los productos biológicos, en particular vacunas, han contribuido a la propagación de la enfermedad entre los países.

Huéspedes

Ocurre principalmente en las gallinas, faisanes y pavo real.

Los animales que se recuperan de la enfermedad se convierten en portadores sanos de la misma hasta dos años después del padecimiento. Las aves inmunes transfieren anticuerpos a la yema de los huevos naciendo los pollitos con protección pasiva. La infección se ha reconocido también en algunas aves silvestres.

Distribución

Diagnosticada en Australia, Nueva Zelandia, Japón, Africa y algunos países europeos. En América se encuentra en Canadá, Chile, EEUU, México, Bolivia, Uruguay y Argentina (Mapa 21).

Signos clínicos

La enfermedad se propaga lentamente a una parvada. Se inicia con tos, estornudos y dificultad para respirar. Hay depresión y postración. Algunas aves presentan secreción nasal e inflamación facial.

Como regla general, entre más severo es el brote, el curso de la enfermedad es más corto y entre más benigno el brote el curso es más prolongado. La mortalidad alcanza el 15 por ciento.

Lesiones

Es característico encontrar exudado mucosanguinolento en la tráquea. Es común observar un tapón caseoso en la parte superior de la tráquea y la laringe.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

1. *Para importación de aves domésticas y silvestres*

Presentación de un certificado zoosanitario en el que conste:

- a) Que las aves no presentan sintomatología clínica de la enfermedad en el momento del embarque.
- b) Que las aves proceden de granjas inspeccionadas por la autoridad veterinaria, en las cuales no se hayan producido brotes de Laringotraqueitis en los últimos 60 días.
- c) Que las aves fueron o no vacunadas y en el primero de los casos indicar las características de la vacuna y fecha de aplicación.

2. *Para la importación de huevos fértiles*

La exhibición de un certificado zoosanitario en el que conste:

- a) Que los huevos fueron desinfectados bajo control oficial según normas vigentes.
- b) Que los huevos proceden de granjas y/o planteles de incubación inspeccionados por la autoridad veterinaria oficial, en los cuales no se han producido brotes de Laringotraqueitis aviar en los últimos 60 días.

LEUCOSIS AVIAR

Consiste en un complejo de enfermedades causadas por un virus, que se caracteriza por proliferación neoplásica de células linfopoyéticas y hematopoyéticas.

Sinónimo: Linfomatosis aviar.

Agente etiológico

El virus de la Leucosis aviar contiene ácido ribonucleico. La clasificación no está aún definida, pero parece indicar que se encuentra dentro de la familia Myxoviridae.

El grupo de enfermedades relacionado con el agente de la Leucosis aviar está compuesto por Linfomatosis, Mieloblastosis, Eritroblastosis, Mielocitomatosis y Osteopetrosis.

Modos de transmisión

El virus puede propagarse por varios medios. Por vía aerógena y mediante la ingestión de alimento y agua contaminada con secreciones y excreciones de aves enfermas. Se ha descrito la transmisión vertical por infección a través del huevo.

Muchas aves llegan a infectarse quedando algunas portadoras del

virus, las cuales son las principales propagadoras de la enfermedad.

Huéspedes

La enfermedad afecta a las aves domésticas principalmente. Aunque las aves silvestres pueden adquirir la infección y sufrir la enfermedad. Algunas líneas de pollos han desarrollado una resistencia genética a la enfermedad.

Distribución

Es mundial.

Signos clínicos

Usualmente se observa en aves mayores de 10 semanas de edad. Son variables de acuerdo con el síndrome causado. Por lo regular, se presenta pérdida del apetito, enflaquecimiento y diarrea a menudo de color verdoso; la cresta y barbilla se encuentran pálidas y secas y la postura se suspende.

En ocasiones las lesiones se centran en el ojo, observándose la pupila irregular y el iris de los dos ojos se decolora (ojo gris).

En el caso de Osteopetrosis, se observa un engrosamiento de la diáfisis de los huesos metatarsianos.

Lesiones

Todos los órganos del pollo pueden ser afectados pero el hígado y riñones son los más frecuentemente involucrados.

El hígado se aumenta de tamaño hasta dos veces su tamaño normal. Ocasionalmente se presentan tumoraciones blanquecinas en un hígado ligeramente agrandado.

El bazo está hipertrofiado. Es frecuente observar lesiones musculares similares a la Enfermedad del músculo blanco, que son causadas por deficiencia de Vitamina E y Selenio y se caracterizan por estrías blanquecinas en el músculo que corresponde a acumulaciones de células neoplásicas.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades veterinarias de los países importadores tienen en cuenta la presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

1. Para la importación de pollitos de un día

- a) Que los animales proceden de una granja reconocida oficialmente libre de Leucosis aviar.
- b) Que los genitores proceden de una granja en donde no se han presentado casos clínicos de Leucosis aviar en los últimos 12 meses.

2. Para la importación de huevos fértiles

- a) Que proceden de granjas o planteles de incubación regularmente inspeccionados por el servicio veterinario oficial.
- b) Que las granjas o incubadoras están reconocidas libres de Leucosis aviar.

3. Para la importación de aves domésticas y silvestres

- a) Que las aves no presentan ningún signo clínico de Leucosis el día del embarque.
- b) Que las aves fueron sometidas a la prueba de COFAL, presentando resultados negativos.

MICOPLASMOSIS AVIAR

Es una enfermedad infecciosa de las aves, caracterizada por inflamación de los sacos aéreos y senos nasales de los pollos y tendovaginitis y artritis en los pavos.

Sinónimos: Enfermedad respiratoria crónica, Enfermedad de los sacos aéreos, Complejo respiratorio crónico, Sinusitis infecciosa en los pavos.

Agente etiológico

Los Mycoplasmas pertenecen al orden Mycoplasmatales, familia Mycoplasmataceae.

Los más comunes son *Mycoplasma gallisepticum* y *M. synoviae* en pollos y pavos y *Mycoplasma meleagridis* en el pavo. El organismo tiene una supervivencia fuera del organismo del huésped que raramente excede las 24 horas. En el huésped puede permanecer de 5 a 18 meses el *M. gallisepticum*, varios años el *M. synoviae* y el *M. meleagridis* puede vivir un período completo de postura.

Modos de transmisión

La transmisión en el caso de *Mycoplasma gallisepticum* puede ocurrir vía el ovario u oviducto infectando al huevo (transmisión vertical) o directamente de ave a ave (transmisión horizontal).

El *Mycoplasma meleagridis* se transmite principalmente a través del huevo, el cual se infecta en el oviducto y éste de la cloaca, de los sacos aéreos o del semen durante la inseminación. Se considera que la transmisión venérea es de importancia considerable para la infección del oviducto y el macho es, por eso, el principal contribuyente para la infección de la hembra. *

Para el caso de *M. synoviae*, la transmisión es vertical y horizontal.

Huéspedes

Ataca a las gallinas de todas las edades, faisanes, gallinetas, pavos y posiblemente a algunas aves salvajes.

Distribución

En general la Micoplasmosis se encuentra presente en casi todos los países del mundo. En las Américas se presenta desde una incidencia alta a esporádica.

Signos clínicos

Los síntomas son similares a otras enfermedades de tipo respiratorio como Bronquitis infecciosa, Newcastle y la Coriza aviar. Los primeros síntomas son de una rinitis exudativa y sinusitis. Las membranas de los ojos muestran marcada inflamación, lagrimeo, descargas nasales, respiración fuerte, estornudos y tos. La sinusitis se manifiesta por la inflamación de los senos infraorbitales, la cual puede ser tan grande, que obliga a los ojos estar cerrados.

La morbilidad es alta, los animales enfermos pierden el apetito y las gallinas ponedoras bajan su producción. La mortalidad también puede llegar a ser alta y más cuando se complica con otras enfermedades. También puede tomar carácter crónico y mantenerse en un lote durante varias semanas o hasta que las aves van al mercado.

Lesiones

La forma no complicada se caracteriza por opacidad de los sacos aéreos y secreciones seromucosas en la tráquea y cavidad nasal.

Cuando hay complicación bacteriana secundaria (*E. coli*) se presen-

tan aerosaculitis y peritonitis fibrinosa y a menudo colección de material caseoso en estas cavidades. \

Requisitos zoosanitarios

1. Para la importación de pollitos de un día (gallinas y pavos)

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los pollitos de un día no presentan ningún síntoma de enfermedad.
- b) Que los pollitos de un día proceden de granjas o plantas de incubación regularmente inspeccionadas por la autoridad veterinaria.
- c) Que los pollitos proceden exclusivamente de huevos producidos por aves de granjas libres de *Mycoplasma gallisepticum*.
- d) Que los pollitos de un día son transportados en embalajes nuevos.

2. Para la importación de huevos fértiles

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los huevos fértiles proceden de granjas (y de plantas de incubación) regularmente inspeccionadas por la autoridad veterinaria.
- b) Que los huevos fértiles proceden de aves de granjas libres de *Mycoplasma gallisepticum*.
- c) Que los huevos fértiles están identificados correctamente.
- d) Que los huevos fértiles fueron desinfectados antes del embarque según las normas reconocidas por la OIE.
- e) Que los huevos fértiles son remitidos en embalajes nuevos.

SALMONELOSIS

Es un complejo de enfermedades de las aves causado por bacterias del género *Salmonella* sp., que afectan a los pollitos (Pullorosis) y las aves adultas (Tifosis aviar) causando una elevada mortalidad y morbilidad.

Sinónimos

- a) Pullorosis: Diarrea blanca bacilar, Septicemia de los pollitos.
- b) Tifosis aviar: Enfermedad del hígado bronceado.

Agente etiológico

- a) Pullorosis: *Salmonella pullorum*.
- b) Tifosis aviar: *Salmonella gallinarum*.

Modos de transmisión

La transmisión se realiza por ingestión de agua y alimentos contaminados con materias fecales conteniendo *Salmonella* sp. Sin embargo, la transmisión a través del huevo por infección del ovario por penetración de la cáscara del huevo es considerada la de mayor importancia.

Huéspedes

Todas las aves son susceptibles.

Distribución

Es universal.

Signos clínicos

La enfermedad se puede observar generalmente en dos períodos de edad diferentes: el primero, cuando las aves tienen de 1 a 8 días de edad y el segundo cuando tienen 4 a 10 meses de edad. En el primer caso la morbilidad y mortalidad suelen ser elevadas, variando entre 30-90 por ciento. En el segundo grupo la morbilidad puede ser elevada pero la mortalidad es más baja de 10-15 por ciento.

Usualmente, se observa diarrea, alas caídas, plumaje erizado. En los pollitos la diarrea es blanquecina, a menudo forma una pasta obstruyendo la cloaca.

Lesiones

En el caso de Pullorosis, se observa el hígado aumentado de tamaño y ocasionalmente se notan focos necróticos en su parénquima.

En las Tifosis, el hígado aparece hipertrofiado, de color verde-amarillento y congestionado. En algunos casos el bazo está aumentado de tamaño. Hay enteritis.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades de sanidad animal de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para importación de pollitos de un día

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los pollitos proceden de granjas o de incubadoras regularmente inspeccionadas por la autoridad veterinaria, las cuales son reconocidas oficialmente libres de Salmonelosis.

2. Para la importación de huevos fértiles

Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los huevos fértiles proceden de granjas o de plantas de incubación regularmente inspeccionadas por la autoridad veterinaria y son reconocidas libres de Salmonelosis.

3. Para importación de aves domésticas y silvestres

La presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que las aves no presentan el día del embarque ningún signo clínico de Salmonelosis.

b) Que las aves fueron sometidas a la prueba de aglutinación con resultado negativo.

BIBLIOGRAFIA

1. ALLAN W.H., "Virus diseases of poultry", *Virus Diseases of Food Animals*. Academic Press, London, 1981.
2. BENEDITO DA COSTA A., PLACIDO DE MELO P.J., *Enfermedad de Newcastle. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
3. CALLIS J.J., DARDIRI A.H., FERRIS D.H., GAY J., WILDER F.W., MASON J., "Enfermedad de Newcastle Viscerotrópico, velogénico", *Manual ilustrado para el conocimiento y diagnóstico de ciertas enfermedades de los animales*. CMAPPFA, México, 1982.
4. CASTELLINI H., *Enfermedad de Gumboro. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
5. CASTELLINI H., *Laringotraqueitis aviar. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
6. CHANS L., *Bronquitis infecciosa aviar. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
7. CHIARI A., *Pullorosis. Presentación de enfermedades cuarentenables*. I Curso Regional de Cuarentena Animal, 11 de abril-6 de mayo, Caracas, Venezuela, 1983.
8. COOK J.K.A., *Isolation of a new serotype of infectious bronchitis like virus from chickens in England*. Vet. Res., 112:104-105, 1983.
9. GONGORA L.C., JURIS M., ZUÑIGA I., *Enfermedad de Gumboro. Presentación de enfermedades cuarentenables*. I Curso Regional de Cuarentena Animal, 11 de abril-6 de mayo, Caracas, Venezuela, 1983.
10. GONZALEZ G., ROCHA R., *Micoplasmosis aviar. Presentación de enfermedades cuarentenables*. II Curso Regional de Cuarentena Animal, 7 de noviembre-2 de diciembre, México, D.F., México, 1983.
11. JIMENEZ J., FRANCO M.A., *Leucosis aviar. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
12. JORDAN F.T.W., NASSAR T.J., *The effect of infectious bronchitis (IB) virus on day-old chicks previously infected in 17 day-old embryos with an avian adenovirus*. Res. Vet. Sci., 16:47-53, 1974.
13. LEY D.H., YAMAMOTO A.B.R., BICKFORD A.A., *Patogénesis de la enfermedad infecciosa bursal*. Depto. de Epidemiología y Med. Preventiva. Escuela de Medicina Veterinaria. Universidad de California, Davis, Cal., 1983.
14. OIE, *Código Zoonosario Internacional*, Ed. enmendada, París, 1982.
15. PARILLI O., *Complejo de la Leucosis aviar. Presentación de enfermedades cuarentenables*. I Curso Regional de Cuarentena Animal, 11 de abril-6 de mayo,

- Caracas, Venezuela, 1983.
16. PICAULT J.P., MARIUS V., *La Bronchite Infectieuse Aviare*. Rec. Med. Vet., 160 (11):939-950, 1984.
 17. PONCE S., SEQUEIRA R., *Salmonelosis aviar. Presentación de enfermedades cuarentenables*. II Curso Regional de Cuarentena Animal, 7 de noviembre-2 de diciembre, México, 1983.
 18. QUIROZ C., *Enfermedades Infecto-contagiosas*. UCV, Maracay, 1981.
 19. RUIZ A., *Enfermedades de los animales domésticos en República Dominicana*. Dir. Gral. de Ganadería, Subprograma de Sanidad Animal (PIDAGRO), Santo Domingo, República Dominicana, 1977.
 20. RUIZ A., REYES PUERTO J.L., ALVARENGA R.E., *Muestreo Patológico de Honduras*. Programa de Sanidad Animal (PSA), Secretaría de Recursos Naturales. Tegucigalpa, Honduras, 1980.
 21. SALSURY LABORATOIRES, *Manual of poultry diseases*. Salsbury Lab., Charles City, Iowa, 1971.
 22. SILVA H., *Enfermedad de Marek. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.

Enfermedades de ovinos y caprinos

BRUCELOSIS DE LA OVEJA Y DE LA CABRA

Es una enfermedad crónica, con frecuencia carente de síntomas, causada por *B. melitensis*, la cual en los brotes nuevos cursa con abortos y produce en el hombre la fiebre clásica denominada Fiebre de Malta o mediterránea. Infecciones causadas por *B. ovis* cursan con epididimitis en el macho.

Agente etiológico

El agente causal de la Brucelosis de la oveja y cabra es sobre todo la *Brucella melitensis*. En algunos países existe la infección por *B. ovis*.

Se han descubierto infecciones de ovejas y cabras por *B. abortus*, las que se presentaron por el contacto con bovinos infectados. Hay tres biotipos de *B. melitensis* confirmados (1, 2 y 3). La resistencia de la *B. melitensis* es muy similar a la de *B. abortus*. Las brucelas permanecen vivas hasta 100 días en suelo húmedo; hasta 75 días en heces húmedas; hasta 14 días en aguas estancadas, con temperaturas alrededor de 40°C; hasta 120 días en la mantequilla.

El tratamiento correcto del estiércol y la acidificación de la leche causa la destrucción de las brucelas. Los medios de desinfección corrientes, como cloruro de cal y la formalina, matan las brucelas rápidamente.

Modos de transmisión

La transmisión más importante tiene lugar por ingestión. La propagación de la bacteria se realiza con preferencia por eliminación vaginal y con la leche. Con frecuencia, pero no siempre, se producen difusiones masivas del germen a consecuencia del aborto, que perdura hasta 18 semanas en el medio. Los machos infectados propagan la infección con el esperma, particularmente en el caso de *B. ovis*.

La secreción de brucelas con la leche se mantiene, generalmente, durante meses y, en ocasiones, hasta algunos años.

Los perros pastores y roedores pueden introducir mecánicamente la infección en la población ovina; a esto se añade, sobre todo en Asia Meridional y Central, la diseminación por insectos hematófagos.

Las hembras infectadas, tanto si paren normalmente como si abortan, eliminan gran número de brucelas en las secreciones uterinas. El exudado vaginal de los animales vírgenes puede contener también el agente.

Huéspedes

Además de cabras, ovejas y bovinos, otras especies de animales salvajes son susceptibles a la infección.

La infección de *B. melitensis* en los animales constituye un particular peligro para el hombre, ya que esta bacteria, entre las especies de *Brucella*, es la de mayor virulencia para el hombre.

Distribución

Es enzoótica en los países del Mediterráneo: Italia Meridional, España, sur de Francia, Grecia y norte de Africa, Asia Meridional y Central, así como el Cáucaso. En América se encuentra en México, Nicaragua, Granada, Argentina, Belice, Chile, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Haití, Paraguay, Perú y Uruguay (Mapa 22).

Signos clínicos y lesiones

En las infecciones causadas por *B. melitensis*, el signo más evidente es el aborto al final de la gestación.

En las infecciones causadas por *B. ovis*, se observa particularmente epididimitis en los machos, causando estasis espermático.

En caprinos pueden observarse además mastitis, cojeras, higroma y orquitis.

No se producen lesiones características en los corderos abortados.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para la importación de ovinos o caprinos de cría y recria

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que proceden de un país, o de una zona de un país libre de *B. melitensis*; o

b) Que proceden de un ganado ovino o caprino declarado oficialmente libre de Brucelosis por *B. melitensis*, y los ovinos o caprinos de una edad superior a seis meses fueron aislados y sometidos en los 30 días que antecedieron al embarque, a pruebas diagnósticas biológicas con resultado negativo; o

c) Que fueron aislados y sometidos a dos pruebas diagnósticas biológicas con resultados negativos, efectuadas a 30 y 60 días de intervalo,

habiéndose realizado la segunda prueba en los 15 días anteriores al embarque de los animales.

2. Para la importación de ovinos o caprinos para consumo

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los animales proceden de un ganado ovino o caprino libre de Brucelosis, o bien fueron sometidos en los 30 días que antecedieron a su embarque, a pruebas diagnósticas biológicas con resultado negativo.

3. Para importación de semen de carneros o machos cabríos

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

a) Que los genitores que proporcionaron el semen no presentaron el día de la emisión ningún signo clínico de Brucelosis.

b) Que proceden de un ganado libre de Brucelosis por *B. melitensis*.

c) Que permanecieron en el territorio del país exportador, durante los 60 días que antecedieron a la emisión del semen, en una explotación o en un Centro de Inseminación Artificial cuyo ganado esté libre de Brucelosis.

d) Que fueron sometidos, en los 30 días antecedentes a la emisión del semen, a pruebas diagnósticas biológicas con resultado negativo.

e) Que su semen no contiene ni *Brucella melitensis* ni anticuerpos brucélicos.

Control

Las medidas de control incluyen la higiene durante el parto y eliminación de los animales reactivos o infectados. Se emplean en la actualidad microorganismos avirulentos vivos en la vacuna (Vacuna de Elberg) que ha resultado eficaz en bovinos y caprinos y que confiere un alto grado de inmunidad de más de 4 años de duración en caprinos y de 2 años y medio en ovinos. La disminución del número de microorganismos en la vacuna ha reducido las probabilidades de aborto, de excreción en la leche o de interferencia con las pruebas serológicas. Se ha informado de un grado más alto de inmunidad con una vacuna 53 H 38 de microorganismos muertos con coadyuvantes de formol. Se ha empleado también *B. abortus*, cepa 19, que proporciona protección equivalente a la lograda con la vacuna *B. melitensis* atenuada.

En los países y zonas hasta el momento exentos de la enfermedad, los brotes nuevos deben circunscribirse en seguida y erradicarse con me-

didias drásticas. Estos países pueden prevenir la infección prohibiendo el ingreso y asentamiento de ovejas y cabras procedentes de países o regiones infectados con *B. melitensis*.

En los países con la Brucelosis ovina y caprina difundida enzoóticamente, la erradicación de la enfermedad es difícil. El proceso de identificación de reactores en un rebaño grande y de eliminación de los núcleos infectados parece un esfuerzo inalcanzable.

Los intentos de constituir núcleos de animales jóvenes exentos de la enfermedad, procedentes de madres no infectadas pero presentes en rebaños contaminados fracasan siempre, porque los corderos infectados no se pueden diagnosticar como tales. Parece existir la posibilidad de crear rebaños de corderos sin Brucelosis, vacunando a las madres.

Muchos países infectados ven en la vacunación el primer e importante paso para contener la infección y reducir las pérdidas económicas.

Las medidas de saneamiento puestas en práctica en diferentes países pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Reconocimiento de todos los ganados, mediante el empleo de las pruebas serológicas para descubrir rebaños o comarcas con escaso o ningún grado de infección.

- Aprovechamiento de las poblaciones exentas de la enfermedad para sustituir los rebaños infectados por animales libres de Brucelosis.

- En caso de existir una infección intensa, proceder a la vacunación sin pruebas previas. Para empezar, se vacunan todos los animales del rebaño una vez y en los años siguientes los animales jóvenes de 4-6 meses de edad. Las hembras que abortaron se deben aislar.

- Después de estar vacunando varios años, se recurrirá a otros métodos de lucha (desecho, constitución de nuevos rebaños).

Se recomiendan solamente dos vacunas para la inmunoprofilaxis de la Brucelosis ovina y caprina: la vacuna coadyuvante H 38, fabricada con la cepa 53 H 38 del *B. melitensis*, y la vacuna Rev. 1 de *B. melitensis*.

ECTIMA CONTAGIOSO

Es una enfermedad viral de los ovinos y caprinos, caracterizada por la formación de pápulas y costras en los labios, aberturas nasales y párpados.

Sinónimos: Dermatitis pustular contagiosa, Estomatitis pustular contagiosa.

Agente etiológico

El agente causal del Ectima contagioso es un Poxvirus.

Modos de transmisión

La transmisión ocurre por contacto directo o, en forma indirecta, por objetos o instalaciones contaminadas.

El virus es resistente a la desecación y se mantiene activo por años en las costras.

En una región endémica, la enfermedad se repite en cada estación, cuando hay animales jóvenes susceptibles de que se contaminen con el material infectante de las costras dejadas en el campo o por el contacto con animales infectados sin manifestaciones clínicas.

Huéspedes

Los huéspedes naturales del virus son los ovinos y caprinos. Generalmente es una enfermedad de los animales jóvenes, menores de un año. Los animales adultos suelen adquirir inmunidad por exposiciones previas.

El hombre puede infectarse accidentalmente por medio de abrasiones o heridas de la piel, cuando maneja animales enfermos.

Distribución geográfica

Ectima contagiosa se reporta en todos los países donde existe la ovicultura. En América hay algunos países del Caribe en los cuales no se reporta el Ectima contagioso: Dominica, Saint Lucie, St. Vincent, Trinidad y Tobago, Grenada y la Guyana Francesa.

Signos clínicos y lesiones

La enfermedad se manifiesta por la formación de pápulas que, sin pasar por vesiculación, se pustulizan y forman costras gruesas.

Las lesiones se ubican en los labios, comisuras labiales, aberturas nasales, párpados y orejas. Los animales pierden peso considerablemente. A menudo se observan lesiones en pezones y ubres de ovejas y cabras lactantes, cuando amamantan corderos y cabritos infectados.

La morbilidad es alta, pero la mortalidad es baja.

Requisitos zoonosarios

Las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para la importación de animales (ovinos y caprinos) para cría y recría.

Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los animales no presentan signos clínicos de Ectima contagioso el día del embarque.
- b) Que los animales proceden de rebaños libres de Ectima contagioso; o
- c) Que los animales proceden de rebaños en los cuales no se ha reportado caso alguno de la enfermedad en los últimos 2 años.

HIDATIDOSIS

Son las infecciones zoonóticas causadas por los estados adulto y larval de la tenia *Echinococcus*.

Agente etiológico

La Hidatidosis se refiere al complejo patológico causado por el estado larvario, vesicular y quístico de la tenia.

Existen cuatro especies de *Echinococcus*: *E. granulosus*, *E. oligarthus*, *E. multilocularis* y *E. vogeli*, que son morfológicamente distintos.

El *Echinococcus* es un céstodo muy pequeño, que mide de 2 a 7 mm de longitud y posee sólo 3 a 4 segmentos. El quiste hidatídico o metacéstodo consiste en una vesícula de tamaño variable, rodeada por un estrato acelular laminado que posee en su interior un estrato germinal dentro del cual se hallan los protoescólices.

Modos de transmisión

Los huéspedes intermediarios se infectan por ingerir huevos de la tenia, presentes en el agua, pasto y/o verduras. Los huevos son degradados y activados por mecanismos digestivos; el embrión alcanza por sus propios medios el torrente sanguíneo y llega al hígado, donde quedan retenidos más del 75 por ciento de los embriones, el resto va al corazón, pulmón o cualquier órgano; lugares donde se forman los quistes.

A los seis meses después de la ingestión de los huevos, estarían maduros los protoescólices contenidos en el interior de estos quistes.

El huésped definitivo se infecta al consumir órganos de los hospederos intermediarios conteniendo los quistes.

Huéspedes

El estado adulto o *Echinococcus* tiene como huésped definitivo a los carnívoros: perros, lobos, coyotes, zorros, hienas, león, leopardo y mapache.

El estado larval o quiste hidatídico tiene una gran variedad de huéspedes intermediarios: bovinos, ovinos, caprinos, búfalos, bisontes, gacelas, venados, canguros, camellos, alpacas, jirafas, cerdos domésticos y salvajes, equinos, elefantes, hipopótamos, liebres, monos, mandriles, chimpancés, gorilas y el hombre.

Usualmente los primates, incluido el hombre, son huéspedes accidentales y terminales. No desempeñan ningún papel en el ciclo biológico.

Distribución

Se encuentra presente en la mayoría de los países. En América, la situación con respecto a Hidatidosis es la siguiente:

Frecuencia alta: Chile y Uruguay.

Frecuencia moderada: Argentina, Brasil, Perú y Bolivia. En este último país, la enfermedad se presenta preferencialmente en los suinos.

Frecuencia rara: Paraguay y Estados Unidos. Aunque en estos países suele estar limitada a ciertas regiones.

Signos clínicos y lesiones

Usualmente no se producen signos clínicos en los huéspedes intermediarios. El hallazgo del quiste en el matadero es la evidencia de la enfermedad.

Requisitos zoosanitarios

Teniendo en cuenta el ciclo biológico del parásito, los requisitos zoosanitarios estarán orientados a prevenir la introducción del agente en el huésped definitivo y, por esta razón, las autoridades cuarentenarias de sanidad animal tienen en cuenta:

1. Para la importación de perros, gatos domésticos y carnívoros silvestres

Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste que los animales fueron sometidos a un tratamiento reconocido para eliminar el *Echinococcus*.

LINFADENITIS CASEOSA DE LOS OVINOS

Es una enfermedad crónica de los ovinos caracterizada por una infección supurativa de los ganglios linfáticos y vísceras torácicas y abdominales.

Sinónimos: Pseudotuberculosis.

Agente etiológico

Es el *Corynebacterium pseudotuberculosis* o bacilo de Preiz Nocard. El bacilo resiste la desecación durante meses y permanece vivo mucho tiempo en carne congelada, heces, pus y el suelo. Experimentalmente se mantuvo viable 480 días a -15°C . Es destruido rápidamente por los rayos solares, el calentamiento a 70°C y los desinfectantes comunes.

Modos de transmisión

La puerta de entrada más frecuente del agente es la vía cutánea, complementándose con la pulmonar y digestiva. Es muy probable que se transmita directamente de un animal a otro o en forma indirecta por contaminación de las instalaciones o corrales, ya que se demostró que el germen puede eliminarse con la materia fecal. También ocurre la transmisión por las heridas causadas por tijeras o máquinas de esquilar, cuchillos de castración, descole, etcétera. Experimentalmente se transmite por inoculación parenteral y a través de piel intacta o mucosas.

Huéspedes

Fundamentalmente son los ovinos, aunque también son susceptibles el caballo, ganado vacuno, cabras, ciervos y conejos. Las aves son refractarias. El microorganismo fue aislado de ganglios linfáticos y del apéndice del hombre. También se halló en caprinos, porcinos, camélidos y roedores.

Distribución

Se encuentra en casi todo el mundo, aunque es una enfermedad que tiende a desaparecer. Es más frecuente en Australia, Nueva Zelandia, Bulgaria, Francia, Alemania. En América se reporta en Canadá, Estados Unidos, México, Colombia, Chile, Argentina y Uruguay.

Signos clínicos y lesiones

Se observa una hipertrofia de uno o más ganglios linfáticos superficiales,

particularmente los submaxilares, preescapulares, prefemorales y poplíteos. Con frecuencia estos ganglios se abscedan y pueden romperse, expulsando un pus verde espeso.

Con frecuencia se afectan los ganglios internos, especialmente los mediastínicos y pueden formarse abscesos en órganos causando neumonía crónica y pielonefritis. La formación de abscesos conduce a enflaquecimiento progresivo, crecimiento inadecuado y baja en la producción de leche.

Requisitos zoosanitarios

1. Para importación de animales para cría y recria

Presentación de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los animales en el momento del embarque no presentaron signos clínicos de la enfermedad.
- b) Que proceden de predios libres de Linfadenitis Caseosa; o en los cuales no se han reportado casos de Linfadenitis caseosa en los últimos 2 años.

2. Para importación de carnes

a) Que los animales fueron sacrificados en un frigorífico reconocido oficialmente por las autoridades veterinarias y que fueron encontrados sanos antes y después del sacrificio.

b) Algunos países exigen que los canales incluyan todos los ganglios linfáticos.

Medidas de control en casos de brotes

La prevención de la enfermedad en los ovinos debe orientarse a reducir las oportunidades de infección de heridas producidas en la esquila, descorne, castración, etcétera. En los establecimientos infectados, los corderos más jóvenes deben ser esquilados primero, los más viejos se clasificarán mediante palpación de ganglios linfáticos superficiales y todos aquellos animales en los que se sospeche o diagnostique enfermedad serán esquilados al final.

Si se llegara a efectuar accidentalmente la abertura de un absceso se hará estricta desinfección de tijeras, peines y todo el instrumental usado. Luego de una esquila, se procurará no encerrar a los animales en los corrales para evitar de ese modo el contacto de los enfermos con los sanos y los heridos. También de esta manera se impide la contaminación con tierra o materia fecal.

