



**REVISIÓN DEL ESTADO ACTUAL
DEL GUSANO BARRENADOR DEL
GANADO EN LAS AMÉRICAS
2000**

**Santiago de
Chile,
Marzo 2000**

**ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES
UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y
LA ALIMENTACIÓN**

FAO

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en esta publicación son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista de la FAO.

ISBN

Todos los derechos reservados. La FAO fomenta la reproducción y difusión parcial o total del material contenido en este producto informativo. Su uso para fines no comerciales se autorizará de forma gratuita previa solicitud. La reproducción para la reventa u otros fines comerciales, incluidos fines educativos, podría estar sujeta a pago de derechos o tarifas. Las solicitudes de autorización para reproducir o difundir material de cuyos derechos de autor sea titular la FAO y toda consulta relativa a derechos y licencias deberán dirigirse por escrito al Jefe de la Subdivisión de Políticas y Apoyo en Materia de Publicaciones Oficina de Intercambio de Conocimientos, Investigación y Extensión FAO Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma (Italia) o por correo electrónico a: copyright@fao.org

© FAO 2000

TABLA DE CONTENIDOS

1. Introducción.....	7
Gusano Barrenador: una plaga importante de la ganadería ...	7
Distribución del Gusano Barrenador del Ganado (GBG)...	8
La Técnica del Insecto Estéril.....	9
2. Sudamérica	11
Argentina	11
Bolivia	11
Brasil ...	13
Colombia ...	16
Chile ...	17
Ecuador	18
Guyana Francesa	19
Guyana	20
Paraguay ...	21
Perú.....	22
Surinam	25
Uruguay	26
Venezuela	28
3. El Caribe.....	31
Introducción	31
Países endémicos de GBG	31
Cuba.....	31
República Dominicana	33
Haití.....	35
Jamaica	36
Trinidad y Tobago	39
Países libres de GBG	40
Antigua y Barbados ...	40
Aruba (no aparece)	
Donaire	41
Islas Bahamas	41
Islas Caimán.....	42
Islas Turks y Caicos	43

Dominica	44
St. Kitts (St. Christopher) y Nevis	44
Santa Lucía	44
San Vicente y las Granadinas	45
Países Libres de GBG (TIS)	45
Puerto Rico.....	45
Islas Vírgenes Británicas (IVB)	47
Islas Vírgenes de los Estados Unidos (IVEUA)	52
Curazao	53
4. Gusano Barrenador y Salud Pública	55
5. La amenaza del GBG para el Hemisferio Occidental	60
6. Recomendaciones	69
Mapa No. 1	Distribución en Sudamérica de Cocliomiasis por <i>Cochliomyia</i> <i>hominivorax</i> , 1998.....74
Mapa No. 2	Distribución en el Caribe de Cocliomiasis por <i>Cochliomyia</i> <i>hominivorax</i> , 1998.....75
Anexo No. 1.	OIE, Código Internacional de Salud Animal.....76
Anexo No. 2.	Misiones de Vigilancia del GBG y Asesores de la FAO.....79

P R E F A C I O

Durante la Cumbre Mundial sobre Alimentación llevada a cabo en Roma en 1996, los líderes del mundo y representantes de la FAO ratificaron la siguiente declaración: "...las enfermedades animales representan una limitante importante para la autosuficiencia alimentaria y para mejorar el comercio internacional a nivel mundial". En la misma ocasión se recomendó que una contribución prioritaria para aliviar la pobreza global era la prevención de las plagas y enfermedades animales fundamentales y mejorar el estado de disponibilidad para combatirlas por medidas conforme su erradicación progresada.

La miasis cutánea ocasionada por la Mosca del Gusano Barrenador del Ganado (GBG), es una de las enfermedades obstáculo para la autosuficiencia en la producción ganadera, en parte debido a las severas pérdidas económicas que ocasiona. Además, provoca problemas de salud pública y tiene el carácter de una enfermedad transfronteriza. Debido a que la epidemia puede diseminarse fácilmente a través de fronteras internacionales, se requiere la cooperación entre países vecinos para mantener la seguridad alimentaria y para facilitar el control y la erradicación del GBG. Por estas razones, desde 1972 las organizaciones de productores de ganado en Norte y Centroamérica han hecho solicitudes a sus respectivos gobiernos para la creación de programas internacionales para la eliminación del GBG. La meta de dichos programas se logrará en 1999 con la erradicación del GBG de todos los países de Norte y Centroamérica, junto con el establecimiento de una barrera biológica de moscas de GBG estériles a lo largo de la parte más angosta del Istmo de Panamá. La barrera se establecerá para evitar la migración de moscas silvestres hacia el norte, lo que de otra forma ocasionaría la reintroducción de la enfermedad hacia los territorios libres del GBG, y será apoyado con vigilancia epidemiológica y medidas de cuarentena estrictas.

La naturaleza transfronteriza de la enfermedad fue demostrada en forma aguda en 1988, cuando hubo un brote de miasis por GBG en Libia, África del Norte, la primera vez que el parásito se logró establecer fuera de su hábitat natural de las Américas. En respuesta a esta situación de emergencia, se implementó una campaña de erradicación apoyada tanto por la comunidad internacional como por el gobierno libio. La campaña fue coordinada por la FAO y resultó en la erradicación exitosa del GBG de Libia en 1992, evitando así impactos negativos potencialmente enormes para el sector ganadero, la fauna silvestre y la salud pública de África, Europa y el Medio Oriente. En las Américas, la FAO ha continuado proporcionando asistencia técnica para el control y la erradicación del GBG entre sus países miembros, de acuerdo con las prioridades institucionales y la magnitud del problema. El apoyo se ha dirigido especialmente hacia el Caribe y particularmente hacia aquellos países donde el GBG es endémico, tales como Cuba, Jamaica, Haití y la República Dominicana.

El reporte presentado aquí está basado en la información reunida durante las misiones de la FAO realizadas entre 1992 y 1993 como parte de la Fase Preventiva del Programa SECNA (Centro de Emergencia del Gusano Barrenador para el Norte de África). Además, se incluyen datos actualizados generados por los países protegidos y por

aquellas instituciones internacionales involucradas en los programas de control y erradicación del GBG en la región.

Este reporte es el primero que involucra a las subregiones del Caribe y de Sudamérica, y contiene la mayoría de la información existente sobre miasis por GBG. Su objetivo es contribuir a la preparación de programas para el control y erradicación del GBG, a través de proporcionar información sobre la situación epizootiológica en la región. Incluye alternativas a niveles nacional, subregional, y regional para el establecimiento de medidas de control y erradicación y para implementar estos programas de acuerdo a las condiciones locales.

La FAO reconoce la contribución de los servicios veterinarios de todos los países en las Américas, la Comisión México-Americana para la Erradicación del Gusano Barrenador y los expertos en GBG que participan en las misiones de campo, así como los profesionales que participan en la preparación del reporte: Dr. Norvan L. Mayer (anterior Director de los Programas Veterinarios Internacionales, APHIS-USDA), el Dr. Martin J. R. Hall (Centro de Colaboración de la FAO sobre Insectos que causan Miasis y su identificación, Museo de Historia Natural, Londres, Reino Unido), el Dr. Moisés Vargas-Terán (Oficial en Salud Animal, Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe), Dr. Brian Hursey, (Oficial Principal en Salud Animal, Cuartel General de la FAO, Roma), Helen Gillman (Editora Profesional) y la Dra. Graciela Patricia Peña Flores por la traducción al idioma español.

Gustavo Gordillo de Anda
Director General Asistente,
Representante Regional para Latinoamérica y el Caribe

1. INTRODUCCION

El descubrimiento del Gusano Barrenador del Ganado (GBG) en el Jamahiriya árabe libio en 1988, enfocó la atención mundial sobre el potencial de esta destructiva plaga para establecerse en países ajenos a su rango natural. La presencia del Gusano Barrenador en Libia representó una situación de emergencia para toda la región del Norte de África y más allá. Si se hubiera dejado sin control, la plaga se hubiera diseminado a los países vecinos y eventualmente hacia el África del Sub Sahara, al Cercano Oriente y a la Europa Mediterránea.

En respuesta a la emergencia, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), designó y realizó con éxito un programa de erradicación basado en la técnica del insecto estéril (TIS). Una de las primeras acciones de la FAO fue recomendar que la miasis ocasionada por el GBG, *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel) (Diptera: Calliphoridae), se incluyera en la lista internacional de enfermedades de los animales de notificación obligatoria (Lista B). La recomendación fue aprobada por la sesión general en la Oficina General de Epizootias en París, el 12 de mayo de 1989. Esto significó que la enfermedad se incluiría en los sistemas de reporte internacional, los datos de ocurrencia se publicarían en el Libro Anual de Salud Animal de la FAO/WHO/OIE, y que las recomendaciones especiales para la importación y exportación de animales se incluyeran en el Código Zoosanitario Internacional de la OIE (Anexo No. 1).

Para mediados de 1992, Libia fue oficialmente declarada libre del GBG. Entonces la FAO comenzó un programa de fase preventiva, con tres objetivos principales:

- 1) Reducir el riesgo de brotes futuros del GBG y otras enfermedades exóticas que puedan amenazar a la ganadería en el Norte de África.
- 2) Mejorar la tecnología para la erradicación del GBG.
- 3) Reducir el riesgo de diseminación desde áreas enzoóticas.

Como un elemento del tercer objetivo, una serie de misiones de vigilancia fueron llevadas a cabo por la FAO para investigar la situación referente al GBG en el Caribe y Sudamérica.

Este reporte se basa en información reunida durante estas misiones realizadas entre octubre 1992 y marzo 1993; también se incluye el reporte de 1995 sobre el brote del GBG en Cuba, los gastos de la Comisión México-Americana para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado, y las contribuciones recientes de la FAO, IAEA y USDA en los esfuerzos de erradicación del GBG en la región.

El Gusano Barrenador: Una plaga importante de la Ganadería

Las dos especies de insectos que causan infestaciones por Gusano Barrenador son: *Cochliomyia hominivorax*, conocida comúnmente como el Gusano Barrenador del

Ganado (GBG) y *Chrysomya bezziana*, referida normalmente como Gusano Barrenador del Viejo Mundo (GBVM). Aparte del brote en Libia, el GBG está confinado a la región de las Américas tropical y subtropical. El GBVM está ampliamente distribuido en las partes tropical y subtropical de África y Asia, y no se conoce que exista en las Américas.

Los gusanos barrenadores son parásitos obligados de muchos animales de sangre caliente, incluyendo al ser humano. Aunque el nombre “gusano barrenador” se le da tanto a los estadios larvarios como adultos del insecto, la mosca adulta no es dañina. Su reputación como un parásito mortal proviene de sus larvas, que son enteramente dependientes de los tejidos vivos de los animales huéspedes para su desarrollo. La mosca hembra del gusano barrenador adulto es atraída hacia las abrasiones y heridas en la piel, donde deposita los huevecillos. A las 24 horas los huevecillos se transforman en larvas, las cuales inmediatamente se empiezan a alimentar de tejido vivo, aumentando dramáticamente el tamaño de la herida y provocando un sufrimiento intenso. Si se dejan sin tratar, los animales infestados mueren a menudo. De aquí que la industria ganadera pueda sufrir severas pérdidas económicas.

Distribución del Gusano Barrenador del Ganado (GBG)

El GBG puede vivir todo el año en las regiones tropicales y subtropicales de Estados Unidos, México, Centroamérica, Panamá, Norte de Sudamérica, Sudamérica Central, y en las islas del Caribe. Su distribución está ampliamente determinada por su incapacidad para sobrevivir persistentemente en el clima frío, por lo que es incapaz de hibernar en regiones templadas. Las condiciones húmedas y tibias le son óptimas.

Utilizando la Técnica del Insecto Estéril (TIS) el GBG ha sido erradicado de los Estados Unidos (1981), Puerto Rico (1975), las Islas Vírgenes Americanas (1972), las Islas Vírgenes Británicas (1972) y Curazao (1954 y 1976). México fue declarado libre del GBG el 25 de febrero de 1991, lo que tras una dispersión aérea de 250 631 millones de moscas estériles del GBG, requirió 58 000 horas de vuelo. El reporte e identificación de 286,750 muestras de larvas, con un costo del programa de 413.5 millones de U. S. dólares, incluyó la participación de 3,000 personas y el viaje de 224.6 millones de kilómetros de fuerzas de campo que buscaban casos de GBG en carros, barcos, a caballo y a pié. Guatemala, cuyo último caso de GBG ocurrió el 22 de mayo de 1994 como resultado de una campaña de erradicación en 1988. Belice implementó su erradicación en 1989 y la eliminación la obtuvo en 1994. En 1991, El Salvador comienza una campaña contra el GBG que concluyó su erradicación en 1995. Honduras implementó un programa zosanitario que comenzó en 1991, y concluyó con la erradicación en 1996. Nicaragua es el país más reciente en quedar libre del GBG en Centroamérica después de un exitoso esfuerzo zosanitario que empezó en 1992 y concluyó el 28 de noviembre de 1998, declarando oficialmente libre al país el 19 de octubre de 1999.

Los esfuerzos de erradicación están en camino en Costa Rica, esperándose la erradicación del GBG en el 2000, así como en Panamá, que está programado para estar libre del GBG para el año 2000. El GBNM se presenta en todos los países de Centro y Sudamérica al sur de la zona de erradicación, excepto por el área continental de Chile, donde el último brote se registró en 1959.

Las islas más pequeñas del Caribe aparentemente también están libres del GBG, aunque sus climas se consideran generalmente como favorables para la reproducción del GBG. Sin embargo, varias de las islas más grandes del Caribe están infestadas, como por ejemplo Cuba, Jamaica, La Española, Trinidad y Tobago.

La Técnica del Insecto Estéril

La Técnica del Insecto Estéril (TIS) puede ser descrita de la forma más simple como una forma de control de la natalidad. Combinado con la vigilancia, el tratamiento de heridas, control de movilización de animales y las cuarentenas, el uso de la TIS, ha sido fenomenalmente exitoso, como fue demostrado en las Américas y en el Norte de África.

La técnica implica la producción masiva de la especie plaga, (en este caso el GBG), la esterilización sexual por radiación (utilizando Cesium 137), y la dispersión de grandes cantidades de insectos estériles hacia el área infectada, a un radio de 10 moscas estériles contra una mosca silvestre. Cuando una hembra silvestre se aparea con un macho estéril, ella podrá ovipositar pero los huevecillos serán infértiles y así no producirá descendencia. Si un número suficiente de machos estériles es liberado de manera que la mayoría de las hembras nativas se apareen con ellos, el tamaño de la población silvestre se reducirá rápidamente. La dispersión continua de moscas estériles por generaciones consecutivas conducirá a la extinción de la población silvestre. A diferencia de muchos otros métodos de control de plagas, la Técnica del Insecto Estéril es amigable desde el punto de vista ambiental.

ACRÓNIMOS

ARS	Servicio de Investigación en Agricultura
APHIS	Servicio de Inspección en Salud Animal y Vegetal
IVB	Islas Vírgenes Británicas
CIMIAT	Centro Internacional de Miasis Tropicales
EMPRES	Sistema de Prevención de Emergencias para Enfermedades Animales y Plagas de Plantas Transfronterizas
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
GOJ	Gobierno de Jamaica
IMV	Instituto de Medicina Veterinaria
AIEA	Agencia Internacional de Energía Atómica
AGJ	Asociación Ganadera de Jamaica
CMAEGBG	Comisión México Americana para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado
GBG	Gusano Barrenador del Ganado
FEGBG	Fondo de Erradicación contra el Gusano Barrenador del Ganado
OIE	Oficina Internacional de Epizootias
PR	Puerto Rico
READEO	Organización para la Erradicación de Enfermedades Animales de Emergencia Regional
TIS	Técnica del Insecto Estéril
PCT	Proyecto de Cooperación Técnica
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos
IVEUA	Islas Vírgenes de los Estados Unidos
UIO	Universidad de las Indias Occidentales

2. SUDAMÉRICA

INTRODUCCIÓN

El GBG es endémico en la mayoría del Continente Sudamericano. Todos los países están infestados excepto Chile, donde la plaga fue identificada por última vez en 1959 (aunque es posible que la Isla de Pascua, un territorio chileno, continúe infestado). Aunque Chile comparte límites con países infestados por el GBG, ha sido capaz de mantener su status de libre del GBG, gracias a los controles estrictos que impone a la importación de animales y sus productos de animales. Estos controles son impuestos con el fin de mantener el status de Chile libre de la enfermedad de fiebre aftosa.

ARGENTINA

Status: Endémico a GBG

Antecedentes

Argentina, el segundo país más grande en América Latina, ocupa la porción más grande del sur del Continente Sudamericano. Tiene límites con Chile, Bolivia, Paraguay, Brasil y Uruguay, y presenta una extensa zona costera con el Atlántico. El país consiste principalmente en llanuras, y puede ser dividido en cuatro regiones topográficas: las Pampas, la Patagonia, los Andes y sus laderas, y el Noroeste.

Miasis

El gusano barrenador es endémico en el norte de Argentina. Al norte de la ciudad de La Rioja el GBG se encuentra todo el año. Al sur de la Rioja el GBG se encuentra sólo en los meses más cálidos de octubre hasta marzo. En la parte sureña más lejana del país las temperaturas son menores y no son favorables para la reproducción del GBG. Se cree que la población de GBG es mayor durante la época de lluvias.

El gusano barrenador no es considerado como un problema importante, aunque más del 50% de los productores visitados observaron un animal infestado recientemente o en algún momento. Cada propietario de ganado o vaquero porta siempre medicina para tratar las heridas infestadas. Puesto que no hay un sistema regular para reportar infestaciones, la incidencia en la distribución geográfica sólo puede estimarse de manera general.

Se han reportado pocos casos de miasis por gusano barrenador en humanos.

BOLIVIA

Antecedentes

Bolivia es un país sin litorales que asienta en las montañas de Los Andes Centrales en el centro occidente de Sudamérica. El país comparte fronteras con Brasil al norte y al oriente, con Paraguay al sureste, con Argentina hacia el sur y con Chile y Perú hacia el oeste. La cuarta parte suroccidental de Bolivia está dominada por las montañas de los Andes. Las tres cuartas partes restantes de Bolivia yacen al este de los Andes y están ocupadas por las tierras bajas o llanos que declinan gradualmente hacia el oriente, desde elevaciones de aproximadamente 450 metros en las laderas de los Andes orientales hasta 200 metros o menos a lo largo de las fronteras con Brasil, Paraguay y Argentina.

Miasis

El GBG es conocido comúnmente como “queresa” o “gusanera” en Bolivia. No se llevan registros oficiales de infestaciones por gusano barrenador puesto que la plaga es considerada como endémica. De aquí que en una visita breve la única forma para determinar la incidencia y variación estacional del GBG es a través de entrevistas con gente como autoridades de Salud Animal, productores de ganado, veterinarios y entomólogos. Los resultados de dichas entrevistas sugieren que con excepción de los Andes altos, todo el país está infestado. Aparentemente hay cierta variación estacional y geográfica en las tasas de infestación, pero esto no ha sido estudiado y por lo tanto su importancia no puede ser evaluada. Las áreas fuertemente infestadas incluyen los departamentos de Beni y Santa Cruz, y la región del Chaco.

Todas las especies de la ganadería son afectadas en cierto grado por el GBG, pero las tasas de ataque depende de las prácticas de manejo. Por ejemplo, en las faldas de la Ciudad de Santa Cruz, el ganado lechero es revisado diariamente y el GBG raramente es un problema aún cuando los cerdos que están en los alrededores presentan infestaciones severas. Generalmente las vacas son tratadas en menos de 24 horas si se encuentran infestadas.

Puesto que no hay un programa de control del GBG, las actividades de control son responsabilidad del propietario del ganado. Los sprays, polvos, líquidos, y ungüentos para tratamiento de heridas infestadas están disponibles fácilmente.

Los únicos registros escritos de miasis se encontraron en el matadero de la Pampa de la Isla en Santa Cruz. Los registros mostraron que desde 1987, varios cientos de cabezas de ganado habían sido decomisadas por causas que “incluían miasis”. El número exacto no pudo ser determinado, puesto que los registros no especificaban las razones de decomiso de las canales individuales.

Cada año llega un promedio de dos casos de miasis en humanos debidos al GBG al Hospital de la Paz. Sin embargo la altitud de la Ciudad de La Paz evita el desarrollo de GBG en esa área y sólo los casos muy severos en humanos son llevados desde otras áreas para su tratamiento. En la región de Yungas, donde el clima es caliente y húmedo, existen 10 clínicas médicas donde se tratan un promedio de 10 casos humanos por año aproximadamente. Por lo tanto, las miasis en humanos debidas al GBG son un problema significativo.