La vacuna es otro método profiláctico. Se aconseja vacunar previamente a la esquila aprovechando algún encierre anterior. Los corderos se vacunan lo antes posible con revacunación a los 30 días y luego en forma anual. Los reproductores de valor se deben vacunar dos veces al año. Se procura siempre el uso de autovacunas utilizando las cepas propias de la región.

Por el curso propio de la enfermedad no es posible erradicarla en breve tiempo.

SCRAPIE

Es una enfermedad infecciosa crónica, que afecta a las ovejas y cabras y se manifiesta por trastornos en la locomoción y prurito.

Sinónimos: Enfermedad trotona, Prurigo lumbar.

Agente etiológico

La enfermedad es causada por un viroide. Se trata de una partícula que puede transmitirse de un animal a otro y se multiplica en el interior de sus huéspedes pero no posee las características propias de los virus.

El agente es muy resistente a los viricidas comunes. No es destruido por el formol al 20 por ciento, ni por ebullición durante 15 minutos.

Modos de transmisión

Los mecanismos precisos de transmisión aún no han podido ser ilustrados. Se sugiere que hay una susceptibilidad hereditaria para la ocurrencia de la enfermedad.

La transmisión puede ocurrir por contacto entre animales infectados y sanos, cuando implica la ingestión del agente en material contaminado como en el caso de la placenta de la oveja.

La transmisión vertical congénita o hereditaria ocurre en la hembra ovina, mas no en los caprinos.

Huéspedes

En condiciones naturales esta enfermedad se observa en ovinos y ocasionalmente en caprinos.

Experimentalmente puede ser transmitido al ratón, gerbils (ratas de arena), armiño y monos por inyección parenteral de cerebro u otros tejidos infectados con Scrapie.

Distribución

La enfermedad se reporta en: Europa: Islandia, Gran Bretaña, Holanda, Francia e Italia. Africa: Libia y Burma. Oceanía: Nueva Zelandia. América: Estados Unidos, Canadá, Brasil y Colombia. En estos dos últimos países el Scrapie se presentó en animales importados (mapa 23).

Signos clínicos y lesiones

El período de incubación de la enfermedad natural en la oveja es de 1 a 5 años. El curso es prolongado, varía de dos a 12 meses pero en la mayor parte de los casos dura unos seis meses.

Inicialmente hay cambios súbitos de conducta, que pueden consistir en ataque a perros o choque con puertas cerradas.

Lo más característico es el prurito intenso que se localiza sobre todo en las regiones glúteas, muslos y base de la cola; el animal se rasca con las patas posteriores y se muerde las extremidades; como consecuencia del roce, se pueden producir hematomas de las orejas y tumefacción de la cara y caída de la lana.

Más tarde hay temblores musculares, anomalías de la marcha y adelgazamiento progresivo. Por último el animal se extenua y hay decúbito lateral y muerte.

A la necropsia, no hay más signos que las lesiones traumáticas causadas por el roce y mordisqueo. Histológicamente, las lesiones características radican en la substancia gris de la médula espinal y cerebro e incluyen vacuolación y degeneración de las neuronas, astrocitosis y aspecto esponjoso del neuroparénquima.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades cuarentenarias de sanidad animal de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para la importación de animales ovinos y caprinos para cría y recría

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los animales exportados el día del embarque no presentan ningún signo clínico de la enfermedad.
- b) Que proceden de un país libre de Scrapie; o
- c) Que los animales proceden de establecimientos bajo control veterinario oficial y en los cuales no se han registrado casos de Scrapie en los últimos cinco años.

BIBLIOGRAFIA

1. BLANCO L., *Distribución geográfica de las principales enfermedades exóticas*. Inst. de Med. Vet., Ministerio de Agricultura, La Habana, Cuba, 1983.
2. BLOOD D.C., HENDERSON J.A., RADOSTITS O.M., *Medicina Veterinaria*, 5a. ed. Intramericana, México, 1983.
3. BUSTAMANTE JOVA V., *Enfermedades exóticas de importancia para Cuba*. La Habana, Cuba, 1982.
4. CHANS L., *Brucelosis ovina y caprina. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
5. CHANS L., *Scrapie: Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
6. DALTO M.M., *Linfadenitis caseosa de los ovinos. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
7. DAVILA H., BLANDING G., *Scrapie. Presentación de enfermedades cuarentenables*. II Curso Regional de Cuarentena Animal, 7 de noviembre-2 de diciembre, México, 1983.
8. ECKERT J., GEMMEL M.A., MATYAS Z., SOULSBY E.J.L., *Guidelines for surveillance, prevention and control of Echinococcosis/Hydatidosis*. World Health Organization. VPH/81, 28, 1984.
9. ERICKSON G.A., CARBREY E.A., GUSTAFSON G.A., *Generalized contagious ecthyma in a sheep ranches: Diagnostic considerations*. J. Am. Vet. Med. Ass., 166:262-263, 1975.
10. GEMMEL M.A., *Hydatidosis control. A global view*. Australian Vet. J., 55:118-125, 1979.
11. JENSEN R., *Diseases of sheep. Lea and Febiger*, Philadelphia, 1974.
12. MUNRO D., ROJAS M., *Hidatidosis. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
13. OIE, *Código Zoonosario Internacional*. Ed. enmendada. París, 1982.
14. PAHO, *Diagnosis of animal health in the Americas*. Sci. Publ. núm. 452. PAHO/WHO, Washington D.C., 1983.
15. RUIZ A., *Enfermedades de los animales domésticos en República Dominicana*. Dir. Gral. de Ganadería. Subprograma de Sanidad Animal. Santo Domingo, República Dominicana, 1977.
16. RUIZ A., REYES PUERTO J.L., ALVARENGA R.E., *Muestreo patológico de Honduras*. Programa de Sanidad Animal (PSA), Secretaría de Recursos Naturales. Tegucigalpa, Honduras, 1980.
17. RUIZ A. *Linfadenitis caseosa en América. Presentación de enfermedades cuarentenables*. II Curso Regional de Cuarentena Animal, 7 de noviembre-2 de diciembre, México, 1983.
18. THOMAS H., GONNERT R., *The efficacy of praziquantel against cestodes in cats, dogs and sheep*. Res. Vet. Sci., 24:20-25, 1978.

Enfermedades de otras especies

MIXOMATOSIS

Es una enfermedad de los conejos, producida por un virus y caracterizada por la formación de tumoraciones en los ojos, boca, nariz y órganos sexuales.

Sinónimos: Mixomatosis Infecciosa de los conejos.

Agente etiológico

Es un miembro de la familia Poxvirus.

Modos de transmisión

El virus es transmitido por artrópodos vectores, particularmente mosquitos de los géneros: *Culex*, *Anopheles*, y *Simulium*.

Huéspedes

Sólo ocurre en Lepóridos: conejos y liebres.

Distribución

Es mundial. Particularmente se observa en Europa, Australia, Uganda y Marruecos. En América se reporta en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Estados Unidos y Venezuela (mapa 24).

Signos clínicos y lesiones

La enfermedad se inicia con fiebre, blefaroconjuntivitis, con secreción ocular serosa y posteriormente se notan las tumoraciones subcutáneas en la cara y extremidades. Se producen pérdidas entre el 30 y 80 por ciento de los conejos.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades cuarentenarias de sanidad animal de los países importadores exigen un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

1. Para importación de conejos domésticos

a) Que los animales no presentan ningún signo de Mixomatosis en el momento del embarque.

b) Que los animales proceden desde el nacimiento o los 6 meses anteriores al embarque en una explotación en la cual no se ha reconocido ningún caso de Mixomatosis.

2. Para importación de pieles y pelos de conejo doméstico y salvaje

a) Que los productos en cuestión fueron sometidos a un proceso que garantice la destrucción del virus de la Mixomatosis.

PARVOVIROSIS CANINA

Es una enfermedad infecciosa causada por un virus y caracterizada por diarrea hemorrágica y deshidratación severa.

Sinónimos: Enteritis hemorrágica infecciosa.

Agente etiológico

Es un Parvovirus. Este agente es sumamente resistente, capaz de sobrevivir fuera del organismo, en superficies contaminadas con heces, por más de un año. Como todos los Parvovirus, sólo puede reproducirse sobre células en división activa. Normalmente, la respuesta inmune se detecta por inmunofluorescencia o por la inhibición de la hemaglutinación puesto que el virus aglutina hematíes de cerdos, gatos y monos.

El virus de la Parvovirus canina está antigénicamente relacionado con el virus de la Panleucopenia felina (FPV) y aparenta ser el resultado de una mutación del virus felino.

Modos de transmisión

La infección se produce principalmente por ingestión y por contacto directo. Sin embargo, la propiedad del virus para sobrevivir fuera del organismo por un año o más y la gran cantidad de partículas virales excretadas con las heces de los perros infectados son el principal factor de contagio indirecto por contacto de un animal susceptible o con objetos contaminados con las heces, por ejemplo: caniles, botas, mantas y terrenos baldíos. La excreción de virus cesa tres semanas después de la infección. Algunos animales excretan el virus en forma intermitente por períodos mucho más largos. La importancia de animales portadores de la diseminación de la enfermedad es probablemente baja comparada con la viabilidad del virus en medios contaminados. Este último factor es el responsable del mantenimiento de lugares con infección enzoótica.

Huéspedes

El canino parece ser el huésped natural.

Se han observado casos de diarrea en humanos durante las epizootias caninas, de cuyos casos se ha aislado un Parvovirus relacionado antigénicamente con el de la Parvovirus canina. Sin embargo, estos hallazgos no son concluyentes de la infección en el hombre.

Distribución

Es mundial.

Signos clínicos

La enfermedad afecta principalmente a los cachorros, en los cuales se inicia por fiebre, depresión, anorexia, hay diarrea a menudo sanguinolenta. La deshidratación y anemia se desarrollan rápidamente y la muerte sobreviene entre 2 y 5 días después de observados los primeros signos.

Durante brotes de Parvovirus canina, se observan muertes súbitas que por lo regular son causadas por alteraciones cardíacas, lo cual es particular en cachorros hasta de una semana de edad.

Animales adultos pueden presentar depresión y anemia pero se recuperan, aunque muchos pueden quedar como portadores del virus.

Lesiones

Los cadáveres de los perros muertos por Parvovirus se encuentran deshidratados y las mucosas pálidas. Es característico encontrar una enteritis hemorrágica severa, con abundante contenido mucosanguinolento. A menudo se encuentran erosiones en las Placas de Peyer.

Los cambios cardíacos corresponden a degeneración de las fibras musculares y miocarditis.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades cuarentenarias de sanidad animal de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para la importación de caninos

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que los animales en el momento del embarque no presentan signos clínicos de Parvovirus canina.
- b) Que los animales fueron vacunados, utilizando para ello una va-

cuna aprobada por la administración oficial veterinaria y que su aplicación no anteceda a los 15 días previos a la fecha del embarque.

2. Procedimientos de Cuarentena

En caso de importación de animales que no cumplan con los requisitos sanitarios, se procederá a implantar una cuarentena de 30 días acompañada de vacunación.

RABIA

Es una enfermedad de los mamíferos, causada por un virus que en la naturaleza se encuentra principalmente en las glándulas salivales de los animales infectados y se manifiesta por una encefalomielitis aguda.

Agente etiológico

Es un Rhabdovirus. Tiene 2 antígenos principales: uno interno de naturaleza nucleoproteica, que es grupo específico; y el otro de la superficie de la cubierta, que es de composición glucoproteínica y responsable por las reacciones de seroneutralización.

Estos antígenos han sido utilizados para una mejor caracterización de los virus rábicos. Por medio de anticuerpos monoclonales se han encontrado algunas diferencias antigénicas entre los virus vacunales y los utilizados para diagnóstico en los laboratorios, existiendo la posibilidad de variaciones antigénicas en los virus de campo. Se encontraron relaciones antigénicas con otros Lyssavirus, particularmente aislados de pequeños mamíferos y de murciélagos, como los virus de Mokola, Lagos y Duvenhage.

Se han podido establecer algunas diferencias antigénicas entre el virus rábico urbano y el silvestre transmitido por vampiros.

Es muy sensible a la luz directa del sol o la acción de desinfectantes o desecación. Se propaga en el laboratorio usualmente en embriones de pollo y pato, en cultivos de tejidos y cerebros de ratón.

Modos de transmisión

Tanto la rabia silvestre como la urbana se producen por mordedura de un animal eliminador del virus por la saliva a otro animal susceptible.

En humanos se reporta además la infección por vía aerógena y por trasplantes de la córnea.

Experimentalmente se han infectado animales de laboratorio por la vía digestiva.

Huéspedes

Son susceptibles todos los animales de sangre caliente. La gran mayoría de casos humanos se registran en las ciudades y se deben a mordeduras de perros rabiosos.

En animales silvestres se ha diagnosticado con frecuencia en mofetas, zorros, ardillas, mangostas, venados, murciélagos y mapaches. Existe rabia en murciélagos no hematófagos y en los vampiros. Estos últimos son problema limitado a América Latina. La infección ha sido comprobada en las 3 especies de hematófagos: *Desmodus rotundus*, *Diphylla ecaudata* y *Diaemus youngi*, siendo más importante la primera por ser responsable de apreciables pérdidas en los bovinos. Se habla de que los murciélagos hematófagos son portadores asintomáticos del virus.

Distribución

Se encuentra en la mayor parte de los países del mundo.

La Rabia no se ha registrado nunca en Australia y Nueva Zelanda.

En América todos los países reportan la infección por virus rábico con excepción de Jamaica, St. Lucía, St. Vincent, Dominica, Antigua, Guyana Francesa y Uruguay.

Además de los nombrados, algunos países de América no tienen rabia urbana como Guyana, Surinam y Trinidad y Tobago.

*Signos clínicos y lesiones**Caninos*

El período de incubación varía de 10 días a varios meses. En la mayoría de los casos, la enfermedad se presenta de 21 a 80 días después de la exposición.

Las manifestaciones clínicas han sido clasificadas como rabia furiosa y silenciosa, aunque la mayoría de los perros infectados muestran síntomas de los dos tipos.

Los animales cambian su comportamiento súbitamente, se muestran alertas o apáticos. Hay fiebre, dilatación de las pupilas y aumento del tono muscular. El estado excitatorio se caracteriza por inquietud, ataque a objetos invisibles, mirada de alerta y agresividad inesperada. Las dificultades para deglutir y la salivación son signos característicos del estado paralítico. Así, el animal no puede tomar los alimentos o deglutir el agua. La muerte puede ocurrir entre 3 y 7 días después de iniciados los signos.

Bovinos

El período de incubación puede ser de 7 a 60 días, aunque se han observado casos hasta de 280 días, después de la mordedura del vampiro.

Inicialmente el animal modifica sus hábitos, se aparta de los demás, demuestra cierto temor o ansiedad, se le dilatan las pupilas y el pelo se le eriza. Luego hay un estado de excitación durante el cual el animal escarba el suelo con las pezuñas, tiene la mirada entre ansiosa y agresiva, y las orejas rígidas. Sin embargo, en el bovino es más frecuente observar la fase paralítica, que puede aparecer sin las manifestaciones descritas anteriormente. Generalmente se presentan primero los trastornos locomotores, que comienzan por una dificultad en el movimiento de los miembros posteriores, seguidos de paresia y después de parálisis progresiva hacia los miembros anteriores hasta que el animal cae y muere.

El ruido los sobresalta y excita, hacen esfuerzos por incorporarse, si están caídos patalean y sufren contracciones musculares. Además, hay supresión de la rumia, deshidratación, dificultad para tragar y los ojos se hunden. Puede haber lagrimeo y sialorrea, con saliva espumosa.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones de sanidad animal de los países importadores, tienen en cuenta:

1. Para importación de carnívoros domésticos, rumiantes domésticos, equinos y suinos domésticos

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

- a) Que los animales no presentaron el día de la salida ningún signo de Rabia.
- b) Que los animales no fueron vacunados contra la Rabia.
- c) Que fueron vacunados con una anterioridad mínima de un mes y máxima de un año contra la Rabia. En tal caso se debe anotar número de lote y tipo de vacuna, fecha de aplicación y dosis.

Únicamente se reconocen válidas las vacunas antirrábicas preparadas y producidas según las normas de inocuidad y eficacia elaboradas por el Comité sobre la Normalización Biológica de la O.M.S., vacunas recomendadas por la O.I.E. y oficialmente aceptadas por el país exportador.

d) Además de lo anterior, los países libres de Rabia exigen el siguiente punto:

Que los animales permanecieron, durante los seis meses anteriores al embarque, en lugares donde oficialmente no se ha comprobado ningún caso de Rabia, desde hace 2 años.

2. Para la importación de carnívoros, suinos, rumiantes y equinos salvajes

La presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que los animales no presentan el día del embarque ningún signo de Rabia.
- b) Que proceden de un país donde no se ha registrado desde hace dos años ningún caso de Rabia.
- c) Que fueron mantenidos desde la captura, en observación en un establecimiento cuarentenario.

Control

1. Control y erradicación de la Rabia urbana para reducir susceptibles por medio de inmunización de los perros y gatos y eliminación de perros callejeros.

Para interrumpir las epizootias, se recomienda la vacunación en breve plazo de por lo menos el 70 por ciento de la población canina de la ciudad y áreas adyacentes.

2. Control de rabia silvestre.

a) En el caso de la transmitida por quirópteros hematófagos, los procedimientos de control consisten en vacunar al ganado en áreas expuestas y en el uso de anticoagulantes como la difenadiona, aplicado en el cuerpo del vampiro atrapado o por inyección intrarruminal del producto en animales expuestos.

b) El control de la rabia transmitida por carnívoros salvajes consiste sobre todo en la aplicación de técnicas concernientes a la reducción de la población de la principal especie vectora, responsable del ciclo de transmisión.

Una reducción importante de la densidad del huésped principal de la rabia silvestre en una área determinada, puede traducirse en una disminución notable del número de casos de infección y la detención de su propagación.

TOXOPLASMOSIS

Es una enfermedad infecciosa de las especies animales y el hombre, causada por un protozooario y se caracteriza por encefalitis, neumonía, mortalidad neonatal o aborto.

Agente etiológico

Es producida por *Toxoplasma gondii*. Se trata de un protozoo que tiene como huésped definitivo a los felinos. Los oocistos de *Isospora felis* al ser expulsados en las heces del gato se vuelven infectivos después de la esporulación que ocurre de 1 a 5 días.

Los oocistos en los huéspedes intermediarios (otros animales de sangre caliente) invaden los tejidos y se convierten en quistes tisulares (Toxoplasmas), causando enfermedad de acuerdo con su localización.

Modos de transmisión

La vía más importante de infección es la ingestión, aunque puede ocurrir también invasión pulmonar después de inhalación de aerosoles infectados. La Toxoplasmosis puede propagarse a los animales de granja partiendo de la hembra a través de la placenta, o en los carnívoros a través de la ingestión de carne. La contaminación de los pastos o alimento con heces de gato es una fuente importante de infección.

El humano puede adquirir la Toxoplasmosis por consumo de carne infectada que ha sido cocida inadecuadamente o por infección congénita.

Los roedores y pequeños animales domésticos pueden servir como reservorios de infección para el hombre, pero quizá carecen de importancia en animales de granja.

Huéspedes

El *Toxoplasma gondii* tiene poca especificidad de huésped, de modo que se le encuentra en todos los animales de sangre caliente incluyendo el hombre.

Distribución

Se registra en casi todas las partes del mundo.

Signos clínicos

En el perro y gato, la enfermedad usualmente se manifiesta en animales jóvenes y se caracteriza por signos respiratorios y linfadenopatías. Ocasionalmente, en animales adultos hay signos nerviosos.

En bovinos la Toxoplasmosis suele seguir un curso agudo con fiebre, disnea, signos nerviosos, que incluyen ataxia e hiperexcitabilidad en etapas tempranas y letargia extrema en las tardías. Puede haber aborto o nacimiento de terneros débiles que mueren de uno a 5 días.

En ovinos, el signo más frecuente es el aborto y las muertes neonatales; ocurriendo aquel durante las tres o cuatro últimas semanas de gestación.

Se han observado signos neurológicos progresivos en los caballos con Toxoplasmosis. Los signos clínicos son: ataxia, formación de círculos en la marcha y paresia.

En el cerdo, se produce aborto y más comúnmente nacimiento de lechones enfermos en los cuales se observa debilidad, incoordinación, tos y temblores; pero no fiebre. Estas crías pueden ser prematuras o nacer muertas, o enfermar a partir de un día a tres semanas de edad, presentando disnea y debilidad como signos prominentes.

En el humano se ha observado aborto o nacimiento de niños con encefalitis, uveítis o neumonía.

Lesiones

Las lesiones son más frecuentes en pulmones, hígado, bazo y sistema nervioso. Se caracterizan por formación de granulomas múltiples, a menudo necróticos. Al examen microscópico se pueden hallar los quistes de *Toxoplasma* en las lesiones granulomatosas.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para importación de rumiantes, suinos y equinos domésticos

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que los animales no presentan ningún signo clínico de Toxoplasmosis en el momento del embarque.
- b) Que los animales gestantes fueron sometidos con resultados negativos a dos pruebas de fijación de complemento o inmunofluorescencia indirecta, cuyas muestras fueron obtenidas a 15 días de intervalo correspondiendo la última muestra 10 días antes del embarque.

2. Para importación de carnes frescas de rumiantes o suinos

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que las carnes proceden en su totalidad de animales sacrificados en mataderos oficialmente aceptados y reconocidos sanos antes y después del sacrificio.

b) Que los animales sacrificados proceden de predios en los cuales no se ha diagnosticado la Toxoplasmosis.

CLAMIDIASIS AVIAR

Es una zoonosis causada por un microorganismo de la familia Chlamydiaceae, que afecta a las aves, particularmente los Psitácidos.

Sinónimos: Psitacosis (en psitácidos), Ornitosis (en otras aves diferentes de los psitácidos).

Agente etiológico

La *Chlamydia psittacii* es un microorganismo de la familia Chlamydiaceae que se caracteriza porque son parásitos intracelulares obligados, contienen los dos ácidos nucleicos (ADN y ARN), son sensibles a muchos antibióticos. Poseen un complejo antigénico lipoproteico-hidrocarbonado que es común para todas las especies de Chlamydia.

Modos de transmisión

La infección en las aves ocurre principalmente por vía respiratoria y ocasionalmente por vía digestiva (coprofagia, canibalismo).

Los reservorios naturales de la *Chlamydia psittacii* son las aves silvestres y domésticas, particularmente los loros.

El hombre contrae la infección de las aves por vía aerógena en ambientes contaminados. La mayoría de las veces se trata de una enfermedad ocupacional de empleados de casas colectoras y exportadoras de aves exóticas y parlantes, criadores de palomas y obreros en plantas de procesamiento de pavos, patos y gansos.

La transmisión entre humanos es rara.

Huéspedes

Aves domésticas y silvestres, habiéndose comprobado en más de 100 especies, de las cuales 70 son de la familia *Psittacidae*.

El hombre es un huésped accidental.

Distribución

Mundial. Con mayor prevalencia en las áreas ecuatoriales.

Signos clínicos

Las aves jóvenes son las más susceptibles. La elevada densidad de aves y

las condiciones ambientales desfavorables contribuyen con la severidad de la enfermedad.

En pavos se produce una mortalidad cercana al 30 por ciento en un período de 3 meses. Hay anorexia, debilidad y tendencia a permanecer quietos. Las barbillas se encuentran cianóticas y secas. Puede haber una diarrea amarilla, teñida con sangre.

En los patos se observa debilidad, marcha tambaleante, y diarrea acuosa. Es frecuente la conjuntivitis bilateral purulenta y secreción nasal mucopurulenta.

En las palomas y aves psitácidas, predominan los signos respiratorios, acompañados de conjuntivitis.

La enfermedad en el hombre se manifiesta súbitamente con fiebre, escalofríos, pérdida del apetito, cefalalgia. Ocasionalmente puede haber tos seca que evoluciona más tarde con una expectoración mucopurulenta. Las formas graves se manifiestan con vómitos, depresión mental y hepatoesplenomegalia.

Lesiones

Los cambios macroscópicos causados por las clamidiosis son similares en las diferentes especies aviarias afectadas. Los pulmones se encuentran edematosos e hiperémicos, las superficies serosas, en particular los sacos aéreos están engrosados y opacos con un exudado fibrinoso. El hígado puede aparecer inflamado y con pequeños focos necróticos. El bazo, especialmente en los psitácidos, aparece hipertrofiado.

Las chlamydias pueden aislarse de casi todos los órganos.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países importadores pueden prohibir la introducción o el tránsito de aves psitácidas en su territorio, de procedencia directa o indirecta de países en los cuales existe la Psitacosis.

En casos de importación de aves de la familia de las psitácidas, las administraciones veterinarias de los países importadores deben tener en cuenta: la exhibición de un certificado zoosanitario internacional en el que conste:

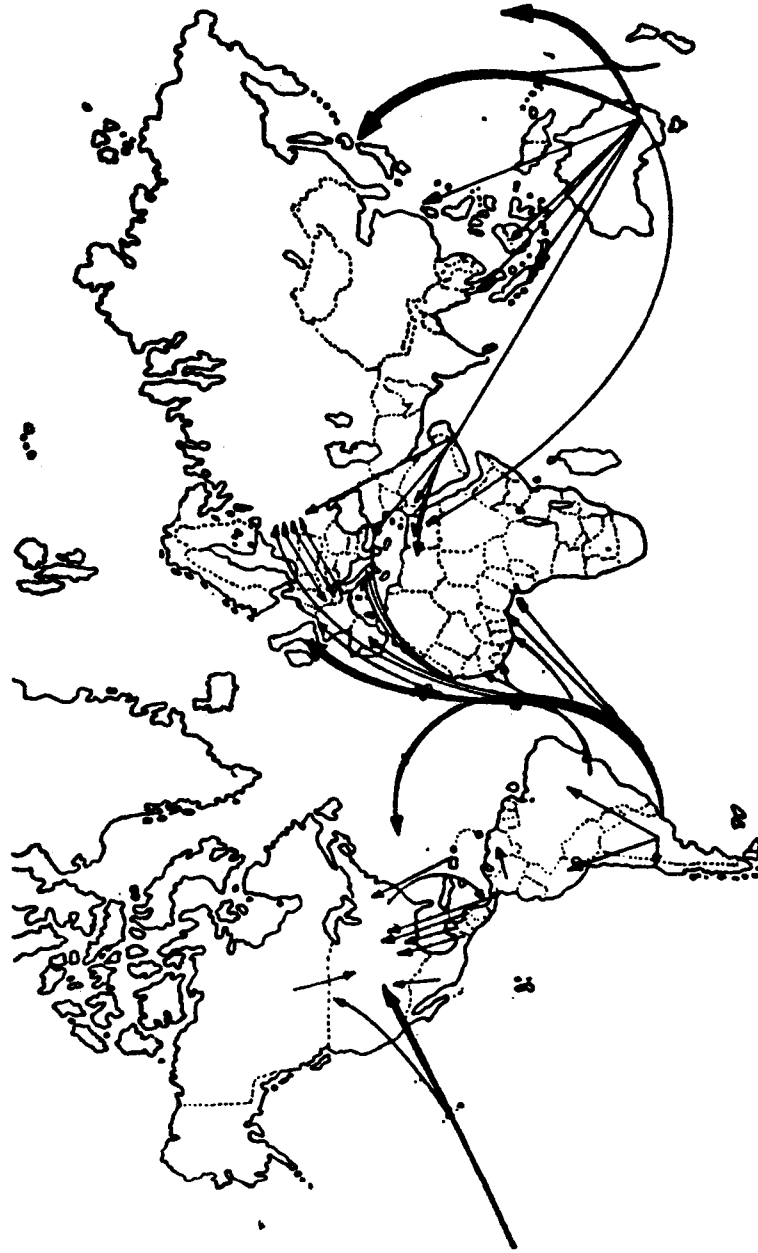
a) Que las aves no presentaron el día del embarque ningún signo clínico de Psitacosis.

b) Que fueron puestas, durante los 45 días anteriores a la exportación, bajo la supervisión veterinaria y fueron sometidas a un tratamiento preventivo con clortetraciclina (4.400 a 8.800 ppm. mezclado en el alimento).

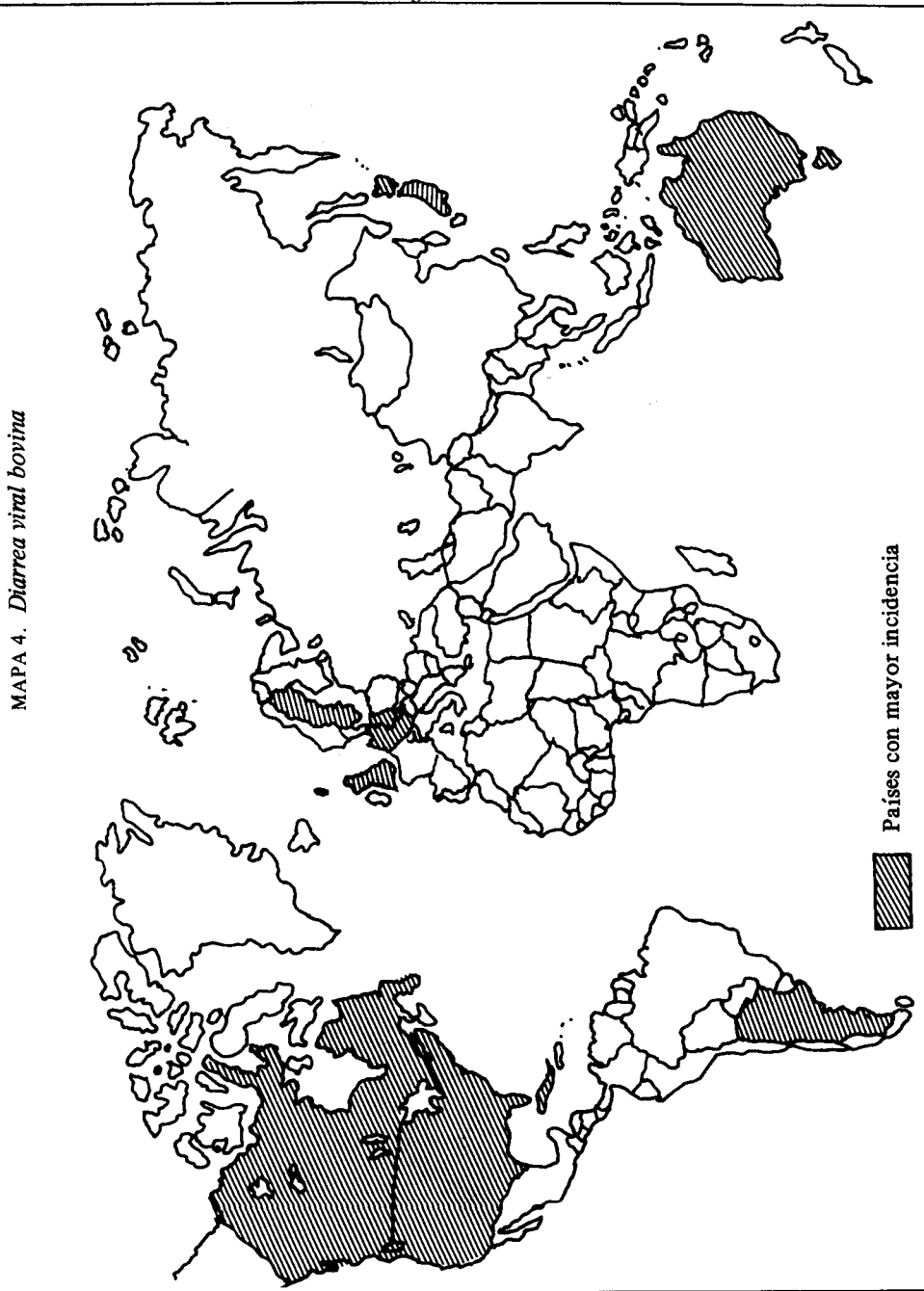
BIBLIOGRAFIA

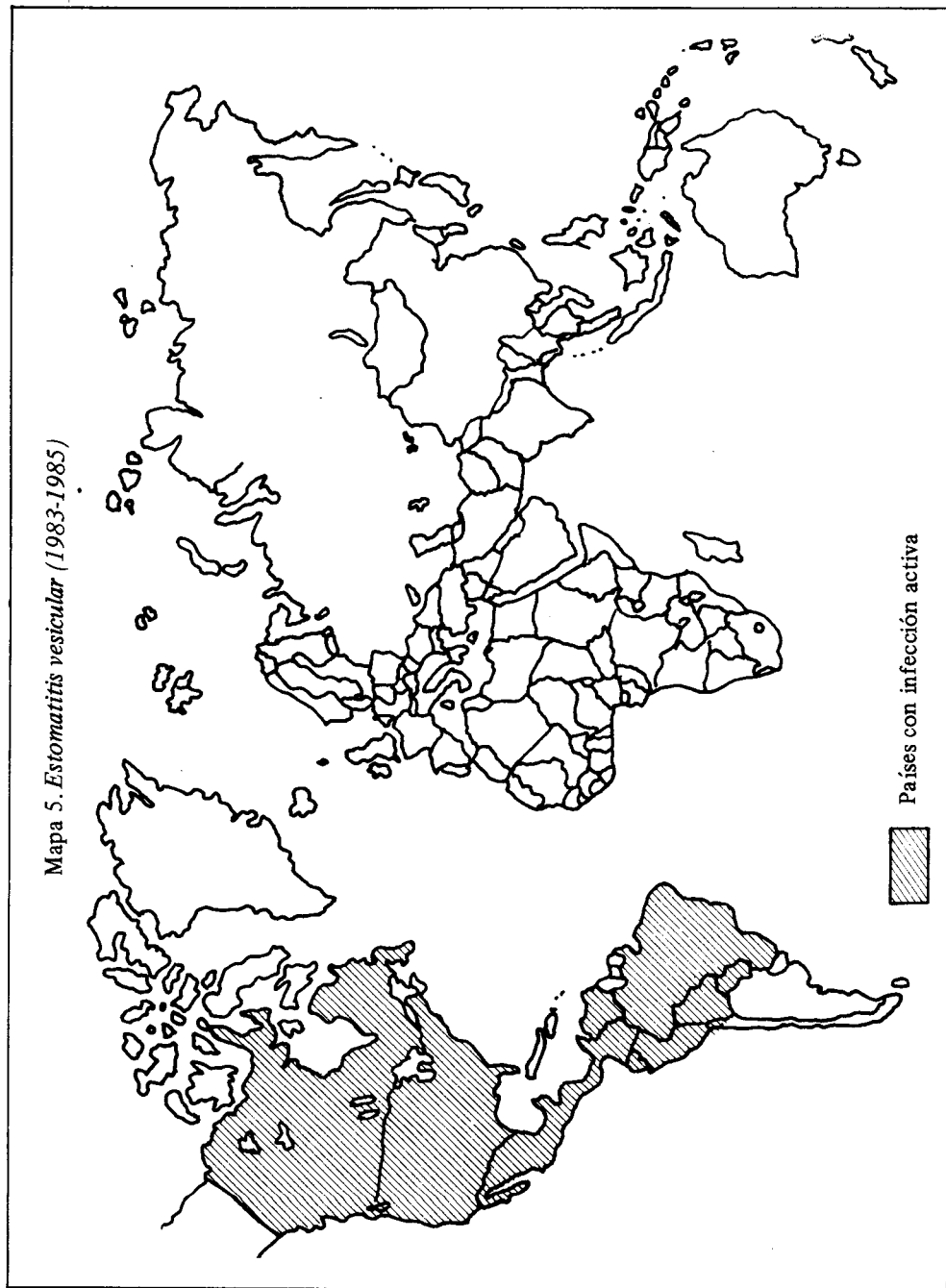
1. AFSHAR A., *A review of non-bite transmission of rabies virus infection*. Br. Vet. J., 135:142-148, 1979.
2. ATANASIU P., *El virus de la Rabia*. Salud Pública de México, 15 (3):345-349, 1974.
3. BEVERLEY J.K.A., *Toxoplasmosis in animals*. Vet. Rec., 99:123, 1976.
4. BOGEL K., *Guidelines for dog rabies control*. VPH/83.43, World Health Organization, Geneva, 1984.
5. BUSTAMANTE JOVA V., *Enfermedades exóticas de importancia para Cuba*. La Habana, Cuba, 1982.
6. DAVILA H., BLANDING G., *Rabia. Presentación de enfermedades cuarentenables*. II Curso Regional de Cuarentena Animal, 7 de noviembre-2 de diciembre, México, 1983.
7. DE DIEGO A.I., VALOTTA J.R., *Rabia transmitida por murciélagos*. Bol. Ofic. Sanit. Panam., 86 (6):495-561, 1979.
8. DUBREUIL M., ANDROAL L., AUBERT M.F., BLASCOU J., *The oral vaccination of foxes against rabies. An experimental study*. Ann. Rec. Vet., 10 (1): 9-21, 1979.
9. ESCALANTE J., *Situación actual de la Rabia en Centroamérica y Panamá*. OPS/OMS, 1979.
10. FELDMAN H.A., *Toxoplasmosis: an overview*. Bull. N.Y. Acad. Med., 50:110-127, 1974.
11. IRVIN A.D., *The epidemiology of wildlife rabies*. Vet. Rec., 87:333, 1970.
12. JONES S.R., *Toxoplasmosis: a review*. J.A.V.M.A., 163:1038-1044, 1973.
13. OIE, *Código zoonosanitario internacional*. Ed. enmendada, París, 1982.
14. PAHO, *Diagnosis of animal health in the Americas*. Sci. Publ. num. 452, PAHO/WHO, Washington D.C., 1983.
15. ROJAS J.C., JOHANNING O., *Parvovirus canina. Presentación de enfermedades cuarentenables*. III Curso Regional de Cuarentena Animal. 7 de noviembre-2 de diciembre, México, 1983.
16. RUIZ A., *Actualidades en el diagnóstico de la Rabia*. II Congreso Mexicano de Epidemiología, Zacatecas, diciembre, 1985.
17. RUIZ A., APPLEWHITE L., *Canine Parvovirus outbreak in Guyana*. Animal Disease Report. Ministry of Agriculture. Georgetown, Guyana, 1981.
18. RUIZ A., REYES PUERTO J.L., ALVARENGA R.E., *Muestreo patológico de Honduras*. Programa de Sanidad Animal (PSA), Secretaría de Recursos Naturales. Tegucigalpa, Honduras, 1980.
19. TEUTSCH S.M., JURANEK D.D., SULZER A., DUBEY J.P., SIKES P.K., *Epidemic Toxoplasmosis associated with infected cats*. The New Engl. J. of Med., 300 (13):695-699, 1979.
20. WHO, *Animal import regulation with regard to Rabies*. 1980/1981. WHO/Rabies/78.185. Corr. 3, 1982.
21. WHO, *World survey of Rabies (for 1980-1981)*. WHO/Rabies/82-193, 1982.

Mapa 1. Flujos de propagación de enfermedades. Principales corrientes del comercio de carne vacuna.

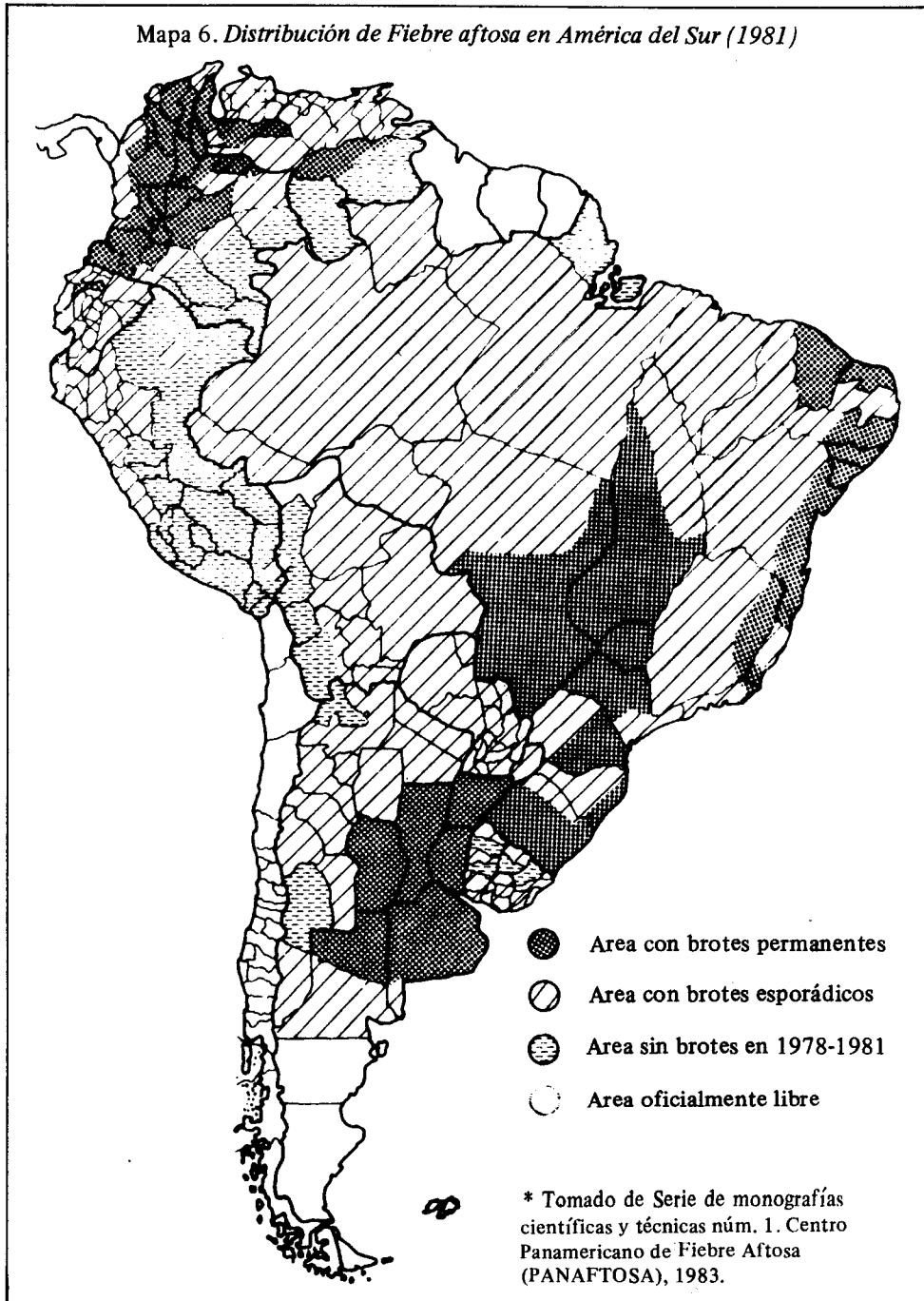


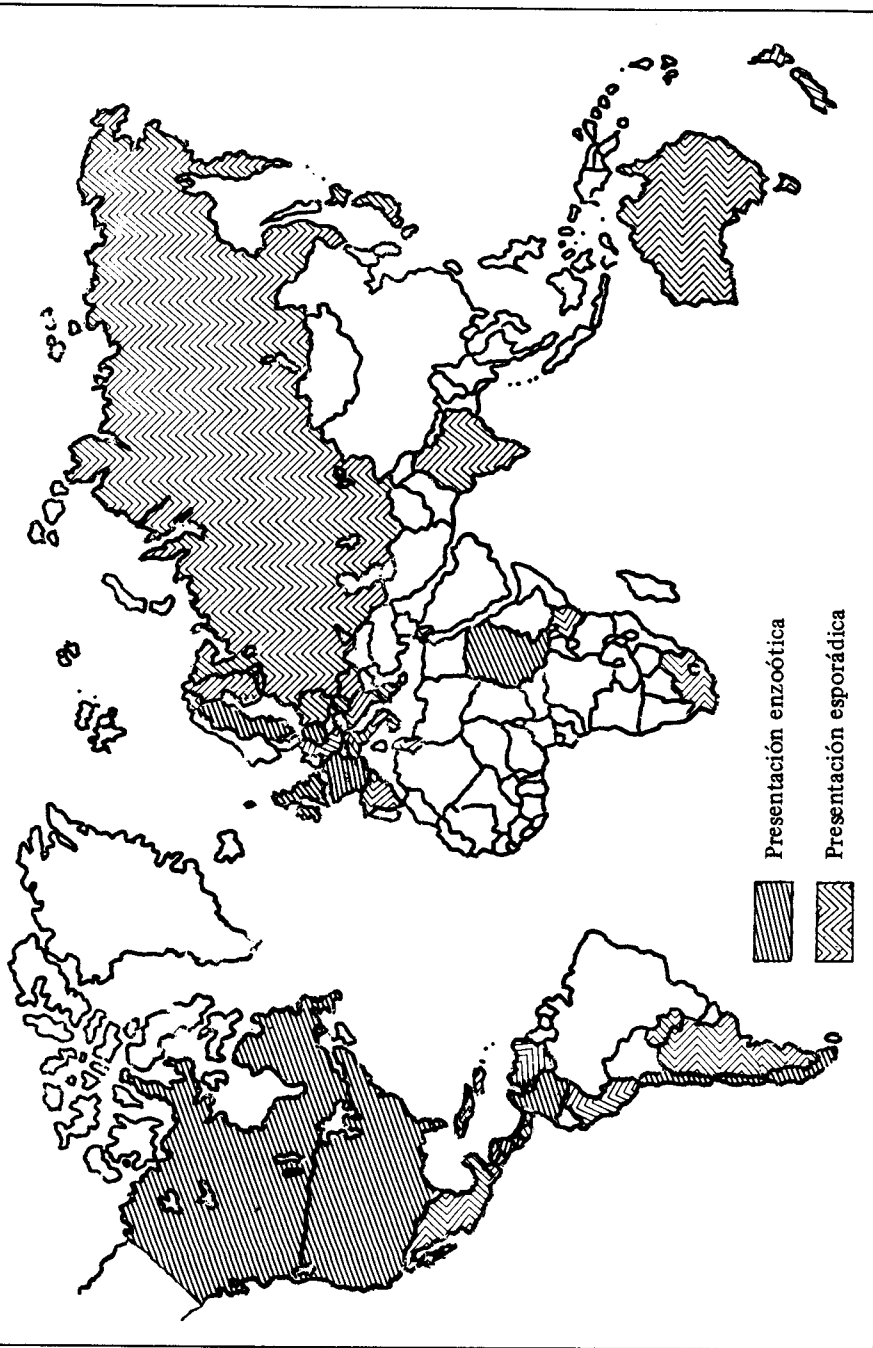
FUENTE: OPS. Publicación científica 374, p. 67.

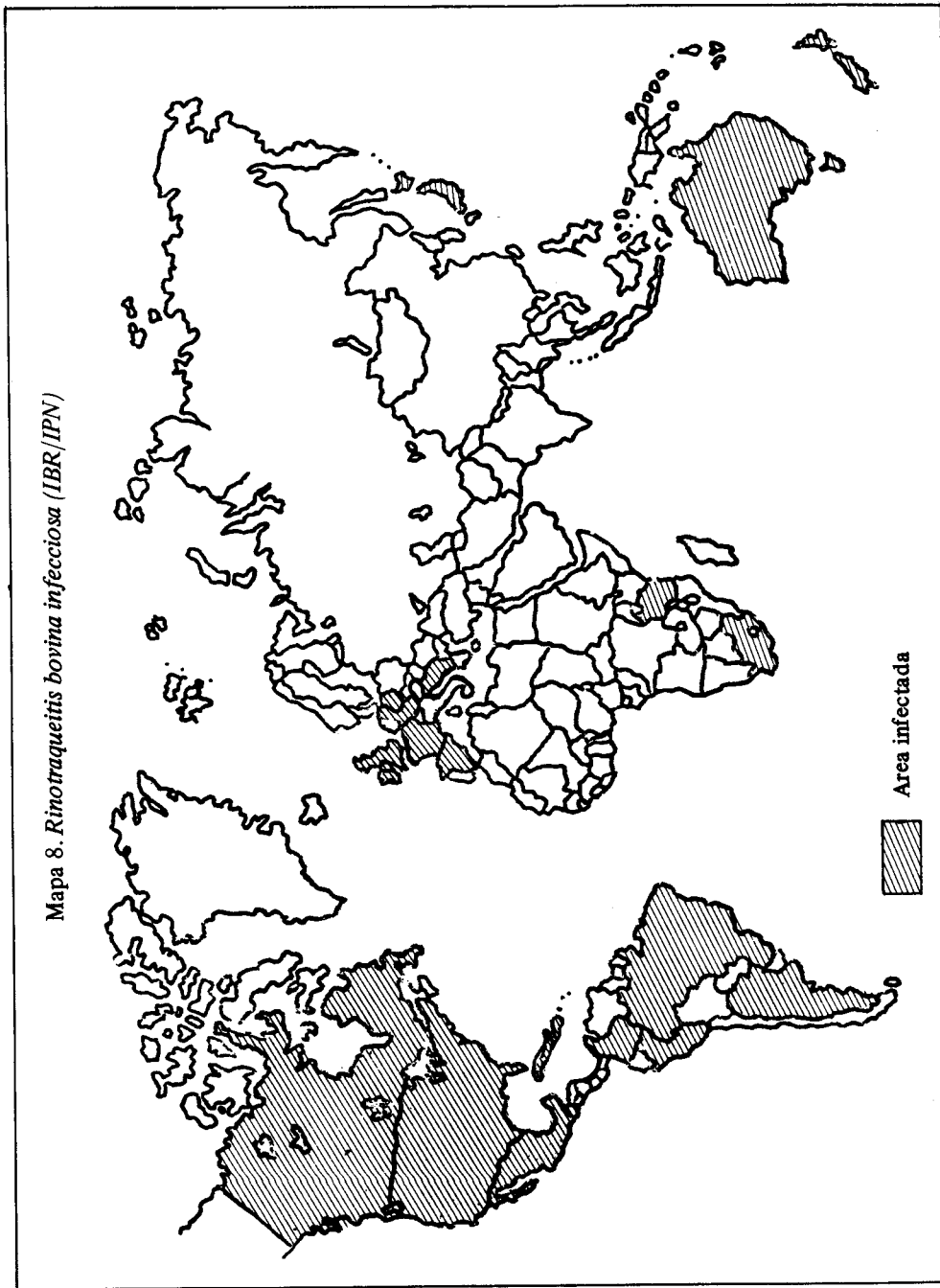


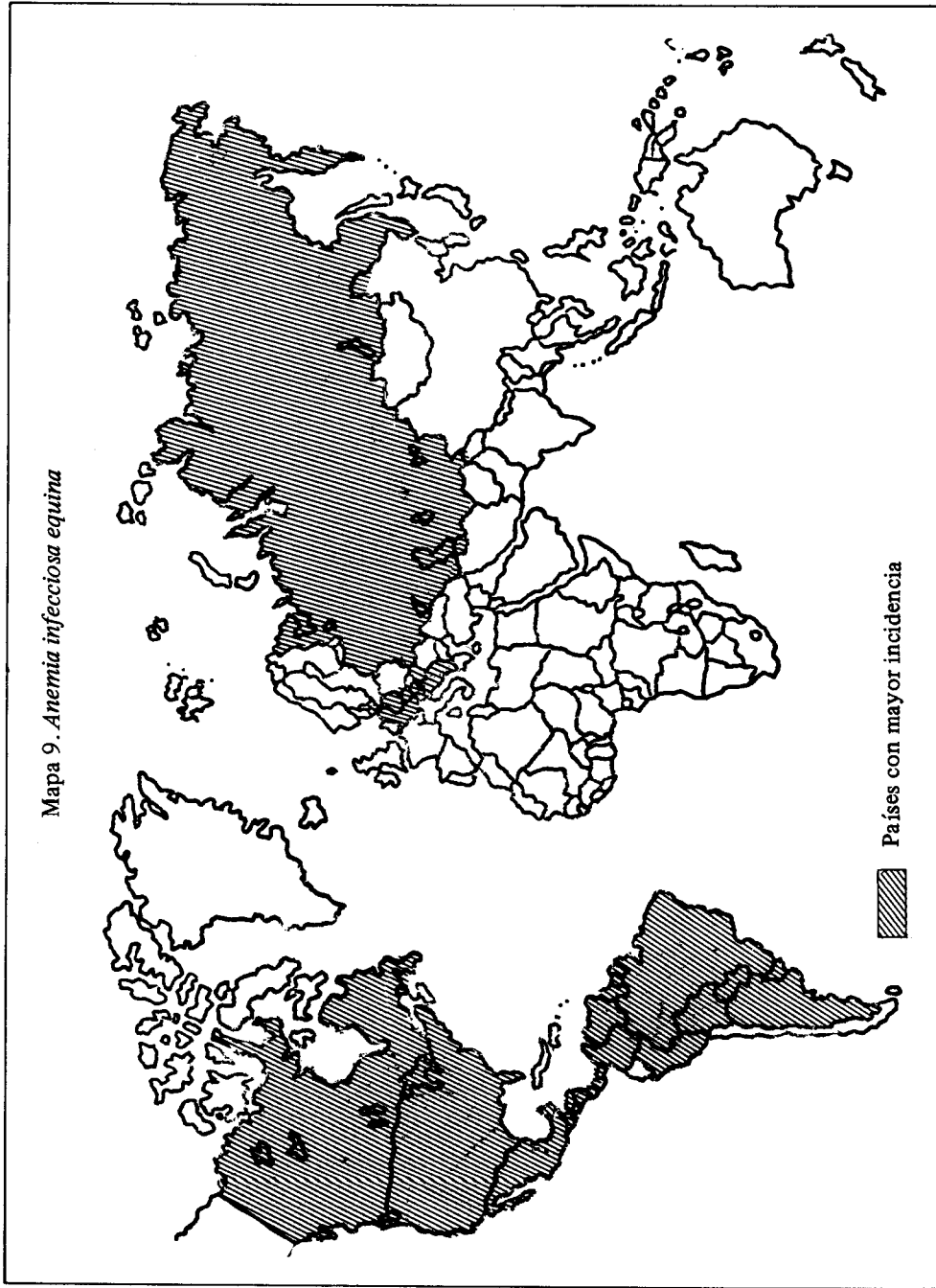


Mapa 6. Distribución de Fiebre aftosa en América del Sur (1981)



Mapa 7. *Leucosis enzoótica bovina*

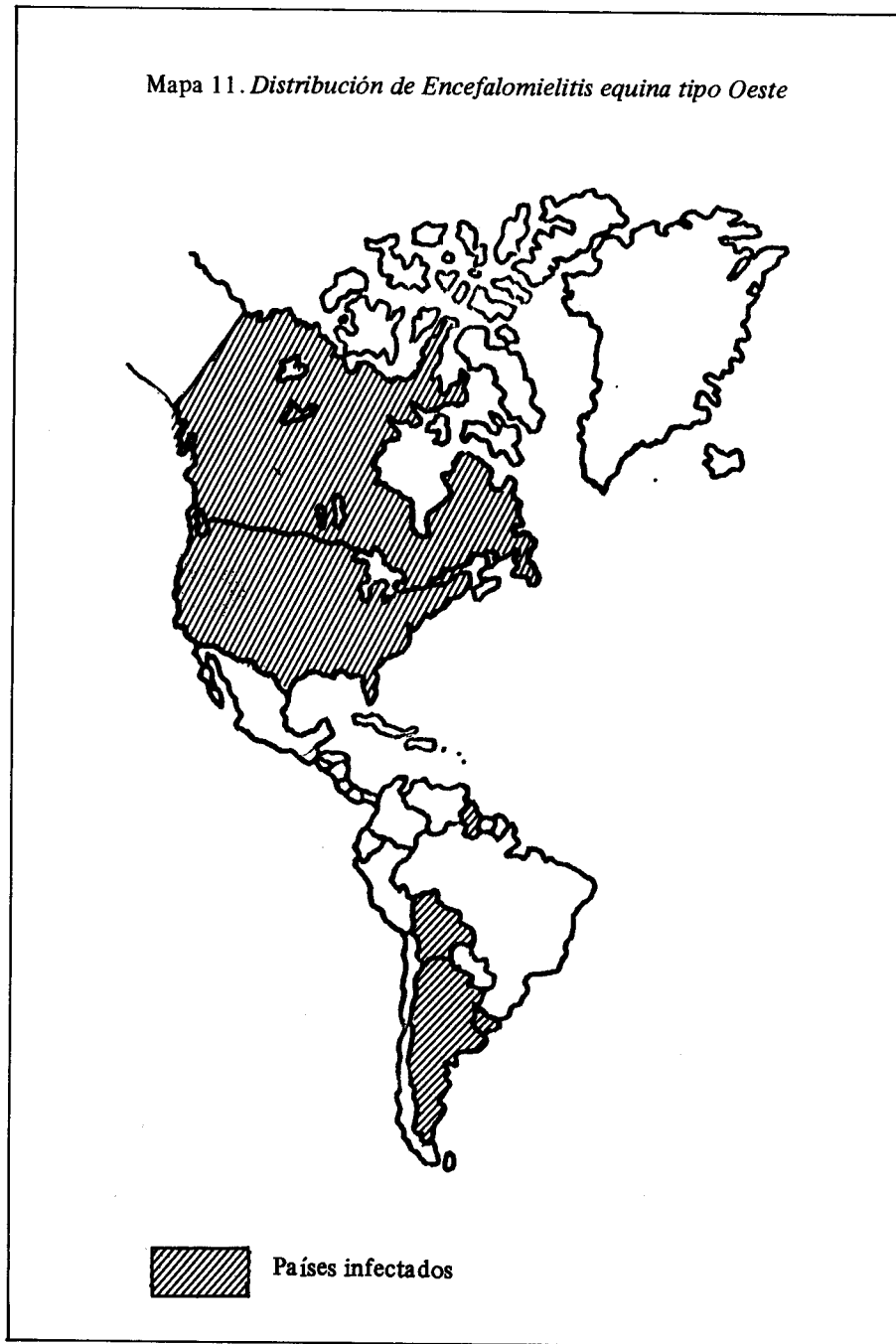




Mapa 10. *Distribución de Encefalomiелitis equina tipo Este*



Mapa 11. Distribución de Encefalomiелitis equina tipo Oeste



Mapa 12. *Distribución de Encefalomiелitis equina tipo venezolano.*



 Países infectados


Mapa 13. *Distribución de Rinoneumonitis equina en las Américas*



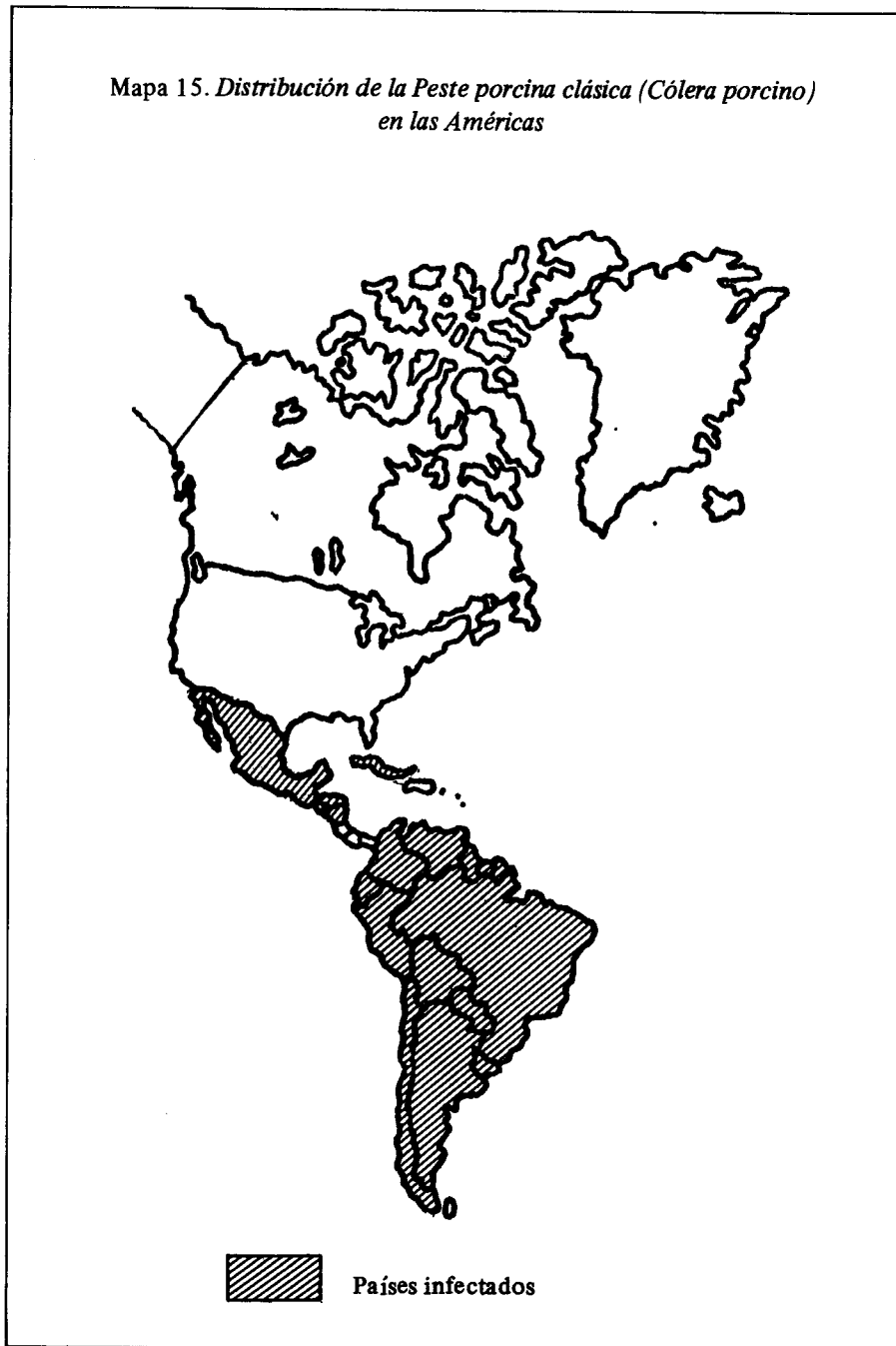
Países infectados

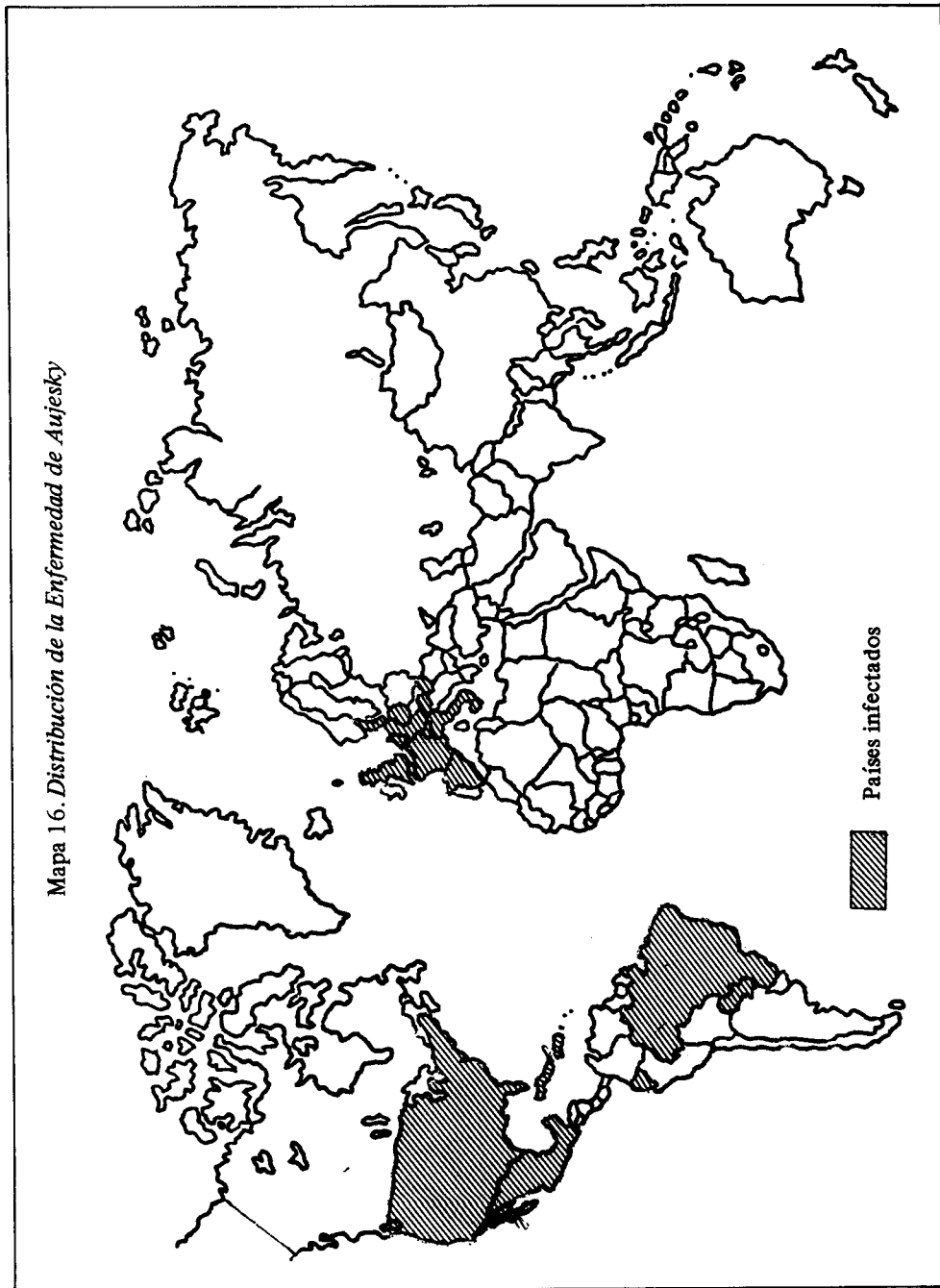
Mapa 14. *Distribución de Tripanosomiasis equina en las Américas*