BRASIL

Status: Endémico a Gusano Barrenador

Antecedentes

Brasil ocupa casi la mitad de Sudamérica. El país se estrecha desde las laderas de Los Andes hacia el oriente hasta el Océano Atlántico y limita con cada país del continente, excepto Chile y Ecuador. Es el quinto país más grande del mundo. La tierra es relativamente plana con muy pocas áreas de gran altitud. Brasil tiene un clima tropical que se caracteriza por fuertes lluvias, elevada humedad relativa y altas temperaturas.

Miasis

Los rancheros pueden identificar las infestaciones por GBG y están familiarizados con los métodos de tratamiento. La mayoría de los ranchos cuenta con insecticidas para tratar casos de GBG: “Probablemente porque muchos rancheros consideran al GBG como una plaga relativamente fácil de tratar, algunos pueden ser tan descuidados con el manejo de sus animales que descuidan heridas que resultan atractivas para las hembras del GBNM “.

En Brasil las vacas y los becerros recién nacidos son los más afectados por infestaciones por el GBG. Aunque el GBG generalmente no es un problema en el ganado lechero, el cual es observado regularmente y tratado en forma rápida, el gusano barrenador puede ser un problema serio en el ganado de engorda, especialmente en el que se encuentra en potreros, donde es difícil revisar a los animales con frecuencia. La tierra para potreros ocupa cerca de 2 millones de kilómetros cuadrados del territorio brasileño y permite que aproximadamente de 57,425,000 cabezas de ganado cebú, el 42% del hato nacional vivan allí. Las mayores pérdidas económicas ocurren en este tipo de ganado.

El GBG es un parásito muy común de los animales domésticos en todo Brasil. Hay amplia información sobre la plaga en un reporte oficial de 1983 sobre la distribución geográfica de los ectoparásitos más importantes que atacan al ganado en Brasil. Preparado por los veterinarios del Ministerio de Agricultura, el reporte también proporciona una gran cantidad de información sobre garrapatas (*Boophilus microplus*) y el tórsalo (*Dermatobia hominis*), conocido en portugués como “berne”. (Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. 1983. Carrapato, berne e bicheira do Brasil. 153 pp.).

El reporte muestra que el GBG está presente en todos los estados del Brasil. Los bovinos fueron los huéspedes más importantes y la infestación fue severa en 33.1% de los condados y muy ligera en 60.2% de los mismos. Los ovinos fueron los segundos más importantes como huéspedes, con una fuerte infestación del 13.0% y muy ligera en el 41.7% de los condados. Los equinos fueron los terceros en importancia, con una fuerte infestación del 4.6% y muy ligera infestación del 49.4%. Se observaron infestaciones severas en búfalos en 0.6% de los condados y un nivel bajo de infestación en el 18.7%.

El reporte del Ministerio de Agricultura también proporcionó información sobre la incidencia de miasis del GBG en humanos; registró las infestaciones en humanos en 6.8% de los condados de Brasil, con 0.9% presentando una fuerte infestación y 5.9% con una infestación ligera.

La abundancia estacional del GBG fue estudiado por primera vez en el condado de Itaguaí, Rio de Janeiro, de septiembre de 1979 a agosto de 1980, utilizando trampas orientadas por el viento con hígado de res echado a perder como señuelo. La mosca fue encontrada a lo largo de todo el año, siendo menos abundante durante los meses de noviembre hasta abril, cuando la lluvia es más fuerte. Las concentraciones mayores de insectos se registraron en áreas bien cubiertas por árboles y matorrales y con grandes cantidades de animales domésticos. Se han obtenido resultados similares en estudios subsecuentes en varias partes del país.

En Rio Grande do Sul, donde los bovinos y los ovinos se crían conjuntamente, aproximadamente 13 millones de cada uno, los casos de GBG son más frecuentes en ovinos debido a la podredumbre de la pata. Los borregos infestados se aíslan ellos mismos del resto del rebaño, de manera que son difíciles de localizar para su tratamiento. Muchos mueren por la infestación.

Durante los pasados 20 años, muchos ranchos ganaderos se han ido estableciendo en la región del Amazonas y allí ha habido reportes de infestaciones por el GBG. Los troncos de los árboles y las ramas que son dejadas después de limpiar el bosque a menudo dejan heridas en los animales. Puesto que es difícil inspeccionar al ganado bajo las condiciones existentes, esto resulta frecuentemente en fatalidad.

Los reportes mensuales de Salud Animal enviados a Brasilia no cubren los casos de gusano barrenador. Por ello se realizaron entrevistas con representantes del Ministerio de Agricultura de ocho estados: Pará, Amazonas, Maranhao, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Rio de Janeiro y Rio Grande do Sul. Se encontró que las infestaciones por gusano barrenador fueron muy comunes en cada uno de los estados.

Centro Internacional para Miasis Tropicales (CIMIAT)

El CIMIAT fue establecido en 1978 por la Universidad Federal Rural de Rio de Janeiro, con las siguientes metas:

- Estudiar sistemáticamente la biología, ecología y control integral de insectos que causan miasis tropicales, con especial énfasis en *Dermatobia hominis* y *Cochliomyia hominivorax* (GBG).
- Estimular, recomendar y coordinar proyectos de investigación sobre miasis tropicales en diferentes países de América Latina.
- Evaluar las pérdidas causadas por miasis tropicales en la industria ganadera de Latinoamérica.

- Organizar cursos internacionales intensivos para entrenar a investigadores latinoamericanos en las técnicas modernas y métodos para el estudio de miasis tropicales.
- Organizar seminarios internacionales sobre miasis tropicales para comentar y criticar la investigación realizada en América Latina y determinar la dirección de la investigación en el futuro.
- Promover una comunicación efectiva entre investigadores latinoamericanos sobre miasis tropicales creando una base de datos sobre esta importante rama de la salud animal.

En 1979 el Consejo Nacional Brasileño para el Desarrollo Científico y Tecnológico financió un proyecto titulado: “Estudios Ecológicos Preliminares de *Cochliomyia hominivorax* como un requisito para erradicar al gusano barrenador de Brasil utilizando machos estériles”.

Entre 1982 y 1986 se realizaron cinco cursos internacionales sobre miasis tropicales organizados por el CIMIAT. El Primer Seminario Internacional sobre Miasis Tropicales fue realizado en 1986 con la participación de Argentina, Brasil, Colombia, Venezuela, México y los Estados Unidos. Los problemas metodológicos científicos y varios otros relacionados con los estudios ecológicos del gusano barrenador y del berne fueron evaluados durante este evento.

No existen programas específicos para controlar al gusano barrenador en animales silvestres. En los pasados 15 años, Electronorte, la compañía responsable de proporcionar electricidad a los estados brasileños ha construido tres grandes plantas hidroeléctricas en la región del Amazonas, Tucuruí, Balbina y Samuel. En el proceso los ríos fueron retenidos por represas y se inundaron 5700 Km.² de tierra. Miles de árboles quedaron sumergidos y más de 100,000 mamíferos fueron capturados y después liberados en las orillas del área inundada.

Los científicos que participaron en las operaciones de salvamento en Tucuruí reconocieron que había algunas miasis en los animales capturados, especialmente en las alpacas (*Agouti paca*) y entre los armadillos. En Samuel se observaron unas cuantas infestaciones por gusano barrenador en ciervos, armadillos y osos hormigueros. Los animales silvestres están muy bien adaptados a la vida en la jungla y no se hieren fácilmente, dando la impresión de que los pocos animales infestados que se observaron fueron heridos mientras trataron de evitar ser capturados. Los bovinos en los ranchos de la vecindad de estas plantas hidroeléctricas también se han infestado.

En 1987 se firmó un acuerdo entre el Gobierno Brasileño y el Banco Mundial para estudiar la salud animal por seis años, a un costo de \$108 millones de U. S. Dólares. Aproximadamente 20% de los fondos ya han sido utilizados. El Programa de Salud Animal Nacional de Brasil está dividido en seis proyectos: Fiebre Aftosa (FA); Enfermedades Porcinas de los Cerdos (particularmente la Peste Porcina Clásica); Rabia; Anemia Infecciosa Equina; Enfermedades de las Aves; y Parasitosis Animal (endoparasitosis y

ectoparasitosis). No existe un programa nacional específico financiado por el Gobierno Brasileño para controlar o erradicar al GBG.

COLOMBIA

Status: Endémico a Gusano Barrenador

Antecedentes

Colombia se localiza en el noroeste de Sudamérica. Cuenta tanto con picos nevados como con regiones tropicales, y su topografía está dominada por tres cordilleras andinas que cruzan el país de suroeste a noroeste y dividen a Colombia en tres regiones importantes: la zona de las tierras altas, las tierras bajas, y las planicies orientales.

Miasis

Como único requisito para el desarrollo de las estrategias de control de miasis se realizó un estudio en el noroeste de Colombia para identificar las causas de miasis en el área. Se colectaron larvas durante visitas rutinarias a ranchos por técnicos del Instituto Agrícola Colombiano (ICA) y el Programa de Control de la Enfermedad de Fiebre Aftosa del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Los técnicos inspeccionaron animales y recolectaron larvas cuando fue posible. Las heridas fueron tratadas con un pesticida organofosforado y las muestras fueron colocadas en un tubo que contenía un preservativo, una solución conservadora y las enviaron al laboratorio para su identificación. Durante el estudio se colectaron e identificaron 785 muestras revelando la presencia de cuatro especies de parásitos: el GBG, *Phaenicia spp.*, *Cochliomyia macellaria* y *Sarcophaga spp.* Más del 97% de las muestras fueron GBG, el cual se encontró en ganado, equinos, borregos y cerdos.

Se estima que el GBG es endémico en aproximadamente 90% del país y que el ambiente en el área infestada es adecuado para la reproducción del GBG a lo largo del año, aunque la incidencia del gusano barrenador probablemente disminuye durante la temporada seca. Estas son estimaciones puesto que la información sobre incidencia real de casos no está disponible.

Aunque los propietarios de ganado reconocen que ocurren pérdidas han aprendido a tratar las infestaciones y saben como vivir con el GBG. Por lo tanto, los productores y las autoridades de salud animal pueden no apreciar plenamente el costo de vivir con el GBG. Se asume que la industria ganadera conlleva o tiene pérdidas económicas considerables debidas al GBG, puesto que un porcentaje substancial de heridas se infecta y las muertes resultan por la infestación que ocurre a veces. También hay costos asociados con la vigilancia y el tratamiento de heridas.

No existe indicación de que el GBG ocasione un problema significativo de salud pública en Colombia. Sin embargo, la experiencia en otros países indica que el GBG se encuentra en animales domésticos y en la vida silvestre y también es un problema ocasional en humanos, particularmente en los grupos socioeconómicos bajos.

En Colombia, las zonas de producción ganadera intensiva se localizan en áreas con buena comunicación, generalmente cerca de las grandes ciudades. Podría diseñarse un programa de erradicación del GBG para estas áreas basado en la experiencia ganada en los programas de erradicación en otros países. En áreas donde la producción ganadera es de tipo potreros, la erradicación sería más difícil. El manejo de ganado se caracteriza por reunir al ganado dos veces por año para marcaje, vacunación, castración y operaciones similares. La mayoría de estas operaciones se localizan en áreas donde las granjas no están cercadas y la mayoría de los caminos son intransitables durante la temporada de lluvias. La erradicación es posible en dichas áreas, pero la falta de caminos contra todo tipo de clima y la carencia de otras facilidades de comunicaciones lo haría difícil y más costoso que en las zonas de ganadería intensiva.

El área de Colombia localizada en la meseta del Amazonas incluye a los Departamento de Amazonas, Guainía y Vaupés, el cual limita con Brasil. Todos o parte de otros departamentos tales como Caquetá, Putumayo y Quaviare también están dentro de la meseta del Amazonas. Esta área constituye una porción substancial de la masa de tierra de Colombia, pero apoya sólo a un pequeño porcentaje de la población ganadera. En el área del Amazonas, donde casi no hay caminos o teléfonos, hay muy poca gente y comparativamente menor número de ganadería doméstica, un programa de erradicación tendría que enfrentarse con condiciones y situaciones nunca antes enfrentadas en un esfuerzo de erradicación del GBG.

CHILE

Status: Libre de Gusano Barrenador (con excepción de la Isla de Pascua)

Antecedentes

Chile está en la costa occidental de Sudamérica. Se extiende como una faja de tierra por más de 4200 Km desde Perú hasta la punta del sur del continente en el Cabo de Hornos, incluyendo la parte más grande de Tierra del Fuego, un archipiélago separado de tierra por el Estrecho de Magallanes. El país tiene una anchura promedio de 177 Km. Los territorios remotos incluyen la Isla de Pascua, las Islas Juan Fernández y otras Islas en el Pacífico. Las Montañas de los Andes, que se elevan a más de 6700 metros sobre el nivel del mar separan al país de Argentina y Bolivia. La capital y ciudad más grande es Santiago, localizada en la parte central del país y donde se concentra la mayoría de la población.

Chile está con razón orgulloso del hecho de ser uno de los países en Sudamérica que está libre de fiebre aftosa. Para proteger este status de libre hay controles muy estrictos de movimiento de ganado hacia Chile desde los países vecinos. Los animales vivos y muchos productos animales están prohibidos para entrar a Chile, con excepción de aquellos provenientes de países libres de fiebre aftosa. Las estaciones cuarentenarias en las fronteras entre Chile y sus países vecinos son bien manejadas y los reglamentos son aplicados meticulosamente. Estas medidas de control ayudan a prevenir la reintroducción del GBG.

Miasis

El GBG fue identificado por última vez en la zona continental de Chile en 1959, pero no existe evidencia de que exista actualmente en ninguna otra parte. Se identificó en 1989 en la Isla de Pascua y se asume que la isla permanece infestada.

Existe un número de áreas en el norte de Chile donde el microclima es adecuado para la supervivencia del gusano barrenador. En el verano dichas áreas pueden extenderse tan lejos hacia el sur como Puerto Montt y en el invierno hasta la ciudad de Valparaíso. Estos microclimas proporcionan humedad, árboles y otra vegetación, clima templado y una cantidad suficiente de animales de sangre caliente para la reproducción del GBG.

En Santiago, dos veterinarios que trabajan con especies menores fueron entrevistados sobre sus experiencias con miasis. Uno de ellos dijo que él trataba 3 ó 4 casos de miasis en perros cada año, siempre durante el verano. El otro dijo que no había visto un caso de miasis en 20 años de práctica. Dos veterinarios en la Ciudad de Arica, al norte de Chile, dijeron que ellos habían visto 3 casos de perros con miasis en los dos últimos años. Las larvas en cada caso fueron reportadas como superficiales. Los propietarios de ganado en los ranchos, establos y en ranchos pequeños en el Valle irrigado del Yuta, también fueron entrevistados. El clima del Valle sería ideal para la reproducción del GBG si el insecto estuviera presente. Varios propietarios habían observado miasis en animales en los pasados siete años, aunque ninguno recientemente.

No existe información que indique que la miasis por GBG exista en humanos. En ausencia de miasis en animales, sería virtualmente imposible que existiera en humanos.

Si el GBG se encontrara en el área continental de Chile, se podría erradicar en los meses de invierno, tratando únicamente a los microclimas afectados (valles irrigados). El país cuenta con suficiente infraestructura (camino, aeropuertos y puertos marítimos) para apoyar una campaña de erradicación si fuera necesario.

ECUADOR

Status: Endémico a Gusano Barrenador

Antecedentes

Ecuador se divide en tres áreas físicas distintas, las cuales también difieren cultural y políticamente. Aproximadamente 35% del total de la población del país vive en la región costera o costa, la cual se centra en la ciudad portuaria de Guayaquil. La mayoría de los productos tropicales para exportación del país se producen en esta región.

Miasis

El GBG existe en todo el país y todas las especies de animales de sangre caliente son afectadas. De acuerdo con veterinarios experimentados se ha encontrado hasta a

2500 m. sobre el nivel del mar. El tratamiento de heridas es el principal método de control, con tratamiento rutinario, curativo y preventivo de heridas que se realizan en granjas y ranchos que utilizan métodos de producción intensiva o alta tecnología. Sin embargo, los animales raramente son tratados en las grandes operaciones que utilizan tierras como potreros o praderas sin cercas. No existe suficiente información sobre incidencia de casos disponibles para identificar con seguridad la tasa de casos o la distribución geográfica del GBNM, ni existe información sobre el papel de la vida silvestre en la perpetuación de esta plaga. Sin embargo, las entrevistas con los productores ganaderos ecuatorianos indican que existen fuertes infestaciones por GBG en todo Ecuador. La mayoría de los productores están familiarizados con la plaga y saben cómo prevenir y tratar los casos de miasis.

En la Isla de Santa Cruz, una isla del grupo de las Islas Galápagos y parte del territorio Ecuatoriano, las discusiones con cinco ganaderos que representaban las cinco principales áreas productivas no demostraron evidencia de que el GBG esté presente en la isla.

La producción ganadera intensiva en el Ecuador se localiza en áreas con buena comunicación, generalmente cerca de ciudades grandes. Puede diseñarse un programa de erradicación del GBG para dichas áreas basado en la experiencia ganada en los programas de erradicación en otros países.

En áreas donde se practica la producción ganadera a libre pastoreo la erradicación sería más difícil. El manejo del ganado se caracteriza por reunirlos dos veces al año para marcaje, vacunación, castración y operaciones similares. La mayoría de estas operaciones se localizan en áreas donde los ranchos no cuentan con cercas y la mayoría de los caminos son intransitables durante la temporada de lluvias. La erradicación es posible en dichas áreas, pero la falta de caminos resistentes a todo tipo de climas y las pobres posibilidades de comunicación harían la erradicación más difícil y probablemente más costosa.

GUYANA FRANCESA

Status: Endémica a Gusano Barrenador

Antecedentes/Miasis

La Guyana Francesa está en la costa norte de Sudamérica. El GBG se presenta en toda el área de producción ganadera del país. El resto del país está probablemente infestado, pero está en buena parte sin habitar y no ha sido estudiado en busca de GBG. Los propietarios de ganado y los veterinarios están experimentados en el manejo de animales infestados, por lo tanto las muertes en animales por la infestación son mínimas. Los costos secundarios de la enfermedad debido a factores como tratamientos y pérdida de peso no han sido estudiados.

GUYANA

Status: Endémico a Gusano Barrenador

Antecedentes

Guyana está en la costa nororiental de Sudamérica y la mayoría de su población vive en una angosta tira de tierra a lo largo de la costa norte. Adyacente a la región costera, existe un área conocida como la Región de las Arenas Blancas; mide aproximadamente 75 Km. de ancho, corriendo paralela al Océano Atlántico. Esta área está llena de montes y cubierta con arena y varía en altitud desde 25 m. en la parte oriental, hasta 100 m. en la parte occidental.

Los productores ganaderos de pequeño y mediano tamaño se localizan en la planicie costera angosta entre los ríos Essequibo y Courantyne. Además de los hatos lecheros y de carne también existen granjas de producción avícola y porcícola intensivas. Las otras áreas de producción ganadera principales son las praderas de la región de las Arenas Blancas en el noroeste y las praderas de Rupununi en el sudoeste.

Miasis

El GBG está presente en todo Guyana y ocasiona pérdidas significativas en la ganadería doméstica y en la fauna silvestre. La incidencia más alta se presenta en la estación de lluvias y la más baja al final de la estación de sequía.

Parece haber una alta prevalencia de infestación o heridas infestadas por GBG en las granjas que se visitaron en el área de Georgetown y a lo largo de la tira costera y el problema se deriva de la falta de liquidez para comprar insecticidas y poder tratar las heridas infestadas. Durante una visita al estable Mobilisa, una granja estatal localizada aproximadamente a 75 Km. al sudeste de Georgetown, se observaron muchas heridas sin tratar y fuertemente infestadas. Se colectaron más de 200 larvas y se capturaron dos moscas hembras adultas del GBG, que se conservaron para su estudio posterior en el laboratorio.

Las pérdidas podrían reducirse enormemente si hubiera apoyo de químicos para tratamiento de heridas y éstos estuvieran disponibles a precios que permitieran a los propietarios de ganado pagarlos. Los Servicios Veterinarios Gubernamentales también están limitados por una falta de recursos que aseguren las medicinas y las vacunas necesarias. No es posible una estimación precisa de las pérdidas por GBG porque no se coleta información respecto al número de casos y muertes por GBG, ni sobre el costo del tratamiento.

Guyana tiene un alto potencial para aumentar su producción ganadera. El país tiene grandes extensiones de zonas de pastoreo, así como subproductos de caña de azúcar y de la producción de arroz que pueden ser utilizados como alimento suplementario para ganado. Bajo las condiciones actuales, la producción nacional cubre el 100% del consumo nacional de carne y 80% de la demanda de productos lecheros. Los

productores de ganado han logrado estos niveles de producción con un poco más que las praderas naturales, salvado de arroz y de trigo y sus propias habilidades. Invierten muy poco en gastos por veterinario. Entre otras enfermedades, la infestación por GBG, es una limitante más para el desarrollo de la industria ganadera.

PARAGUAY

Status: Endémico a Gusano Barrenador

Antecedentes

La mayor parte de Paraguay tiene un clima subtropical. Las condiciones climáticas también son afectadas por los vientos cálidos y húmedos de la Meseta del río Amazonas y por los vientos secos y frescos de las Pampas Argentinas. Los programas de salud animal se llevan a cabo por el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA).

Las principales campañas son Fiebre Aftosa (FA), Tuberculosis, Brucelosis, Rabia Bovina, Cólera Porcino, Enfermedad de Newcastle y Anemia Infecciosa Equina. La campaña contra FA es la que recibe la prioridad más alta.

Miasis

El GBG es endémico en Paraguay y todo el país está infectado. En vista de que la plaga está tan diseminada generalmente no se mantienen registros de miasis. Una excepción es el Zoológico de Asunción, donde los registros de infestación por GBG se han mantenido desde que una nueva administración tomó cargo en julio de 1991.

Los rancheros saben cómo tratar a los animales para reducir sus pérdidas por infestación y no consideran al GBG como una amenaza seria para la producción. Las entrevistas con oficiales de salud animal y productores de ganado y las visitas en sus casas indicaron fuertes infestaciones en todo el país. Por ejemplo, durante la visita del equipo de la FAO: 1.- Se colectó una muestra de larvas de una granja de cerdos y otros cuatro animales en la misma granja habían sido tratados recientemente contra GBG; 2.- Se colectaron dos muestras de ganado lechero en los altos en el Departamento de Cordillera, aproximadamente a 60 Km. de Asunción, y otro animal acababa de ser tratado contra GBG; 3.- Se colectaron tres muestras de perros en el Hospital Animal en San Lorenzo; 4.- Los registros mostraron varios casos en el Zoológico de Asunción. Las conversaciones con veterinarios y ganaderos indicaron una alta incidencia en otras partes, tanto de la zona oriental como occidental.

No existe información disponible sobre casos de miasis en humanos.

Todo el país se encuentra fuertemente infestado pero los casos de GBG no se reportan, de manera que no hay registros sobre el número de casos que ocurren, ni la incidencia estacionaria. No existe gente entrenada en la identificación de moscas o larvas del GBG, y no existe ninguna campaña de control o erradicación de GBG. El control de

los animales individuales es responsabilidad de los rancheros, quienes generalmente utilizan medicamentos que contienen insecticidas para tratar las heridas infestadas y para evitar que las heridas se infesten.

Existen disponibles más de 10 productos para el tratamiento del GBG en Paraguay y las siguientes son estimaciones de la cantidad de productos para el tratamiento del gusano barrenador vendidos por varias compañías en Paraguay:

<u>COMPAÑÍA</u>	<u>VOLUMEN PRODUCIDO O IMPORTADO Y VENDIDO</u>
Biotecnia	3000 sprays por mes, 5000 productos surtidos
Cooper	Sin datos
Bayer	2000 Kg de polvo de Negasunt por año
Agroveterinaria	1000 Kg de ungüentos, 12000 sprays, 1000 litros de líquido por año.
Shell	17,000 sprays por año.
Vetenac	5000 litros de spray por año

Estas estimaciones de ventas son para productos importados legalmente al interior del país. Algunos observadores consideran que una cantidad igual o mayor de productos para control de miasis es introducida al país en forma ilegal cada año. Las ventas legales solas probablemente proporcionan suficiente producto para tratar más de 1.5 millones de animales cada año en Paraguay.

Basados en los reportes de casos y en la inesperada gran demanda de productos para tratamiento, la población del GBG en el Paraguay parece ser muy grande. De hecho la frecuencia de uso de pesticidas en el tratamiento de heridas es un indicativo importante del número de casos de GBG cuando no existe otra información disponible. Se requieren mayores estudios para definir las tasas de incidencia y la distribución geográfica.

PERÚ

Status: Endémico a Gusano Barrenador

Antecedentes

La ganadería incluye bovinos, ovinos, caprinos, cerdos y equinos, así como números sustanciales de vicuña (59,000), alpaca (2,703,185) y llama (1,029,339).

Las cantidades de ganado en el Perú han ido disminuyendo durante varios años conforme la gente se muda a las ciudades por razones económicas y como consecuencia de la reforma agraria. El número de vacas lecheras en la región de Lima ha caído de 200,000 hace algunos años a menos de 25,000 debido a la invasión de la creciente ciudad de Lima hacia las zonas ocupadas anteriormente por las lecherías. La reforma agraria también ha servido para disminuir el tamaño de los establecimientos de producción ganadera. Perú importa carne de Argentina, leche de Nueva Zelanda y pieles

de Colombia, Bolivia y Chile. Las únicas exportaciones de animales vivos son pollitos hacia Chile y Bolivia.

Existe un movimiento ilegal de ganado hacia el Perú desde Ecuador y Bolivia cuando los precios son más altos en Perú. Contrariamente existe un movimiento ilegal de ganado hacia el Perú desde Ecuador y Bolivia cuando los precios son más altos en Perú. Existe movimiento ilegal del Perú hacia Bolivia y Ecuador cuando los precios de ganado son superiores en estos países.

Las principales campañas de salud animal son contra la fiebre aftosa, el cólera porcino, la rabia, brucelosis y tuberculosis. Los programas contra brucelosis y tuberculosis en las grandes lecherías del país son financiados por los mismos productores.

Perú se localiza en la costa occidental de Sudamérica. Existen dos laboratorios de diagnóstico, uno en Cajamarca y otro en Arequipa. Ambos laboratorios requerirían equipo y entrenamiento de su personal con el fin de servir como centros de identificación del GBG. El sistema de cuarentena del Perú está siendo reorganizado y por lo tanto está inactivo. El nombre de la nueva organización será "Defensa Pecuaria". Las actividades de salud animal son cubiertas por la Ley Policial de Salud Animal (4638 de marzo 23, 1923). Esta ley guía el control sanitario para establecer medidas para la defensa contra los riesgos de enfermedades exóticas y las medidas para el control de enfermedades animales endémicas. La ley también proporciona provisiones generales para la importación y exportación de animales y productos animales y una guía para el control de movilización animal.

Miasis

La miasis por GBG se encuentra durante todo el año en el Perú. Todas las especies de animales domésticos se ven afectadas, con mayor frecuencia el ganado. La información se obtuvo de productores ganaderos, el Ministerio de Agricultura y el Fondo para la Crianza de Ganado en el Departamento de Piura.

La incidencia más alta de miasis es en la cuenca del Amazonas, de acuerdo con los representantes del Fondo para la Producción de Ganado Lechero. Entre las áreas más fuertemente infestadas están los Departamentos de Loreto, San Martín, Madre de Dios y Ucayali, en el área de selva junto a la frontera brasileña. Un estudio realizado en 1975-77 sobre la incidencia de miasis en Pucallpa, Ucayali, demostró que más del 75% de los casos ocurrieron en becerritos. El estudio cubrió los casos de miasis para un período de tres años en un hato de 465 (+/- 59 en un período de tres años) animales de raza Nelore. El hato constaba de 51.6% de adultos, 32.8% de edad mediana y 15.6% de becerros. Se localizó en la zona de Pucallpa, donde las precipitaciones anuales son de aproximadamente 1600 mm y la temperatura promedio es de 25.2 °C con menos de 1°C de diferencia entre las estaciones secas y lluviosas. El propósito básico de la prueba fue determinar: prevalencia de miasis, la localización de las lesiones, la severidad de las lesiones producidas y el número de tratamientos requeridos.

Las lesiones producidas fueron clasificadas de acuerdo con el número de larvas encontradas en la herida, con 12.3% clasificadas como leves (< 5 larvas), 78.4% fueron clasificadas como medias (5-40 larvas) y 9.3% fueron clasificadas como severas (>40 larvas). Existe una diferencia significativa cada año en la prevalencia de la infestación, con 32.7% de los animales en el hato infestado en 1975, 12.4% en 1976, y 31.3% en 1977. El primer tratamiento fue todo lo que se requirió para la recuperación en el 76.3% de los casos, mientras que el 18.6% requirió un segundo tratamiento y el 5.1% requirió más de dos tratamientos. Hubo un total de 333 casos de GBG en el hato durante el período de tres años, con el 41% en animales adultos, 38% en animales de tamaño medio y 254% en becerros. Puesto que más del 75% de los casos ocurrieron en becerros, un programa efectivo para controlar la infestación en ese grupo etario, reduciría grandemente la miasis por GBNM en ganado.

El GBG es un problema persistente en los animales de zoológico. Por ejemplo, en 1991 un carnero Corriedale presentó una herida crónica en el esternón, la cual se infestó. La infestación se curó con un producto local llamado "matabicheras" (que se traduce como asesino de gusano barrenador). Desgraciadamente cada vez que el animal se postraba, raspaba la costra de la herida y se volvía a infestar. El animal se reinfestó varias veces durante el año hasta que fue eliminado. Con el fin de comprender mejor la extensión del problema de los animales del zoológico, los gerentes de los mismos requieren llevar la pista de los casos de miasis que reportarlos a las autoridades de salud animal para su tabulación.

De acuerdo con el Director del Departamento de Enfermedades Transmisibles del Ministerio de Salud, la miasis por GBG en humanos es un problema pero recibe poca atención y no se mantienen registros de casos. Entre 1952 y 1954 se trataron ocho humanos por GBG en Lima. Los casos fueron tratados con éxito utilizando hojas de albahaca fresca (*Ocinum basilicum*) o por irrigación del seno nasal usando una solución de 125 hojas hervidas de la misma planta.

El GBG se encuentra en Perú durante todo el año. Es endémico en el área costera y en los valles Andinos por debajo de los 2500 m y se reporta que la región del Amazonas está fuertemente infestada.

Los casos del GBG no se reportan, de manera que no hay información disponible respecto al número de casos o su incidencia temporal. Sin embargo, la frecuencia de usar pesticidas en heridas es un indicador importante de la incidencia de casos cuando no existe otra información disponible. Se requieren más estudios para definir las tasas de incidencia y la distribución geográfica.

No existen campañas para controlar o erradicar al GBG, ni existe gente entrenada en la identificación de moscas o larvas del mismo. El control en los animales individuales es responsabilidad de los rancheros, quienes generalmente utilizan medicamentos que contienen insecticidas para tratar las heridas infestadas y para evitar que las heridas se infesten.

SURINAM

Status: Endémico a Gusano Barrenador

Antecedentes

El país tiene un clima tropical lluvioso con una temperatura promedio de 27°C. Surinam tiene una economía mixta en desarrollo, en la cual tanto los sectores públicos como privados participan. La explotación de la bauxita, la producción de aluminio, los servicios públicos y la agricultura son los sectores más amplios de la economía.

El número de ganado bovino se ha duplicado en los pasados diez años, pero la producción de leche no ha mantenido el paso y actualmente es bastante baja. La planta lechera en Paramaribo utiliza leche en polvo importada para producir 7.8 millones de litros de leche en comparación con los 3.4 millones de litros de la producción local. Con excepción de la leche y los productos lácteos, la demanda doméstica de productos de la ganadería es cubierta por la producción doméstica.

La producción de cerdos ha ido en aumento desde 1987 pero, como con los avicultores, los porcicultores tienen que depender fuertemente de las importaciones para los insumos de la producción, tales como el alimento y los medicamentos. La falta de liquidez requerida para dichas importaciones está disminuyendo el crecimiento de toda la industria pecuaria.

El ganado de carne consiste mayormente en cruza de razas cebuinas, el ganado lechero es en su mayoría cruza de ganado Holstein, los borregos y las cabras son razas africanas mejoradas en Barbados y los cerdos y las aves en las unidades de producción de tipo industrial son las modernas razas de alta producción.

La legislación que gobierna la salud animal inició durante la regencia holandesa del país y subsecuentemente ha ido actualizándose conforme ha sido necesario. La legislación que gobierna la inspección de carne se apega a los lineamientos de la FAO.

La brucelosis fue introducida en Surinam en los setentas durante una importación masiva de ganado cebú de Centroamérica, pero ha sido eliminada virtualmente por un plan de erradicación bien implementado. Las enfermedades parasitarias, tales como anaplasmosis y tripanosomiasis son endémicas en toda la industria ganadera.

El GBG está presente a lo largo de Surinam, localizado en la costa central del norte de Sudamérica, aunque su presencia en la parte forestal del país no ha sido probada. Las pérdidas en la ganadería doméstica y en la fauna silvestre son significativas parcialmente por la alta tasa de infestación, pero también por la disminución de circulante necesario para comprar insecticidas para tratar las heridas infestadas. Se cree que la incidencia del GBG está aumentando debido a la falta de drogas adecuadas para su tratamiento. Mientras los productores pecuarios carezcan de los recursos para prevenir y tratar infestaciones la presencia del GBG reducirá la productividad pecuaria en Surinam.

Las pérdidas podrían reducirse significativamente si se proveyeran químicos para el tratamiento de heridas y se hicieran disponibles a precios que los productores pudieran comprarlos. Información tal como número de muertes como resultado de infestaciones de GBG y el costo de tratamiento de casos no ha sido colectada. Por lo tanto, no está disponible un estimado preciso de pérdidas debido al GBG .

URUGUAY

Status: Endémico a Gusano Barrenador

Antecedentes

Uruguay es el país más pequeño en Sudamérica y forma una cuña entre Argentina hacia el occidente y Brasil hacia el norte y el oriente. Hacia el sur está el Océano Atlántico y el estuario del Río de la Plata. El país está conformado como un gran valle, el cual es bien drenado por ríos. Su punto más alto es 300 m arriba del nivel del mar.

La producción pecuaria es más importante que otras actividades agrícolas. La población ganadera, estimada en 37,750,000 cabezas es más grande cuando se compara a la población humana de cerca de 3 millones.

Uruguay tiene una enorme población ovina, que produce cerca de 100 millones de kilogramos de lana por año. Aproximadamente 90% de esa cantidad es exportada, principalmente a Europa. Los ranchos de borregos varían en tamaño, siendo el más grande de hasta 60,000 cabezas de ovinos y generalmente unas pocas de ganado bovino.

La industria lechera se localiza principalmente alrededor de Montevideo. Las ovejas y el ganado vacuno se concentran en la parte central y del norte del país.

Los principales problemas de enfermedades animales, aparte de las miasis por GBG son: fasciolosis (causada por la *Fasciola hepatica* que afecta al hígado) en borregos; la anaplasmosis, babesiosis, piojos, y la mosca del cuerno. La fiebre aftosa, a menudo considerada la enfermedad animal más importante en Sudamérica, no ha sido encontrada en Uruguay por más de 30 meses. Actualmente existe un programa obligatorio contra la fiebre aftosa que continúa en efecto.

Los animales importados se mantienen en cuarentena en ranchos autorizados, bajo la supervisión de veterinarios que están acreditados por el Departamento de Salud Animal del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

Desde 1980 Uruguay ha exportado animales vivos a Japón y a los países árabes. Los animales lecheros son exportados mayormente a Brasil y Paraguay.

La importación de Argentina está controlada rígidamente en cuatro puentes a través del Río Uruguay. Las importaciones de Brasil son más difíciles de controlar puesto que hay una frontera de 700 Km. y solamente hay tres puertos autorizados de entrada. La

ganadería tiende a moverse a través de la frontera hacia el lado del precio más alto. La inspección de ganado también se realiza en puertos marítimos y aeropuertos.

Miasis

El GBG está presente en grandes números durante el verano en todo el país, siendo las infestaciones más frecuentes entre noviembre y abril. Un veterinario de práctica privada en Montevideo reportó que el trataba de 100 a 150 casos de miasis en pequeñas especies cada año.

Un estudio de cinco meses en 1991 realizado en 382 productores de ganado y conducido por científicos del Instituto Parasitológico de la Facultad de Veterinaria de Montevideo confirmó que la miasis en piel era un factor de gran importancia económica en Uruguay. Se encontraron miasis en todos los establecimientos investigados. La tasa de prevalencia general en los animales incluidos en la muestra fue de 4.5% en bovinos y de 6.2% en ovinos. De los animales infestados la tasa de mortalidad fue de 6.5% en bovinos y de 18.5% en ovinos. Para el ganado vacuno la prevalencia fue más alta en la zona sur. Los datos colectados también fueron evaluados de acuerdo a las distintas zonas de Uruguay. La prevalencia de infección en los ovinos fue mayor en las zonas central y del sur.

En los bovinos, las infestaciones por gusano barrenador se encuentran más a menudo en el ombligo, y en los ovinos las patas son el sitio más común, generalmente como una complicación de la podredumbre de la pezuña. El estudio reveló que el GBG está presente en grandes números durante todo el verano. En el invierno las temperaturas caen hasta 0°C en gran parte del país, evitando que el gusano barrenador complete su ciclo de vida en años normales. Por lo anterior, el insecto raramente es encontrado durante el invierno. Sin embargo, se requieren estudios adicionales para determinar con más precisión cuán al sur puede sobrevivir el insecto durante un invierno normal.

El estudio incluyó un muestreo entre productores de cada región del país. Un reporte detallado de este estudio puede ser encontrado en la publicación uruguaya: Veterinaria, Volumen 288, No. 114, de Octubre-Diciembre 1991.

Las infestaciones por GBG son más frecuentes en noviembre y casi nunca se encuentran durante los meses de abril, mayo y junio.

No existe información que sugiera que la miasis en humanos sea un problema importante en Uruguay, pero presumiblemente ocurren casos.

Hay cerca de 150 clínicas veterinarias en Montevideo. Cada año estas clínicas venden un valor estimado de USD. \$900,000 de medicinas para el tratamiento de miasis en animales.

El brote de GBG en Libia puede haberse originado en ovinos importados de Uruguay. Debido al brote, Uruguay perdió su mercado de ovinos en pie en los países árabes. Este incidente sirve para recordar a los oficiales y productores uruguayos sobre

las ventajas de erradicar al GBG. Los oficiales de salud animal y productores de ganado igualmente han expresado su deseo de participar en un programa regional de erradicación. Los oficiales gubernamentales y los propietarios de ganado ofrecieron su apoyo para un programa de erradicación regional contra el gusano barrenador. Sin embargo, la mayor preocupación expresada fue “¿quién pagaría?”.

El terreno y clima de Uruguay no presentan ningún problema técnico obvio hacia la erradicación. La topografía de Uruguay es como un valle sin montes alrededor. Por lo tanto, la dispersión aérea de moscas estériles puede lograrse con gran eficiencia. Los meses de invierno ayudarían a la erradicación, reduciendo la duración de tiempo necesaria para la dispersión de moscas estériles y en consecuencia el costo.

VENEZUELA

Status: Endémico a Gusano Barrenador

Antecedentes

La nación más septentrional de Sudamérica, Venezuela cuenta con zonas costeras hacia el mar Caribe y hacia el Océano Atlántico. Hay seis regiones geográficas importantes en Venezuela:

1. Un área que incorpora una zona costera angosta, la plataforma y más de 300 islas y cayos;
2. La zona montañosa costera del norte densamente poblada, donde se localiza Caracas y el Distrito Federal;
3. La zona occidental de transición entre la zona de la cadena montañosa costera y los Andes, con sus valles y planicies semiáridos y las dunas de arena inusuales de coro;
4. La región montañosa Andina, densamente poblada y que limita con Colombia, sitio del pico más alto de Venezuela, el Pico Bolívar (5 007m);
5. La sabana tropical, plana o llanos, que yace entre la cadena costera y el río Orinoco; y,
6. Una sabana y jungla tropical conocida como Guayana, al sur del río Orinoco, la cual comprende el 45% del territorio nacional y es hogar de la pequeña población indígena de Venezuela.

El clima varía de región a región. La mayor parte del país es tropical o subtropical, pero las temperaturas varían en °C entre las alturas Andinas y las áreas costeras. El período de diciembre a abril (verano), es relativamente seco en la parte del norte del país, con lluvias más frecuentes entre abril y noviembre (invierno). Lejos hacia el sur se presentan fuertes lluvias durante todo el año, mientras que en la región semejante a desierto alrededor del Coro existe muy poca lluvia.