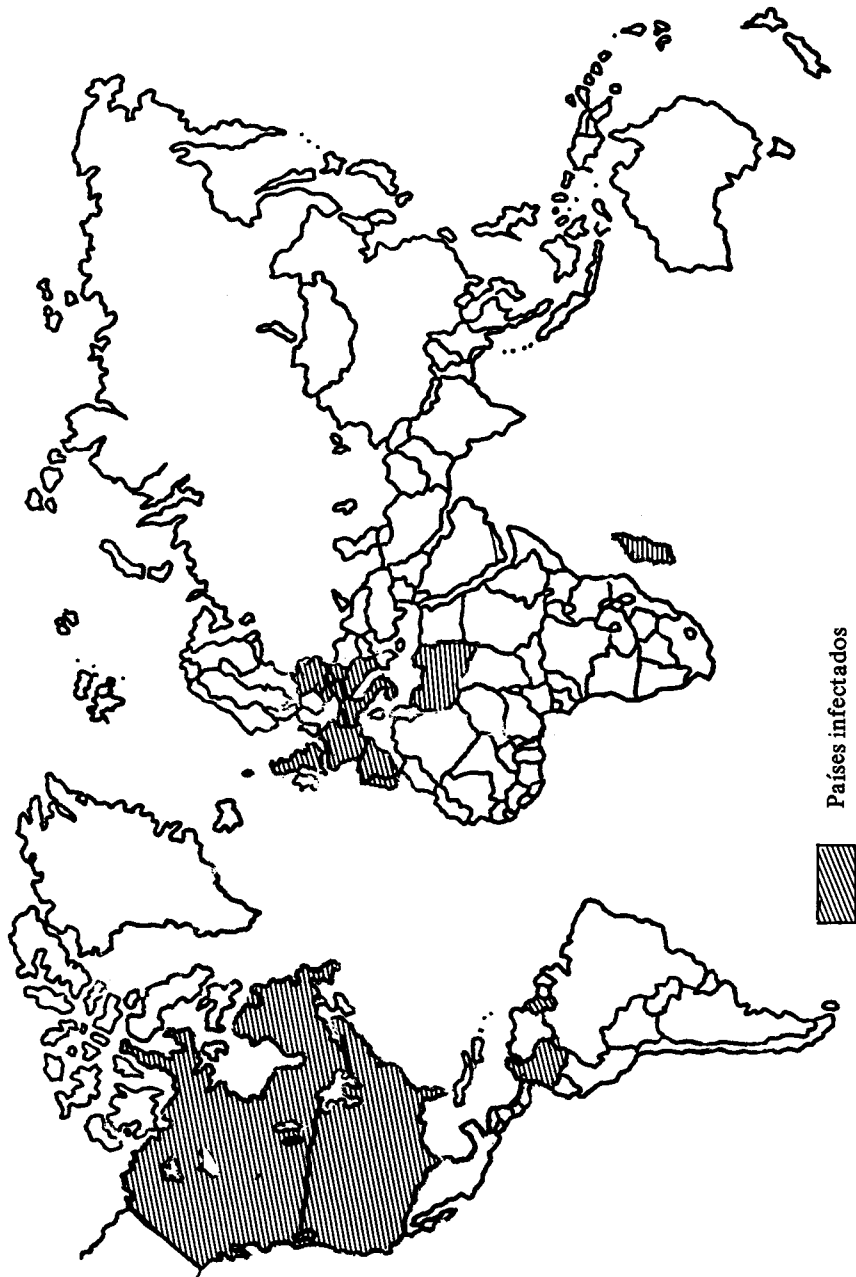
 Países infectados

Mapa 15. *Distribución de la Peste porcina clásica (Cólera porcino) en las Américas*





Mapa 17. *Encefalomielititis enzoótica porcina*. Distribución geográfica

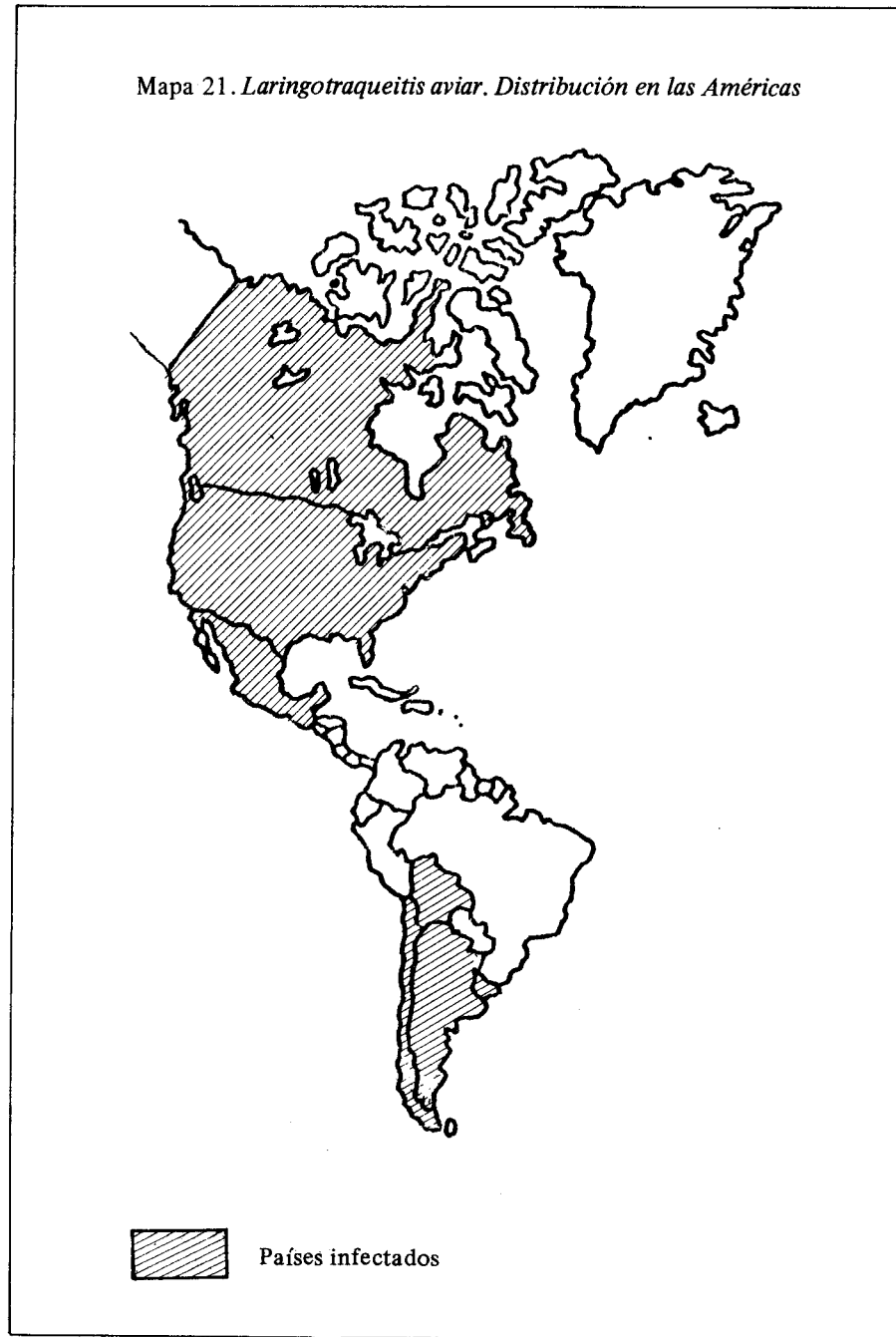


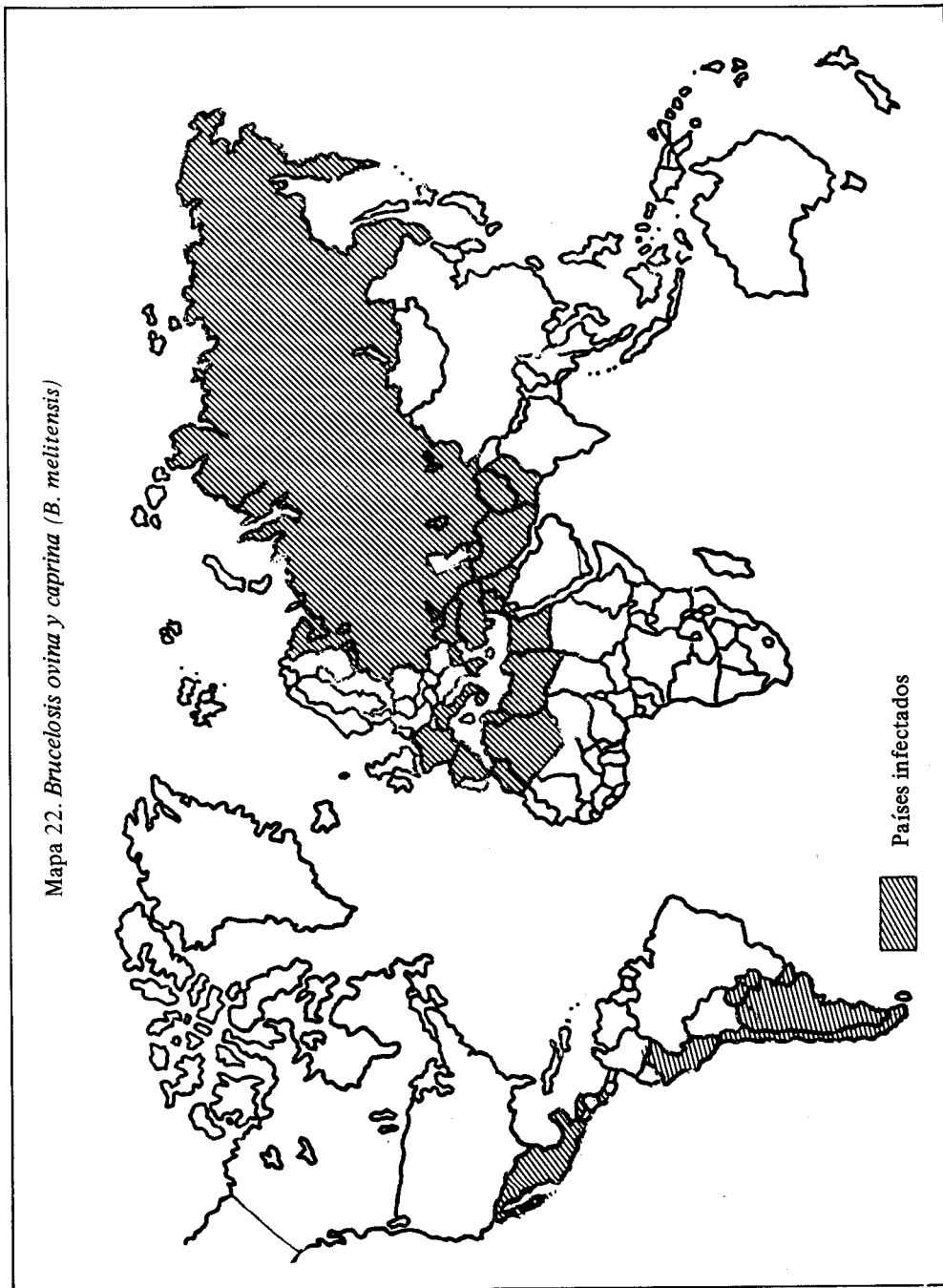
Mapa 18. *Influenza porcina. Distribución en las Américas*

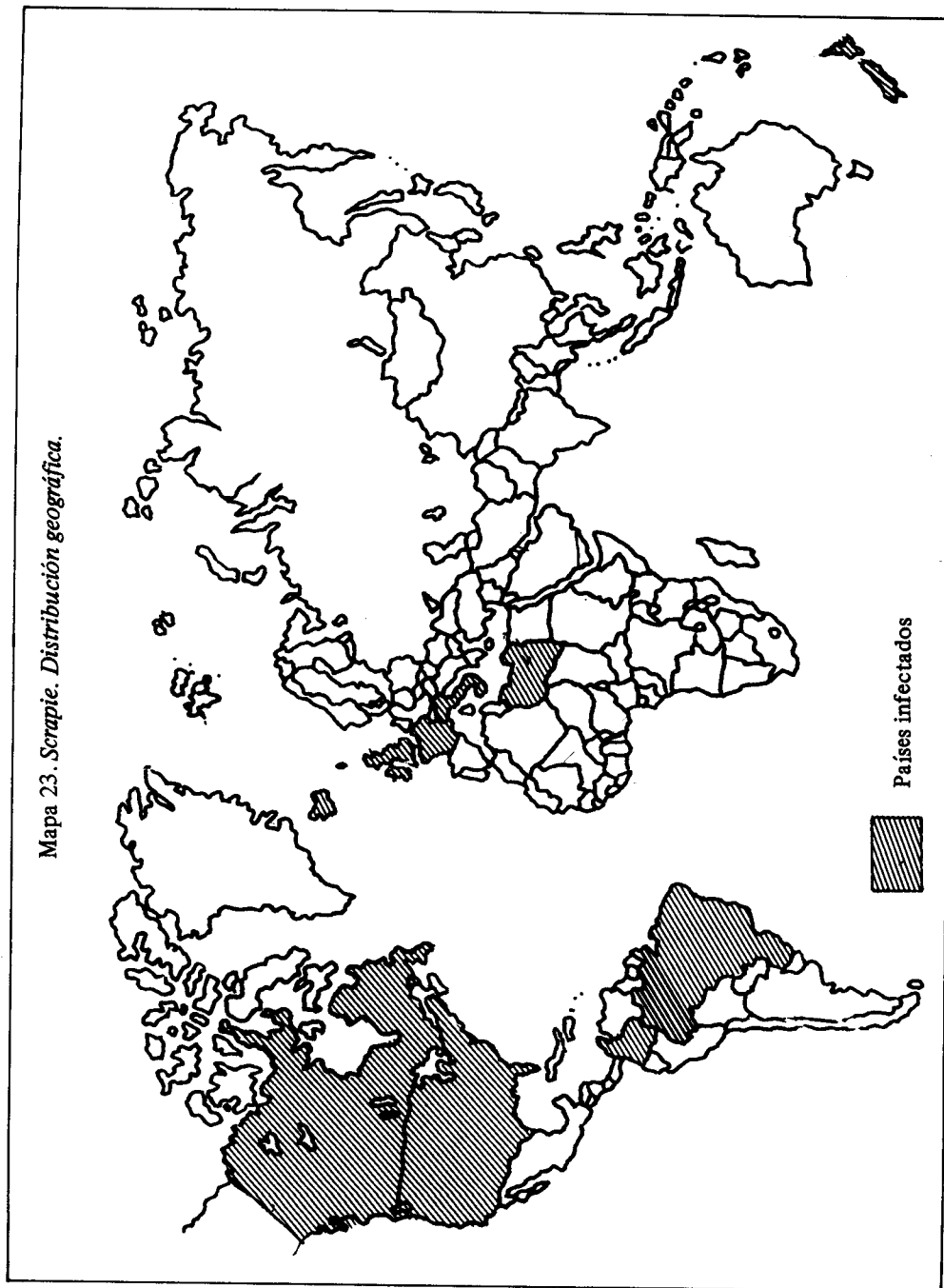


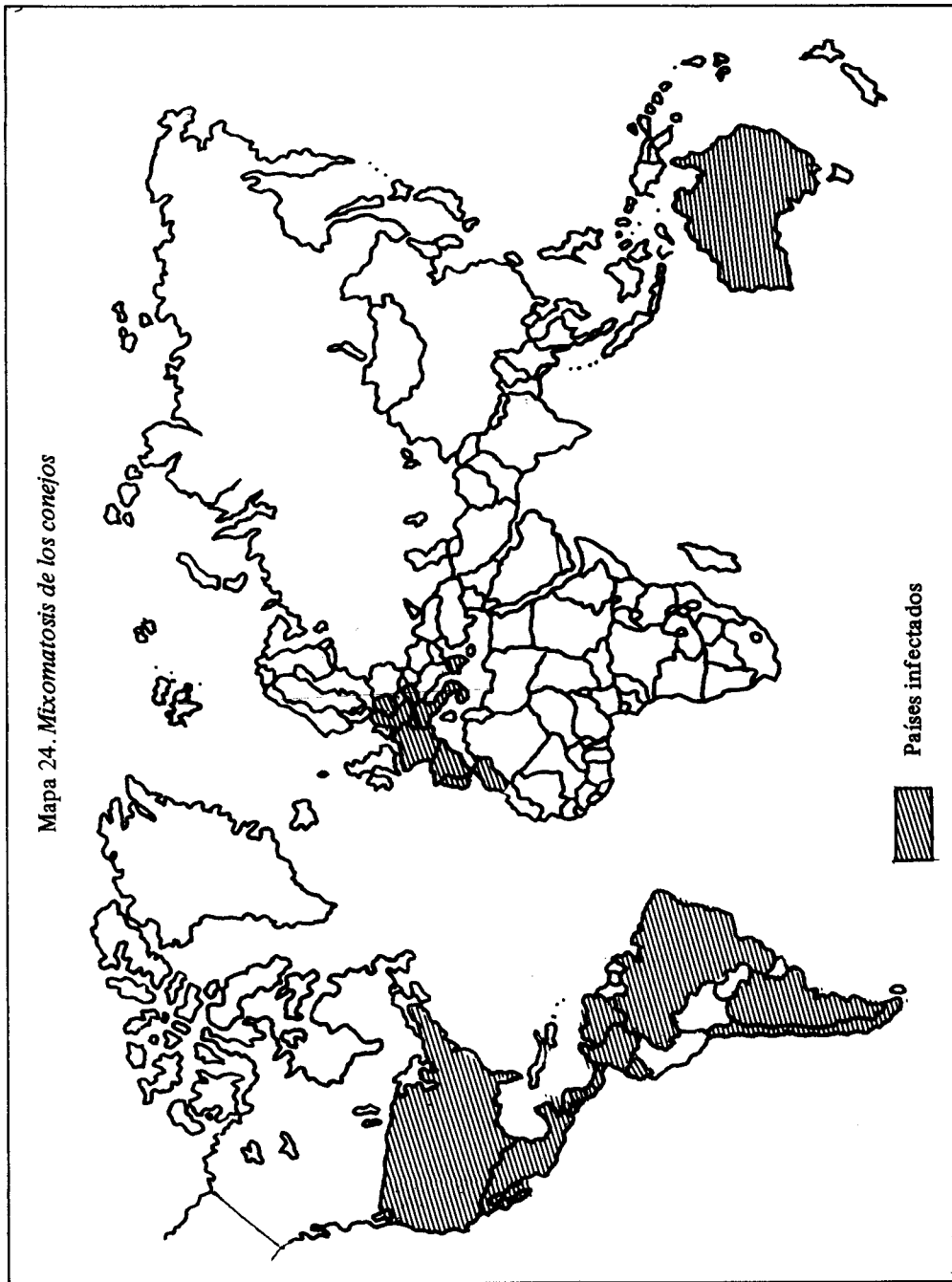
Mapa 20. *Enfermedad de Newcastle. Distribución y ocurrencia*



Mapa 21. *Laringotraqueitis aviar*. Distribución en las Américas







III. Enfermedades exóticas para las Américas

ENFERMEDADES EXOTICAS PARA LAS AMERICAS

El desarrollo de la producción pecuaria de los países se ve constantemente amenazado por las enfermedades transmisibles.

En muchos países de este continente se están haciendo esfuerzos por controlar enfermedades endémicas de sus ganados que les producen incalculables pérdidas cada año, no solamente por sus efectos sobre la población animal, sino porque tales enfermedades constituyen obstáculos para la exportación de ganado o carne en los mercados mundiales.

Sin embargo, existen en el mundo numerosas enfermedades que son consideradas exóticas para muchos países y aún algunas lo son para todo el continente americano. Estas enfermedades son altamente infecciosas y fatales, y su introducción al continente causaría pérdidas devastadoras para la economía de los países. Algunos países como México, Cuba, Haití, República Dominicana y Brasil, han sentido ya los efectos de una enfermedad exótica.

La estructuración de programas preventivos para evitar la entrada o propagación de tales enfermedades requiere antes que todo un conocimiento adecuado de su distribución y comportamiento.

Este capítulo tiene el propósito de hacer una revisión de aquellas enfermedades exóticas para las Américas que revisten mayores riesgos de introducción, además de constituir una seria amenaza económica por sus manifestaciones de difusión y virulencia.

Descripción de enfermedades exóticas

DERMATOSIS NODULAR BOVINA

Es una enfermedad viral del ganado, aguda, subaguda o crónica, causada por un virus relacionado con el grupo "viruela", caracterizada por una dermatitis nodular, úlceras cutáneas focales, linfadenitis y edema de uno o más miembros.

Sinónimo: Exantema nodular bovino.

Agente etiológico

El Exantema Nodular es causado por un Poxvirus del grupo de la viruela caprina, denominado con frecuencia como virus Neethling. El virus puede ser aislado y cultivado en embrión de pollo y cultivo de tejidos, dando lugar a efectos citopatogénicos y a la producción de corpúsculos intracitoplasmáticos.

El virus es muy resistente a los agentes físicos y químicos y muy estable en pH de 6.6 a 8.6. Es inactivado por el duodecilsulfato de sodio. Persiste en la piel necrosada por lo menos 33 días, en cueros secados al aire 18 días y 10 años a -80°C .

El virus produce por infección natural en los animales sobrevivientes una inmunidad de por lo menos 5 años y posiblemente de por vida. La inmunidad calostrual pasiva persiste en terneros por 6 meses. Por efectos de vacunación la inmunidad persiste por tres años.

Se han aislado tres grupos de virus asociados con lesiones nodulares:
Grupo I: No producen lesiones en vacunos.

Grupo II: (Allerton) un virus herpes causante de una enfermedad cutánea leve.

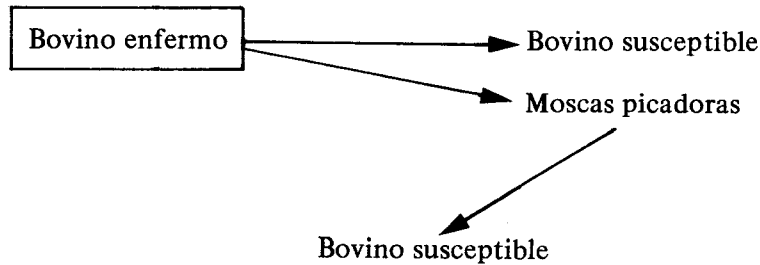
Grupo III: (Neethling) un "Poxvirus" característico, que produce el Exantema Nodular Contagioso.

Modos de transmisión

La evidencia de campo indica que el Exantema nodular se propaga por contacto directo o indirecto en vacunos. La enfermedad puede ser transmitida en hatos utilizando un bebedero común.

La mayor incidencia de la enfermedad ocurre en época de lluvia.

Es posible la transmisión por insectos. El virus ha sido aislado de las moscas *Stomoxys calcitrans* y *Biomya fasciata*, atrapadas en animales infectados y se sugiere que por lo menos *Biomya fasciata* puede ser un vector de Exantema nodular.



Huéspedes

Los bovinos son los huéspedes naturales del Exantema nodular, no existiendo diferencia por raza o sexo.

Distribución geográfica

Africa: Mauritania, Sudán, Kenia, Uganda, Malawi, Zambia, Rwanda, Zaire, Congo, Chad, Mali, Liberia, Costa de Marfil, Ghana, Nigeria, Camerún, Gabón, Mozambique, Angola, Zimbabwe, Botswana, Swazilandia, Sudáfrica, Namibia, Madagascar. Reunión y con sospecha de su existencia en Lesotho, República Central Africana.

Asia: Israel, Irak, Bhutan y con sospecha de su existencia en Yemen (Mapa 1).

Signos clínicos y lesiones

El período de incubación observado por inoculación experimental del virus varía de 4 a 7 días y en exposición natural de 2 a 5 semanas.

Luego del período de incubación, los bovinos muestran fiebre de 40°C, salivación, lagrimeo, secreción nasal y pérdida del apetito. Después de 48 horas aparecen en la piel nódulos de 0.5 a 5 cm de diámetro, redondeados y elevados. El proceso inflamatorio es especialmente prominente en el cuello, pecho, flancos, extremidades, periné, ubre, escroto, cara y hocico. Estos nódulos pueden ulcerarse y cubrirse de costras que comienzan a caerse de 3 a 5 semanas después de su aparición. La cicatrización es lenta con una reacción inflamatoria local que persiste por unos meses hasta un año. Además de las lesiones cutáneas, pueden formarse nódulos blancos o amarillentos en las membranas mucosas de tracto respiratorio, tracto gastroentérico, vulva y prepucio. Las cicatrices producidas por la enfermedad permanecen en los sitios donde se produjeron las lesiones.

Además de lo descrito se observa linfadenitis y edema de las patas o vientre. La secreción láctea se suprime, pudiendo desarrollarse mastitis y también puede haber aborto.

La tasa de morbilidad es de 2 a 50 por ciento y la mortalidad de 0-10 por ciento.

Diagnóstico

Dado que esta enfermedad puede ser confundible fácilmente con otras enfermedades tales como Herpes dermopático bovino (Mamilitis), condiciones fungosas (Dermatofilosis), fotosensibilización, es esencial una confirmación de laboratorio.

El aumento del título de anticuerpos en pruebas de sueroneutralización para el virus Neethling es indicador de Exantema nodular. El virus puede aislarse en embrión de pollo y produce pústulas sobre la membrana corioalantoidea. El virus puede replicar en cultivo de tejidos de riñón embrionario de cordero o ternero, produciendo cuerpos de inclusión intracitoplásmicos eosinofílicos.

Medidas de control

La cuarentena y restricción de movimientos de ganado tienen poco valor y, por lo tanto, si la enfermedad aparece en áreas o países libres debe procederse al sacrificio y la destrucción de los animales infectados y sus contactos.

Inmunización en zonas en donde existe la enfermedad. Aproximadamente el 50 por ciento del ganado es resistente a la infección como resultado de inmunidad natural o adquirida. El virus atenuado en embrión de pollo es usado en vacunación produciendo buen grado de inmunidad hasta por 3 años.

Una cepa de viruela ovina de Kenya, cuando es usada como vacuna viva, protege contra el Exantema Nodular.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países libres de Dermatitis nodular contagiosa pueden prohibir la introducción o el tránsito por su territorio de animales, sus productos y subproductos procedentes de países considerados infectados.

En caso de importación procedente de países infectados, las autoridades de cuarentena de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para importación de bovinos y/o bubalinos de cría, de recría o de consumo

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que los animales no presentaron el día del embarque ningún signo clínico de Dermatitis nodular contagiosa.
- b) Que los animales no fueron vacunados contra la Dermatitis nodular contagiosa en el transcurso de los 30 días anteriores al embarque; o
- c) Que los animales fueron vacunados contra la Dermatitis nodular contagiosa desde hace menos de tres meses.
- d) Que los animales permanecieron en el territorio del país exportador los 28 días anteriores al embarque, en una explotación en la que

oficialmente no se ha comprobado, en ese período ningún caso de Dermatitis nodular contagiosa; o

e) Que los animales fueron mantenidos durante 28 días antes del embarque en una estación de cuarentena, oficialmente aprobada.

2. Para la importación de bovinos y bubalinos salvajes destinados a parques zoológicos

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que el día del embarque los animales no presentan ningún signo de la enfermedad.

b) Que permanecieron en una estación de cuarentena por un período de 28 días antes del envío hacia el país de destino.

FIEBRE Q

Es una enfermedad infecciosa del hombre y los animales, causada por una rickettsia. Usualmente la infección es asintomática en los animales, en tanto que en el hombre se produce fiebre, escalofríos y mialgias.

Sinónimos: Coxielosis, Fiebre de mataderos, Neumorickettsiosis, Influenza balcánica, Fiebre queensland.

Agente etiológico

La causa de la Fiebre Q es *Coxiella burnetti*. Esta rickettsia es muy resistente a los agentes físicos y químicos. Su gran resistencia al medio ambiente, asegura su persistencia y favorece la propagación entre animales susceptibles y el hombre.

Modos de transmisión

Existen dos ciclos de la infección en la naturaleza: uno en animales domésticos y otro entre animales silvestres y artrópodos que actúan como vectores.