Existe una considerable pérdida entre las razas europeas importadas debido a los parásitos y al calor, por lo tanto la mayoría del ganado son cruza de razas, las cuales son

más resistentes a ambos factores, pero que aún así retienen un poco de las características de alta producción de las razas europeas.

Venezuela tiene programas de salud animal contra tuberculosis, brucelosis, encefalitis equina venezolana, anemia infecciosa equina y peste porcina clásica. El progreso de estos programas ha ido disminuyendo debido a la reestructuración interna del Departamento de Agricultura y la crisis económica del país.

No existe inspección sanitaria del ganado durante el transporte de un estado al otro o hacia establecimientos para sacrificio. Venezuela cuenta con dos estaciones cuarentenarias, pero se utilizan primordialmente para revisión de ganado importado.

Miasis

El GBG existe durante todo el año en todo Venezuela. Aunque la presencia del insecto ha sido confirmada por identificación de muestras de campo colectadas recientemente, no se ha realizado un muestreo a nivel nacional ni se ha evaluado la ocurrencia estacional. No obstante, los productores piensan que el gusano barrenador es más abundante al final de la temporada de lluvias, justo antes de la estación de secas.

En los ranchos en donde se utilizan técnicas de producción intensivas, las heridas son tratadas rutinariamente con repelentes. El régimen de tratamiento es el mismo en cada estación, ya sea húmeda o seca. En los ranchos más grandes, donde se observa ganado con poca frecuencia, el tratamiento de heridas y del ombligo de los animales neonatos es más esporádico.

El GBG tiene un impacto definitivo en la ganadería en Venezuela. Los cordones umbilicales, las heridas por descorne y las heridas por marcas a fuego se infestan y si no son tratadas a tiempo, los animales pierden peso o se mueren. Los productores gastan cantidades significativas de tiempo en la inspección de ganado y en el tratamiento de heridas. También hay gastos significativos por medicamentos para el tratamiento de heridas pero estas pérdidas y costos no han sido cuantificados. Al menos dos estudios sobre GBG han sido realizados en Venezuela. El primero fue en 1968 y el segundo en 1991. En el momento en que la misión de la FAO asistió a Venezuela no había investigaciones sobre GBG en proceso.

La prevalencia y distribución geográfica del GBG no pudieron ser determinados. Sin embargo, se ha establecido que el GBG existe en el norte del país. No se han realizado estudios similares en el sureste y la ocurrencia del gusano no se vigila. La gente relacionada con la producción ganadera ha convivido con el GBG durante toda su vida y por lo tanto no lo consideran como algo de mayor importancia.

Los oficiales de salud animal y los productores ganaderos expresan un gran interés en usar la Técnica del Insecto Estéril (TIS) para erradicar al GBG de Venezuela.

No existe información que indique que el GBG ocasione un problema de salud pública significativo en Venezuela. Sin embargo, la experiencia en otros países indica que donde se encuentra el GBG en animales domésticos y fauna silvestre, también es un

problema ocasional en humanos, particularmente en el nivel socioeconómico bajo. El Departamento de Zoonosis de Venezuela no reconoce a la miasis por GBG como una amenaza para la salud pública.

Las observaciones personales sugieren que todo el país está fuertemente infestado con el GBG, aunque esto requiere ser verificado a través de estudios en las diferentes áreas de producción pecuaria. La plaga ocasiona pérdidas considerables para los productores. Sin embargo, el costo de las pérdidas en cuestiones tales como muertes de animales, pérdida de peso, carne y leche no producidas y becerros que mueren a los pocos días de nacer, no están documentadas. Con el fin de establecer la factibilidad económica de la erradicación, se requiere un estudio del GBG a nivel nacional. Este estudio debe ser diseñado de manera que facilite el cálculo del costo real de convivir con el GBG.

3. EL CARIBE

INTRODUCCIÓN

El GBG es endémico en la República Dominicana, Haití, Jamaica y Trinidad y Tobago. En octubre de 1995, la Oficina Internacional de Epizootias fue notificada por primera vez de un brote de GBG en Cuba.

El Director General del Instituto de Medicina Veterinaria de Cuba (IVM) informó a la OIE que el brote había ocurrido en marzo de 1995 y que todas las provincias del país estaban afectadas, excepto la Isla de la Juventud.

CUBA

Status: Endémico a Gusano Barrenador

Antecedentes

Después de la confirmación oficial a la OIE (5.10.95) sobre la presencia del GBG en Cuba y basado en una solicitud del gobierno, se envió una misión FAO-EMPRES (Sistema de Prevención de Emergencias para Enfermedades Animales y Plagas de Plantas Transfronterizas) hacia Cuba para determinar la situación epidemiológica y para investigar el control local y las medidas de contención, las necesidades de entrenamiento y los requisitos para los planes de contingencia para evitar mayor diseminación hacia las áreas no afectadas, y para aconsejar sobre la actitud de los países en la región, particularmente Cuba y los Estados Unidos. El hallazgo de la misión en un total de seis provincias en la parte central oriental y occidental del país visitadas y se realizaron entrevistas en dos distritos de servicios veterinarios por la misión, confirmando y encontrando 31 nuevos casos de GBG, además de los 230 reportados originalmente. Existe evidencia de infestación en todo el territorio cubano con excepción de la Isla de la Juventud. El patrón de enfermedad es el mismo que el que ocurre en el continente; no se han registrado casos en humanos aún, y los casos de miasis se curan con un producto hecho por el Instituto de Medicina Veterinaria (lindano, vaselina y esencia de trementina) y con remedios caseros. Debido al período económico especial del país, no existen fondos para comprar los ingredientes para un mejor producto larvicida. También se encontraron malos entendidos sobre la identificación del agente miasígeno. Esto ha creado una situación de epizootia a nivel nacional y ha aumentado la población de parásitos, aumentando la posibilidad de casos en humanos. El gobierno cubano preparará una solicitud a la FAO para un proyecto de cooperación técnica (PCT) el cual se enfocará sobre una reacción reciente (contención, control, distribución geográfica, abundancia estacional, elementos zoonóticos y conciencia pública). Las autoridades cubanas establecieron que en el futuro las moscas estériles de GBG producidas por la Comisión México-Americana serán necesarias. El gobierno estará de acuerdo si el aporte de moscas por GBG cae en la recomendación técnica y con la intervención de la FAO.

El gobierno cubano solicita a la FAO un PCT y la FAO aprueba un proyecto de 2 años, comenzando en 1996. La FAO proporcionó los servicios de expertos internacionales y marcó al IMV como la agencia gubernamental cubana responsable del proyecto. Los objetivos fueron reforzar la autosuficiencia alimentaria con un énfasis en producción animal y mejora en la salud pública a través de la caracterización de la infestación y el establecimiento de sistemas de vigilancia, prevención y control, y apoyando en su continuidad, incluyendo la determinación de impacto por GBG en la economía y en la producción.

Miasis

Al final del proyecto el GBG fue encontrado en todas las provincias, durante todo el año, en todas las especies animales, con más frecuencia en el ganado, los ovinos y los cerdos. Las variaciones estacionales no son constantes y podrían obedecer fácilmente más a un trabajo de campo que a variaciones naturales. Durante 1995 se reportaron un total de 394 casos de GBG; en 1996 se observó un incremento a 1,102 casos y en 1997 a un total de 4 407 casos de GBG fue diagnosticado. Incluso en 1997 se encontraron cuatro veces más que los casos encontrados en 1996, considerados bajos en comparación con la población actual de GBG. Debido a la falta de vehículos, combustible y refacciones que también afectan el transporte público en los caminos que son prácticamente inexistentes, esto afecta al muestreo especialmente en áreas lejanas a los laboratorios de diagnóstico, donde el personal que colecta una muestra tiene que ir al laboratorio y regresar por sus propios medios y abandonar sus obligaciones normales y dejarlas sin atención, lo que ocasiona que muchas miasis no sean reportadas. El retraso en los muestreos en tubo y la distribución de insecticidas debido a las actuales dificultades del comercio foráneo de Cuba también ocasionaron un cierto grado de subnotificación. Para aliviar esta situación se creó una red epidemiológica bajo la responsabilidad del IMV utilizando computadoras adecuadas y software Epi info para colección y análisis de datos del GBG, además de que se mejoró el juego vehicular con el fin de apoyar el reporte de muestreo.

Las actividades de trapeo de adultos tienen lugar utilizando dos trampas en una ubicación rural a 30 Km. al sur de la ciudad de La Habana, capturándose durante el mes de noviembre de 1997 2 215 moscas del GBG y 17,969 de otros dípteros. Esto indica una población muy alta que hace necesario colocar más trampas en esa zona por un período más largo de tiempo para obtener resultados estadísticamente representativos.

Se estableció un total de 26 corrales, cada uno con un borrego centinela, que trabajó durante los primeros 10 días del mes por un período de cinco meses (octubre 97 - febrero 98), colectándose 77 masas de huevecillos de GBG. Aunque la colecta total fue baja, se realizó casi inmediatamente en varias áreas, reforzando la teoría de una alta población de GBG.

Los técnicos y profesionales fueron entrenados sobre el problema por medio de un curso para entrenar "entrenadores" sobre el control y erradicación del GBG. Esto se replicó más tarde en todo Cuba. También se realizó una campaña de difusión y es la primera que se realiza en Cuba que involucra a los medios masivos e incluye materiales impresos. También se realizó un curso sobre producción artificial de GBG y se construyó el primer laboratorio de alta seguridad del Caribe para producir GBG con el propósito de

crear suficiente material biológico para preparar una prueba de compatibilidad y competitividad sexual entre la cepa cubana de GBG y una producida en la Planta de Tuxtla Gutiérrez.

El GBG es de poca importancia para la salud pública de Cuba por los factores culturales y los servicios médicos gratuitos; casi todas las heridas se tratan inmediatamente. Hasta febrero de 1998 sólo se habían reportado tres casos en humanos de GBG.

Se preparó un estudio económico sobre pérdidas por GBG, el cual es el estudio más completo efectuado en El Caribe. El estudio evaluó los costos de tratamientos contra miasis, específicos e inespecíficos (infecciones secundarias), horas-hombre de veterinarios o técnicos para el tratamiento, muertes y sacrificio humanitario, pérdidas en la producción (costos directos) y costos por vigilancia nacional y a nivel de granja (costos indirectos). Las pérdidas totales anuales fueron calculadas en 14,229,000 pesos cubanos a precios nacionales y USD \$33,688,000 a precios internacionales.

Se realizaron suposiciones conservadoras sobre el costo-beneficio con relación a cuándo se podrían aumentar los beneficios: una tercera parte después del primer año, dos terceras partes después del segundo año y los beneficios serían totales después del tercer año. Los beneficios fueron simulados durante 10 y 20 años; se utilizó una tasa de descuento standard del 10%. El análisis se realizó sólo en términos de precios internacionales (dólares americanos), para su comparación con otros estudios y porque la mayoría de los fondos para su erradicación se espera que provengan de fuentes externas.

El programa de erradicación claramente se justifica desde el punto de vista económico, así como por ser una parte necesaria de un programa regional más amplio. El análisis de sensibilidad demuestra que los costos de trabajo en la granja serían menos del 10% de los estimados antes de que la inversión fuera improductiva.

Se preparó un plan de erradicación durante el proyecto utilizando el sistema de moscas enfriadas y trabajando desde el aeropuerto Ciego de Avila, como el principal centro de distribución. Al cubrir Cuba en mitades, comenzando en la mitad oriental del país, el tiempo de erradicación se ha establecido en cuatro años con un costo estimado de entre 26 y 30 millones de dólares americanos. Se contempla una fase preparatoria previa al programa nacional, enfocándose en la erradicación del GBG desde la Isla de la Juventud con el uso de moscas estériles del GBG en cajas. Esta fase eliminará la necesidad de volar sobre El Caribe con un aeroplano de alta tecnología desde Ciego de Avila hasta la Isla de la Juventud, eliminando un alto costo por vuelo, el entrenamiento de personal cubano sobre métodos de erradicación y demostrando la factibilidad de erradicación del GBG hacia la subregión del Caribe. El programa será apoyado con un fuerte control de movilización de animales en la provincia de Sancti Spiritus, debido a que la mayoría de las movilizaciones de animales van del oriente hacia el occidente, disminuyendo así el riesgo de reinfestación de una zona libre en la mitad oriental.

REPÚBLICA DOMINICANA

Status: Endémico a Gusano Barrenador

La Española es parte del grupo de islas de las Antillas Mayores en el Caribe. Es la segunda isla más grande del grupo después de su vecino, Cuba. La República Dominicana comprende dos tercios de la Isla de la Española y cubre un área de 48,734 Km². La República de Haití ocupa el resto de la Isla.

La República Dominicana cuenta con una ley de cuarentena, pero carece de la infraestructura para actividades de refuerzo. Se realizan campañas de erradicación contra brucelosis y tuberculosis primordialmente en hatos lecheros.

Miasis

Existen varios tipos de moscas que producen miasis en la República Dominicana. Estas incluyen *Macellaria sp.*, *Lucilia sp.*, y *Musca domestica*, pero las miasis que se reportan como pérdidas económicas leves probablemente son severas. No existe un programa central para reportar, controlar o erradicar al GBG y no existen registros que demuestren la verdadera extensión de la miasis por GBG y las pérdidas que ocasiona.

De acuerdo con los productores de ganado, se presentan casos de gusano barrenador en cualquier parte del país y sin variación estacional. Las heridas más descuidadas y los cordones umbilicales sin tratar de los animales neonatos se infectan rápidamente. Por ejemplo, un productor descornó a tres de sus animales y no trató las heridas. Al tercer día cada animal estaba visiblemente infestado con larvas y en el cuarto día, se encontraron larvas de GBG de tercer estadio de las heridas.

El sitio más común para miasis por gusano barrenador en la República Dominicana es el ombligo en los animales recién nacidos. A menudo se observan infecciones secundarias en heridas infestadas sin tratar. La miasis por GBG se estima que ocasiona un 4% de mortandad entre el ganado. El costo anual de convivir con el GBG se estima en \$18 a 25 millones de dólares americanos. Esto incluye larvicidas, antibióticos para tratar infecciones secundarias en las heridas, costos por inspección y tratamiento, pérdidas de peso y muertes. Además, se presentan pérdidas considerables en la población de fauna silvestre de la isla. La identificación de larvas y moscas del GBG se realiza en el Departamento de Parasitología del Laboratorio Veterinario Central del Gobierno.

Ciertos registros no oficiales indican que la miasis en humanos es de ocurrencia común. Tres casos reportados recientemente en el área de Monte Plata incluyeron uno en una bebita, uno en una herida crónica en el pie de un hombre y otro en un adulto con una cortada sin tratamiento. En la provincia de San Cristóbal el 22 de noviembre de 1984 se encontró una infestación en el ombligo de un niño de dos días de edad. Se recolectaron 14 larvas de la herida. Estos fueron casos individuales reportados a asesores de la FAO. No existen estadísticas a largo plazo que permitan un juicio sobre la importancia relativa de la miasis por GBG en humanos comparativamente con otras enfermedades.

El GBNM está presente en todo el país y ocasiona pérdidas significativas en la ganadería doméstica. Los costos secundarios por artículos tales como medicinas o cuidado veterinario no han sido estudiados, pero aparentemente son significativos.

Durante 1999 los gobiernos de la República Dominicana y Haití solicitaron asistencia técnica a la FAO. Para intensificar las actividades de control y para desarrollar un programa de erradicación, se aprobó un proyecto cooperativo técnico y se comenzó su implementación con los siguientes objetivos: (i) apoyar al gobierno con la aplicación de prácticas de manejo sanitario y ganadero efectivos para el control de GBG; y (ii) designar un programa costo-efectivo para el control y erradicación del GBG a niveles nacional y regional. Como resultado, la capacidad nacional para controlar y erradicar al GBG será reforzada.

El clima y el terreno son similares a otros países donde la Técnica del Insecto Estéril (TIS) ha sido utilizada con éxito en programas de erradicación. La erradicación del GBG es factible desde un punto de vista técnico, y logístico desde el punto de vista económico. El GBG puede ser erradicado de la República Dominicana utilizando la TIS, junto con otras herramientas de erradicación, dentro de un programa de erradicación bien manejado.

HAITI

Status: Endémico a Gusano Barrenador

Haití cubre un área de tierra de aproximadamente 27,400 Km² en la isla de La Española, dentro del grupo de las Antillas Mayores. El país consiste en dos penínsulas montañosas que albergan al Golfo de Gonave. Las cadenas están separadas por valles y planicies; sin embargo, aproximadamente el 80% del área de tierra de Haití consiste en cadenas montañosas y mesetas altas. El Massif du Nord, una de las mayores regiones montañosas de Haití, es una continuación de la Cordillera Central de La Española y posee un número de picos que varían entre 1,000 y 1,500 m de altitud. Las montañas de la península del sur alcanzan una altitud máxima de aproximadamente 2680 metros en Pic La Selle, cerca de la frontera con la República Dominicana. El Artibonite, el río más importante de Haití se origina en la península del norte y fluye hasta el Golfo de Gonave. En el territorio de Haití se incorporan dos grandes islas inhabitadas, Tortuga en la costa del norte y Gonave en el golfo.

El clima del país es tropical, con poca variación estacional. La temperatura promedio anual es de 27°C. Las lluvias anuales varían entre 510 mm en la costa hasta 2540 mm en las montañas.

Debido a las fuertes pérdidas durante los últimos dos años, el tamaño de la población ganadera es difícil de estimar.

La severa crisis política y económica de Haití empeoró durante el embargo de 1994. Casi no existen fondos para programas de salud animal. La producción pecuaria no ha sido vacunada contra enfermedades endémicas tales como rabia y ántrax durante más de dos años. La infestación por garrapatas se encuentra en un nivel muy alto por la necesidad de pesticidas que no están disponibles. La brucelosis y tuberculosis se encuentran diseminadas y no existen recursos para realizar programas de control.

La muy crítica falta de recursos en Haití ha conducido a las actividades de cuarentena y de salud animal a un estado de paralización.

Miasis

La incidencia de gusano barrenador es elevada en todo Haití y ocasiona pérdidas considerables en la ganadería doméstica. Sin embargo, otras enfermedades como la tuberculosis, la brucelosis, el ántrax y la pierna negra, así como la infestación por garrapatas, se consideran como problemas más serios. Los veterinarios asociados con la industria pecuaria están conscientes del problema de GBG y saben que el país está fuertemente infestado. Los costos secundarios por concepto de medicinas y cuidados veterinarios no han sido estudiados tampoco, pero también son significativos.

El GBG es también un problema en la población humana, afectando a gente de todas las edades. Estos casos sirven para aumentar la desesperada situación que encara la gente de Haití, muchos de los cuales sufren de mal nutrición y falta de servicios médicos.

El clima y terreno de Haití son similares a los de otros países donde la técnica del insecto estéril (TIS) ha sido utilizada con éxito en los programas de erradicación. El uso de la TIS junto con otras herramientas de erradicación dentro de un programa de erradicación adecuadamente manejado resultaría en la erradicación de la plaga de Haití. Los oficiales gubernamentales están sumamente receptivos respecto a la idea de un futuro programa de erradicación contra el GBG que continúe con las conclusiones cooperativas técnicas para el control de GBG por la FAO en 1999, pero se ven impedidos por la falta de recursos.

JAMAICA

Status: Endémico a Gusano Barrenador

Antecedentes

Jamaica es parte del grupo de islas de las Antillas Mayores en el Caribe. Los principales ríos de la isla incluyen al Great River en el noroeste, y el Yallahs River en la parte sur central de la isla.

Jamaica posee un clima tropical y es bien conocido por sus vientos alisios, los cuales soplan constantemente. La isla es frecuentemente afectada por huracanes. Las temperaturas varían entre los 20 y 33°C para la mayoría de la isla.

Miasis

Desde 1970, tanto el gobierno de Jamaica (GOJ) como la Asociación Ganadera de Jamaica (JLA) han estado intentando erradicar al GBG del país en un esfuerzo por mejorar el problema de salud pública y para detener las pérdidas económicas en la ganadería que ascienden a USD \$3.5 millones al año en Jamaica (datos de 1982).

Durante una misión de la FAO para evaluar el GBG en marzo de 1993, se encontró que el gusano barrenador era un problema severo y costoso para la industria pecuaria de Jamaica. Existen fuertes infestaciones por gusano barrenador en toda la isla, con un 100% de heridas sin tratar que se infestan, sin variación estacional. El jefe del laboratorio de diagnóstico en Kingston mencionó que las infestaciones por gusano barrenador representan el 25% de todos los casos observados por veterinarios jamaíquinos. Las autoridades de salud animal de Jamaica, los productores pecuarios y los investigadores en salud animal han reconocido por mucho tiempo al GBG como una importante plaga de la ganadería. La JLA comprometió su fuerte apoyo para cualquier esfuerzo con miras a erradicar a la plaga. Mientras que existen algunas actividades de control contra el gusano barrenador en forma organizada, es poco probable que Jamaica pueda proporcionar todos los recursos necesarios para una campaña de erradicación.

La importancia de las miasis por gusano barrenador en el humano no pueden ser cuantificadas, puesto que no se llevan registros. Sin embargo, la experiencia en otros países indica que donde hay tantos casos en animales también habrá casos en humanos. Una ley sanitaria en Jamaica gobierna la importación de ganado. La mayoría de las importaciones provienen del Reino Unido, Canadá y los Estados Unidos. Una instalación cuarentenaria llamada Palizada está localizada en la Península cerca del Aeropuerto Internacional Norman Manley.

No existen reglamentos que gobiernen el movimiento local de ganado. Sin embargo, los bovinos se movilizan algunas veces con un certificado veterinario que verifica su salud y autoriza su movilización. Si es necesario, la región o rancho involucrado puede ponerse en cuarentena. Aunque no existen inspecciones a lo largo de los caminos, existe un buen control sanitario.

Durante diciembre de 1995, como respuesta a la ocurrencia del brote de GBG en Cuba, el Comité Nacional Jamaíquino para el Control y Erradicación del GBG se creó y se integró por el GOJ, la JLA, la FAO y la Universidad de las Indias Occidentales (UIO), con el fin de organizar, implementar y operar una campaña de erradicación / control contra el GBG en Jamaica. Asimismo, se implementó un Fondo para la Erradicación contra el GBG de Jamaica (NWSEF) por el GOJ y la JLA, con el fin de apoyar parte del costo local de la campaña de erradicación y demostrar a la comunidad internacional su interés en eliminar la enfermedad del territorio nacional. El NWSEF está constituido por USD \$2.7 (JAM\$100)

por cada animal sacrificado en el país, el promedio de animales sacrificados diariamente en Jamaica se estima que está entre 300 a 500.

En abril de 1996, el Comité Nacional contra GBG de Jamaica organizó el “Primer Encuentro de Investigación del GBG” con la participación de todas las instituciones que forman el Comité y el Agriculture Research Service (ARS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Los objetivos fueron: intercambiar experiencias científicas entre los líderes de las instituciones en investigación sobre GBG en zonas continentales y en Jamaica; comenzar de manera coordinada las actividades sobre la recolección de datos para investigación científica que se utilizarán en el futuro para evaluar los métodos de control para su aplicación en las condiciones locales, e identificar la mejor alternativa de costo / beneficio para estrategias de control y erradicación; estudiar cómo validar en Jamaica los métodos científicos entomológicos relacionados con la vigilancia, monitoreo y control desarrollados para la mosca del GBG en los territorios de Norte y Centro América.

Durante agosto de 1997 se organizó un Curso Nacional de Entrenamiento en Control y Erradicación del GBG con énfasis en el TIS, el cual fue organizado por el GOJ, la FAO y la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA), que se llevó a cabo en Kingston, Jamaica. Paralelo a este evento se preparó un Documento Proyecto para la Erradicación del GBG para ser utilizado como el documento principal para la identificación de posibles donadores con el fin de implementar el programa de erradicación contra el GBG en Jamaica.

En julio de 1998, el GOJ comienza con un programa de erradicación contra el GBG apoyado con un préstamo de USDA y con la cooperación de organismos internacionales, en particular la AIEA y la FAO. El costo de un programa de erradicación para Jamaica es de US \$9 millones. En 1998, el gusano barrenador ocasionó pérdidas por 5.5 a 7.8 millones de dólares americanos en daños cada año en la industria pecuaria de Jamaica. Un estudio de impacto ambiental conducido por la Universidad A&M de Texas determinó que no había efectos colaterales dañinos por erradicar al gusano barrenador. La isla de Jamaica mide 10,991 Km² (235 de largo por 82 de ancho), y todo el país está recibiendo dispersiones semanales de moscas estériles actualmente.

El primer año del proyecto se asoció totalmente con el desarrollo de la infraestructura necesaria para el programa y la acumulación de datos científicos requeridos para apoyar la fase de erradicación activa del programa. Durante este primer año las instalaciones existentes fueron modificadas o construidas para adecuarse a los requerimientos del programa, se compró equipo y se contrató y entrenó personal para el programa. Durante este período el programa de campo, el Centro de distribución y las operaciones en el cuartel fueron establecidas y puestas en marcha. Todo esto se logró en un período convenido y la primera dispersión de insectos estériles se llevó a cabo el 9 de agosto de 1999. Desde agosto pasado se han recibido 27 embarques de insectos, que han sido procesados y dispersados en Jamaica.

Los insectos son proporcionados al costo por la Comisión México-Americana para la Erradicación del Gusano Barrenador localizada en Tuxtla Gutiérrez, México y cada

lunes por la mañana se reciben 20 millones de pupa en Jamaica. De estas pupas aproximadamente 15 millones de moscas estériles emergen, las cuales son liberadas sobre Jamaica a una tasa de dosis de aproximadamente 1300 moscas estériles por kilómetro cuadrado. Los insectos son dispersados por aviones equipados especialmente los martes hasta los jueves. Estas moscas estériles se aparean con la población silvestre y luego la población silvestre gradualmente se irá reduciendo hasta que ya no pueda sobrevivir en el ambiente y resulte en la erradicación. Aunque las dispersiones de moscas se hayan realizado por aproximadamente seis meses, se han encontrado masas de huevecillos estériles en el campo y la población nativa o silvestre ya ha comenzado a reducirse en aproximadamente un 25%.

Un promedio de 300 casos de gusano barrenador se reportan en el programa de campo cada mes en Jamaica, pero este número se ha reducido a aproximadamente 225 por mes. Las dispersiones continuarán hasta que no se reporten casos en el país y luego las mismas continuarán realizándose por otros seis meses antes que se declare oficialmente la erradicación. Los huéspedes primarios del gusano barrenador en Jamaica son los perros, los cerdos, los bovinos y las cabras, pero todos los animales de sangre caliente, incluyendo al hombre, son atacados. Si el gusano barrenador se deja sin tratar, generalmente es fatal para el animal huésped. En el caso de los humanos, son los viejos, los jóvenes, las personas minusválidas o de condición económica baja, las que son más susceptibles de presentar gusaneras por gusano barrenado. La erradicación de la plaga de Jamaica resultará en un impacto muy favorable para la industria ganadera del país y mejorará grandemente el bienestar general del país.

TRINIDAD Y TOBAGO

Status: Endémico a Gusano Barrenador

Antecedentes

Trinidad tiene un clima tropical con elevada humedad. Los meses más frescos son enero y febrero, cuando la temperatura mínima promedio es de 20°C. Los meses más cálidos son abril, mayo y octubre, los cuales tienen una temperatura máxima promedio de 32°C. Existe una diferencia significativa entre las temperaturas promedio del día y de la noche. De enero a mayo se presenta una gran estación seca y una corta estación seca de septiembre a octubre. Los vientos prevalecientes son los vientos alisios del noroeste. Las islas están fuera de la principal zona de huracanes. Las precipitaciones varían ampliamente a lo largo de las islas, siendo algunas partes las que reciben un exceso de 2500 mm por año como el bosque lluvioso.

La agricultura representa aproximadamente el 2% del ingreso nacional bruto (INB) y proporciona empleo a aproximadamente el 10% de la fuerza laboral. Las tierras de pastoreo ocupan aproximadamente el 2% del territorio nacional.

La importación de ganado de Sudamérica está prohibida. La mayoría de las razas de reemplazo se importan de los Estados Unidos o del Reino Unido.

Miasis

El GBG es endémico en Trinidad y Tobago. Los casos se encuentran todo el año, pero pueden ser ligeramente más altos en número durante los meses secos de diciembre a mayo. Las heridas que se dejan sin tratar generalmente se infestan. Muchos productores de ganado vigilan su ganado cada día y tratan las heridas regularmente. Las entrevistas con una muestra al azar de productores de ganado y de personal de salud animal de la Isla de Trinidad revelaron que el 82% ha encontrado al menos un caso de miasis en su ganado y que el 65% examinaba a su ganado diariamente en busca de heridas y de infestaciones por gusano barrenador. El costo anual estimado de la vigilancia y la medicación es de USD \$25.70 por animal.

Los estudios por científicos y estudiantes de postgrado sobre la ocurrencia del GBG en Trinidad y Tobago han demostrado que las infestaciones por GBG se encuentran regularmente en la mayoría de las especies de animales domésticos. También se encontró que el tratamiento de animales infestados con GBG representa una cantidad significativa del tiempo de los veterinarios gubernamentales. Los veterinarios en práctica privada aparentemente también gastan mucho tiempo tratando al gusano barrenador, pero no existe información estadística disponible para confirmar esto.

No existe información disponible sobre la incidencia de miasis en humanos.

ANTIGUA Y BARBADOS

Status: Libre de Gusano Barrenador

Antecedentes/Miasis

Aruba es una pequeña isla de las Antillas Holandesas que el 1^o. de enero de 1986 se volvió miembro autónomo del Reino de Holanda, el mismo status que la totalidad de las Antillas Holandesas.

El clima de la isla es tropical seco y la temperatura es templada durante todo el año. Los cactus y otras plantas desérticas abundan en toda la isla.

Aunque existe cierta producción pecuaria en la isla, el turismo es la principal industria. La producción pecuaria debe ser suplementada con el fin de satisfacer la demanda local de carne. Se importan borregos y cabras de Venezuela y Colombia para sacrificio en el rastro municipal. También se importan cerdos como pié de cría y caballos.

Hubo un brote de gusano barrenador del ganado en la isla de diciembre de 1985 a junio de 1986, probablemente causado por la importación de ganado a sacrificio proveniente de Sudamérica. Los veterinarios reportaron haber tratado cientos de casos de miasis por gusano barrenador en varias especies de animales. Muchos animales infestados tenían grandes heridas hasta del tamaño de un puño de hombre. Desde esa época la isla ha permanecido libre de gusano barrenador, pero continúan importándose

animales vivos de Sudamérica, haciendo la reintroducción del GBG posible, incluso con el actual sistema de inspección y otras salvaguardas durante el embarque.

No hay indicación de que la miasis en humanos haya sido un problema alguna vez.

BONAIRE

Status: Libre de Gusano Barrenador

Antecedentes/Miasis

Bonaire se localiza en el Caribe hacia la Costa de Venezuela, a 48 Km. al oriente de Curazao. Está prohibido importar animales domésticos de Sudamérica. La última importación fue de Venezuela en octubre de 1991. La isla sólo cuenta con un veterinario.

Bonaire nunca ha registrado un solo caso de gusano barrenador y los oficiales locales reportan que es raro que reporten miasis por cualquier causa. Los propietarios de ganado normalmente observan a sus animales diariamente y no existe indicativo de un problema por miasis. El clima árido puede ser un factor que contribuya. Bajo las actuales circunstancias el riesgo de infestación es bajo.

Sin embargo, Bonaire sería un blanco primario para un brote de gusano barrenador, debido a su clima favorable y a la proximidad con la infestada Sudamérica.

No existen registros de miasis en humanos.

ISLAS BAHAMAS

Status: Libre de Gusano Barrenador

Antecedentes

Las Bahamas se localizan aproximadamente a 97 Km. al oriente de la costa sur de Florida de los Estados Unidos y se extienden hacia el suroeste a aproximadamente 80 Km. de Cuba.

Las islas tienen un clima tropical seco. La lluvia es normalmente elevada durante la estación de verano de junio a septiembre. La precipitación promedio al año es de 1168 mm, pero existe una variación considerable a través de todas las islas. La temperatura promedio en el verano es de 28°C y el promedio en el invierno es de 21°C.

La producción pecuaria no es una industria importante, aunque existen algunos esfuerzos gubernamentales y privados para aumentarla. La principal restricción o limitante es la incapacidad para producir suficiente ganadería que se alimente localmente, lo que significa que el alimento debe ser importado, primordialmente de los Estados Unidos.

Como resultado del alto costo del alimento importado, la carne producida localmente no puede competir en precio con la carne importada.

Miasis

Los servicios veterinarios en Las Bahamas son realizados por veterinarios gubernamentales, quienes tienen un conocimiento íntimo de la situación de las enfermedades animales en las islas. El personal veterinario está convencido de que el GBG no existe en las islas, ninguno ha visto ni escuchado de signos o síntomas consistentes con una infestación por GBG.

Las islas que mejor representan a la industria ganadera del país fueron estudiadas: Providencia, Inagua, Eleutera, Long Island, Abaco y las Grandes Bahamas. Se realizaron entrevistas con oficiales gubernamentales, veterinarios, médicos, oficiales en salud pública, granjeros, extensionistas, oficiales de conservación y cazadores. Se visitaron instalaciones que incluyeron la granja de producción de cerdos más grandes de las Bahamas, una granja de producción pecuaria gubernamental y un santuario de vida silvestre.

Aunque existe poca vigilancia en la fauna silvestre, es muy poco probable que el GBG pudiera estar presente en animales salvajes e inexistente en la ganadería doméstica y en la población humana. La evidencia indica que el GBG no existe en las Bahamas.

Un veterinario de pequeñas especies reportó que ocasionalmente había observado miasis en heridas de animales, sin embargo las muestras de larvas que envió no fueron de GBG. Hubo varios otros reportes de heridas infestadas por larvas, pero se concluyó que éstos eran casos de heridas descuidadas por mucho tiempo que se infestaron por moscardas o moscas azules comunes. Siendo más importantes los productores los que rutinariamente producían heridas recientes por cirugía en sus animales tales como castración, no reportaron evidencia de infestaciones por GBG.

El Director de Salud Pública no había recibido ningún reporte sobre casos de miasis en humanos en las Bahamas.

ISLAS CAIMAN

Status: Libre de Gusano Barrenador

Antecedentes

Existen tres islas en Las Caimanes: la Gran Caimán, donde se localiza la capital, Georgetown, la Pequeña Caimán y Caimán Brac. Estas islas se localizan en Las Antillas Mayores aproximadamente a 160 Km. al sur de Cuba y 290 Km. al noroeste de Jamaica.

El clima es tropical y la temperatura promedio es de 27°C, con un rango de 13 a 35°C. Las precipitaciones anuales promedio son de aproximadamente 1420 mm y las lluvias más severas se presentan en septiembre y octubre.

En la isla Gran Caimán existen unas 1500 cabezas de ganado estimadas, 300 en la Caimán Brac, y sólo existen perros y gatos en la Isla Pequeña Caimán.

Miasis

Los oficiales veterinarios gubernamentales realizan la mayoría del tratamiento de los animales en las islas. Los principales problemas de salud animal son la garrapata y la Fasciola en los animales domésticos, y en los perros la filarías.

Tanto el director de servicios veterinarios que ha servido en este lugar por más de 12 años y su ayudante, quienes están en contacto con la ganadería casi diariamente, están convencidos de que no existe GBG en las Islas Caimán. Como parte de un gran proyecto de investigación en mosquitos en la Gran Caimán, se ha realizado extensivo trampeo de insectos. Una revisión de la literatura del proyecto no reveló referencias a GBG.

Un veterinario de práctica privada que trabaja primordialmente con pequeñas especies registró que él ocasionalmente había observado miasis en irritaciones por garrapatas y por pulgas en la piel, tanto en perros como en gatos. El comentó que las heridas generalmente eran viejas, eran descuidadas y supuraban, con infestaciones en las superficies por larvas no identificadas.

El Director de Salud Pública de las Islas Caimán reportó que él no había recibido ningún registro de miasis en humanos.

ISLAS TURKO Y CAICOS

Status: Libre de Gusano Barrenador

Antecedentes

Estas islas generalmente son planas con sólo unos pocos montes y su clima es similar al de las Bahamas.

Existe ganado, burros, caballos, cerdos y cabras en las islas, pero no se lleva un censo oficial. Los animales no son salvajes, pero en la mayoría de los casos no están confinados. También existen perros y gatos.

Miasis

Se realizaron entrevistas a los oficiales gubernamentales, oficiales de salud pública, a un veterinario y a productores. Se visitaron cuatro islas: Gran Turko, Caicos del Sur,

Caicos del Norte y Las Providenciales (donde existen mascotas domésticas, pero no ganado).

En la Isla Gran Turko, el Oficial en Jefe de Cuestiones Ambientales y el Oficial de Sanidad observan a muchos de los animales y tratan regularmente con propietarios de ganado. Ninguno recuerda algún caso de miasis en la isla.

Un veterinario en Las Providenciales reportó que no había observado evidencia del GBG en ninguna de las islas. Está convencido de que no existe en las islas.

En la Isla de Caicos del Sur, el oficial de sanidad y su asistente, quienes trabajan con animales y hablan muchos con propietarios sobre sus problemas, no habían visto ni escuchado sobre algún animal con heridas infestadas con larvas.

En Caicos del Norte, el Oficial de Sanidad y el Oficial de Control de Vectores, quienes tienen contacto con todos los animales de la isla, no han observado ni escuchado de heridas infestadas con larvas.

Ninguna de las 14 personas entrevistadas ha observado animales o humanos con heridas infestadas con larvas. Todo el mundo está convencido que el gusano barrenador no existe en las islas de Turko y Caicos. Existen animales salvajes en algunas de las islas que no fueron estudiados; sin embargo, es altamente improbable que pudiera existir una infestación por GBG en animales silvestres sin diseminarla a los animales domésticos y a los humanos. Existe amplia evidencia de que el GBG no existe en las Islas de Turko y Caicos.

DOMINICA

Status: Libre de Gusano Barrenador

Antecedentes/Miasis

No existe registro histórico del GBG en la Dominica. Ninguno de los animales examinados mostró ningún signo de infestación con el GBG o cualquier otro miasis y se concluyó que el GBG no existe en Dominica.

ST. KITTS (ST. CHRISTOPHER) Y NEVIS

Status: Libre de Gusano Barrenador

Antecedentes/Miasis

No existe registro de infestación por GBG en estas islas. Ninguno de los animales examinados mostró signos de infestación por GBG. Los burros salvajes de Nevis están siendo eliminados a tiros. No ha habido evidencia de infestación por GBNM en ninguno de

los 65 burros sacrificados a la fecha. Se concluye que el GBG no existe en St. Kitts o Nevis.

SANTA LUCIA

Status: Libre de Gusano Barrenador

Antecedentes/Miasis

No existe registro de infestación por GBG en Santa Lucía. Ninguno de los animales examinados mostró ningún signo de infestación por GBG. Ha habido reportes sin confirmación de infestaciones secundarias por gusano barrenador en el pasado, puesto que no existen registros no hubo más información disponible. Se concluyó que el GBG no existe en Santa Lucía.

SAN VICENTE Y LAS GRANADINAS

Status: Libre de Gusano Barrenador

Antecedentes/Miasis

Durante un estudio sobre garrapatas *Amblyomma variegatum* en la Isla de San Vicente durante junio 1992, no se encontró GBNM. Ninguno de los animales examinados en las islas de San Vicente y Las Granadinas mostraron signos de infestación por GBG y no hay registros de infestaciones previas. Las discusiones con oficiales de salud animal y los propietarios de ganado, así como las revisiones de los registros en problemas de salud animal no produjeron evidencia de infestación por GBG. Se concluye que el mismo no exista en estas islas.

Como parte de la planeación para un programa regional para la erradicación de la garrapata *Amblyomma variegatum*, se desarrolló un paquete propuesto sobre la legislación necesaria. La legislación proporciona reglamentos sobre la movilización animal, la cuarentena cuando sea necesaria, y los tratamientos obligatorios de animales enfermos o infestados de garrapatas. Estos mismos poderes legislativos serían útiles si ocurriera un brote en la región de gusano barrenador.

PUERTO RICO, LAS ISLAS VIRGENES BRITANICAS Y LAS ISLAS VIRGENES AMERICANAS

Status: Libres de Gusano Barrenador

Antecedentes previos a la campaña con TIS en la región.

El Gusano Barrenador del Ganado (GBG), fue erradicado de estas islas entre 1971 y 1975 y permanecen libres del gusano barrenador. Sin embargo es vital que se

mantenga una concientización entre los veterinarios, los oficiales de salud pública y los propietarios de ganado sobre la siempre presente amenaza de reintroducción del GBG. El clima en la isla es ideal para reproducción del gusano y se localizan dentro del área en la cual el GBG es históricamente endémico y podría llegar a reestablecerse fácilmente.