El medio más común de infección entre los animales domésticos es la vía aerógena por aerosoles formados a partir de materiales infectados como el líquido amniótico y placenta.

La transmisión entre animales silvestres ocurre por medio de garrapatas de los géneros *Ixodidae* sp y *Argasidae* sp, en los cuales hay transmisión transovárica de la rickettsia.

No se conoce bien la relación de los dos ciclos, aunque parece que

las garrapatas constituyen el mecanismo de transmisión entre los animales silvestres y los domésticos.

En el hombre, la infección ocurre por vía aerógena a partir de productos animales contaminados. Es una enfermedad ocupacional, así que más frecuentemente se infectan los individuos que están cerca de los animales o de sus productos. Aunque la *Coxiella* sp se elimina por la leche y es resistente a la pasteurización, la infección por vía digestiva es poco frecuente.

Huéspedes

Los animales domésticos afectados son los bovinos, caprinos y ovinos. Entre los animales silvestres susceptibles a la infección figuran los lagomorfos, roedores y marsupiales.

El hombre es también infectado y susceptible a la enfermedad.

Distribución geográfica

La Fiebre Q se ha descrito en numerosos países de Europa, Asia, África. En América: Uruguay, Brasil, Canadá y Estados Unidos.

Signos clínicos

En los animales, la enfermedad pasa desapercibida. Aunque la *Coxiella* sp se localiza en la glándula mamaria y útero de la vaca, no se produce ni disminución en la producción láctea, ni se afecta el desarrollo del feto. En cabras y ovejas se han descrito abortos causados por Fiebre Q.

En el hombre hay fiebre, cefalagia, escalofríos, anorexia, mialgias y sudoración profusa. En ocasiones estos signos van acompañados de tos y dolor torácico. Usualmente es una enfermedad benigna.

Requisitos zoonosanitarios

Las autoridades de cuarentena animal de los países libres de Fiebre Q pueden prohibir la introducción o el tránsito por su territorio, de animales y sus productos procedentes de países considerados infectados.

En casos de importación procedente de países infectados las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para la importación de rumiantes domésticos para cría, recría o consumo

Presentación de un certificado zoonosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los animales proceden de regiones o predios libres de Fiebre Q.

b) Que los animales por exportarse fueron mantenidos en una estación de cuarentena por 30 días anteriores al embarque, período durante el cual fueron tratados contra parásitos externos al mínimo por dos ocasiones con un intervalo de 10 días.

c) Que los animales fueron sometidos a pruebas de fijación del complemento, con resultados negativos, realizados máximo dentro de 10 días anteriores al embarque.

LENGUA AZUL

Es una enfermedad viral de los rumiantes, transmitida por insectos y caracterizada por congestión, edema y hemorragias en el animal infectado.

Sinónimos. Bluetongue, Fiebre catarral ovina.

Agente etiológico

El virus se clasifica en la familia Reoviridae, género Orbivirus. Es un virus altamente resistente al medio exterior y a la putrefacción, pudiendo permanecer largos períodos activo.

El virus de Lengua azul se relaciona con el virus de Ibaraki y Enfermedad epizootica hemorrágica, pero estos deben ser considerados como virus separados del complejo de la Lengua azul.

Se conocen 20 o más serotipos.

Modos de transmisión

El virus es transmitido en un ciclo vector-hospedero y ocasionalmente transplacentario. El virus no es transmisible por contacto o por productos animales infectados. Los vectores más importantes son las especies Culicoides: *C. variipennis*, *C. imicola*.

El Culicoides prospera en áreas húmedas y pantanosas. El virus replica tanto en el huésped como en el vector.

Huéspedes

Ovinos, bovinos, caprinos, venado cola blanca, borrego cimarrón, antílope, alce, gacela de las montañas, bisonte, etcétera.

Distribución geográfica

Se reporta como enfermedad de distribución mundial. Particularmente en Africa y Asia. En Europa se reporta en Grecia. En América: Estados Unidos, Brasil, Nicaragua y Barbados (Mapa 2).

Signos clínicos

En ovinos la enfermedad se caracteriza por fiebre que puede durar varios días. Antes de que se presente la hiperemia, es común el exceso de salivación y descarga nasal. La lengua se torna cianótica, el animal puede morir de neumonía. Se observa hiperemia en las bandas coronarias y dolor. Puede apreciarse edema en cabeza y cuello. En el ganado bovino la enfermedad pasa desapercibida y raramente es aguda. Ovejas adultas muy raras veces se mantienen con el virus por más de cuatro semanas. El ganado bovino puede mantenerse infectado permanentemente. El período de incubación es de 6 a 8 días.

Diagnóstico

Debe apoyarse en el laboratorio pues en el campo puede confundirse con Estomatitis vesicular, Fiebre aftosa, Ectima contagioso, Viruela ovina, Peste de los pequeños rumiantes, Enfermedad de las mucosas, IBR y Fiebre catarral maligna. El virus es de difícil aislamiento. Las técnicas empleadas en el laboratorio son: Fijación de complemento, Suero-neutralización y Anticuerpos fluorescentes.

Requisitos zoonosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países libres de Lengua azul pueden prohibir la introducción o el tránsito por su territorio de animales (domésticos o silvestres) y sus productos procedentes de países considerados infectados.

Para casos de importación procedentes de países infectados, las autoridades sanitarias correspondientes de los países importadores, tienen en cuenta:

- 1. Para la importación de rumiantes domésticos de cría, recría o consumo y rumiantes salvajes*

Presentación de un certificado zoonosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que el día del embarque los animales no presentan ningún signo de Lengua azul.

b) Que los animales presentaron un resultado negativo en la prueba de fijación del complemento efectuada en los 30 días anteriores al embarque.

c) Que los animales fueron mantenidos durante un período de 40 días antes de la exportación en una estación de cuarentena, donde fueron sometidos a las pruebas diagnósticas aprobadas por la OIE y estuvieron protegidos de los insectos vectores durante la cuarentena y en el transporte.

2. Para la importación de semen de rumiantes domésticos

Exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los genitores que proporcionaron el semen no presentaron el día de la emisión del mismo, ni en los 40 días siguientes, ningún signo clínico de Lengua azul.

b) Que los genitores estuvieron protegidos de los insectos vectores, los 40 días anteriores a la emisión del semen, en una explotación o un Centro de Inseminación Artificial donde oficialmente no se ha comprobado ningún caso de Lengua azul.

c) Que los genitores y el propio semen fueron sometidos a las pruebas diagnósticas aprobadas por la OIE, con resultados negativos.

3. Para la importación de embriones de rumiantes domésticos

La exhibición de un certificado sanitario internacional, en el que conste:

a) Que las hembras dadoras y demás animales receptivos en el rebaño de origen no presentaron ningún signo clínico de enfermedad en las 24 horas antes de su salida para el lugar de colecta reconocido, y no se comprobó oficialmente ningún caso de Lengua azul en el rebaño de origen durante los 40 días que siguieron a su salida.

b) Que las hembras dadoras fueron sometidas, con resultados negativos, a las pruebas de inmunoprecipitación en agar y de fijación del complemento, el día de la colecta y 40 días después de la fecha de la colecta.

c) Que las hembras dadoras fueron fecundadas con semen que cumplía con las pruebas diagnósticas aprobadas por la OIE.

d) Que las hembras dadoras fueron transportadas hasta el lugar de colecta reconocido sin cruzar por una zona infectada y en el lugar de la colecta permaneció libre de enfermedad durante los 40 días que siguieron a la fecha de la referida colecta.

PESTE BOVINA

Es una enfermedad viral, febril y aguda de los rumiantes, especialmente bovinos y búfalos; se caracteriza por inflamación, hemorragias, necrosis y erosión del aparato digestivo, acompañada usualmente de diarrea sanguinolenta.

Sinónimos: Plaga bovina.

Agente etiológico

El virus de la Peste bovina (PB) pertenece a la familia Paramyxoviridae. Inmunológicamente está relacionado con el virus del Sarampión y el de Distemper canino. Se destruye por ácidos y álcalis fuertes y por los desinfectantes comunes.

Modos de transmisión

La enfermedad se transmite por contacto con animales infectados o indirectamente por secreciones, excreciones y fomites. El virus aparece en la sangre y secreciones antes de que se presenten los signos clínicos. Los animales recuperados desarrollan una sólida inmunidad, no se conoce el estado portador.

Huéspedes

Por lo general todos los rumiantes domésticos y silvestres son susceptibles a la infección natural, particularmente los bovinos y los búfalos.

Los cerdos expuestos pueden desarrollar una infección inaparente. El jabalí americano y el suino indígena del lejano oriente son altamente susceptibles.

Distribución geográfica

Desde tiempos antiguos, la Peste bovina ha sido la enfermedad más devastadora del ganado bovino y como tal ha tenido una influencia importante en el suministro de alimentos para el hombre. Antes de 1949, causaba pérdidas de aproximadamente 2 000 000 de bovinos y búfalos por año. Desde el año 1774, los embarques comerciales de animales vivos han introducido la enfermedad en 33 países. Las epizootias de Peste bovina comenzaron 800 años d.C. La última epizootia de Peste bovina en Europa ocurrió en Bélgica en 1920.

En América, el único país que ha sido víctima de la enfermedad fue Brasil en el año de 1921, de donde fue erradicada. Algo similar aconteció en Australia en 1923.

En 1982, la Peste bovina persistía en los confines de Etiopía, Sudán y Somalia, y ha surgido de nuevo en Africa Oriental. Los problemas políticos de la región y los movimientos de vacunos han difundido la infección hacia dos amplias regiones de Sudán. En 1983 avanzó hacia Egipto, amenazando a otros países. La Comunidad Económica Europea, otros países europeos y la FAO, han gastado aproximadamente 7 millones de dólares contra la emergencia presentada por la Peste bovina en Africa en campañas durante los años 1983 y 1984. Esta campaña Pan-Africana contra la enfermedad abarcará 28 países. El costo total del proyecto de 10 años es de unos 100 millones de dólares (Mapa 3).

Signos clínicos

El período de incubación regularmente es de 3 a 10 días, aunque puede ser más prolongado en lugares donde la enfermedad es enzoótica.

Los signos clínicos más manifiestos son: fiebre alta, secreción nasal, erosiones de las membranas mucosas bucales, constipación (estreñimiento) seguida por diarrea, deshidratación, capa de pelo áspera y sucia; sobreviniendo la muerte de 7 a 12 días.

Lesiones

Los cambios patológicos más significativos consisten en erosiones en las superficies internas del labio inferior, encías, superficie ventral de la lengua y paladar blando. Los ganglios linfáticos se encuentran edematosos. Las placas de Peyer aparecen inflamadas, erosionadas, severamente hemorrágicas y necróticas. La mucosa del abomaso está hemorrágica. Frecuentemente hay edema, hemorragia y erosiones de la mucosa del intestino, ciego, la unión del ciego y colon, y el recto. La superficie mucosa de la última porción del intestino delgado, por lo común muestra hemorragias longitudinales.

Medidas de control

Para el control de la enfermedad se utilizan procedimientos de control de movilización de animales, asociado a la vacunación. Afortunadamente está disponible una excelente vacuna (Plowright) que proporciona una inmunidad de por vida. En países libres que son invadidos: sacrificio sanitario y otras prácticas sanitarias.

Requisitos zoonosarios

Las autoridades cuarentenarias de sanidad animal de los países libres de

Peste bovina, pueden prohibir la introducción o el tránsito, de animales (domésticos o silvestres), sus productos y subproductos, procedentes de países que se consideran infectados.

Para el caso de importaciones procedentes de países infectados, las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para importación de rumiantes y cerdos domésticos de cría, recría o consumo

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los animales no presentaron el día del embarque ningún signo clínico de Peste bovina.

b) Que los animales permanecieron en el territorio del país exportador, los 21 días anteriores al embarque o desde el nacimiento, en una explotación donde no se haya comprobado oficialmente en el transcurso de ese período, ningún caso de Peste Bovina, y que la explotación de origen no esté ubicada, por su parte, dentro de una "zona infectada" de Peste bovina y/o

c) Que los animales permanecieron durante 21 días antes del envío en una estación de cuarentena. Este último requisito es aplicable para animales domésticos y salvajes.

d) Que fueron vacunados contra la Peste bovina con una anterioridad mínima de 15 días y máxima de cuatro meses antes de la exportación, cuando se trata de animales de cría, de recría o de animales salvajes; o

e) Que fueron vacunados contra la Peste bovina con una antelación mínima de 15 días y máxima de doce meses antes de la exportación, si se trata de animales de consumo.

En los casos de vacunación, el certificado deberá indicar las cepas y el tipo de vacuna (inactivada o de un virus "vivo" modificado) utilizadas.

2. Para la importación de semen de rumiantes o de verracos domésticos

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los genitores que proporcionaron el semen no presentaron el día de la emisión del mismo, ni en los 21 días siguientes, ningún signo clínico de Peste bovina.

b) Que los genitores no fueron vacunados contra la Peste bovina; o

c) Que fueron vacunados, en cuyo caso se indicará el tipo y cepas de vacuna.

d) Que los genitores de los que procede el semen permanecieron en el territorio del país exportador, los 21 días anteriores a la emisión del semen, en una explotación o en un centro de inseminación artificial en el que no se haya comprobado oficialmente en ese período ningún caso de Peste bovina y que la explotación o centro no están ubicados, por su parte, dentro de una "zona infectada" de Peste bovina.

3. Para la importación de embriones de rumiantes domésticos

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que las hembras dadoras y demás animales receptivos en el hato de origen, no presentaron ningún signo clínico de enfermedad en las 24 horas antes de su salida para el lugar de colecta reconocido, y no se reconoció oficialmente ningún caso de Peste bovina en el hato de origen durante los 30 días que siguieron a su salida.

b) Que las hembras dadoras fueron aisladas en la explotación de origen durante los 30 días que antecedieron a su salida para el lugar de colecta reconocido y fueron sometidas durante ese período, con resultado negativo, a las pruebas de diagnóstico de la Peste bovina.

c) Que las hembras dadoras no fueron vacunadas contra la Peste bovina; o

d) Que fueron vacunadas con vacuna inactivada.

e) Que las hembras dadoras fueron fecundadas con semen que cumplía con las condiciones requeridas.

f) Que las hembras dadoras fueron transportadas hasta el lugar de colecta reconocido sin cruzar por una zona infectada de Peste bovina y el lugar de colecta permaneció libre de enfermedad durante los 30 días que siguieron a la fecha de la colecta.

4. Para la importación de carnes preparadas de rumiantes o cerdos domésticos

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que las carnes proceden en su totalidad de animales sacrificados un matadero oficialmente aceptado y reconocidos sanos antes y después del sacrificio.

b) Que las carnes fueron sometidas a un proceso reconocido como apto para destruir el virus de la Peste bovina.

c) Que se adoptaron las precauciones pertinentes para evitar el con-

tacto de las carnes después de la preparación con cualquier fuente de virus de la Peste bovina.

5. *Para la importación de productos de origen animal
(de rumiantes o de porcinos domésticos o salvajes)
destinados para uso industrial*

Exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) *Para las harinas de sangre y de carne, de huesos sin grasa, pezuñas, cascos y cuernos*, que esos productos fueron sometidos a un proceso térmico suficiente para garantizar la destrucción del virus bovipestoso.

b) *Para las pezuñas, cascos, huesos y cuernos, trofeos de caza y preparaciones destinadas a los museos*, que están perfectamente secos, sin vestigios de pieles, de carnes o de tendones, y/o que fueron sometidos a un procedimiento de desinfección adecuado.

c) *Para las lanas, crines, cerdas y pelos*, que estos productos no proceden de una "zona infectada" o que fueron objeto de un proceso destinado a destruir el virus bovipestoso, en un establecimiento aceptado, puesto bajo el control de la administración veterinaria del país exportador.

d) *Para los cueros y pieles brutos*, que no proceden de una "zona infectada" o que fueron sometidos a un método de desinfección reconocido eficaz.

PLEURONEUMONIA BOVINA CONTAGIOSA

Es una enfermedad altamente contagiosa del ganado bovino causada por *Mycoplasma mycoides* y caracterizada por pleuritis serofibrinosa y edema interlobular de los pulmones.

Sinónimos: Perineumonía contagiosa bovina.

Agente etiológico

El *Mycoplasma mycoides* var. *mycoides* es un organismo pleomórfico sensible a la deshidratación, a las temperaturas elevadas y a los desinfectantes. No sobrevive fuera del animal por más de unas horas. En condiciones naturales esta enfermedad se desarrolla de 10 a 14 días, pero el período de incubación promedio es de 120 días y en algunas ocasiones se extiende hasta seis meses.

Modos de transmisión

La Pleuroneumonía bovina contagiosa se transmite por inhalación de secreciones bronquiales de animales enfermos y portadores (enfermedad del ganado en movimiento).

Huéspedes

Bovinos de todas las edades. El búfalo, bisonte, antílope y el reno, aunque pueden ser infectados, son resistentes a la enfermedad.

Distribución geográfica

La enfermedad ocurre en todas las regiones del mundo excepto en Europa Occidental, en el Hemisferio Occidental y en otras pequeñas áreas.

Ha sido conocida desde hace más de doscientos años. A principios del siglo XIX se encontró difundida en Europa, de donde se propagó a Sudáfrica, Australia y los Estados Unidos, por medio de bovinos exportados. La Pleuroneumonía bovina contagiosa fue introducida a U.S.A. en el año 1843 y posiblemente en dos ocasiones subsecuentes; su rápida difusión hacia el oeste en 1866, condujo al establecimiento de la Oficina de Industria Animal del USDA en 1887 y al primer programa de erradicación total de una enfermedad.

Sudáfrica erradicó la enfermedad en 1916, después de más de cincuenta años de severas pérdidas económicas, ocasionadas por la introducción de un toro procedente de Holanda.

Japón informó sobre la erradicación en 1941. Australia fue declarada oficialmente libre en 1973.

A la fecha, la distribución es la siguiente: Africa: Mauritania, Nigeria, Ghana, Kenya, Namibia, Costa de Marfil, Etiopía, Somalia, Uganda, Chad, Nigeria, Alto Volta, Malí, Guinea, Sierra Leona, Liberia, Benin, Camerún y Angola. Europa: Francia y Portugal. Asia: India, Bhután, Burma, Kampuchea y China continental (Mapa 4).

Signos clínicos y lesiones

Las formas de presentación son septicémica aguda, subaguda y crónica. La enfermedad se caracteriza por fiebre, cese de rumia y tos severa después del ejercicio. El lomo se presenta arqueado, hay dolor en el tórax y cuello, hay respiración rápida superficial, con sonido de líquido, murmullos de burbujeo y frote pleural seguido de sonido sordo a la percusión.

Las lesiones principales consisten en bronquiolitis catarral y pneumo-

nía lobular, engrosamiento e inflamación de la pleura, pulmón de aspecto marmóleo. En formas crónicas se producen secuestros pulmonares. La mortalidad en epizootias puede llegar hasta el 70 por ciento.

Diagnóstico

El diagnóstico está basado en la historia clínica, en las lesiones macroscópicas encontradas a la necropsia y por pruebas de laboratorio tales como: Fijación del complemento y por cultivo del *Mycoplasma*. Diagnóstico diferencial con otras enfermedades respiratorias debe ser considerado.

Medidas de control

La Pleuroneumonía bovina contagiosa es una enfermedad particularmente insidiosa, debido a que existe un extenso número de portadores constituidos por animales aparentemente recuperados. Esta situación demanda regulaciones especiales y procedimientos de investigación en áreas determinadas, que dependen de las características del manejo de los animales y de los sistemas de mercado.

En caso de introducción de la enfermedad a nuevas áreas las medidas de control consisten en el aislamiento inmediato de los hatos expuestos y sacrificio de los animales afectados: Todos los hatos en la vecindad de los rebaños afectados deben cuarentenarse y someterse a las pruebas diagnósticas durante por lo menos un año. La erradicación por sacrificio es el método de preferencia cuando se detecta tempranamente la enfermedad. Cuando la erradicación por sacrificio no es posible, la vacunación deberá considerarse. En áreas enzooticas, los animales recién afectados y los posibles portadores deben aislarse rápidamente para proteger a los bovinos sanos. Los desinfectantes no son necesarios por la rápida destrucción del microorganismo en el medio exterior.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países libres de Pleuroneumonía bovina contagiosa pueden prohibir la introducción o el tránsito por su territorio, de cualquier animal doméstico o salvaje y sus productos procedentes de países considerados infectados.

En los casos de importaciones procedentes de países infectados de Pleuroneumonía bovina contagiosa, las autoridades cuarentenarias de sanidad animal tienen en cuenta:

1. Para importación de animales domésticos (bovinos, búfalos para cría o recría)

Presentación de un certificado zoonosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los animales no presentaron el día del embarque ningún signo clínico de Pleuroneumonía contagiosa bovina.

b) Que los animales presentaron resultados negativos en la prueba de fijación del complemento efectuada dos veces con un intervalo de por lo menos 21 días y cuanto más de 30 días, habiéndose hecho la segunda prueba como máximo 14 días antes del embarque.

c) Que los animales permanecieron completamente aislados de los demás bovinos, o bufalinos domésticos desde el día de la fecha de la primera prueba de fijación del complemento hasta el embarque.

d) Que los animales permanecieron en el territorio del país exportador, los 180 días anteriores al embarque, en una explotación en la que oficialmente no se ha comprobado durante ese período, ningún caso de Pleuroneumonía contagiosa bovina en el ganado doméstico, y que dicha explotación de origen no está ubicada, por su parte, dentro de una "zona infectada" de Pleuroneumonía contagiosa bovina.

2. Para la importación de animales de consumo o animales salvajes (bovinos y bufalinos)

Presentación de un certificado zoonosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los animales no presentaron el día del embarque ningún signo clínico de Pleuroneumonía contagiosa bovina.

b) Que los animales permanecieron en el territorio del país exportador los 180 días anteriores al embarque, en un predio para el caso de los animales destinados al consumo o en una estación cuarentenaria para los animales salvajes, donde oficialmente no se ha comprobado en ese período, ningún caso de Pleuroneumonía bovina contagiosa y que la ubicación ya sea del predio o de la estación de cuarentena se encuentra fuera de una zona infectada de Pleuroneumonía bovina contagiosa.

2. Para importación de carnes frescas de bovinos o bufalinos

Presentación de un certificado zoonosanitario internacional en el que conste:

a) Que los animales fueron sacrificados en un matadero oficialmente aceptado y reconocidos sanos antes y después del sacrificio.

b) Que los animales no presentaban lesiones de Pleuroneumonía bovina contagiosa.

THEILERIASIS

Es una enfermedad de los sistemas hemopoyético y linfopoyético de los bovinos, causada por un hemosporídeo, y caracterizada por hemolisis y anemia.

Sinónimos: Fiebre de la Costa Oriental, Theileriosis, Fiebre de la Garrapata de Rodesia.

Agente etiológico

El microorganismo causal, la *Theileria parva* es un protozoo pleomórfico, variando desde formas de bastón a redondeadas. Usualmente se encuentran en el interior de los eritrocitos.

Las formas de bastón son las más comunes y miden 1.5 a 2 micras de longitud por 0.5 micras. Las formas redondeadas miden 1.0 a 1.2 micras de diámetro. En las fases iniciales de la enfermedad se encuentran algunos microorganismos en los linfocitos, que corresponden a la fase esquizogónica del protozoo y son denominados "cuerpos azules de Koch", los cuales son de valor diagnóstico para la Theileriasis.

Modos de transmisión

La transmisión de la *Theileria parva* es realizada principalmente por la garrapata *Ripicephalus appendiculatus*. Otras garrapatas del género *Ripicephalus* sp y *Hyaloma* sp, pueden transmitir la infección. No ocurre transmisión transovárica en la garrapata.

Huéspedes

La Theileriasis es primordialmente una enfermedad de los bovinos. Sin embargo, el búfalo africano (*Syncerus caffer*) y el búfalo de agua (*Bubalis-bubalis*) son susceptibles.

El búfalo africano, aunque es susceptible a la infección es resistente a la enfermedad y puede actuar como portador de la *Theileria*.

Distribución

Esta es una enfermedad epizootica de Africa Oriental, principalmente localizada en Rodesia, Suazilandia, Congo Belga, Uganda, Kenya, Zanzíbar y Sudán (Mapa 5).

Signos clínicos

Hay fiebre 40.5-41.0°C, aumento de tamaño de los ganglios linfáticos

superficiales, inapetencia y diarrea. En casos prolongados, hay enflaquecimiento progresivo y anemia. La morbilidad y mortalidad son elevadas.

Lesiones

Generalmente se observa edema subcutáneo e intramuscular, de apariencia gelatinosa, Hipertrofia de los ganglios linfáticos, bazo y placas de Peyer.

Suelen encontrarse hemorragias petequiales en las serosas de las cavidades torácica y abdominal. El edema pulmonar es común.

Diagnóstico

Se basa en la identificación de los cuerpos azules de Koch de la *Theileria* en frotis de tejido de ganglio linfático, teñido con Giemsa. Se prefiere a los ganglios preescapulares y parotídeos.

Se utilizan también, la prueba de anticuerpos fluorescentes, fijación de complemento y de inmunoprecipitación en agar.

Medidas de control

La manera más práctica de controlar la enfermedad, en áreas enzoóticas, consiste en establecer cuarentena y control de las garrapatas. Se utilizan baños de inmersión o rociado con intervalo de 7 a 10 días.

Aunque no existe una terapia efectiva, se ha utilizado la Oxitetraciclina a dosis de 5 a 15 mg/kg diario durante 4 a 5 días, para suprimir la esquizogonia y moderar el curso de la enfermedad.

Requisitos zoosanitarios

1. Para importación de animales, particularmente de zoológico

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que los animales procedan de áreas libres de Theileriasis y de garrapatas del género *Ripicephalus* sp.
- b) Que los animales hayan sido cuarentenados en el país exportador por un período máximo de 30 días antes al embarque y durante ese tiempo no hayan presentado signos de la enfermedad.
- c) Que los animales hayan sido sometidos a dos pruebas de fijación del complemento específicos para Theileriasis, realizadas con intervalo de 15 días, con resultados negativos.
- d) Que los animales hayan sido tratados contra parásitos externos

por lo menos tres veces durante los 30 días anteriores del embarque.

AGALACTIA CONTAGIOSA

Es una enfermedad contagiosa de los ovinos y caprinos, causada por *Mycoplasma agalactiae* que puede causar mastitis, queratitis, artritis severa y aborto.

Sinónimos: Contagious agalactia of sheep and goats. Agalaxia contagiosa.

Agente etiológico

M. agalactiae tiene requerimientos nutritivos para su cultivo similares a los otros micoplasmas. En el medio sólido produce una típica colonia convexa, brillante, circular y con un pezón bien definido. En agar sangre causa hemólisis clara y amplia.

En materiales contaminados, el microorganismo sobrevive de 7 a 10 días en el medio ambiente.

Modos de transmisión

La enfermedad se transmite por contacto de animales susceptibles con infectados o por ingestión de alimento o agua contaminada con exudados o leche.

Animales infectados pueden eliminar el *Mycoplasma* sp en la leche, orina, heces y exudados oculares por un período de 7 meses.

También puede ser transmitida mecánicamente por el hombre mediante el ordeño normal.

Huéspedes

M. agalactiae sólo afecta a los ovinos y caprinos. Las cabras son más susceptibles que las ovejas.

Distribución

La Agalactia contagiosa ocurre en la mayoría de los países de Europa. Se ha descrito en Israel, Irán, Paquistán, India, Sudáfrica y Nueva Zelanda.

Signos clínicos

Los síntomas generales son fiebre e inapetencia. Pero puede manifes-

tarse bajo tres síndromes diferentes: Mastitis, Artritis y Queratoconjuntivitis.

En el caso de las mastitis, generalmente son de tipo agudo con cambios en las características de la leche. A menudo la mastitis progresa al estado crónico causando atrofia de la glándula.

El síndrome artrítico se caracteriza por una poliartritis, afectando principalmente las articulaciones del tarso y carpo y causando cojera.

El síndrome de la queratoconjuntivitis se caracteriza por opacidad corneal con tendencia a ulcerarse. Hay lagrimación y fotofobia.

Lesiones

Los cambios *postmortem* coinciden con la descripción de los signos clínicos observados en mastitis, artritis y queratoconjuntivitis.

Requisitos zoosanitarios

Para el caso de importación de *ovinos y caprinos de cría y recria*, las autoridades sanitarias exigen un certificado oficial en el que conste:

a) Que los animales proceden de predios registrados libres de Agalactia contagiosa o que en un período de seis meses no se ha presentado ningún caso de Agalactia contagiosa.

b) Que los animales fueron cuarentenados por un período de 21 días anteriores al embarque y durante ese período no se observó ningún signo de la enfermedad.

FIEBRE DEL VALLE DE RIFT

Es una enfermedad viral de los rumiantes, transmitida por insectos picadores. Causa aborto en hembras gestantes y elevada mortalidad en animales jóvenes. El hombre puede ser infectado durante las epizootias.

Sinónimos: Hepatitis Enzoótica, Rift Valley Fever.

Agente etiológico

La causa de la Fiebre del Valle de Rift es un Phlebovirus de la familia Bunyaviridae. El virus es inestable en pH ácido, pero en sangre o suero en congelación puede permanecer infectante por muchos años.

Modo de transmisión

Se ha demostrado la transmisión por varias especies de mosquitos: *Aedes* sp, *Culex* sp, *Mansonia* sp y *Eretmapodites* sp. Experimental-

mente, se ha logrado la transmisión por garrapatas del género *Rhipicephalus appendiculatus*.

En condiciones naturales, no hay transmisión directa de la infección.

El virus se ha aislado de la saliva de humanos y perros. El hombre se infecta fácilmente por medio de sangre y tejidos de animales infectados. Los veterinarios, granjeros, carniceros y amas de casa que manipulan carne infectada son más frecuentemente infectados.

El virus puede propagarse inter-países por medio de personas o animales domésticos virémicos. Sin embargo, es un riesgo latente el transporte de los artrópodos vectores infectados en los aviones.

Huéspedes

Existe un número amplio de huéspedes: ovinos, caprinos, bovinos, caninos, felinos, camélidos y roedores. El hombre puede ser infectado durante las epizootias o accidentalmente por el manejo del virus en el laboratorio.

Algunos monos han sido infectados por el virus de la Fiebre del Valle de Rift.

Distribución

La Fiebre del Valle de Rift se encuentra ampliamente distribuida en el Continente africano (Mapa 6).

Signos clínicos

La enfermedad usualmente es de presentación aguda en la mayoría de las especies afectadas.

Los corderos, becerros, cabritos y cachorros son los más susceptibles a la infección y a la enfermedad, alcanzándose una mortalidad entre 90 a 100 por ciento entre las 36 horas después de iniciados los signos. Suele haber fiebre alta, depresión y anorexia. Hay aborto en los animales gestantes.

En bovinos adultos se observa fiebre, salivación, anorexia y aborto. La mortalidad en los adultos puede ser de 10 a 30 por ciento.

En el hombre, la Fiebre del Valle de Rift se manifiesta por aparición brusca, temperatura elevada (39-40°C), cefalea, dolor muscular, debilidad, náuseas, vértigo y fotofobia. Más tarde puede haber conjuntivitis y dolor en el epigastrio. La enfermedad cursa con un período febril inicial de cuatro días, seguido de un día de aparente recuperación, con recurrencia de la fiebre por uno a tres días. Rara vez ocurre la muerte. Pueden ocurrir complicaciones como retinopatía que conduce al desprendimiento de la retina y tromboflebitis.