Aunque los registros de Mayaguez y Guánica demuestran que el GBG existe en Puerto Rico desde 1935, el primer registro de la enfermedad del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en la isla se realizó el 6 de agosto de 1963. El GBG se descubrió por primera vez en Vieques (PR) el 22 de junio de 1967, en St. Thomas (USVI) en julio 11, 1969, en St. John (USVI) en julio 17, 1969, en Tórtola (BVI) en diciembre 31, 1969, y en Culebra (PR) en enero 19, 1970. La diseminación aparente del brote del GBNM pudo haberse atribuido a fuertes vientos. Unos vientos occidentales suficientemente fuertes habían estado soplando durante las fechas que coincidieron con la diseminación.

A principios de los 1970s, tras un exitoso programa para la erradicación del gusano barrenador de los Estados Unidos continental, las únicas áreas bajo jurisdicción de los Estados Unidos donde el GBG continuaba siendo un problema era en Puerto Rico y las Islas Vírgenes Americanas. Se estima que las pérdidas por GBG en Puerto Rico eran de aproximadamente US \$2.5 millones por año y que habían casos ocasionales en humanos (Fox & Galindo 1962; Fox et al 1965). Por estas razones, y para experimentar con el desarrollo de la técnica del insecto estéril (TIS) en un ambiente tropical, se inició un esfuerzo cooperativo para erradicar al GBG. Los organismos involucrados incluyeron al gobierno de la Commonwealth de Puerto Rico, al Servicio de Inspección en Salud Animal y Vegetal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA-APHIS) y a la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. También se encontró al GBG en las Islas Vírgenes Británicas. Puesto que el gusano barrenador podía volar entre las Islas Vírgenes, era necesario incluir al BVI en la campaña de erradicación.

El programa para erradicar al GBG de Puerto Rico y el USVI se inició en julio de 1971, usando moscas estériles producidas en Mission, Texas. Entre julio de 1971 y septiembre de 1972, se enviaron 2.5 millones de pupas estériles cada semana a Puerto Rico. Durante ese período, los insectos fueron erradicados del BVI, del USVI y de la Isla de Culebra, 32 Km. al oriente de Puerto Rico. La tasa de embarque aumentó de 5 millones de pupas estériles por semana en septiembre de 1972 a 14.5 millones por semana en febrero de 1973.

La enfermedad fue erradicada de la isla de Vieques, 14 Km. al oriente de Puerto Rico y al sur de Culebra hacia julio de 1973. También se erradicó de la Isla de Mona, 72 Km. al este de Puerto Rico, al mismo tiempo. El último caso de miasis por GBG se reportó en noviembre 5, 1974. Las dispersiones de moscas estériles continuaron hasta el 3 de mayo de 1975. Un total de aproximadamente de 1.8 billones de moscas estériles fueron liberadas durante la campaña.

Hubo dos importantes problemas durante la parte inicial de la campaña: una pobre calidad de la mosca e inadecuadas actividades de apoyo en el campo. El problema de la calidad de la mosca fue tratado mejorando el empaque de las moscas desde Texas y mejorando el manejo de las larvas para evitar que se produjera calor en exceso. El apoyo

en tierra se mejoró con una campaña de información al público más intensiva, principalmente para estimular la participación de los propietarios en actividades tales como el tratamiento de heridas y en la aerosolización de hatos infestados y adyacentes. El éxito de la TIS dependió de las actividades de apoyo en tierra, las cuales son el soporte principal de los métodos convencionales para la erradicación de una enfermedad en animales.

A pesar de la erradicación del GBG de las Islas Vírgenes se requería una vigorosa vigilancia contra el gusano barrenador para evitar la fuerte posibilidad de reinfestación. De hecho la enfermedad fue reintroducida en 1989, no por moscas originadas en corrientes de aire, sino por la importación de un caballo infestado. Las acciones de emergencia evitaron que el GBG se reestableciera. (ver bajo el subtítulo Puerto Rico en este capítulo).

LAS ISLAS VIRGENES BRITANICAS (IVB)

Antecedentes

Las Islas Vírgenes Británicas (IVB), así como Puerto Rico, y todas las IVEUA, excepto St. Croix, yacen en una plataforma común que se elevó del piso del océano hace más de 100 millones de años.

Existen más de 40 islas en las IVB con un área total de tierra de aproximadamente 150 Km² y una población de 11,000 (censo de 1980). Las principales islas son Tórtola (54.4 Km², población 9,200), Virgen Gorda (38.9 Km²; población 1,500), Anegada (21.4 Km²; población 250) y Jost Van Dyke (9.1 Km²; población 150). Todas las islas en el grupo, excepto Anegada, son de origen volcánico y muy montañosas, y se elevan en forma escarpada desde el océano hasta uno o más picos o una espina montañosa a lo largo de la longitud de la isla. Los picos más altos son: Monte Stage (527 m, Tórtola), Pico Virgen Gorda (414 m, Virgen Gorda), Monte Bell Vue (385 m, Tórtola) y Jost (321 m, Jost Van Dyke). En contraste con las otras islas, Anegada es una isla coralífera plana compuesta exclusivamente por piedra caliza, estando su punto más alto a tan sólo nueve metros sobre el nivel del mar.

No existen lagos de agua dulce en las islas, pero existe un gran número de fuentes de agua salada, que se secan en los meses más secos. Las dos fuentes más grandes están en Tórtola: la Laguna Belmont, cerca del pueblo de West End y la Laguna de la Bahía de Josiah hacia la punta oriental. Los arroyos y ríos fluyen sólo durante ciertas épocas del año. Incluso después de épocas de fuertes lluvias los ríos se vuelven apenas un hilo de agua denominado "Ghut".

Localizadas entre el Océano Atlántico y el Mar Caribe, las Islas Vírgenes Británicas se ubican dentro del cinturón de vientos alisios y gozan de un clima subtropical placentero y saludable. Los promedios de precipitación anual andan alrededor de 1,270 mm y las temperaturas promedio se ubican en el rango de 25-32°C de marzo a septiembre, y 22-28°C de noviembre a febrero.

Aunque existe cierta producción pecuaria en las islas, tan sólo tiene un impacto menor en la economía de las IVB, contribuyendo con alrededor del 2% del Producto Interno Bruto. La mayor parte de las propiedades agrícolas son pequeñas, midiendo de 0.4 a 0.8 hectáreas y la mayoría de los granjeros son mayores de 50 años de edad y trabajan medio tiempo. La mayoría de las pasturas se encuentran en pendientes escarpadas, cuentan con un aporte de agua inadecuado y por lo tanto son de difícil manejo (Percival 1988).

La mayoría del ganado se mantiene para engorda en hatos con un promedio de 12 cabezas. No existe industria lechera.

Los borregos se mantienen para producir carne de carnero y no existe industria lanar. En Tórtola la mayoría de los borregos se mantienen en praderas bien establecidas, pero en las islas más pequeñas se encuentran en su mayor parte en libre pastoreo. Las cabras se tienen para producción de carne y en su mayoría andan también en libre pastoreo con poca inversión en manejo. Existe una pequeña lechería de cabras en Tórtola. Todos los otros productos lecheros son importados principalmente de las IVEUA, el Reino Unido, Nueva Zelanda y Trinidad.

Los cerdos se tienen para producción de carne y la mayoría están confinados en traspatios, pero un cierto número de granjas han construido corrales para cerdos especialmente.

Miasis

El GBG fue detectado por primera vez en las IVB en 1969. El ganado vacuno se vió particularmente afectado con infestaciones del ombligo que eran tratadas con EQ335. El problema fue más severo en 1971. El GBG fue erradicado de las IVB en 1972, durante una campaña que también resultó en la erradicación de la mosca de Puerto Rico y de las IVEUA (ver al principio de este capítulo). El gusano barrenador no ha sido reportado en las IVB desde entonces, ni en ganado ni en mascotas domésticas.

No existe información que indique que las miasis en humanos hayan sido un problema alguna vez.

PUERTO RICO

Antecedentes

Puerto Rico es la isla más oriental y pequeña de las cuatro islas principales que constituyen las Antillas Mayores. Las otras islas son Cuba, La Española y Jamaica. Dos pequeñas islas a 10 Km. al oriente de Puerto Rico, Culebra (33 km², población 8,000) y Vieques (138 km², población 2,000), así como la inhabitada isla de Mona a 80 Km. al occidente (56.1 km²) están bajo la jurisdicción de Puerto Rico. Culebra es una reserva de vida silvestre nacional, mientras que alrededor del 70% de Vieques se mantiene en

reserva por la Marina de los Estados Unidos. La Isla Caja de Muertos es una pequeña isla a 15 Km. al sur de Puerto Rico.

El pico montañoso más alto es Cerro de Punta (1338 m) aproximadamente a la mitad del camino de la espina montañoso, cordillera central que atraviesa la mitad sureña de Puerto Rico de oriente a occidente en aproximadamente 100 Km. La Cordillera se localiza aproximadamente a 15 Km. de la costa sur y 40 Km. de la costa norte. Hay otras dos cadenas montañosas, las Montañas Luquillo que se elevan a 1074 m en el noreste de la isla y las Montañas Cayey, que se elevan a 900 m en la parte sureste. La extensión de las cadenas montañosas se refleja por el hecho de que un 45% de la superficie de la tierra está por arriba de los 150 m y la mitad de esa área cuenta con declives mayores a los 45°. Las cadenas montañosas están rodeadas por montes que emergen hacia las planicies costeras.

El clima en Puerto Rico es tropical, con una temperatura promedio al día de entre 24 y 29°C, que cae a tan sólo 5°C en la noche. Hay frecuentes lluvias cortas, más cargadas durante mayo y agosto hasta octubre, más leves de mitad de diciembre a fines de marzo, lo que dan a la isla un promedio de 1800 mm por año.

Debido al terreno rugoso, existen marcadas variaciones geográficas en las precipitaciones pluviales. Las áreas montañosas y boscosas reciben hasta 2500 mm por año. Las áreas costeras reciben de 750 mm por año en el suroeste hasta 1500 a 2000 mm en el noroeste, este y sureste, donde los vientos prevalecientes golpean inicialmente. Los vientos alisios del este son de los vientos más constantes que generalmente soplan de este a nordeste a través del este al sureste.

La producción pecuaria se distribuye en toda la isla, pero existen variaciones regionales. Los hatos lecheros tienden a encontrarse en las áreas más húmedas con aproximadamente 70% en las zonas costeras del norte y escarpada del norte; las restantes 30% están en el sureste. Los hatos de engorda tienden a estar concentrados en las zonas más frías en el interior oriental y en la zona interior occidental, y los borregos y las cabras se concentran en las áreas sur occidentales más secas de la zona costera del sur.

La mayoría de la ganadería importada llega vía los Estados Unidos, de manera que no requiere cuarentena. La cuarentena es necesaria solamente para aquellos animales que provienen directamente de puertos que no son de los Estados Unidos. Los caballos de carrera son la excepción; a menudo se importan directamente hacia Puerto Rico y se ponen en cuarentena a su llegada. No existen otras rutas de importación normales para la ganadería que representen una amenaza para la reintroducción del GBG.

Las garrapatas fueron erradicadas de Puerto Rico en 1954. Sin embargo, debido a la reaparición de la garrapata de la fiebre del ganado, *Boophilus microplus*, se inició un programa de erradicación de la garrapata en 1978. Es la campaña de salud animal más grande que existe en Puerto Rico.

Miasis

El GBG estuvo presente en Puerto Rico por un período considerable antes de la campaña de erradicación, a principios de los setentas. La plaga fue erradicada usando la técnica del insecto estéril (TIS), reforzada con actividades de apoyo en tierra. El último caso registrado de miasis por GBG fue el 5 de noviembre de 1974 y la dispersión de moscas estériles se discontinuó el 3 de mayo de 1975. No se han establecido poblaciones de GBG desde entonces en Puerto Rico. Sin embargo, una introducción aislada del GBG ocurrió en septiembre de 1989 (ver Evitando el reestablecimiento del GBG).

Existe un riesgo presente siempre de que el GBG podría ser reintroducido y todos los casos de miasis deben ser reportados a los servicios veterinarios para su identificación. Entre septiembre de 1989 y abril de 1992 se reportaron ocho casos de miasis en animales domésticos y mascotas: cinco en caballos, dos en perros y uno en ganado. Las muestras de las larvas de cada uno de estos casos, recibieron una identificación tentativa en Puerto Rico y luego fueron enviados al National Veterinary Services Laboratory en Ames, Iowa, para confirmación. El lapso promedio desde la colección de las larvas hasta la confirmación de la identificación fue de cinco días, con un rango de 1 a 12 días.

Aunque no existe un programa zoonosológico en práctica para controlar al GBG en Puerto Rico, (debido a su erradicación en 1975), y no existe un programa de vigilancia específico contra el GBG, existe un alto nivel de concientización sobre el mismo y los peligros de su reintroducción que representarían para la industria pecuaria de Puerto Rico. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos ha establecido una Organización para la Erradicación de Enfermedades Animales Emergentes en la Región (READEO), en cada una de sus regiones, para responder rápidamente a cualquier amenaza por enfermedad exótica a la ganadería de los Estados Unidos y a la industria avícola, incluyendo el GBG.

Puesto que el GBG ha sido completamente erradicado de Puerto Rico, el GBG no es un factor en salud pública. Hubo casos ocasionales en humanos antes de la erradicación (Fox & Galindo, 1962; Fox et al., 1965), pero no existe suficiente información estadística disponible en la cual basar una evaluación de la importancia de esos casos.

Evitando el reestablecimiento del GBG

El 27 de agosto de 1989 se embarcaron 3 caballos desde San Juan Puerto Rico a Caracas, Venezuela, para tomar parte en una competencia de salto patrocinada por la Federación Deportiva Ecuatrina Venezolana. Durante el tránsito a Caracas se aplicó una banda en la cola demasiado alta en uno de los caballos, lo que ocasionó edema e irritación local. La lesión fue tratada por el propietario hasta septiembre 2 de 1989.

En la tarde del 5 de septiembre de 1989, los caballos volaron de vuelta a San Juan, desembarcando en el Aeropuerto Internacional Luis Muñoz Marín. Los tres caballos fueron examinados para establecer su identidad y salud general, posteriormente se le

limpiaron las pezuñas y se les desinfectaron con una solución al 4% de carbonato de sodio, y se les pasó una esponja de baño con vinagre. El aeroplano, el área de carga, las caballerizas de embarque y el vehículo para liberación de cuarentena fueron limpiados y desinfectados con una solución de permetrina (Atroban) al 0.125% y carbonato de sodio. La paja y excremento también fueron tratados con estas soluciones, y luego fueron selladas en bolsas de plástico y quemadas.

El vehículo cuarentenario de entrega llevó entonces a los equinos a la estación cuarentenaria aprobada por USDA en la pista de carreras El Nuevo Comandante en Canovanas, aproximadamente a 13.7 Km. del aeropuerto. A su llegada, los caballos, el vehículo y los pisos fueron tratados con un spray a base de permetrina, y todo el excremento depositado en el vehículo en tránsito fue tratado, empacado e incinerado.

La siguiente mañana, el 6 de septiembre, los tres caballos fueron examinados nuevamente con más detalle, se les tomó temperatura y se colectaron muestras de sangre. En ese momento se detectó un olor a podredumbre que provenía del área caudal de uno de los caballos. El pelo se estaba cayendo y cuatro heridas de menos de 2.5 cm de diámetro se observaron en los lados laterales y ventral de la base de la cola, cada una de ellas drenaba un exudado seroso amarillento. Se recogieron varias larvas sospechosas de gusano barrenador. Estas se examinaron el 8 de septiembre en el laboratorio local de USDA, resultando un diagnóstico tentativo de GBG. Las muestras se enviaron por mensajería al Laboratorio Nacional de Servicios Veterinarios en Ames, Iowa, donde el diagnóstico fue confirmado el 8 de septiembre.

El 7 de septiembre las heridas del caballo afectado fueron irrigadas con un 6% de solución de Coumaphos (CoRal), y con petrolato en gel al 42% de la concentración que se aplicó en el exterior de las heridas. Las heridas fueron lavadas en septiembre 8 con una solución de Nolvasan y luego fueron tratadas por inmersión con una solución que contenía lindano. En total de las heridas se colectaron unas 50 larvas en segundo y tercer estadio.

El 8 de septiembre el vehículo utilizado para transportar a los caballos del aeropuerto hacia la estación cuarentenaria fue vuelto a tratar con una solución al 0.5% de clorpirifos. Todos los caballos que habían viajado en esta camioneta, después del caballo infectado, fueron examinados contra el GBG.

Puesto que no se podía definir la posibilidad de que hubieran escapado larvas del caballo antes de que se descubriera su infestación, se decidió iniciar un programa de seis semanas de liberación de mosca estéril. El área cubierta incluiría el aeropuerto, los establos cuarentenarios y la ruta tomada por la camioneta que viajó entre ellos. El área total cubierta fue aproximadamente de 16 X 32 Km.

Se importaron pupas estériles dos veces por semana de la planta de producción de insectos estériles de la Comisión México-Americana para la Erradicación del Gusano Barrenador, localizada cerca de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas en México. Se recibían en forma masiva, se empacaban en Puerto Rico en cajas de dispersión estándar (18.5 x 10.5 x 14.5 cm), para obtener 2000 pupas por caja. Una vez que las pupas emergían como moscas, se dispersaban en tierra en 116 sitios de dispersión predeterminados; además de

cada lugar visitado por el vehículo de dispersión de entrega cuarentenaria el 6 y 7 de septiembre. Justo un total de cerca de 7 millones de moscas fueron dispersadas entre septiembre 12 y octubre 19 de 1989. Las moscas estériles no fueron dispersadas durante el período de septiembre 18 al 24 debido a la disrupción causada por el huracán Hugo.

Además de las dispersiones de moscas, el programa de gusano barrenador incluyó un esfuerzo publicitario importante con una conferencia de prensa, anuncios en la radio y noticias de alerta contra el gusano barrenador. Todos los miembros de la Asociación Médico Veterinaria de Puerto Rico fueron notificados y se les enviaron paquetes de información y tubos para colección de muestras. Los tubos también fueron distribuidos por trabajadores federales y estatales. En un período de tres semanas desde la identificación inicial del GBNM se entregaron aproximadamente 1000 tubos colectores en toda la isla.

No se detectaron más casos de GBG. El costo de operar el programa emergente de erradicación contra GBNM en Puerto Rico fue de aproximadamente US \$46,600.00 incluyendo, salarios, viajes y otros gastos relacionados. El costo de producir las moscas estériles y el salario y otros gastos en que se incurrieron por la Commonwealth de Puerto Rico no están incluidos en esta estimación.

ISLAS VIRGENES DE ESTADOS UNIDOS (IVEUA)

Antecedentes

Existen tres islas principales en las IVEUA y aproximadamente 50 islas más pequeñas, con un área total de tierra de aproximadamente 355 Km². La isla más grande, St. Croix (218 Km², población 49,880), está ubicada aparte de las otras, aproximadamente a 60 Km al sur en el Mar Caribe. Las otras islas principales son St. Thomas (83 Km², población 53,626) y St. John (52 Km², población 3,500). La capital, Charlotte Amalie, está localizada en St. Thomas. Las principales poblaciones de St. Croix son Christiansted (capital de la isla) en la costa nororiental, y Fredericksted, en la costa occidental. Con una población de aproximadamente 103,200 (estimación de 1988), las IVEUA están mucho más densamente pobladas que las IVB.

Las IVEUA son similares a las IVB en topografía. El punto más alto en St. Thomas es la Montaña Crown (470 m) y en St. John es la Montaña Bordeaux (387 m). No existe hidrografía considerable y no hay ríos que perduren todo el año.

Las Islas Vírgenes Americanas se ubican dentro del cinturón de vientos alisios y gozan de un clima subtropical placentero y saludable. En St. Thomas la precipitación anual para el período 1941-70 fue de 1074 mm y la temperatura promedio fue de 26.4°C. La mayoría de las lluvias cae durante septiembre y octubre, con un pequeño incremento en mayo. Los meses más secos son de enero a abril, pero ningún mes está seguro de estar libre de lluvia.

La producción pecuaria no tiene un impacto substancial en la economía nacional. La industria enfrenta varios problemas mayores. El problema más importante, particularmente en St. Thomas, es una severa restricción de la tierra disponible debido a la competencia con la industria turística. También existe sobrepastoreo de la tierra disponible para pasturas. En segundo lugar existe un problema porque los trabajadores del sector pecuario, el cual ofrece menores salarios que los que existen en la industria turística, optan por ésta. Tercero, el costo de la importación de los alimentos para los animales es elevado, un problema que se comparte con las IVB y con Puerto Rico. Otro problema importante - que también se comparte con Puerto Rico y con las IVB - es la importación de productos cárnicos de los Estados Unidos, lo que constituye una competencia directa con la industria pecuaria local. También hay disminución de los fondos gubernamentales para los programas agrícolas.

Las islas no producen suficientes productos cárnicos ni lácteos para satisfacer las demandas locales. Una estimación indica que solamente 20% del 50% de la carne de res consumida se produce localmente.

Todos los animales importados fuera de los Estados Unidos o Puerto Rico siempre viajan en tránsito a través de instalaciones cuarentenarias en los Estados Unidos, generalmente en Miami. La posibilidad de construir una estación cuarentenaria en St. Croix está siendo considerada para favorecer las carreras de caballos de las IVB, que compitan en las IVEUA.

Miasis

El GBNM fue detectado en las IVEUA por primera vez en julio de 1969 (Nellis 1977) y se diseminó en St. Thomas y St. John, pero no en St. Croix. La mosca fue erradicada de las IVEUA durante la campaña para erradicar al GBG de Puerto Rico y las Islas Vírgenes y no ha sido reintroducido.

No existe información disponible sobre miasis por gusano barrenador en los humanos.

CURAZAO

Status: Libre de Gusano Barrenador

Antecedentes/Miasis

Curazao se localiza en el Caribe, a 56 Km. al norte de Venezuela.

Los vientos prevalentes son alisios y llegan del noreste. La vegetación natural incluye plantas resistentes a la sequía, tales como agaves, áloes y cactus.

En el pasado la tierra para agricultura en Curazao se utilizaba primariamente para la producción ganadera. Hoy día las empresas agrícolas de pequeña escala son más comunes. Por ejemplo, la producción de áloes para productos farmacéuticos y naranjas

para el licor Curazao son actividades comunes en las granjas. La agricultura incluyendo la producción pecuaria, juega un papel menor en la economía.

El GBG fue erradicado de Curazao en 1954 usando la técnica del insecto estéril (TIS). La isla se reinfestó después de varios años y una segunda campaña de erradicación utilizando la TIS se llevó a cabo. Desde entonces se han encontrado casos en importaciones de ganado en pie proveniente de Venezuela. El último caso conocido en la isla ocurrió en marzo de 1991 en un perro.

Se toman precauciones para evitar la entrada de gusano barrenador desde Sudamérica. Curazao podría reinfestarse debido a su proximidad con Venezuela que está infestada por GBG y porque su clima es favorable para infestación por el gusano durante todo el año. Sin embargo, bajo las actuales circunstancias el riesgo de infestación es bajo.

No existe información disponible sobre casos de miasis en humanos.

4. GUSANO BARRENADOR Y SALUD PÚBLICA

A pesar del peligro que representa para los humanos el gusano barrenador en áreas endémicas, es primordialmente una plaga de animales domésticos y silvestres. Por ejemplo, mientras muchos miles de casos en animales fueron reportados en la parte sur de los Estados Unidos en 1935, menos de 100 casos en humanos fueron registrados. Pero, en tanto que los humanos no son huésped primario del gusano barrenador, un brote del parásito en los animales casi seguramente irá acompañado con infestaciones en humanos. Históricamente, los casos de miasis en humanos han sido directamente proporcionales al nivel de infestación en animales y al conocimiento del público sobre el peligro. El control o erradicación de la plaga de las poblaciones animales domésticas y silvestres trae consigo el control de erradicación en la población humana.

No es difícil proteger a los humanos del GBG. Precauciones sencillas tales como cubrir heridas, generalmente serán suficientes. Generalmente las infestaciones en los humanos ocurren en gente debilitada o mentalmente inestable, quienes son incapaces de cuidarse por sí solas y no son capaces de repeler “los ataques” de las moscas del gusano barrenador. Las excepciones son las gentes con heridas, que pueden estar poco conscientes del peligro y se “echan una siesta” a la intemperie en un período del día en que las hembras grávidas del GBG son activas.

La profesión médica requiere estar consciente del peligro en todas las áreas endémicas del GBG y particularmente en áreas amenazadas por primera vez por una epidemia. Cuando existe un brote en un área previamente libre, la población humana deberá estar alerta y ser aconsejada sobre cómo protegerse a sí misma. Conforme la profesión médica se vuelve más consciente del peligro, le sigue la educación pública y la gente se protege a sí misma de las moscas.

En los países en riesgo de infestación por gusano barrenador (todos los países tropicales y subtropicales que no están infestados actualmente), los oficiales en salud pública deberán considerar el agregar las miasis en humanos a su lista de enfermedades notificables. Un procedimiento de muestreo deberá establecerse con el fin de asegurar que las larvas sean identificadas rápida y correctamente. Es de mayor importancia incluir a los oficiales de salud pública en cualquier discusión sobre actividades de control del gusano barrenador.

Existe muy poca información en la literatura relacionada con miasis en humanos. Esto no significa que la miasis en humanos no sea una enfermedad importante, sino más bien indica que el número de casos no es grande. También debe hacerse notar que la enfermedad es más prevalente en grupos socioeconómicos bajos, entre gente con el menor acceso a la atención médica y a tratamientos, quienes por lo tanto son menos susceptibles de ser incluidos en datos estadísticos relacionados con enfermedades en humanos.

La siguiente información respecto a miasis en humanos se toma de un trabajo del Dr. Rafael Valderrama, un profesor en parasitología de la Universidad de Antioquía, en Medellín, Colombia. El texto completo del trabajo del Dr. Valderrama puede encontrarse en el documento colombiano "IATREA/VOL.4 No.2/Julio/1991". Un número de citas enlistadas bajo las Referencias Generales al final de este reporte también son del trabajo del Dr. Valderrama.

El término miasis fue acuñado y utilizado por primera vez por Hope en 1840. Desde entonces el término ha sido aplicado a infestaciones por larvas de varias especies de moscas que invaden los tejidos de los animales vivos, incluyendo a los humanos. Estas larvas se alimentan al menos por un tiempo, de los tejidos, ya sean vivos o muertos, del huésped y de los fluidos corporales nutritivos. Sin embargo, no todos los casos de miasis son causados por parasitismo. Las larvas que se alimentan de tejidos muertos, (material necrótico por mordeduras de serpiente, heridas infectadas, leishmaniasis, lepra, etc.), o que consumen material fecal en el recto, no están actuando como parásitos. La invasión del tejido puede ser asintomática, y puede ocasionar solamente signos benignos o en algunas ocasiones severos síntomas que pueden incluso ocasionar la muerte.

Los seres humanos pueden ingerir accidentalmente larvas de dípteros en el alimento. Estamos acostumbrados a comer fruta que puede ser afectada por moscas cuyas larvas se desarrollan dentro de la fruta y pasan al humano que las ingiere. Lo mismo puede ocurrir cuando otros alimentos son consumidos en los cuales se han desarrollado larvas de moscas. Algunas de estas larvas, cuya cutícula es muy resistente a los jugos digestivos, son capaces de pasar a través del tracto digestivo y emerger vivas por el ano. Este tipo de infestación, en el cual las larvas no se desarrollan en el intestino, se denominan pseudomiasis porque las larvas incriminadas no se desarrollan dentro del huésped. En la práctica es difícil distinguir entre una pseudomiasis y una miasis intestinal facultativa en la cual las larvas se desarrollan en el tracto digestivo. Para hacer una distinción es necesario identificar las larvas al menos hasta la categoría de familia.

Es muy difícil expresar la cantidad de daño y el impacto en salud pública ocasionados por miasis en humanos. Existe poca información estadística disponible relacionada con la incidencia y prevalencia y no hay registros requeridos de nuevos casos. Se desconocen los costos y los factores de riesgo no han sido determinados. Cuantitativamente el daño ocasionado por estos parásitos varía desde infestaciones muy ligeras en la piel con unas pocas larvas hasta infestaciones masivas con gran número de larvas. En el primer caso, el diagnóstico y tratamiento son simples y no existen secuelas. En el último caso el daño es severo, el diagnóstico puede ser difícil por la localización de las larvas en áreas del cuerpo que son difíciles de observar, es posible que haya secuelas y algunos casos pueden resultar en la muerte.

También puede haber severa desmoralización de las personas afectadas, quienes quedan deformes especialmente de la cara (nariz, ojos, oídos, etc.) por heridas profundas. También puede ocurrir daño al sistema urogenital y al sistema digestivo. La sensación de estar "lleno de gusanos" puede producir cambios psicológicos y de comportamiento. Las personas afectadas pueden dar la espalda, esconder sus caras y tratar de aislarse y esconderse de otras personas.

Por más de miles de años ha habido reportes de miasis en humanos, pero sólo recientemente se ha compilado información relacionada con miasis ocasionada por parásitos específicos.

En 1935, una epidemia de miasis causada por *Cochliomyia hominivorax* (GBG) fue reportada en Texas. Más de 1.2 millones de animales vivos fueron afectados. Se registraron 55 casos en humanos, pero el número real pudo haber sido de más de 200. Una epidemia de 81 casos en humanos se documentó en cinco provincias de Chile en 1945-46. Durante la epidemia de 1975-76 en Curazao, después de la reinfestación de la isla con GBG, se reportaron 25 casos en humanos. La epidemia generó pánico e histeria, lo cual resultó en la implementación de medidas de control. Como parte de una revisión de 10 años de experiencia en el manejo de miasis nasal, Sharma y colaboradores reportaron 252 casos en la India en 1989. En Colombia existen reportes de casos de varios tipos de miasis en varios órganos del cuerpo, pero solamente el estudio que analiza experiencia con un tipo específico de miasis (ótico y nasofaríngeo) durante un período de 8 años.

Se pueden encontrar miasis en gente de ambos sexos y de todas las edades, pero es más frecuente encontrarlas en personas de edad media y avanzada.

La fatalidad de las miasis es menor al 10% y generalmente se asocia con lesiones cerebrales o lesiones en otras partes del sistema nervioso. En una epidemia que ocurrió en Mendoza, Argentina, los datos de 197 casos demostraron que la fatalidad era de aproximadamente 3% en miasis nasal, debido a la profunda invasión de los parásitos en la base del cerebro. El porcentaje de letalidad fue de 5% en 44 casos en Salta, Argentina, debido a la invasión cerebral desde miasis nasales, óticas y oftálmicas. En un reporte Schreiber estimó una letalidad de 8.0% en los Estados Unidos.

Desde el punto de vista de la medicina veterinaria, las pérdidas causadas por miasis son considerables. En un estimado de 1977 en Colombia, las pérdidas se calcularon en 960 millones de pesos por año como resultado de la infestación de ganado con *Dermatobia hominis*.

Las pérdidas ocasionadas por *Cochliomyia hominivorax* (GBG) son muy altas. Tomando en cuenta otras tres especies de moscas (*Oestrus ovis*, *Hypoderma lineatum* y *Chrysomya bezziana*) que afectan a los animales y a los humanos, uno puede observar que el impacto mundial y la importancia de las miasis es muy grande.

No obstante, antes del advenimiento de las sulfas y de los antibióticos, las larvas que se alimentaban de tejido muerto y necrótico a veces se producían bajo condiciones sanitarias y se usaban para limpiar heridas profundas. Además algunas larvas parecen estimular la fagocitosis (limpieza natural de las heridas por procesos corporales normales), creando un medio alcalino a través de la presencia de carbonato de calcio de sus secreciones salivarias y digestivas. Se encontró también que las secreciones de las larvas de *Lucilia sericata* y de *Protophormia terraenovae* tienen un efecto bactericida y bacteriostático.

Existen varios parámetros con los cuales referirse a miasis diferenciadas por la variedad, forma de presentación y localización diversa de las lesiones. No obstante, si analizamos las miasis desde el punto de vista de evolución del parasitismo y utilizando los hábitos de las actuales especies de insectos, podemos comprender mejor su evolución y diferenciar más adecuadamente entre los varios insectos y entender mejor la terminología usada en la descripción de insectos que ocasionan miasis.

En 1965, Zumpt presentó una teoría lógica y convincente sobre el origen de las miasis. El teorizó que la evolución de estos parásitos tiene dos ramas, siendo una saprofítica y la otra sanguinívora. La primera pertenece a las larvas que tienen hábitos generales de alimentación con capacidad para vivir en una amplia variedad de material orgánico en descomposición. Esto puede a veces incluir al tejido de animales vertebrados muertos asociados con heridas infectadas, hasta el tejido vivo. Dichos parásitos se encuentran a menudo con tejidos apesados o enfermos y generalmente no ocasionan un efecto de enfermedad y a veces son benéficos porque remueven la enfermedad y el tejido muerto de las heridas de los animales vivos. La segunda rama evolutiva es el parásito que es maligno y obligatorio que requiere de tejido saludable para completar su ciclo de vida. Dichas larvas no pueden completar su ciclo de vida en cadáveres ni en ningún otro tipo de material orgánico que está en proceso de descomposición, sino más bien se desarrollan en tejido de lesiones en animales vertebrados. El GBG (*Cochliomyia hominivorax*) y el GBVM (*Chrysomya bezziana*) son ejemplos de esta última clase de parásitos malignos y obligatorios.

Con el fin de recomendar un adecuado método de manejo y de tratamiento de la miasis en humanos, uno debe de tomar en cuenta el tipo, la localización y las condiciones actuales de las lesiones, cuánto tiempo ha estado presente en la lesión, si la herida se ha infectado además, y el estado general de salud del paciente.

Incluso sin conocer la especie del parásito, el tratamiento de una miasis avanzada es relativamente simple. Las larvas deben ser inmovilizadas con un tratamiento a base de sustancias tales como cloroformo o éter y luego ser retiradas de la herida. Deberá tenerse cuidado para evitar la ruptura de las larvas durante el proceso de remoción. Dependiendo del tamaño de la herida y de su localización deberá entonces tratarse sintomáticamente para evitar una infección bacteriana y para favorecer la cicatrización.

Basado en sus hábitos alimenticios, la mayoría de los autores acepta tres grupos de miasis:

1. Miasis específica: (obligada o primaria) en las cuales las larvas viven exclusivamente como parásitos obligados en el tejido vivo del huésped y no pueden completar su ciclo fuera de ese ambiente. En la América Neotropical las principales especies en este grupo incluyen: *Cochliomyia hominivorax*, *Dermatobia hominis* y *Oestrus ovis*.
2. Miasis secundaria: (secundaria o facultativa) en ésta las larvas normalmente viven en materia orgánica en descomposición pero pueden invadir tejidos enfermos o ulcerativos. Las principales especies de este grupo son parte de los siguientes géneros: *Sarcophaga*, *Lucilia*, *Calliphora*, *Musca*, *Muscina* y *Fannia*.

3. Miasis accidental: Esta incluye larvas introducidas en un huésped de manera fortuita, asociadas usualmente con la ingestión de alimentos y por lo tanto se encuentran casi siempre en el tracto digestivo, pero en raras ocasiones se encuentran en la vejiga, uretra, pulmones u otros órganos. Incluidos en este grupo se encuentran las especies que infestan a la fruta y otros alimentos (*Musca domestica*, *Drosophila spp.*, *Piophilidae casei*, *Anastrepha spp.*)

La miasis por gusano barrenador sólo puede ocurrir si hay una herida en la cual la mosca hembra adulta del gusano barrenador pueda depositar sus huevecillos. De aquí que si las heridas se encuentran protegidas de la exposición de moscas adultas que ovipositan huevecillos, la miasis no podrá ocurrir. La protección puede proporcionarse al cubrir heridas con materiales repelentes o bien con vendajes de forma que impidan que la mosca hembra adulta tenga acceso a la herida. También es importante el uso de pantallas o mosquiteros protectores en puertas y ventanas de casas para reducir la exposición a la mosca.

En Colombia y otros países neotropicales se observa miasis regularmente, pero la falta de registros y bibliografía no permiten una evaluación del impacto real de las miasis en los humanos.

5. LA AMENAZA DEL GUSANO BARRENADOR PARA EL HEMISFERIO OCCIDENTAL

Existen dos formas en las cuales ya sea el GBG o el GBVM pueden invadir a los países del hemisferio occidental que tienen áreas tropicales o subtropicales capaces de sostener a este parásito. Los cambios en los patrones de clima u otros factores ambientales podrían facilitar o permitir que las moscas adultas migraran en número suficientes para establecer una colonia en un país que está actualmente libre del parásito. O bien debido a la falta de suficientes salvaguardas cuarentenarias, los insectos podrían ser transportados hacia el interior de países libres con animales vivos infestados o humanos que fueran importados de países endémicos. La única protección segura de la primera amenaza es erradicar al parásito de todas las áreas infestadas. La segunda amenaza puede manejarse con la aplicación adecuada de medidas preventivas, particularmente en los controles de importaciones.

Las naciones del hemisferio occidental, que quieren desarrollar un programa de erradicación o control, o que quieren importar ganado de un país donde el gusano barrenador es endémico, deberán considerar conformar un comité para evaluar la amenaza por gusano barrenador y proponer métodos para lidiar con él. (Ver Cuadro 1)

CUADRO 1

EL COMITÉ DE CONTROL/ERRADICACION DEL GUSANO BARRENADOR DEBERA:

- **Estudiar al gusano barrenador con el fin de entender plenamente los desafíos que la nación encara con un programa de control o erradicación del gusano barrenador;**
- **Determinar la capacidad del país para atacar un problema existente o futuro por gusano barrenador;**
- **Revisar las leyes y reglamentos en materia de importación y exportación del país y de ser necesario formular nuevas reglamentaciones para adecuarse a las necesidades del país (ver Anexo 1).**
- **Desarrollar planes para implementar actividades de control y erradicación del gusano barrenador;**
- **Revisar periódicamente las actividades del gusano barrenador que se lleven a cabo.**

El comité deberá comprender o incluir a representantes de las diferentes industrias involucradas en la producción pecuaria. Por ejemplo, los productores pecuarios, la profesión veterinaria, las autoridades de salud animal y salud pública gubernamentales, los involucrados en el mercadeo y transporte y otras industrias relacionadas, todos deberán ser considerados como miembros del comité. Es importante que el Comité genere el mayor apoyo fundamental posible para los programas de control y erradicación del gusano barrenador. Por ejemplo, un productor pecuario puede estar más dispuesto a tomar acciones que le costarán dinero o que le disminuyan sus ganancias temporalmente si está convencido que a largo plazo sus ganancias aumentarán. La designación de productores pecuarios y representantes de asociaciones pecuarias con influencia dentro del comité es particularmente importante para su éxito.

El comité deberá buscar asistencia técnica para organizar sus actividades en científicos de organizaciones tales como la FAO, los Departamentos de Agricultura Mexicano y Centroamericanos y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, quienes tienen profundo conocimiento del gusano barrenador y saben como establecer actividades de control y erradicación. Con el apoyo de sus expertos, las metas específicas del comité pueden establecerse.

El comité requiere ser familiar o estar familiarizado entre sí con el fin de hacer recomendaciones relevantes y reunir tanta información como sea posible sobre la situación actual o potencial del gusano barrenador en todo el país:

- la situación del gusano barrenador en su país;
- lo que los productores pecuarios conocen sobre gusano barrenador; y,
- el punto de vista de la industria pecuaria sobre el problema de gusano barrenador.

La información obtenida ayudará entonces a responder un número de preguntas importantes relevantes para los programas de control o erradicación del gusano barrenador, tales como:

- ¿El gusano barrenador es un factor mayor limitante en la producción pecuaria?
- ¿Los gusanos barrenadores ocasionan una pérdida tan grande como otras enfermedades de la ganadería?
- ¿Es el gusano barrenador un problema de salud pública?
- ¿Cómo se maneja la miasis en humanos?
- ¿La vida silvestre será un factor significativo en el control y/o erradicación del GBG?

Después de reunir la información preeliminar, el comité puede desarrollar un plan para erradicar o controlar (como se considere apropiado) y un análisis del costo / beneficio del control o erradicación.

El siguiente paso para el comité será presentar el plan al gobierno y a la industria pecuaria. La primera prioridad será recomendar acciones que pueden iniciarse rápidamente. (ver Cuadro 2)

CUADRO 2

Posibles acciones del Comité para control / erradicación del gusano barrenador:

- **Desarrollar o revisar las leyes y reglamentos de importación y exportación en materia pecuaria;**
- **Recomendar métodos para controlar la diseminación del gusano barrenador desde áreas infestadas hacia áreas libres dentro del país;**
- **Recomendar métodos para reducir las poblaciones de moscas silvestres que existen en el país;**
- **Delinear un enfoque para el control y/o erradicación del gusano barrenador.**

El comité necesita aconsejar a los oficiales gubernamentales y de la industria sobre la forma mejor y más factible para lograr cada una de las acciones recomendadas, teniendo en mente no sólo las necesidades de salud animal, sino también las realidades políticas y económicas actuales.