Los individuos que sufren la enfermedad quedan inmunes casi de por vida, notándose anticuerpos neutralizantes en la sangre aún después de 20 años.

Lesiones

El cambio característico causado por la enfermedad consiste en una necrosis multifocal del hígado. Así, el hígado aparece de color amarillo, con múltiples hemorragias y focos necróticos de tamaño variable (1-2.6 mm). Antes de producirse la muerte, el hígado se torna muy friable y aparecen hemorragias extensas.

Diagnóstico

El desarrollo de un brote de Fiebre del Valle de Rift se caracteriza por lo siguiente:

- a) Altas tasas de mortalidad en corderos, becerros, cabritos y cachorros menores de siete días de edad y la ausencia de signos manifiestos de la enfermedad en los adultos, o bien una enfermedad leve con baja mortalidad.
- b) Elevadas tasas de aborto entre vacas, ovejas y perras.
- c) Lesiones hepáticas macroscópicas en los animales muertos.
- d) Un cuadro clínico parecido a las enfermedades tipo influenza-dengue entre las personas expuestas a los animales afectados o a muestras de ellos.
- e) Ocurrencia durante períodos de mayor humedad.

La confirmación por el laboratorio es necesaria. Se pueden utilizar varias técnicas combinadas:

- a) Examen histopatológico para demostrar la necrosis característica en el hígado de todos los animales afectados.
- b) Aislamiento del virus.
- c) Demostración del virus por inmunofluorescencia. Las muestras más apropiadas son: hígado, bazo y cerebro de los animales muertos.
- d) Pruebas serológicas. Deben ser usadas para determinar la extensión de la enfermedad, pero no para diagnóstico. Se utiliza: Seroneutralización, inhibición de la hemoaglutinación, y Fijación de complemento.

La Fiebre del Valle de Rift debe diferenciarse de: Enterotoxemia de las ovejas, Lengua azul, Enfermedad de Wesselsbröm y Fiebre efímera.

Requisitos zoonosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países libres de Fiebre del Valle de Rift, pueden prohibir la introducción o el tránsito por su terri-

torio, de animales domésticos y salvajes susceptibles y sus productos, procedentes de países considerados infectados.

Para el caso de importaciones procedentes de países infectados de Fiebre del Valle de Rift, las administraciones veterinarias de los países importadores, tienen en cuenta:

1. Para importación de animales domésticos y silvestres de las especies: bovinas, ovinas, caprinas, bubalinas, camélidas, caninas, felinas y primates no humanos

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los animales el día del embarque no presentaron signo clínico de Fiebre del Valle de Rift.

b) Que los animales proceden de regiones o predios del país exportador, en los cuales no se ha constatado la Fiebre del Valle de Rift por un período de 180 días.

c) Que los animales fueron mantenidos durante un período de 60 días previos a la exportación, en una estación de cuarentena oficialmente reconocida y libre de insectos vectores.

d) Que durante el período los animales fueron sometidos a pruebas de suero-neutralización realizadas con un intervalo de 20 días.

HIDROPERICARDIO

Es una enfermedad infecciosa aguda de los rumiantes, causada por una rickettsia, que es transmitida por garrapatas del género *Amblyomma*. Se caracteriza por fiebre, elevada mortalidad y acumulación de líquido en el saco pericárdico.

Sinónimos: Heartwater.

Agente etiológico

El agente causal es *Cowdria ruminantium*. Esta rickettsia parasita selectivamente las células endoteliales de los vasos sanguíneos de todos los órganos. Se han identificado diferentes cepas de *Cowdria ruminantium*, pero ellas son antigénicamente similares, sólo difieren en su virulencia. *C. ruminantium* se ha propagado en hurones y ratones.

Modos de transmisión

La rickettsia es transmitida por garrapatas del género *Amblyomma* he-

braeum, que puede transmitir la infección en los diferentes estados clínicos de la garrapata, pero no hay transmisión transovárica.

Huéspedes

Afecta primordialmente a los animales jóvenes de los bovinos, ovinos y caprinos.

También son afectados los antílopes, la gacela y el ñu, los cuales son considerados reservorios de la infección.

Los ruminantes domésticos que se recuperan de la enfermedad, pueden mantener el organismo en la circulación por más de 3 semanas después de la recuperación.

Distribución

La enfermedad se encuentra en Africa y Madagascar. Ha sido reportada en Yugoslavia y en el Caribe, en Guadalupe.

Signos clínicos

La enfermedad tiene un curso aproximadamente de una semana. Hay fiebre, depresión y los animales pueden desarrollar signos nerviosos caracterizados por movimientos de masticación, protrusión de la lengua, contracción espasmódica de los párpados, torneo y convulsiones.

Lesiones

La rickettsiosis se caracteriza por hidropericardio, aunque las otras cavidades corporales, particularmente la pleural y peritoneal contienen líquido seroso. Los ganglios linfáticos de la cabeza, cuello y cavidad torácica están aumentados de tamaño. El bazo puede estar hipertrofiado.

Requisitos zoosanitarios

1. Para importación de animales, particularmente de zoológico:
 - a) Que los animales procedan de áreas libres de *Cowdria ruminantium* y de garrapatas del género *Amblyomma* sp.
 - b) Que los animales han sido cuarentenados en el país exportador por un período de 30 días antes del embarque y durante ese tiempo no hayan presentado signos de enfermedad.
 - c) Que los animales hayan sido tratados contra parásitos externos, por lo menos tres veces durante los 30 días anteriores al embarque.

METRITIS CONTAGIOSA EQUINA

Es una enfermedad venérea aguda, altamente contagiosa de los caballos, que afecta en forma severa el apareamiento y la fertilidad.

Agente etiológico

La Metritis contagiosa equina es causada por el *Haemophilus equigenitalis*. El organismo es una bacteria gram-negativa, cocobacilar, no móvil, positivo a catalasa y oxidasa.

Modos de transmisión

Principalmente venérea. Pero puede propagarse en forma mecánica por medio del personal que maneja y examina las hembras o machos infectados.

Huéspedes

Sólo se ha presentado en caballos.

Distribución geográfica

Se reportó por primera vez en el año 1977 en Inglaterra. A través de las relaciones comerciales entre los miembros de la Comunidad Económica Europea y otros países, se diseminó a Irlanda, Francia, Australia, Japón, Alemania, Italia, Bélgica, Dinamarca y Austria. En América el único país afectado por la MCE es Estados Unidos, en donde se diagnosticó por primera vez en la primavera de 1978, en el estado de Kentucky (Mapa 7).

Signos clínicos y lesiones

El período de incubación varía de 2 a 14 días.

Son signos sugestivos de la enfermedad: el calor prematuro después del servicio y la yegua se encuentra sucia al examen vaginal. La infección se caracteriza por endometritis, cervicitis y vaginitis. Algunas veces se observa una copiosa descarga mucopurulenta que proviene de la vulva y corre por las ancas, ensuciando la cola. La severidad de la enfermedad varía desde yeguas que aparentemente se ven normales, hasta el total desprendimiento del endometrio. Todos los equinos son susceptibles, pero a la fecha sólo se ha presentado en animales pura sangre inglesa (PSI).

Diagnóstico

Confirmación por aislamiento del *Haemophilus*. Se colectan hisopos para cultivo bacteriológico en agar chocolate de hembras (cérvix, endometrio, fosa del clítoris y senos del clítoris) y de machos (prepuccio, fosa del glande y senos uretrales).

Medidas de control

En caso de aparición de la enfermedad, se recomienda la separación de los animales afectados, evitando el servicio. Se puede intentar el tratamiento con éxito del macho de cría infectado. Se usa diacetato o digluconato de clorhexidina para limpiar a fondo el pene y el saco prepucial del macho una vez al día durante cinco días. El tratamiento de las yeguas es menos confiable. Muchas yeguas parecen recuperarse sin tratamiento, pero siguen siendo portadoras del microorganismo en el clítoris. La endometritis aguda puede resolverse en las yeguas sin tratar o hacer tratamientos con antibióticos por un período de 10 a 14 días, pero tales yeguas pueden quedar como portadoras.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países libres de *Metritis contagiosa equina* pueden prohibir la introducción o tránsito temporal de cualquier equino, sus productos y subproductos procedentes de países infectados.

En el caso de importaciones de países considerados infectados de *Metritis contagiosa equina*, las autoridades cuarentenarias de sanidad animal de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para la importación de sementales y yeguas

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

- a) Que los animales el día del embarque no presentan ningún signo clínico de *Metritis contagiosa equina*.
- b) Que no tuvieron ningún contacto directo por el coito con un animal de la especie infectada; o indirecto por paso por un establecimiento infectado.
- c) Que los animales, en los 30 días anteriores a su embarque, resultaron negativos a tres pruebas bacteriológicas realizadas con intervalos de 7 días, según procedimiento e interpretación recomendado por la OIE.

DURINA

Es una enfermedad infecciosa de los equinos, causada por un *Trypanosoma*, transmitida por el coito y caracterizada por inflamación de los genitales externos.

Sinónimos: Mal del coito, Muermo genital, Exantema coital.

Agente etiológico

El *Trypanosoma equiperdum* es un flagelado muy móvil capaz de atravesar los tejidos que tapizan las vías genitales, desde donde pasa a la corriente sanguínea para alcanzar luego otros órganos del cuerpo animal.

El *Trypanosoma* es fusiforme y posee una membrana ondulante, núcleo y blefaroplasto; el extremo posterior es romo y el extremo anterior agudo. Mide 24.2 micras de largo y 2.6 micras de ancho.

Modos de transmisión

La cópula es el medio de transmisión más común e importante. Sin embargo, hoy en día se acepta y así ha sido comprobado por algunos autores, que el contagio es posible por insectos chupadores de sangre, lo que explica la gran cantidad de reacciones positivas que se hallan en algunos animales castrados.

El *Trypanosoma* usualmente habita en la uretra y la vagina del animal infectado, pero desaparece de estos lugares periódicamente, de modo que sólo una proporción de los acoplamientos de animales enfermos da lugar a la infección.

Los riesgos de propagación entre los países los constituyen la importación de sementales equinos o yeguas infectadas procedentes de países en donde existe la enfermedad.

Huéspedes

En condiciones normales afecta únicamente a los caballos y asnos.

Distribución

Se supone que la "Durina" (mal del coito) es originaria de Asia, de donde fue llevada a Europa y posteriormente a América.

Según informes de la Oficina Internacional de Epizootias, se observa que la Durina va desapareciendo progresivamente.

La enfermedad se reporta en los siguientes países: Africa: Marruecos, Argelia, Lesotho, Sudáfrica, Namibia, Botsawa. Europa: Italia. Asia: Siria e Irán. América: Bolivia.

Signos clínicos y lesiones

El período de incubación oscila entre 8 días a 2 meses. El curso de la enfermedad es influido notablemente por el estado general del animal infectado; así como por las condiciones del medio ambiente. El mal tiempo, la exposición a la intemperie, la alimentación insuficiente u otras enfermedades apresuran el desenlace de la "Durina".

La enfermedad se inicia con tumefacción y edema de los genitales. En el macho, además se observa secreción uretral mucopurulenta. En las yeguas hay hiperemia de la vagina con secreción mucosa profusa. Las yeguas gestantes suelen abortar.

Posteriormente hay manifestaciones nerviosas caracterizadas por: vacilación de la marcha y balanceo cuando se efectúan ejercicios suaves o violentos, especialmente en las patas traseras; se desarrolla una emaciación extrema, hay tendencia a arrastrar parcialmente las patas traseras, lo que hace que el casco se desgaste más de lo normal.

El parásito (trypanosoma) se encuentra en cantidades significativas en la sangre siendo aún más numeroso en los edemas y en las secreciones de la uretra y vagina.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países considerados libres de Durina pueden prohibir la introducción o el tránsito por su territorio de animales o sus productos procedentes de países infectados.

Para el caso de la importación, las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para la importación de equinos de cría, de servicio o de consumo

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los animales proceden de una explotación en la que no se ha comprobado Durina desde hace seis meses.

b) Que en el momento del embarque los animales no presentan ningún signo de Durina.

c) Que los animales presentaron un resultado negativo en la prueba de fijación del Complemento efectuada 15 días antes de extender dicho certificado.

2. Para la importación de semen de equinos

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los caballos sementales o burros garañones que proporcionaron el semen exportado están, desde hace por lo menos seis meses, en una explotación o en un centro de inseminación artificial en el que no se ha comprobado Durina en ese período.

b) Que los caballos sementales o burros garañones que proporcionaron el semen exportado presentaron un resultado negativo en la prueba de fijación del complemento y que el examen microscópico del semen fue negativo.

PESTE EQUINA AFRICANA

La Peste equina africana (PEA) es una enfermedad viral transmitida por artrópodos, febril y mortal de los equinos, clínicamente caracterizada por un edema pulmonar agudo y una miocarditis hemorrágica.

Sinónimo: Plaga equina.

Agente etiológico

El virus causante de la Peste equina africana ha sido clasificado en la familia Reoviridae, género Orivirus. Se conocen 9 serotipos.

Modos de transmisión

La enfermedad se transmite por medio de artrópodos vectores, particularmente del género *Culicoides*.

Huéspedes

Sólo los equinos y los perros son naturalmente susceptibles. Los caballos son los más susceptibles y presentan la más alta mortalidad, que varía de 25 a 95 por ciento. Los burros son más resistentes.

Distribución geográfica

La enfermedad es enzoótica en la mayor parte de Africa Meridional, Ecuatorial y Oriental del sur del Sahara. Ocasionalmente se extiende fuera de esta área alcanzando Egipto y la Península Arabe (Mapa 8).

Signos clínicos

El período de incubación es de 6 a 7 días, excepcionalmente hasta 15 días. La enfermedad se puede presentar en tres formas:

a) Forma pulmonar: Hay fiebre (40-42°C) con malestar general. En-

tre el 4o. al 6o. día la enfermedad se agrava, la temperatura es subnormal y la diarrea es severa. La muerte suele ocurrir entre 3 y 7 días después de iniciados los signos.

b) La forma cardíaca o subaguda se caracteriza por formación de edemas en las fosas orbitales y las inmediaciones de las mismas, en algunos casos en la parte anterior de la cabeza, el cuello, pecho, dorso y vientre y, a veces, en la lengua. Hay debilidad muscular. Los animales pueden recuperarse paulatinamente.

c) En la forma subclínica, se presenta elevación de la temperatura (40°C) por uno o dos días y malestar general.

Lesiones

El cambio significativo es el edema subcutáneo y muscular, particularmente alrededor de los ojos y espacio submandibular. El edema pulmonar es prominente. Ocasionalmente hay colección de líquido serosanguinolento en las cavidades pleural, peritoneal y pericárdica. Son frecuentes las hemorragias petequiales y equimóticas del endocardio y pericardio y superficie serosa del colon y ciego.

Diagnóstico

En áreas enzoóticas, los signos clínicos son bastante sugestivos de la enfermedad. En el laboratorio las técnicas utilizadas son: aislamiento del virus en cultivo de células BHK 21/13, fijación de complemento, seroneutralización en ratones o en cultivos celulares con antisueros del tipo conocidos.

Medidas de control

Prevención: Evitar la importación de equinos de países infectados. Control de vectores en naves aéreas y marítimas procedentes de áreas afectadas. En áreas enzoóticas se emplean vacunas polivalentes de virus atenuado que proporciona una buena inmunidad.

Control: Programas de vacunación y prácticas de eliminación de vectores.

Erradicación: En países libres de la enfermedad es recomendable el sacrificio sanitario y el control de vectores. Un buen sistema de información en salud animal ayuda a la detección oportuna de la enfermedad.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades cuarentenarias de sanidad animal de países considerados libres de Peste equina africana pueden prohibir la introducción o

tránsito por su territorio de equinos, mulares y asnales y sus productos, procedentes de países infectados.

Para los casos de importaciones procedentes de países considerados infectados de Peste equina africana, las autoridades veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para la importación de equinos domésticos y salvajes

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los animales no presentan ningún signo clínico de Peste equina africana.

b) Que durante los 40 días que anteceden a su envío hacia el país destinatario los animales fueron mantenidos en una estación de cuarentena al *resguardo* de los insectos, y los animales no presentaron resultados negativos en dos pruebas de fijación del complemento efectuadas con un intervalo mínimo de 21 días y máximo de 30 días, debiendo haberse realizado la segunda prueba 14 días como máximo antes del embarque.

2. Para la importación de semen equino

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los genitores que proporcionaron el semen no presentaron en la fecha de la emisión del semen, ni en los 40 días siguientes, ningún signo clínico de Peste equina africana.

b) Que los genitores fueron sometidos con resultado negativo, salvo vacunación anterior, a las pruebas diagnósticas aprobadas por la O.I.E. en los 30 días anteriores a la emisión del semen.

c) Que los genitores fueron o no vacunados contra la Peste equina africana.

d) Que los genitores fueron protegidos contra los insectos vectores durante la época de colección del semen.

ENFERMEDAD VESICULAR DEL CERDO

Es una enfermedad contagiosa de etiología viral que afecta a los cerdos. Se caracteriza por la formación de lesiones de naturaleza vesicular sobre el hocico, patas y banda coronaria. Clínicamente se confunde con la Fiebre aftosa, la Estomatitis vesicular y el Exantema vesicular.

Sinónimos: Enfermedad vesicular porcina.

Agente etiológico

El agente causal de la Enfermedad vesicular del cerdo (EVC) es un enterovirus de la familia Picornaviridae. Este virus está relacionado serológicamente con el virus humano Cocksackie B-5 y se ha sugerido que el agente de EVC puede corresponder a una variante de este virus.

El virus es estable a los cambios ácidos que ocurren en la musculatura después de la muerte, por lo cual cabe esperar que el virus soporte los distintos procesos utilizados en la elaboración de embutidos. Los productos tales como el salchichón seco y las salchichas Pepperoni, preparadas con carne de cerdos infectados, pueden albergar el virus por lo menos 200 días. Tripas elaboradas de cerdos infectados y mantenidas a 39°F, contenían virus durante un período similar. El virus de la EVC ha sido aislado a partir de la superficie de intestinos de lombrices recogidas del suelo en lugares donde se habían enterrado cadáveres de cerdos infectados.

Modos de transmisión

El mecanismo principal de transmisión es el contacto directo: ingestión del virus en desperdicios o en excretas de cerdos infectados.

En las excretas, en los desagües o en descargas de mataderos, el virus resiste de 4 a 6 semanas a 18-22°C. El virus de la EVC es mucho más resistente a los desinfectantes y a las condiciones ambientales, que el virus de la Fiebre aftosa. Así, durante la campaña de erradicación de la EVC en Gran Bretaña, se descubrió que los camiones que habían transportado cerdos infectados y que habían sido desinfectados por procedimientos recomendados para Fiebre aftosa, fueron un foco importante para la propagación posterior de la enfermedad. Igualmente, se observó la infección de cerdos utilizados para repoblar los establecimientos desinfectados previamente.

Flujo de riesgo de propagación e introducción

El virus de la Enfermedad vesicular del cerdo puede llegar a América por medio de material genético (cerdos de cría o recria, semen) o productos preparados de origen porcino (embutidos) o destinados para uso industrial.

Considerando que el comercio de material genético porcino de los países europeos infectados con EVC es muy reducido; la posibilidad de introducción de este virus a América existe tan sólo por medio de productos cárnicos elaborados, transportados por pasajeros o por medio de los desechos alimenticios de naves aéreas y marítimas.

Considerando el movimiento aeroportuario de las Américas, los países con mayor riesgo son: Brasil, México y Estados Unidos.

Huéspedes

Las únicas especies susceptibles son los cerdos y el hombre.

Distribución geográfica

La enfermedad se encuentra distribuida en Europa en los siguientes países: Italia, Francia, Inglaterra, Polonia, Austria, Suiza, República Federal de Alemania, Alemania Federal, Holanda, Bélgica, Grecia y Malta. En Asia la enfermedad se ha reportado en Hong Kong (Mapa 9).

Signos clínicos

El período de incubación de la enfermedad es de 2 a 7 días. La enfermedad se manifiesta con síntomas y lesiones indistinguibles de Fiebre aftosa, Exantema vesicular del cerdo y Estomatitis vesicular. Se presenta cojera, fiebre (40-41°C) y reducción en consumo de alimento.

Las vesículas aparecen en la lengua, los espacios interdigitales, bandas coronarias y plantas de las pezuñas. Puede haber aborto de hembras gestantes. Al romperse las vesículas, se forman úlceras.

Hay formas subclínicas de la enfermedad que pueden pasar inadvertidas.

La Enfermedad vesicular del cerdo puede causar signos nerviosos en algunos cerdos, ocurriendo tambaleo al caminar, temblores musculares y rigidez de las patas.

Lesiones

Las lesiones corresponden a la vesiculación de los tejidos enumerados anteriormente. Ocasionalmente, pueden observarse cambios histológicos en el cerebro, caracterizados por una meningoencefalitis no supurativa.

Diagnóstico

Es fundamental diferenciar a la EVC de otras enfermedades vesiculares por métodos de laboratorio.

Las pruebas utilizadas son: Fijación del complemento, Neutralización del virus, Crecimiento diferencial en cultivos celulares y medición de parámetros físico-químicos. La prueba más rápida es la de Fijación del complemento.

Medidas de control

En casos de introducción de la enfermedad se recomienda: Investigación epidemiológica, despoblación de enfermos y contactos, control de movimiento de animales, productos y subproductos de origen porcino, limpieza y desinfección, desratización, interdicción y vigilancia.

Los desinfectantes recomendados para descontaminación son los siguientes: Hidróxido de Sodio al 2 por ciento, Formalina al 8 por ciento e Hipoclorito al 0.05 por ciento.

Requisitos zoosanitarios

Las autoridades cuarentenarias de sanidad animal de los países considerados libres de Enfermedad vesicular del cerdo, pueden prohibir la introducción o el tránsito por su territorio de cualquier porcino, doméstico o salvaje, sus productos y subproductos procedentes de países considerados infectados de Enfermedad vesicular del cerdo.

En caso de que se requiera importación procedente de países infectados de Enfermedad vesicular del cerdo, las administraciones veterinarias de los países importadores tienen en cuenta:

1. Para la importación de cerdos domésticos para cría, recría o de consumo y porcinos salvajes

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los animales no presentaron el día de la exportación ningún signo clínico de EVC.

b) Que los animales (sólo domésticos) permanecieron en el territorio del país exportador durante las seis semanas anteriores a la exportación o desde el nacimiento, en una explotación en la que oficialmente no se ha comprobado durante ese lapso de tiempo, ningún caso de EVC, y que dicha explotación de origen no está ubicada, por su parte, en una "zona infectada" de EVC; o

c) Que los animales fueron mantenidos en una estación de cuarentena durante las cuatro semanas anteriores al envío hacia el país destinatario y presentaron un resultado negativo a la prueba de seroneutralización.

2. Para la importación de semen de verracos

Exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los verracos que proporcionaron el semen no presentaron ningún signo clínico de la EVC el día de la emisión del semen y presentaron un resultado negativo a la prueba de seroneutralización.

b) Que los verracos que proporcionaron el semen permanecieron en el territorio del país exportador durante las cuatro semanas que antecedieron a la emisión del semen, en una explotación o en un centro de inseminación artificial donde oficialmente no se comprobó, durante ese lapso, ningún caso de EVC y que la explotación o el centro no están ubicados por su parte, dentro de una “zona infectada” de EVC.

3. Para la importación de carnes frescas de cerdo

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que las carnes proceden en totalidad de animales sacrificados en mataderos oficialmente aceptados y reconocidos sanos antes y después del sacrificio.

b) Que los mataderos no están ubicados en una “zona infectada” de EVC.

c) Que se adoptaron las medidas pertinentes para evitar el contacto de las carnes, después de su preparación, con cualquier fuente de virus de la EVC.

4. Para la importación de productos de origen porcino destinados para uso industrial y farmacéutico

Exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los productos en mención proceden de animales que son originarios de zonas libres de EVC y cuyo examen detallado antes y post-mortem no ha puesto en evidencia lesión alguna de EVC.

b) Que los productos son de animales sacrificados en un matadero oficialmente aceptado y reconocidos sanos antes y después del sacrificio.

c) Que los productos listados fueron sometidos a un proceso o tratamiento apto para destruir el virus de EVC.

PESTE PORCINA AFRICANA

La Peste porcina africana es una enfermedad viral que afecta a los cerdos domésticos y se caracteriza por fiebre, marcada cianosis de áreas dérmicas y pronunciadas hemorragias en los órganos internos, particu-

larmente en los linfonódulos, riñón y mucosa gastrointestinal.

Sinónimo: Fiebre porcina africana.

Agente etiológico

El virus de la Peste porcina africana (PPA) ha sido clasificado en la familia Iridoviridae, y es el único virus de mamíferos clasificado en este grupo viral, el cual está constituido principalmente por virus de insectos y reptiles.

El virus es resistente a los ácidos fuertes y álcalis y puede permanecer viable a temperaturas de refrigeración por 18 meses. El virus ha sido recuperado de suero putrefacto mantenido a temperatura de laboratorio durante 13 semanas y de sangre almacenada a 4°C, de 1.5 a 6 años. En jamones almacenados, el virus se ha recuperado después de 5 meses y de la médula ósea después de 6 meses.

Modos de transmisión

La infección más común ocurre por contacto directo de animales susceptibles con cerdos recuperados o portadores y por la ingestión de desperdicios contaminados o infectados, orina, heces y cadáveres. Se ha comprobado también la transmisión por medio de artrópodos, garrapatas del género *Ornithodoros* sp.

Flujo de riesgo de introducción y propagación

En los últimos 5 años, los organismos internacionales, FAO, OPS/OMS, IICA y OIRSA han estado haciendo énfasis en la capacitación del personal de aeropuertos, puertos y fronteras para evitar la introducción de esta enfermedad al continente. Como consecuencia de esta labor, se ha mejorado sustancialmente la vigilancia para evitar la introducción del virus.

Es evidente que todos los países del continente no poseen un comercio activo de animales o productos procedentes de países cuarentenados. Sin embargo, se considera que aún existen riesgos de introducción de esta enfermedad por medio de animales salvajes (jabalíes) traídos al continente para zoológicos y más que todo por los productos y desechos alimenticios de transportes aéreos y marítimos utilizados impropiaemente para la alimentación de cerdos domésticos.

En consecuencia, los países del continente americano que se encuentran en mayor riesgo de introducción de PPA son aquellos de mayor flujo turístico, procedente de Europa y Africa. Así, Brasil es el país que asume el mayor riesgo, por la cantidad de líneas aéreas registra-

das que proceden de Africa y Europa. México, República Dominicana, Venezuela y Perú son los otros países que presentan alto riesgo por este tipo de movimiento aéreo. Países como Estados Unidos y Panamá suelen servir de puntos de conexión para otras líneas aéreas del continente y por ello presentan riesgo, aunque en menor grado.

Huéspedes

La Peste porcina africana afecta exclusivamente al género *Suidae*, del cual varias especies pueden ser portadoras del virus. El agente de PPA se ha aislado de jabalíes (*Phacochoerus* sp, *Potamochoerus* sp e *Hilichoerus* sp) con infecciones inaparentes. El virus también ha sido aislado de hipopótamos pero no se ha comprobado el papel de portador de esta especie.

Distribución geográfica

En la actualidad se consideran afectados los siguientes países: Europa: Italia, Portugal y España;

El 6 de marzo de 1985 se descubrió un brote de Peste porcina africana en el oeste de Flandes, Bélgica. A partir de entonces han sido infectados nueve predios. Las medidas que se han aplicado incluyen la despoblación de porcinos en predios afectados y los predios contacto, limpieza y desinfección así como una cuarentena estricta en una área que comprende 5 000 km cuadrados a la redonda de los predios afectados, cierre de rastros y prohibición a la exportación de carne de cerdo, cerdos y productos de origen animal provenientes de esta área, prohibición de cualquier tipo de comercialización de cerdos en todo el país, exceptuando a los animales para repoblación. Todos los cerdos dentro del área cuarentenada y los de las fincas o granjas vecinas que hayan tenido contacto con las granjas infectadas están siendo examinados serológicamente.

Como resultado de la vigilancia serológica, se han encontrado 3 casos adicionales de Peste porcina africana en el área cuarentenada en mayo de 1985. Como resultado de este hallazgo, los cerdos de unas 30 granjas, que habían estado en contacto con los animales infectados fueron sacrificados. El total de cerdos involucrados fue entre 13 000 y 14 000.

Africa: Malawi, Zaire, República del Congo, Zambia, Benin, Angola, Senegal, Guinea Bissau, Mozambique, Africa del Sur, Namibia y Zimbabwe (Mapa 10).

En 1978 la enfermedad se introdujo y fue erradicada de Brasil, República Dominicana y Haití; en 1979 reapareció en Cuba, que la había padecido y erradicado en 1971.

En América, el último país en declararse libre fue Brasil, a fines de 1984.

Signos clínicos

En las formas agudas y subagudas, el período de incubación es de 5-15 días.

Al inicio de las epizootias la mortalidad suele ser muy elevada. Las formas crónicas y de baja virulencia de PPA, son signos menos definidos y una baja mortalidad, pueden predominar en la actualidad, aun en brotes iniciales.

La mayoría de las cepas de virus africano y algunas ibéricas producen signos clínicos similares a los del Cólera porcino. Hay fiebre (41°C), depresión, secreción ocular bilateral, diarrea, descarga nasal mucopurulenta y tos. La muerte puede ocurrir a los 7 días de iniciada la enfermedad.

A menudo ocurre una forma crónica de Peste porcina africana, cuando los cerdos se han recuperado de la forma aguda o ha existido un proceso subclínico. Esta se caracteriza por emaciación, elevación térmica transitoria y edemas. La muerte puede sobrevenir entre 2 a 15 meses después de haberse iniciado la enfermedad.

Lesiones

Los cambios *post-mortem* son muy similares a los del Cólera porcino. Se observan hemorragias petequiales en las serosas cardíacas, renales y pulmonares. Los ganglios linfáticos se encuentran hemorrágicos, particularmente los gastro-esplénicos y mesentéricos. El bazo suele estar aumentado de tamaño y hemorrágico. Los infartos esplénicos son raros en PPA. La vesícula biliar suele estar edematosa y con hemorragias. El intestino grueso se encuentra hemorrágico y rara vez hay úlceras botonasas, como las encontradas en el Cólera porcino.

Los casos crónicos de PPA presentan severa emaciación, pericarditis crónica, neumonía intersticial, hipertrofia de los ganglios linfáticos y ocasionalmente artritis.

Diagnóstico

Dada la semejanza de PPA con el Cólera porcino, es difícil la diferenciación clínico-patológica, por lo tanto se hace indispensable la confirmación del diagnóstico por el laboratorio.

Las muestras requeridas para el diagnóstico de laboratorio son: tonsila, ganglios linfáticos esplénicos, gástricos, hepáticos y mesentéricos,

bazo y suero. Estas muestras deben conservarse en refrigeración o congelación.

En el laboratorio se hacen pruebas de inoculación a cerdos susceptibles, aislamiento del virus, hemoadsorción, inmunofluorescencia, inmunoelectroosmoforesis e inmunodifusión en agar.

Métodos de combate

Prevención: Evitar la importación de cerdos, productos y subproductos de países afectados por la enfermedad. Vigilancia epidemiológica de las enfermedades rojas del cerdo.

Control y erradicación: Sacrificio sanitario de los cerdos infectados y expuestos, limpieza y desinfección de todas las instalaciones y otras prácticas sanitarias.

Requisitos zoosanitarios

Las administraciones veterinarias de los países considerados libres de Peste porcina africana pueden prohibir la introducción o tránsito por su territorio de cualquier suino, sus productos y subproductos procedente de países que se encuentran infectados por la Peste porcina africana.

En la importación procedente de países que se consideren infectados de Peste porcina africana, las autoridades cuarentenarias de sanidad animal de los países importadores, tienen en cuenta:

1. Para la importación de porcinos domésticos para cría, recría o consumo y porcinos salvajes

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los animales permanecieron en el territorio del país exportador las seis semanas anteriores al embarque o desde el nacimiento, en una explotación en la que oficialmente no se ha comprobado en ese período ningún caso de Peste porcina africana, y que la explotación no está ubicada, por su parte, dentro de una "zona infectada" de Peste porcina africana; o

b) Que los animales fueron mantenidos en una estación de cuarentena reconocida oficialmente, durante las seis semanas antes del envío hacia el país destinatario.

c) Que los animales no presentaron el día del embarque ningún signo clínico de Peste Porcina africana.

d) Que los animales presentaron un resultado negativo en las prue-

bas diagnósticas recomendadas por la OIE.

2. Para la importación de semen de verracos

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los genitores que proporcionaron el semen no presentaron el día de la emisión del mismo ningún signo clínico de Peste porcina africana.

b) Que los genitores permanecieron en el territorio del país exportador, las seis semanas anteriores a la emisión del semen, en una explotación o en un centro de inseminación artificial donde oficialmente no se ha comprobado en ese mismo tiempo, ningún caso de Peste porcina africana, y que dicha explotación o dicho centro no están ubicados, por su parte, dentro de una "zona infectada" de Peste porcina africana.

3. Para la importación de carnes frescas y preparadas

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que las carnes proceden en totalidad de animales sacrificados en un matadero oficialmente aceptado, y reconocidos sanos antes y después del sacrificio y que tal matadero no está ubicado en una zona infectada de PPA.

b) Que las carnes son de animales porcinos que no proceden de una "zona infectada" de Peste porcina africana.

c) Para el caso de carnes preparadas, que fueron sometidas a un proceso reconocido apto para la destrucción del virus de la Peste porcina africana.

d) Que se adoptaron las precauciones para evitar el contacto de las carnes después de la preparación con cualquier fuente de virus de la Peste porcina africana.

4. Para la importación de productos de origen porcino destinados para uso industrial y farmacéutico

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los productos son de animales que no proceden de una "zona infectada" de Peste porcina africana y cuyo examen detallado no ha puesto de manifiesto lesión alguna de Peste porcina africana.

b) Que los productos son de animales sacrificados en un matadero oficialmente aceptado y reconocidos sanos antes y después del sacrificio.

c) Que fueron sometidos a un proceso reconocido por la OIE capaz de destruir el virus de la Peste porcina africana.

PESTE AVIAR (INFLUENZA AVIAR)

Es una enfermedad viral aguda de las aves, altamente contagiosa, que afecta al aparato respiratorio y a los sistemas digestivo y nervioso.

Sinónimos: Influenza aviar altamente patógena, Influenza aviar.

Agente etiológico

El virus pertenece a la familia *Orthomyxoviridae*. Es un miembro del grupo viral de Influenza, tipo A, el cual está dividido en subtipos con base en las hemaglutininas (H) y neurominidasas (N) de la envoltura viral. Se han identificado 13 subtipos H y 9 N. Once de ellos han sido aislados en aves. La Peste aviar clásica es causada por el subtipo H7.

El virus es resistente al medio ambiente. Permanece viable en las plumas al menos 18 días y por varias semanas en tejidos y sangre seca. En el agua permanece viable por 4 días a 22°C y por 30 días a 0°C.

Es muy sensible a los desinfectantes comunes; al formol, halógenos, agentes oxidantes y ácidos diluidos.

Modos de transmisión

El contacto directo con secreciones de aves infectadas es el principal medio de transmisión en una parvada infectada.

El virus es fácilmente propagado a través de movimiento de aves y personal, equipos y materiales contaminados con el virus.

El agua y alimentos contaminados con heces y secreciones respiratorias constituyen una fuente importante de infección.

Huéspedes

Todas las aves son susceptibles a las diferentes cepas del virus de Influenza aviar. Pero los pollos, pavos, faisanes y gallinas de Guinea son los más susceptibles.

Las codornices, patos, gansos y aves acuáticas silvestres pueden infectarse pero no son muy afectadas por la enfermedad, aunque actúan como propagadores del virus.

Entre los mamíferos, se ha observado al cerdo involucrado en la infección de pavos en varias ocasiones; de las focas se aisló el virus H7N7 durante un brote en 1981. Animales de laboratorio se han infectado experimentalmente.

Distribución geográfica

Africa: Uganda, Nigeria, Mali, Ghana, Togo, Costa de Marfil, Egipto, Libia, República Árabe Unida. Asia: Iraq, Irán, Burna, Laos, China, India. Israel. Europa: Gran Bretaña, Rumania, Rusia. Oceanía: Australia. Se reportó un brote en mayo de 1985 en Bendigo, Victoria, causado por el virus H7N7. Causó la eliminación de 207 000 aves. América: La Influenza aviar fue reportada en Lancaster County, Pensilvania, Estados Unidos, en abril de 1983. El virus identificado fue H5N2 de baja patogenicidad. La enfermedad se propagó a otros estados, obligando a establecer un área de cuarentena de 22 615 km cuadrados que afectó a cuatro estados: Pensilvania, New Jersey, Maryland y Virginia.

En marzo de 1984 se aisló el serotipo H5N3 en una parvada de California que afectó a tres establecimientos, los cuales fueron despoblados y cuarentenados. En total se sacrificaron 17 millones de aves durante los brotes de Influenza aviar.

Signos clínicos

Los signos de la Influenza aviar (IA) varían considerablemente, desde una ligera disminución en el consumo de alimentos y agua, hasta la caída rápida en la producción de huevos con postura de huevos deformados; por lo que en aves reproductoras la fertilidad baja drásticamente.

Los síntomas clínicos incluyen signos respiratorios con sonidos anormales: tos, estornudos, lagrimeo, inflamación de los senos nasales y de la cara, inflamación y marcada coloración roja-azulada de la cresta, barbilla y de la piel sin plumas, puede haber diarrea y alteraciones nerviosas.

En pollos jóvenes, la mortalidad es generalmente muy alta pero en aves adultas solamente puede haber un aumento moderado en la mortalidad (1 a 6 por ciento).

Lesiones

Se presentan hemorragias, particularmente localizadas en proventrículo, corazón, superficies serosas del intestino y en el peritoneo. Las masas musculares pueden aparecer congestionadas y edematosas o con hemorragias petequiales y equimóticas. La tráquea y laringe pueden aparecer con hemorragias.

Requisitos zoonosanitarios

Las autoridades cuarentenarias de sanidad animal de los países considerados libres de Peste aviar (Influenza aviar) pueden prohibir la intro-

ducción o tránsito por su territorio de cualquier ave doméstica o salvaje y sus productos procedentes de países considerados infectados.

Para el caso de importaciones procedentes de países infectados de Peste aviar (Influenza aviar), las administraciones veterinarias de los países importados tienen en cuenta:

1. Para la importación de aves domésticas

Presentación de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que el día del embarque las aves no presentaron ningún signo clínico de Peste aviar (Influenza aviar).

b) Que las aves proceden de explotaciones regularmente inspeccionadas por la autoridad veterinaria y están reconocidas libres de Peste aviar (Influenza aviar) y no están ubicadas dentro de una zona infectada de Peste aviar (Influenza aviar).

c) Que las aves fueron mantenidas en cuarentena durante por lo menos 21 días o desde el nacimiento y fueron sometidas a la prueba de inhibición de la hemaglutinación con resultado negativo.

d) Que las aves fueron o no vacunadas contra la Peste aviar (Influenza aviar). Especificar tipo de vacuna y fecha de aplicación.

2. Para la importación de aves silvestres

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que las aves no presentaron el día del embarque ningún signo clínico de Peste aviar (Influenza aviar).

b) Que las aves fueron mantenidas en estación de cuarentena durante por lo menos 21 días; y que fueron sometidas a la prueba de inhibición de la hemaglutinación con resultados negativos.

3. Para la importación de pollitos o pavipollos de un día

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que proceden de granjas regularmente inspeccionadas por la autoridad veterinaria, las cuales están reconocidas libres de Peste aviar (Influenza aviar) y no están ubicadas dentro de una zona infectada de Peste aviar (Influenza aviar); o

b) Que las aves no fueron vacunadas contra la Peste aviar (Influenza aviar); o

c) Que no fueron vacunadas, al igual que sus padres, con una vacuna a base de un virus "vivo" modificado.

4. Para la importación de huevos fértiles de aves domésticas

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que conste:

a) Que los huevos fértiles fueron desinfectados según un método aprobado por la OIE y proceden de granjas y de plantas de incubación regularmente inspeccionadas por la autoridad veterinaria.

b) Que las granjas y plantas de incubación están reconocidos libres de Peste aviar (Influenza aviar) y no están ubicados dentro de una zona infectada.

c) Que las aves de las granjas de origen no están vacunadas contra la Peste aviar (Influenza aviar); o

d) Que las aves genitoras están inmunizadas con una vacuna a base de virus inactivado.

5. Para la importación de carnes frescas y preparadas de aves

La exhibición de un certificado zoosanitario internacional, en el que

a) Que las carnes proceden en totalidad de animales sacrificados en mataderos oficialmente aceptados, y reconocidos sanos antes y después del sacrificio.

b) Que las aves proceden de explotaciones libres de Peste aviar (Influenza aviar) y no ubicadas dentro de una zona infectada.

c) Para el caso de carnes preparadas, que fueron sometidas a un proceso reconocido apto para destruir el virus de Peste aviar (Influenza aviar).

d) Que se adoptaron las precauciones pertinentes para evitar el contacto de las carnes después de la preparación con cualquier fuente de virus de Peste aviar (Influenza aviar).

CUADRO 1

Algunas enfermedades de los animales consideradas exóticas para las Américas

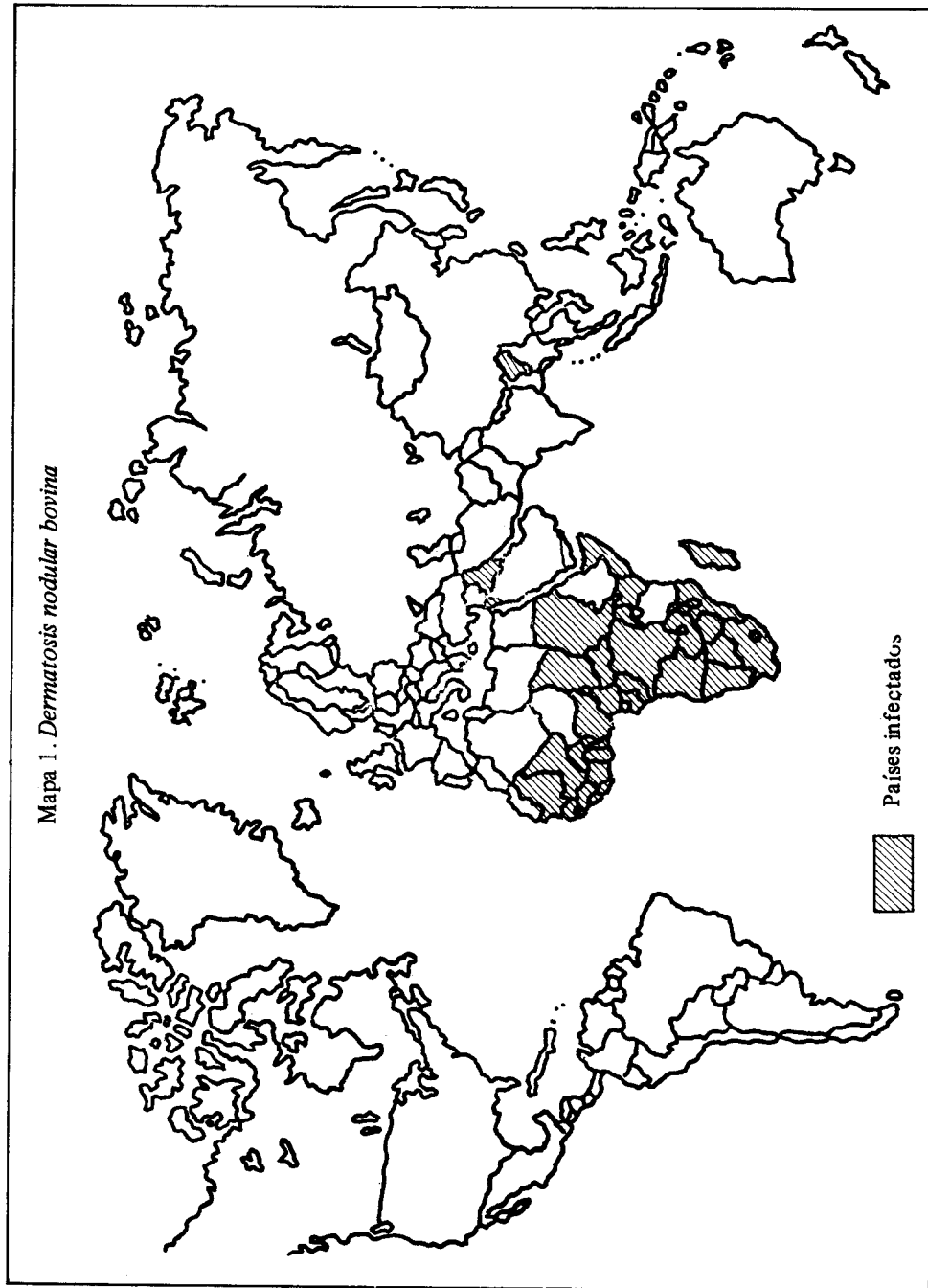
Especie animal	Nombre enfermedad	Distribución geográfica
Aviar	Peste aviar Síndrome de la baja de postura	Asia, Africa, Europa. Irlanda
Bovina	Peste bovina Dermatosis nodular Fiebre efímera Fiebre Q Fiebre del Valle de Rift Hidropericardio Pleuroneumonía bovina contagiosa Fiebre aftosa Theileriasis	Africa, Asia Africa Africa, Asia, Australia Africa, Europa, Australia. América: Estados Unidos, Uruguay, Brasil, Canadá Africa Africa, América: Guadalupe Asia, Africa, Europa: Portugal, España, Francia Asia, Africa, Europa: España, Portugal, Francia, Italia, América del Sur (excepto Chile, Guyana, Guyana Francesa y Surinám). Africa
Equina	Arteritis viral Durina Encefalitis japonesa Metritis contagiosa Enfermedad de Borna Linfangitis epizoótica Muermo Peste equina	Europa, Estados Unidos Asia, Africa, Italia Asia Europa, Estados Unidos Europa Africa, Asia, Europa Africa, Asia, México Africa, Asia
Ovinos y caprinos	Clamidiasis (Aborto enzoótico) Agalactia contagiosa Enfermedad de Wesselsbrom Enfermedad de Nairobi Brucelosis (Fiebre de Malta) Encefalomiелitis ovina Maedi Peste de los pequeños rumiantes Pleuroneumonía contagiosa Scrapie Viruela	Europa, Africa del Sur, Estados Unidos Africa, Asia, Europa, Nueva Zelanda Africa Kenya, Zaire, Uganda Europa (países del Mediterráneo), Asia, Africa, México, Nicaragua Gran Bretaña, Irlanda Africa, Europa, Estados Unidos Africa Africa, Asia Europa, Asia, Africa, Estados Unidos, Canadá Europa, Asia, Africa
Porcinos	Peste porcina africana Enfermedad vesicular del cerdo Exantema vesicular del cerdo Polioencefalomiелitis del cerdo	Africa, Portugal, España Europa, Asia Estados Unidos (no se reporta desde 1959) Europa, Canadá, Estados Unidos

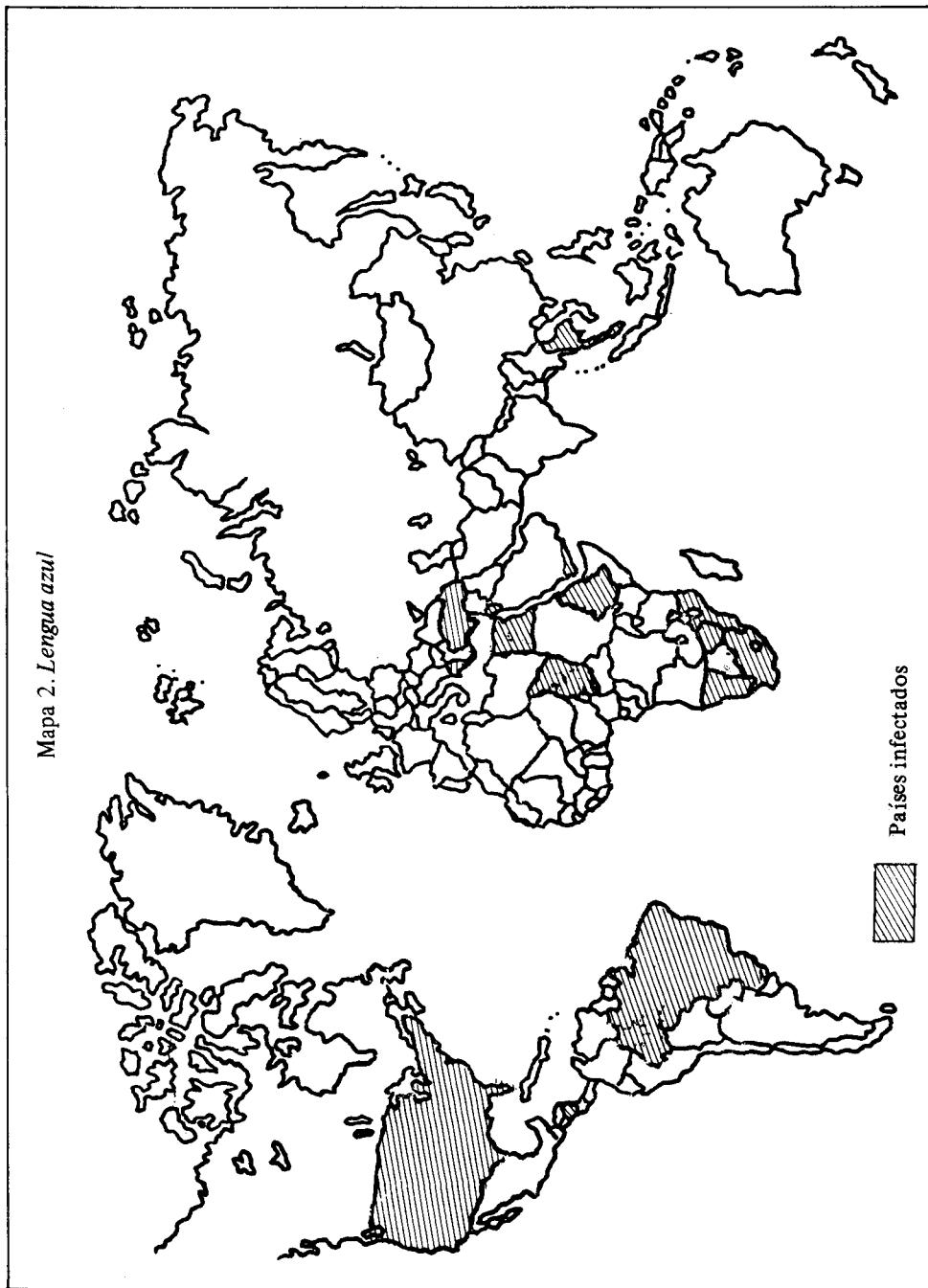
BIBLIOGRAFIA

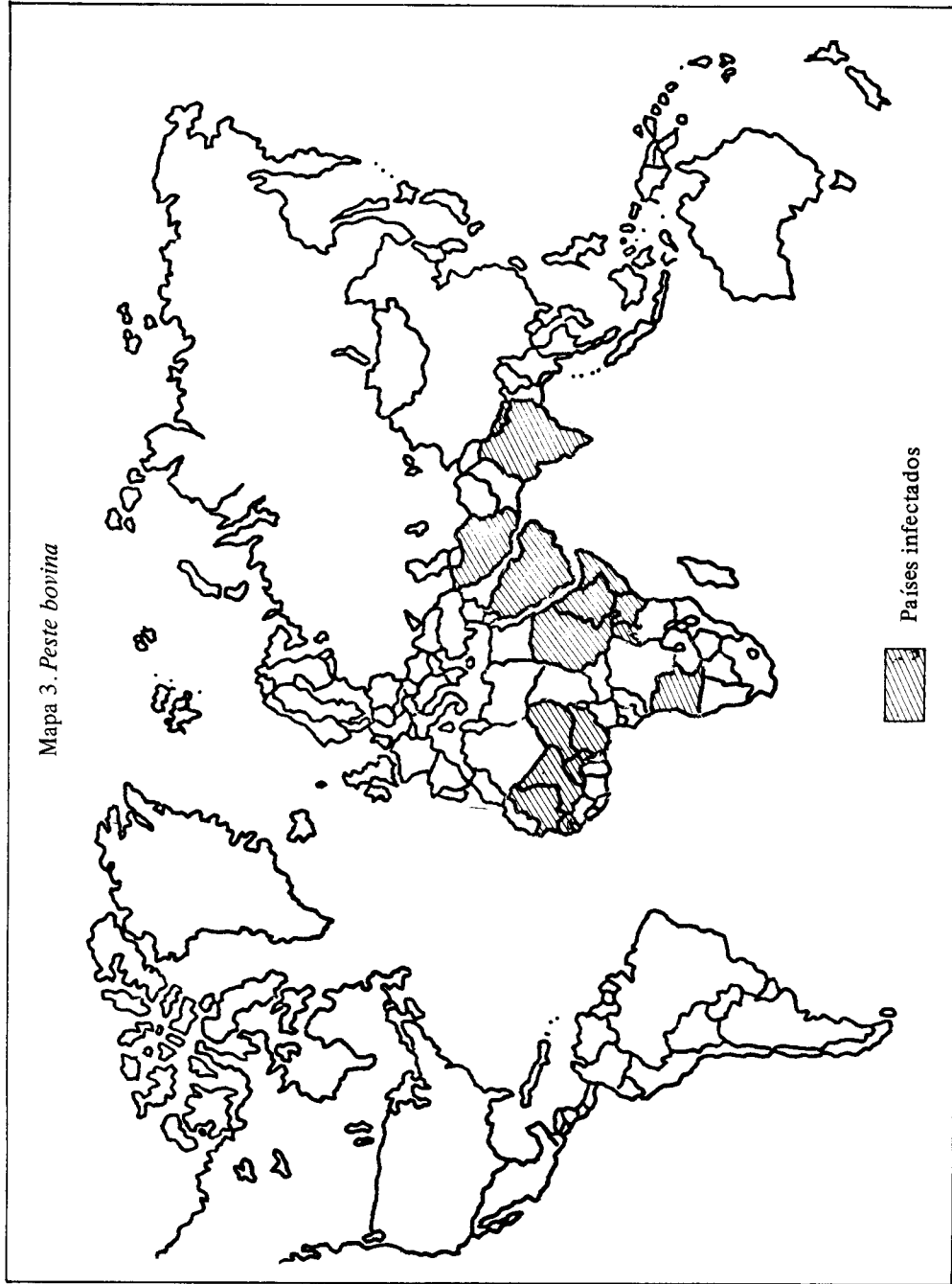
1. ACHA P.N., SZYFRES B., *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. Publ. Científica núm. 354, Organización Panamericana de la Salud, Washington D.C., 1977.
2. ACHA P.N., *From concepts to programs: Three decades of progress for Veterinary Public Health and Animal Health in Latin America and the Caribbean*. Bull. Pan. Am. Health Org., 14 (4), 1980.
3. BABUDIERI B., *Q Fever: A zoonosis*. Adv. Vet. Sci., 5:81-82, 1959.
4. BARNETT S.F., BROCKLESBY D.W., *The susceptibility of the African Buffalo (Syncerus caffer) to infection with Theileria parva (Theiler 1904)*. Brit. Vet. J., 122 (9):379-386, 1966.
5. BARNETT S.F., BROCKLESBY D.W., *A mild form of East Coast Fever*. Vet. Rec., 73 (2): 43-44, 1961.
6. BARRETO C.H., *Enfermedades exóticas de los animales*. OIRSA, San Salvador, 1981.
7. BENEDITO DA COSTA A., *Micoplasmose ovina e caprina*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1935.
8. BLANCO L., *Distribución geográfica de las principales enfermedades exóticas*. Inst. de Medicina Veterinaria, Ministerio de Agricultura, La Habana, Cuba, 1983.
9. BLOOD D.C., HENDERSON J.A., RADOSTITS O.M., *Medicina veterinaria*. 5a. ed. Interamericana, México, 1983.
10. BROOKSBY J.B., *Swine vesicular disease: a zoonosis*. Brit. Med. J., 1:115, 1974.
11. BUSTAMANTE JOVA V., *Enfermedades exóticas de importancia para Cuba*. La Habana, Cuba, 1982.
12. CALLIS J.J., MC KERCHER P.D., GRAVES J.M., *Swine vesicular disease, survival of the virus in pork products*. Internationale de Médecine Vétérinaire Porcine. Tercer Congreso Internacional, Lyon, Francia, 1974.
13. CALLIS J.J., DARDIRI A.H., FERRIS D.H., GAY J., WILDER F.W., MASON J., *Manual ilustrado para el reconocimiento y diagnóstico de ciertas enfermedades de los animales*. CMAPPFA, México, 1982.
14. COMITE DE ENFERMEDADES ANIMALES EXOTICAS DE LA ASOCIACION AMERICANA DE SALUD ANIMAL, *Enfermedades exóticas de los animales*. Ass. Am. de Salud Animal, Richmond, Va., 1975.
15. COTTEW G.S., WATSON W.A., ARISOY F., ERDAG O., BUCKLEY L.S., *The differentiation of Mycoplasma agalactiae from other mycoplasmas of sheep and goats*. J. Comp. Path., 78:275-282, 1968.
16. CROWTHER R.W., SPICER A.J., *Abortion in sheep and goats in Cyprus caused by Coxiella burnetti*. Vet. Rec., 99:29-30, 1976.
17. DE ASSIS C., *Influenza aviaria*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.

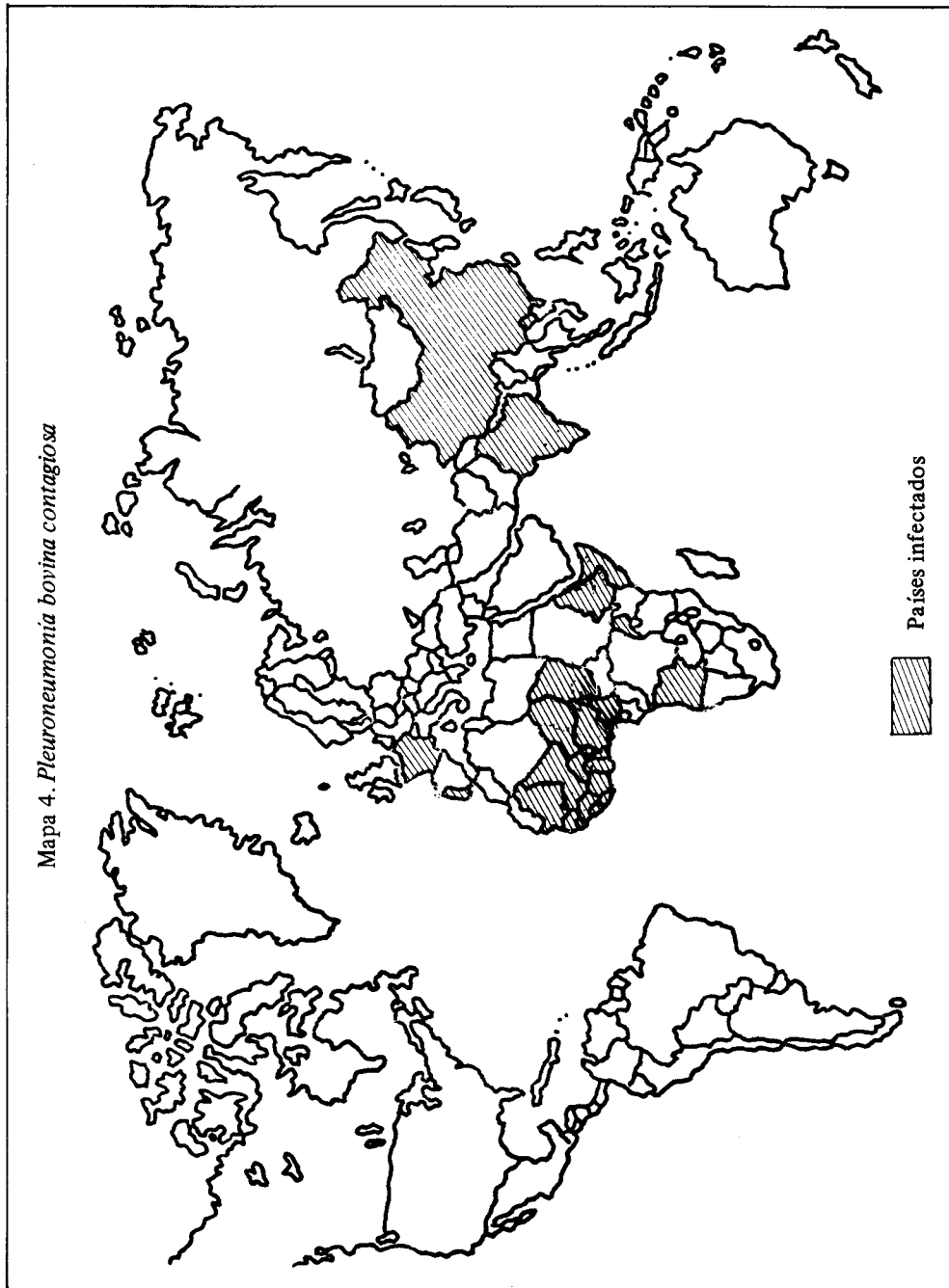
18. DARDIRI A.H., "Agalactia contagiosa de ovejas y cabras", *Enfermedades exóticas de los animales*. Comité de la Asociación Americana de Salud Animal sobre las enfermedades exóticas de los Animales, Richmond, Va., 1978.
19. DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA. Centro de Enfermedades Animales de Plum Island, *Manual de referencia: Cursos sobre enfermedades exóticas de los animales*. USDA Press, Beltsville, 1975.
20. DIRECCION GENERAL DE SANIDAD ANIMAL-COMISION MEXICO AMERICANA PARA LA PREVENCIÓN DE LA FIEBRE AFTOSA. *Bol. SARH-CPA* núm. 20, julio 1985.
21. DU PLESSIS J.L., *Pathogenesis of Heartwater: I. Cowdria ruminantium in the lymph nodes of domestic ruminants*. Orderstepoort, J. Vet. Res., 17:89-96, 1970.
22. EASTERDAY B.C., *Rift Valley Fever*. Adv. Vet. Sci., 10:65-127, 1965.
23. EASTERDAY B.C., MC GAVRAN M.H., ROONEY J.R., MURPHY L.C., *The pathogenesis of Rift Valley fever in lambs*. Am. J. Vet. Res., 23 (94): 470-479, 1962.
24. FAO-WHO-OIE, *Anuario de la salud animal*, Roma, Italia, 1981.
25. FAO-WHO-OIE, *Anuario de sanidad animal*, Roma, Italia, 1983.
26. FAO, *Seminario sobre epizootiología y economía de la salud animal*, noviembre 12-16, Lima, Perú, 1984.
27. FAO, *Exotic diseases. Newsletter*, núm. 10, Santiago, Chile, January, 1985.
28. GAY J., *Método de vigilancia para las enfermedades exóticas*. II Curso Regional de Cuarentena Animal, 6 de noviembre-2 de diciembre, México, 1983.
29. GRAVES J.H.: *Serological relationship of Swine Vesicular Disease virus and Coxsackie B-5 virus*. Nature, 245:314, 1973.
30. HUYTRA F., MAREK J., MANNINGER R., *Patología y terapéutica especiales de los animales domésticos*. Ed. Labor, Barcelona, España, 1973.
31. JUBB K.V.F., KENNEDY PC., *Pathology of domestic animals*. Academic Press, New York, 2nd. ed., 1972.
32. KUTTLER K.L., Fiebre de la Costa Oriental, en: *Enfermedades exóticas de los animales*. Comité de enfermedades animales exóticas de la Asociación Americana de la Salud Animal. Richmond, Va., 1975.
33. KOUBA V., *Situación epizootiológica mundial y las consecuencias globales de las enfermedades animales con respecto a Latinoamérica y la Región del Caribe*. Seminario de la FAO sobre Epizootiología y Economía de la Sanidad Animal, FAO, AGA-TEAE/84/5, Oct. 1984.
34. MAURER F.D., MC CULLY RM., *African Horse Sickness*. Am. J. Vet. Res., 24:235-266, 1963.
35. MERCHANT I.A., BARNER RD., *Infectious diseases of domestic animals*. Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1964.
36. OIE: *Código Zoosanitario Internacional*. Ed. enmendada, París, 1982.
37. OIRSA, *Proyecto de Reglamento de Inspección y Cuarentena para animales, sus productos y subproductos para los países del área del OIRSA y Reglamento General de Policía Sanitaria de los animales*, San Salvador, El Salvador, 1979.
38. OIRSA: *Influenza Aviar*: Folleto de la Asociación de Avicultores de El Salva-

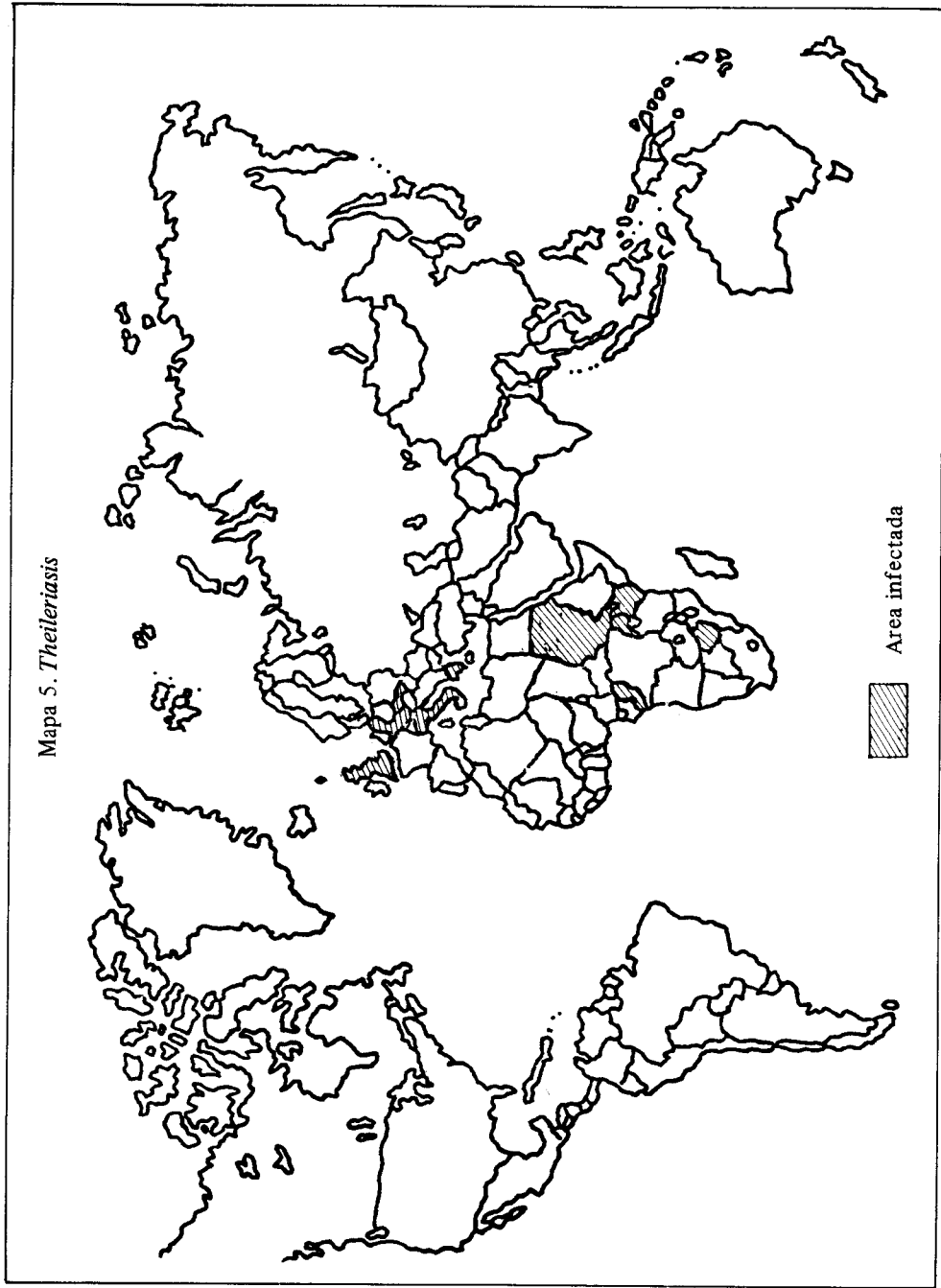
- dor. San Salvador, El Salvador, 1984.
39. OIRSA: *Sanidad Animal informa*. Centro Informativo núm. 8, Agosto, 1984.
 40. PALACIOS C.: *Enfermedades cuarentenables de los animales domésticos*. I Curso Regional de Cuarentena Animal, 11 de abril-6 de mayo, Caracas, Venezuela, 1983.
 41. PLOWRIGHT W., PERRY C.T., GREIG A., *Sexual transmission of African swine fever virus in the tick, Ornithodoros moubata porcinus*. Res. Vet. Sci., 17:106-113, 1974.
 42. ROSERNBERG F., *Enfermedad vesicular del cerdo, Revisión Bibliográfica*, Centro Panamericano de Fiebre Aftosa, Río de Janeiro, Brasil, 1982.
 43. RUIZ A.: *La Peste porcina africana y el Cólera porcino*. Seminario de Enfermedades Exóticas. Tegucigalpa, Honduras, marzo, 1979.
 44. RUIZ A.: *Heartwater disease*. Course of Animal Pathology. University of Guyana, 1981.
 45. RUIZ A., *Agalactia contagiosa*. III Curso Regional de Cuarentena Animal, 22 de abril-17 de mayo, Sao Paulo, Brasil, 1985.
 46. RUIZ A., *Enfermedades de los animales domésticos en República Dominicana*. Dir. Gral. de Ganadería. Subprograma de Sanidad Animal (PIDAGRO), Santo Domingo, República Dominicana, 1977.
 47. RUIZ MARTINEZ C., *Patología infecciosa del caballo*. Oficina Internacional de Epizootias, París, 1971.
 48. SAG., *Aspectos epidemiológicos y mecanismos de prevención de enfermedades exóticas*. Div. de Protección Pecuaria. Servicio Agrícola y Ganadero. Santiago, Chile, 1983.
 49. SCOTT G. R., *African swine fever*. Vet. Rec., 77:2-8, 1965.
 50. SHOPE R.E., PETERS C.J., DAVIES F.G., *Fièvre de la Vallée du Rift: propagation et méthodes de lutte*. Bull. Org. Mond. de la Santé, 60 (5):703-709, 1982.
 51. WALTER J.S., "Fiebre del Valle de Rift", en: *Enfermedades exóticas de los animales*. Comité de la Asociación Americana de Salud Animal sobre enfermedades exóticas de los animales. Richmond, Va., 1975.
 52. WATSON W.A., COTTEW G.S., ERDAG O., ARISOY F.: *The investigations of the pathogenicity of Mycoplasma organisms isolated from sheep and goats in Turkey*. J. Comp. Path., 78:283-291, 1968.
 53. WINSOR R.S., MASIGA W.N.: *Investigation in to the role of Carrier animals in the spread CBP*. Res. Vet. Sci., 23:224-229, 1977.
 54. WINSOR R.S., MASIGA W.N., *Indirect infection of cattle with CBP*. Res. Vet. Sci., 23:230-236, 1977.

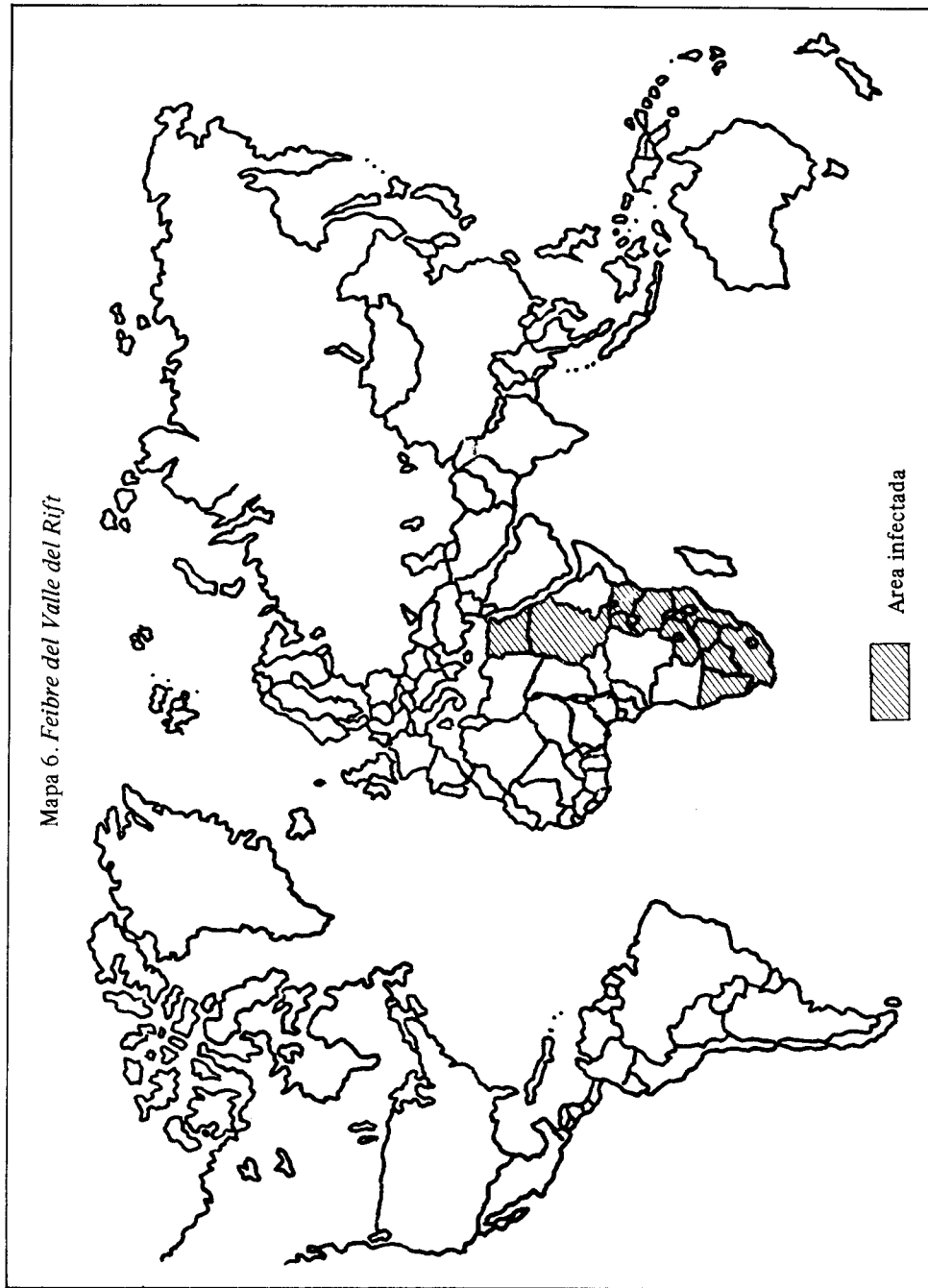


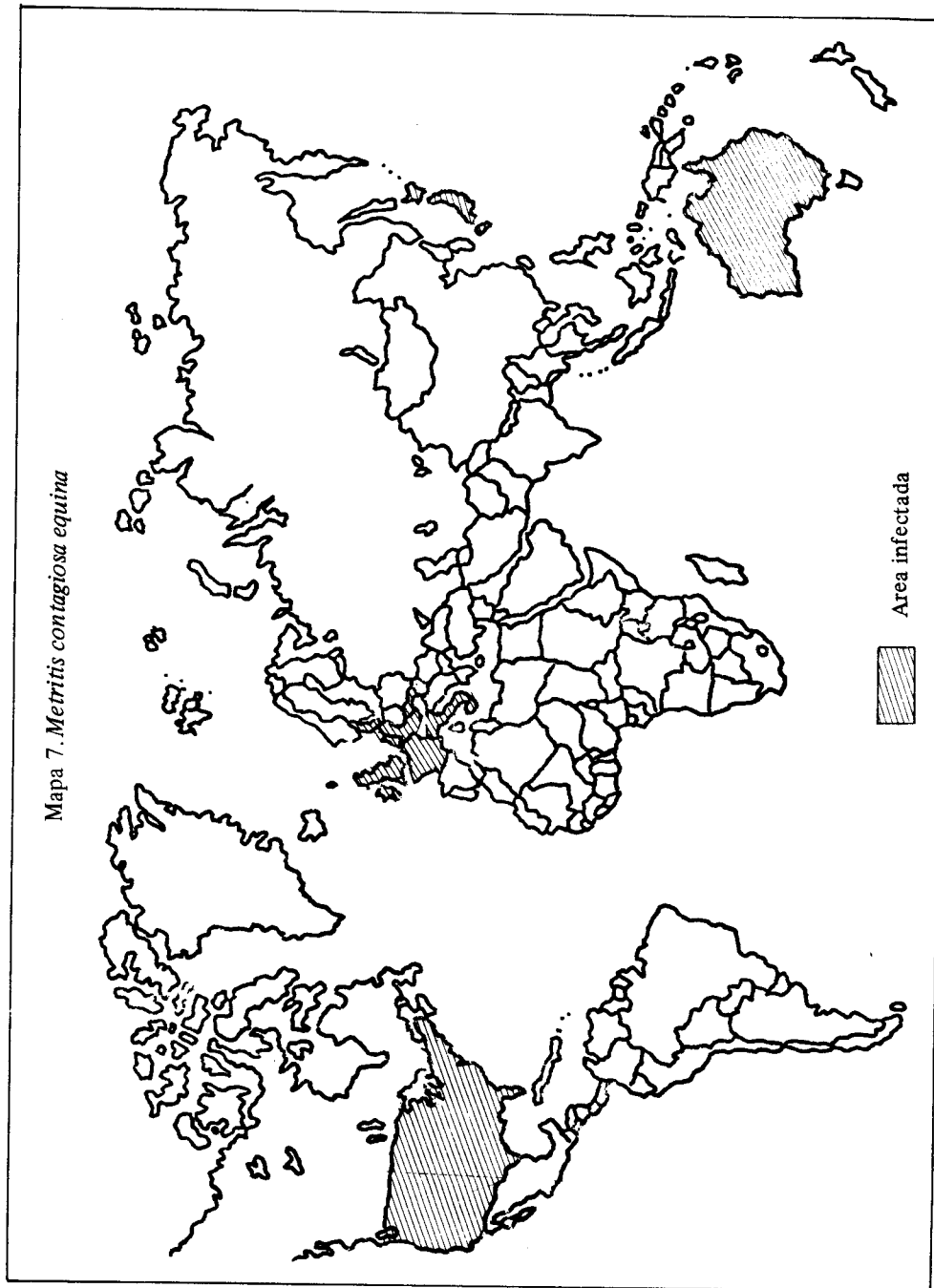


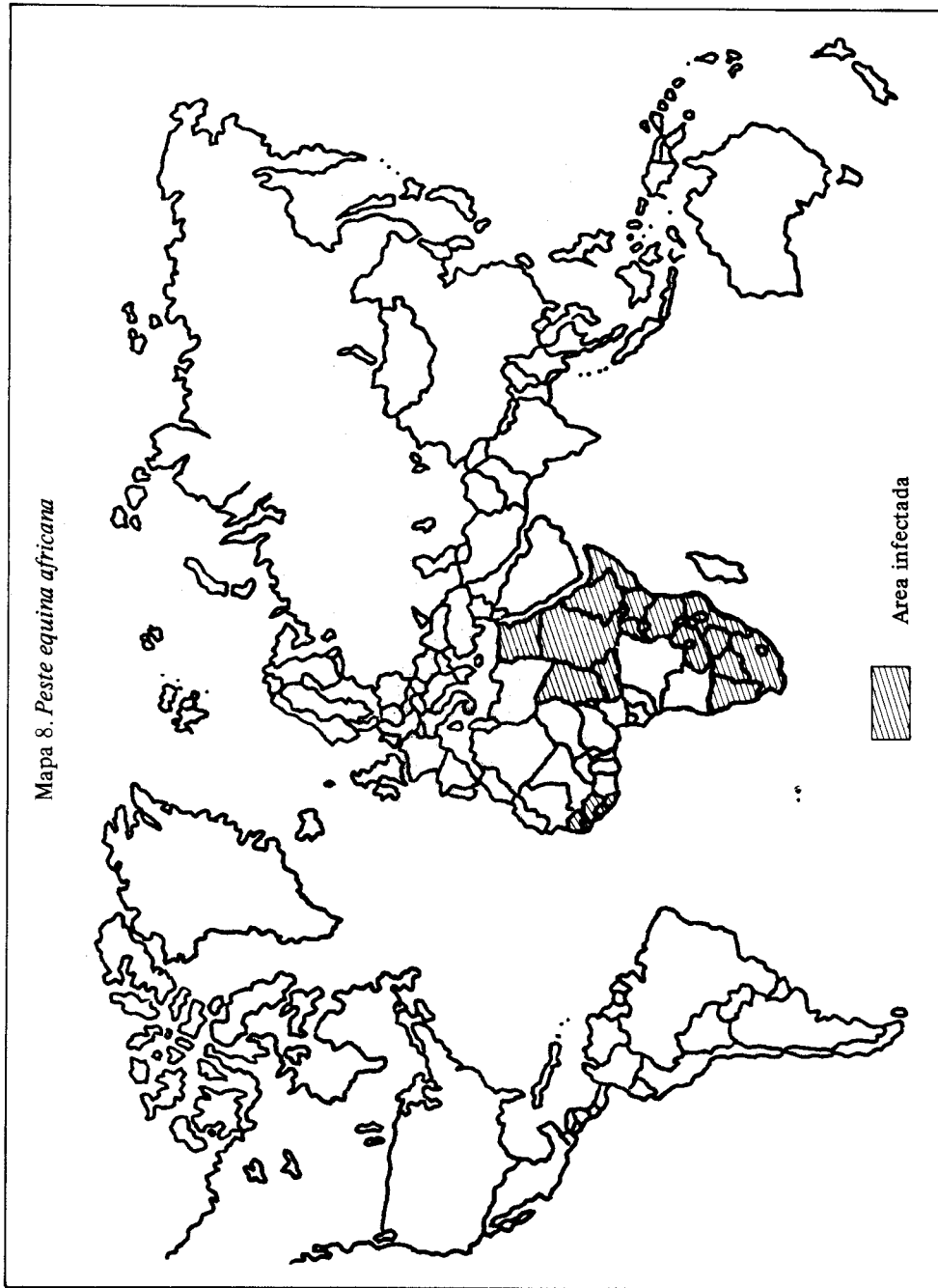


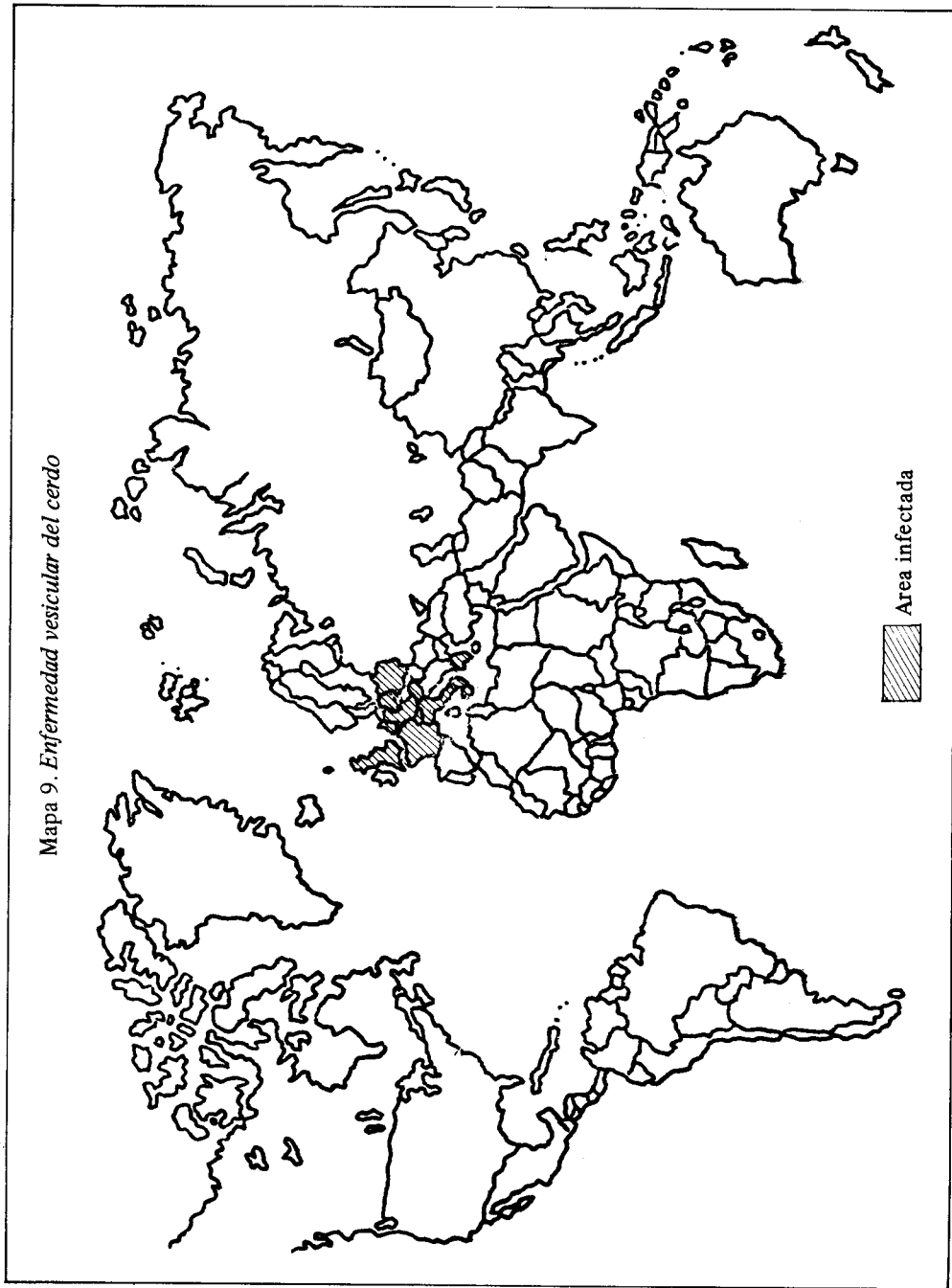


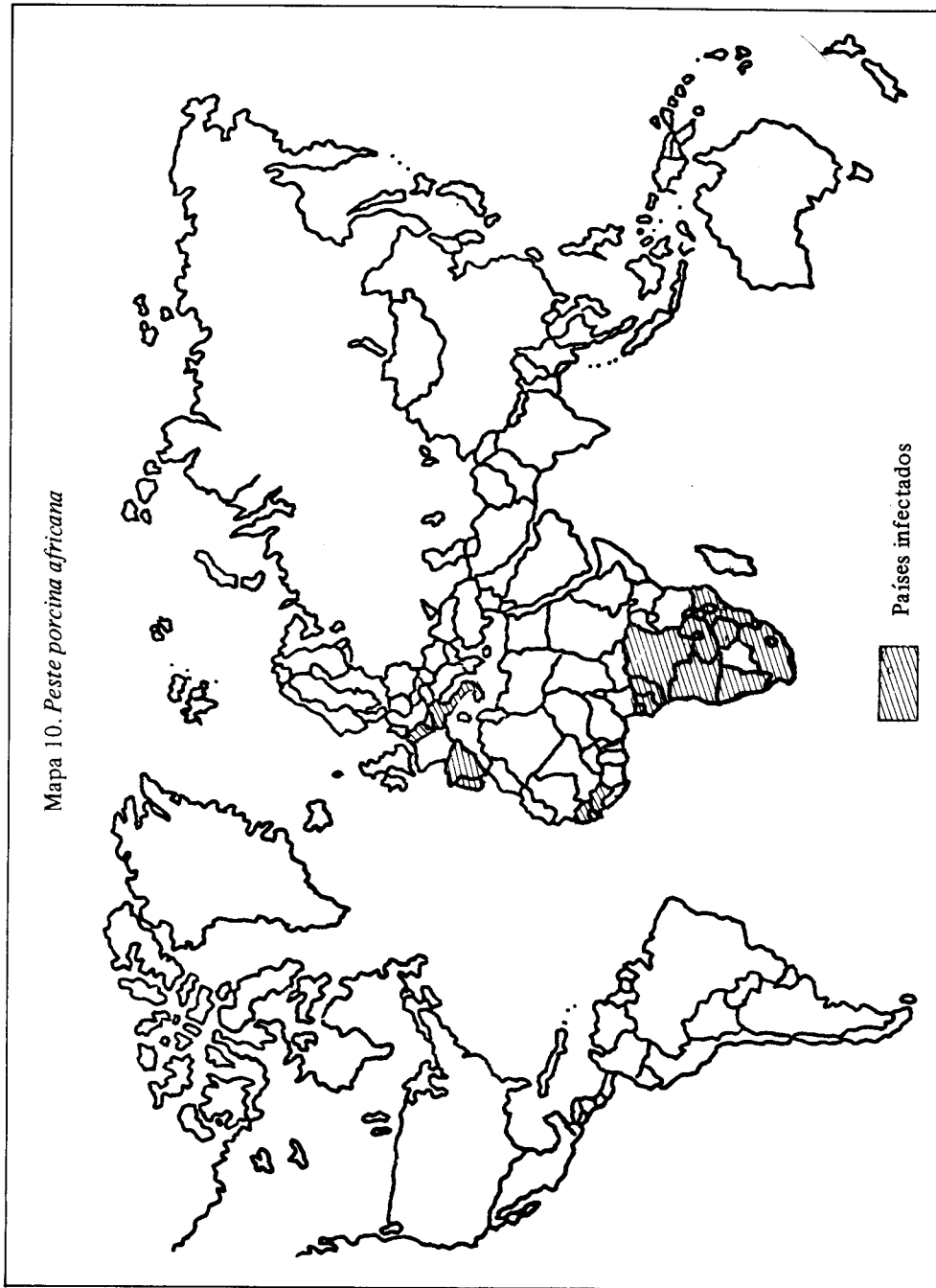












INDICE

Prefacio	5
Programa de Adiestramiento en Salud Animal para América Latina	7
Contenido	19
Autores	22
Reconocimiento	25
Introducción	27
Estructuración del Curso de Cuarentenas Animales	31
I. ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS GENERALES	63
Causas de enfermedades infecciosas y mecanismos de transmisión	65
Cuarentenas en salud animal	78
II. ENFERMEDADES CUARENTENABLES	93
Generalidades	95
Prevención y control de enfermedades cuarentenables	112
Descripción de las enfermedades cuarentenables	130
<i>Enfermedades de los bovinos</i>	131
Anaplasmosis	131
Antrax	133
Babesiasis	136
Brucelosis	138
Campilobacteriosis genital	141
Carbunco sintomático	144
Diarrea viral bovina	146
Encefalomielitis esporádica bovina	149
Estomatitis vesicular	151
Fiebre aftosa	154
Leucosis enzoótica bovina	166
Mamilitis herpética	171
Paratuberculosis	172
Rinotraqueitis bovina infecciosa (IBR/IPV)	174
Tricomoniasis genital bovina	177
Tuberculosis	179
<i>Enfermedades de los equinos</i>	187
Aborto infeccioso equino	187
Adenitis equina	188
Anemia infecciosa equina	190
Babesiasis equina	192
Encefalomielitis equina	194

Influenza equina	197
Muermo	200
Rinoneumonitis equina	202
Tripanosomiasis equina	204
<i>Enfermedades de los porcinos</i>	208
Brucelosis porcina	208
Cisticercosis	210
Cólera porcino (Peste porcino clásica)	212
Enfermedad de Aujeszky	216
Encefalomiелitis enzoótica porcina	221
Gastroenteritis transmisible (TGE)	224
Influenza porcina	226
Leptospirosis	227
Mycoplasmosis porcina	230
Parvovirosis	232
Rinitis atrófica	233
Triquinosis	236
<i>Enfermedades de las aves</i>	241
Bronquitis infecciosa aviar	241
Enfermedad de Gumboro	243
Enfermedad de Marek	245
Enfermedad de Newcastle	247
Laringotraqueitis aviar	251
Leucosis aviar	253
Micoplasmosis aviar	255
Salmonelosis	257
<i>Enfermedades de ovinos y caprinos</i>	267
Brucelosis de la oveja y de la cabra	262
Ectima contagioso	265
Hidatosis	267
Linfadenitis caseosa de los ovinos	269
Scrapie	271
<i>Enfermedades de otras especies</i>	274
Mixomatosis	274
Parvovirosis canina	275
Rabia	277
Toxoplasmosis	280
Clamidiasis aviar	283
Mapas	286
III. ENFERMEDADES EXOTICAS PARA LAS AMERICAS	311
Enfermedades exóticas para las Américas	313
<i>Descripción de enfermedades exóticas</i>	313
Dermatosis modular bovina	313
Fiebre Q	317
Lengua azul	319

Peste bovina	322
Pleuroneumonía bovina contagiosa	326
Theileriasis	330
Agalactia contagiosa	332
Fiebre del Valle del Rift	333
Hidropericardio	336
Metritis contagiosa equina	338
Durina	340
Peste equina africana	342
Enfermedad vesicular del cerdo	344
Peste porcina africana	348
Peste aviar (Influenza aviar)	354
Mapas	362

**Esta edición de 4 mil ejemplares se
imprimió y encuadernó en Editorial
Terranova, S.A., en septiembre de
1986.**