Leyes y Reglamentos de Exportación

La salud de los animales domésticos deberá ser la consideración primaria de los miembros del comité cuando revisen las leyes y reglamentos sobre exportación. Deberán diseñarse recomendaciones para cambios en las leyes y reglamentos existentes, o para que se elaboren nuevas leyes que ayuden a la industria pecuaria de la nación, a la ganadería que se importa y exporta en la manera más segura posible, con la menor interferencia posible en una actividad de comercio normal entre países (ver Anexo 1).

Las leyes y reglamentos de importación y exportación son esenciales para proteger a los países importadores de las enfermedades animales. El programa de erradicación del gusano barrenador en el Norte de África (1988-1992), realizadas después de que el parásito fue descubierto en Libia, costaron más de USD \$100 millones, y los gastos que se pudieron haber evitado por las salvaguardas adecuadas. Los países libres de gusano barrenador que normalmente importan de países infestados con el mismo, requieren asegurarse de que estén puestas en acción salvaguardas adecuadas.

Deberá realizarse cualquier esfuerzo para evitar el embarque de animales que podrían poner en peligro el estatus sanitario de la ganadería del país receptor. Los oficiales en salud animal de los países exportadores deberán hacer todo lo posible para asegurarse de que haya pleno acatamiento de los requerimientos de salud animal del país importador. Pocas cosas afectarán más adversamente al mercado de exportación de un país con más rapidez que un reporte de que ha exportado animales enfermos o de que es factible que lo haga.

Incluida en las regulaciones deberá estar una lista de las enfermedades y parásitos que descalificarían a un animal para ser exportado. El gusano barrenador deberá ser prominente en dicha lista.

Los reglamentos también deberán definir las medidas a tomarse para calificar animales para exportación e identificar a quien esté calificado para certificar animales como “aptos” para exportación. Los animales seleccionados para exportación deberán ser probados para asegurarse de que están libres de enfermedades y parásitos transmisibles. Los certificados sanitarios emitidos por un agente autorizado deberán confirmar la condición de cada animal. Tras su llegada al destino los animales importados deberán ser mantenidos bajo vigilancia por suficiente tiempo para asegurarse de que una infección o infestación no identificada no se coló a través del sistema. Además de los controles gubernamentales, el propietario del ganado deberá estar preparado para monitorear el status sanitario de los recién importados con el fin de proteger su propio hato, así como a los de sus vecinos.

Leyes y Reglamentos de Importación

Los países libres de gusano barrenador deberán formular leyes y reglamentos de importación que prevengan la importación de la plaga. La ley deberá identificar tanto al GBG como al GBVM como plagas peligrosas que merecen consideraciones específicas y deberá especificar que todos los animales deberán ser tratados para calificar ser importados.

Las reinfestaciones de Curazao y México, después de la erradicación y la infestación en Libia, deberían alertar al mundo del peligro de importar animales de países infestados con el gusano barrenador. Los países sin fuertes regulaciones en marcha que controlen importación de animales están en peligro de ser infestados con GBG.

Las restricciones sobre importación razonables pero efectivas en importaciones animales deberán ser claras y detallar los requisitos que deben llenarse antes de que cualquier tipo de ganado pueda ser importado. Deberán establecer las políticas a seguirse al negociar y arreglar importaciones y claramente deberán definir quien hará la decisión final relacionada con la elegibilidad para importación.

El estadio larvario de la mosca del gusano barrenador depende de animales vivos y no puede sobrevivir por mucho tiempo en tejido muerto o productos animales. Por lo tanto, las restricciones sobre la prevención de gusano barrenador en productos animales no se consideran necesarias. Los animales en pie pueden ser importados de países infestados con el gusano barrenador si se toman las precauciones adecuadas. Los procedimientos de importación diseñados para protegerse contra la importación del gusano barrenador sin evitar el comercio de animales vivos, están contenidos en el Código Sanitario de Salud Animal Internacional (ver Anexo 1). El código propuesto para gusano barrenador proporciona un marco al cual los oficiales de salud animal puedan agregar otros requisitos con el fin de adecuarse a las necesidades de su país.

Requisitos de Cuarentena

La cuarentena puede tomar varias formas. Un animal infestado con gusano barrenador puede colocarse en un lugar aislado para proteger a otros animales. Los animales que son exportados a menudo son colocados en lugares de aislamiento antes de su embarque con el fin de probar para enfermedades, aplicar tratamientos necesarios y proteger a los animales cuarentenados de la población ganadera general. Las líneas de cuarentenas también se utilizan para prevenir el movimiento de animales posiblemente infestados con gusano barrenador desde áreas infestadas hacia áreas libres, especialmente cuando las áreas están adyacentes una a la otra. El establecimiento de una cuarentena efectiva requiere de un estudio cuidadoso para asegurarse de que pueda lograr sus metas.

La participación tanto de oficiales gubernamentales como de líderes de la industria pecuaria es deseable para establecer una política relacionada con el uso de cuarentenas. Los oficiales gubernamentales necesitan comprender las necesidades y preocupaciones de la industria pecuaria y de igual manera el apoyo de la industria es a menudo crucial para el éxito de la cuarentena. Los oficiales y productores pecuarios que estén considerando el establecimiento de un sistema de cuarentena para evitar la diseminación del GBNM podrían encontrar útil estudiar los procedimientos de cuarentena utilizados en los exitosos programas de erradicación contra el GBG en México y los Estados Unidos y el Norte de África. Al entender los procedimientos de cuarentena que han trabajado en otras partes se ayudará en el desarrollo de un sistema de cuarentena efectivo.

Con el fin de asegurar el éxito de una línea cuarentenaria, es importante comprender claramente la razón de la cuarentena, quién será afectado, cómo será operada y cuánto tiempo deberá estar en efecto. Por lo anterior, antes de que se establezca una línea cuarentenaria deberá implementarse un programa de información y educación para informar al público.

Los países comprometidos en proteger a las áreas libres de gusano barrenador dentro de sus fronteras de las poblaciones endémicas de gusano barrenador en otras áreas pueden utilizar cuarentenas o líneas cuarentenarias para prevenir o al menos retrasar el movimiento del gusano barrenador hacia las áreas libres. Sin embargo, la mosca adulta del gusano barrenador es capaz de migrar distancias substanciales con su propia energía. Las líneas cuarentenarias pueden detener los movimientos de ganado, pero no la migración natural de moscas.

Cuando un área se coloca bajo cuarentena contra gusano barrenador deberán tomarse provisiones para la inspección de animales que se mueven fuera de o a través del área en cuarentena. La inspección y el tratamiento de los animales en los vehículos de transportación no es adecuada. A menudo existen fallas para detectar animales infestados y el tratamiento de animales infestados o expuestos con frecuencia es inadecuado. Por lo anterior, las instalaciones deben estar acondicionadas para descargar, inspeccionar y tratar a todos los animales que abandonen el área en cuarentena. Las instalaciones deberán ser construidas de manera que los animales puedan ser manejados en forma segura y humanitaria.

Los desembarcaderos para descargar a los animales deberán ser diseñados para favorecer que éstos abandonen el vehículo de transporte voluntariamente, lentamente y con facilidad. Los corredores deberán ser abiertos, permitiendo que los animales se sientan libres de presión. Los cambios en la dirección deberán ser curvas suaves y de ser diseñadas de manera que el animal no se sienta atrapado en una esquina. La entrada a cualquier canal de inspección deberá ser abierta, permitiendo que el animal se sienta que hay un pasaje libre enfrente de él.

En asuntos en los que los animales van a requerir restricción, generalmente la mejor construcción es un corral circular con puertas móviles que giren sobre una bisagra en el centro del círculo. Una vez que los animales entran al corral, las puertas son rotadas suavemente hacia la entrada para el canal de restricción, permitiendo que los animales entren gradualmente al canal.

Los animales bajo sujeción en un canal deberán ser manejados con gentileza y tan rápidamente lo permita una inspección cuidadosa. Las puertas deberán ser construidas a lo largo del canal para permitir la remoción de animales infestados y/o con heridas para un tratamiento especial. La salida del canal de inspección deberá ser hacia otro corral circular que dirigirá a los animales a un área de tratamiento o baño de inmersión si van a ser tratados.

Es posible tratar al ganado adecuadamente con equipo para producir aerosoles. Sin embargo la experiencia ha demostrado que si unos cuantos animales deben ser tratados, la inmersión en un baño proporciona mejor cobertura del cuerpo del animal con el pesticida y es mucho más rápida.

Por lo tanto, un baño de inmersión se prefiere en la mayoría de las aplicaciones, especialmente si el ganado va a ser tratado.

El tamaño del baño dependerá del número de animales a tratarse. La tina deberá ser lo suficientemente larga para asegurar la cobertura a fondo del animal antes de que llegue al final de la tina y también deberá ser lo suficientemente angosta para evitar que los animales se volteen. Deberá haber corredores a cada lado de la tina para permitir que los inspectores observen a cada animal conforme pase a través de la tina. Los inspectores deberán estar equipados con palos, ganchos y otros instrumentos, de manera que los animales que presenten dificultad para moverse a través de la tina puedan ser asistidos, de modo que cualquier animal que vaya a dejar la tina con la cabeza seca pueda ser forzado a sumergir su cabeza por un breve instante.

Los animales que abandonen el baño de inmersión deberán confinarse temporalmente en un corral de escurrimiento que colecte el líquido que escurra de los animales recién bañados y sea regresado a la tina. Después del escurrimiento los animales deberán ser dirigidos hacia los canales de embarque a través de corredores construídos para permitir un pasaje ligero. En un ambiente confinado los animales generalmente se mantendrán moviendo hacia el frente en la dirección deseada si perciben áreas abiertas enfrente de ellos, eso significa una ruta de escape.

Las instalaciones también deberán proporcionar tratamiento especial que se requiera durante el manejo de los animales como en los animales lecheros y aquellos demasiado jóvenes para entrar al baño de inmersión. Los corredores, los portones, los canales y los corrales de contención se requerirán para que dichos animales puedan moverse por afuera del baño de inmersión y luego sean inspeccionados y tratados individualmente. Los aerosolizadores manuales de alta presión manejados cuidadosamente son los preferidos para estos casos. Las máquinas para aerosolizar diseñadas para empapar animales en un ambiente cerrado también están disponibles, pero requieren operadores altamente entrenados y un mantenimiento extensivo para asegurar una operación adecuada.

Antes que los animales vuelvan a ser embarcados, el vehículo de transporte deberá ser limpiado a profundidad y tratado con un plaguicida y pesticida efectivo que destruya cualquier larva que haya podido ser omitida durante la inspección y que destruya moscas que puedan ir sobre el vehículo. Un certificado zoosanitario oficial deberá ser emitido con el fin de identificar a los animales tratados, certificar su libertad de gusano barrenador e indicar cualquier tratamiento administrado.

Se requieren precauciones adicionales si se encuentra un animal con una herida infestada en la estación de inspección. Cualquier larva que abandone una herida podría ocupar y emerger como una mosca y emigrar hacia un área libre de gusano barrenador. Las instalaciones de aislamiento se requerirán en este caso para confinar a los animales infestados para su reinspección regular y tratamiento hasta que se haya limpiado la infestación y la herida haya sanado.

Los animales que abandonan un área infestada por gusano barrenador pueden llegar a una estación de inspección cuarentenaria acompañados por un certificado zoosanitario donde se indique que la inspección de gusano barrenador y el tratamiento fueron realizados en la fuente de origen. Cada animal en el embarque deberá ir enlistado en el certificado para evitar cambios. Si los animales del embarque cuadran con el certificado, entonces deberá hacerse una determinación sobre si el tiempo ocurrido desde el tratamiento previo está dentro del período de efectividad residual del pesticida o si es adecuado volver a tratar.

Puede considerarse una sanción para cualquier persona que presente animales infestados o con heridas en una estación cuarentenaria. Dichos animales son diseminadores potenciales de gusano barrenador y deberán evitarse en su totalidad de ser posible. La única excepción deberá ser un animal que tiene una herida fresca que obviamente fue el resultado de un accidente mientras se transportaba en el vehículo.

Cuando se considere adecuado, deberán tomarse medidas para una inspección de seguimiento en la localización receptora.

Información al Público

La información al público es un factor clave para obtener el apoyo de la industria pecuaria para un programa de control del gusano barrenador. La ignorancia del público

respecto al gusano barrenador puede contribuir a empeorar el problema conduciendo a la apatía, incluso a una oposición activa para los esfuerzos de control. Un productor informado más fácilmente cooperará y a menudo puede ser estimulado para participar activamente en los esfuerzos de erradicación. El público, incluyendo al productor pecuario, requiere ser informado sobre los aspectos básicos de infestación por gusano barrenador y lo que se puede hacer para eliminar las pérdidas por el mismo (Ver Cuadro 3).

CUADRO 3

Lo que el público necesita saber sobre gusano barrenador :

¿Qué es el gusano barrenador y cómo afecta a los humanos y a los animales?

¿Cómo puede el gusano barrenador lastimar y matar al ganado si se deja sin tratar?

¿Cuánto sufren los animales infestados si se dejan sin tratar?

¿Los humanos también son susceptibles a la infestación y pueden sufrir grandemente o incluso morir como resultado de una infestación por gusano barrenador?

El público necesita saber que los animales infestados que son movilizados pueden favorecer la diseminación del gusano barrenador y el público puede tratar las heridas para evitar infestaciones y por lo tanto la diseminación de la plaga.

El público necesita estar informado sobre los mejores materiales de tratamiento y la forma adecuada para aplicarlos.

También necesita comprender por qué sus animales deben de ser inspeccionados regularmente en busca de heridas e infestaciones y;

Necesita que se le proporcione información sobre actividades calendarizadas tales como cirugía y transportación de ganado de manera que el peligro por infestaciones por gusano barrenador se minimicen.

Los programas informativos deberán ser justo eso: informativos. No asuma que los hechos básicos sobre el gusano barrenador y las infestaciones por el mismo son de conocimiento común. Los boletines nuevos pueden proporcionar a los productores y al público en general hechos básicos sobre el gusano barrenador, así como darle noticia de lo que está ocurriendo en los esfuerzos de control y porqué.

Los programas informativos también pueden ser utilizados como instrumentos de propaganda, no en un sentido negativo, sino como un estímulo para mantener el entusiasmo y el apoyo en un alto nivel. Las reuniones, foros públicos, los carteles, las cartas, los panfletos y otro material manual, los anuncios en radio y televisión y en películas son todas buenas formas de mantener al público consciente. El material debe ser reciente e interesante para la gente o ésta se volverá apática y dejara de poner atención a la información proporcionada.

En algunos países o áreas el convencer a los productores pecuarios sobre el valor de reducir la población del gusano barrenador puede ser una tarea difícil. Los productores que conviven con poblaciones endémicas de gusano barrenador han adaptado sus prácticas de manejo a lidiar con los efectos del parásito a través de programas de tratamiento continuos. Ellos pueden no considerar al gusano barrenador como de importancia primordial porque han aprendido a convivir con la infestación sin sufrir pérdidas extensas.

Además, algunos productores ven poco favorable un control adicional de sus animales que se requiere para las actividades de erradicación del gusano barrenador. Un programa educativo puede ayudar a ganar el apoyo del productor al ayudarlos a comprender el costo real de convivir con el gusano barrenador, recordándoles sobre el costo de los productos utilizados para tratar a los animales infestados, el valor del tiempo invertido en las actividades de tratamiento y prevención, y el valor de las pérdidas de peso de los animales infestados.

6. RECOMENDACIONES

La siguiente es una lista de acciones recomendadas en la preparación para posibles actividades de control y erradicación de gusano barrenador del ganado en las regiones Sudamericana y del Caribe.

Con relación a los países endémicos de gusano barrenador del ganado

1.0. Estudios ecológicos y epidemiológicos

- 1.1. Estudiar la distribución y abundancia estacional del GBG con mayor detalle en todos los países, con énfasis en la región del Amazonas.
- 1.2. Determinar el índice de infestación por gusano barrenador en los animales domésticos, la fauna silvestre y los seres humanos.
- 1.3. Determinar la densidad de población y el movimiento del gusano barrenador adulto.
- 1.4. Estudiar los efectos de la humedad, la temperatura, las precipitaciones pluviales, el tipo de suelo y la vegetación en la población de larvas de gusano barrenador.
- 1.5. Identificar a los parásitos y predadores del gusano barrenador que podrían tener implicaciones en el control biológico del GBG.

2.0. Estudios de los tipos de heridas más comúnmente asociadas con las infestaciones del gusano barrenador.

- 2.1. Miasis subcutáneas/gusano barrenador
- 2.2. El complejo garrapatas/gusano barrenador
- 2.3. El complejo murciélago/gusano barrenador
- 2.4. El complejo mosca del cuerno/gusano barrenador.

3.0. Estudiar la diversidad genética del GBG que se presenta en las diferentes regiones del Brasil.

4.0. Identificar otros dípteros que podrían causar miasis cutáneas en heridas en ganado.

5.0. Estudiar la producción masiva del gusano barrenador, utilizando dietas que contengan ingredientes sudamericanos o caribeños.

6.0. Estudiar el efecto de la irradiación gama sobre la fertilidad, vigor sexual y longevidad de las cepas sudamericanas y caribeñas del gusano barrenador del ganado.

7.0. Control Químico.

7.1. Estudiar la toxicidad y los efectos residuales de los insecticidas utilizados contra las larvas del gusano barrenador.

7.2. Estudiar los efectos de varios tratamientos en animales domésticos utilizando ectoparasiticidas naturales y sintéticos en el control del GBG.

7.3. Estudiar el uso del sistema de supresión de adultos en diferentes ecosistemas de Sudamérica y del Caribe.

8.0. Organizar una serie de encuentros entre veterinarios oficiales de la subregión para intercambiar información relacionada con el GBG, así como de sanidad animal en general.

9.0. Además se recomienda que se organicen seminarios internacionales sobre el gusano barrenador con el propósito de entrenar a investigadores del Caribe y de otros países latinoamericanos sobre los problemas del gusano barrenador. Los seminarios deberán incluir la participación de investigadores del Programa de Erradicación del Gusano Barrenador México-Americano, de los programas de erradicación Centroamericanos-Americanos, del CIMIAT del Brasil y de la FAO. Su enfoque deberá ser en la enseñanza y nuevas técnicas y métodos para el control y erradicación del gusano barrenador.

10.0. En el Perú es interesante notar que a veces médicos peruanos usan una planta llamada “albahaca” para curar la miasis, el nombre científico reportado de la planta es **Ocimum basilucus**; esta planta deberá ser investigada adicionalmente puesto que puede tener propiedades insecticidas u otras útiles en el tratamiento de miasis.

La visión de este reporte no permite la preparación o inclusión de planes de erradicación detallados. La información e ideas presentadas tienen como fin proporcionar “alimento para el pensamiento” para los oficiales gubernamentales interesados, organizaciones privadas e individuos. Sin embargo, antes de comenzar una campaña de erradicación contra el gusano barrenador en Sudamérica, se recomiendan las siguientes acciones básicas:

11.0. Desarrollar un programa de información sobre el GBG dirigido a las autoridades de salud animal, a los productores pecuarios y al público en general.

12.0. Desarrollar y coleccionar información para una base de datos sobre la incidencia de casos en humanos, animales domésticos y fauna silvestre. Estos datos deberán ser analizados por las autoridades apropiadas, quienes probablemente requerirán de la guía y asistencia de expertos.

13.0. Determinar el impacto económico del GBG en cada país y en la región como un todo.

14.0. Calcular las fallas en los costos de los programas propuestos y establecer un radio de costo/beneficio.

15.0. Una vez que la información sobre costos y sobre el radio costo/ beneficio esté disponible, considerar las posibilidades de obtener fondos.

16.0. Considerar el impacto ambiental directo e indirecto de la erradicación.

17.0. Desarrollar una estrategia de erradicación que tome en cuenta factores pertinentes, tales como:

17.1. Organización y coordinación;

17.2. la secuencia de actividades;

17.3. la localización y capacidad de producción de moscas de las instalaciones;

17.4. el marco de tiempo de las operaciones; y

17.5. los límites o fronteras naturales para la reinvasión por el GBG.

18.0. Conducir un programa de erradicación regional en Sudamérica que abarque a todos los países infestados por GBG.

19.0. Si la Técnica del Insecto Estéril se usa para un programa de erradicación regional en Sudamérica, se requerirá más de una planta de producción de gusano barrenador. Una planta deberá localizarse lo suficientemente lejos al sur de Argentina, de manera que el clima frío ayude en la bioseguridad necesaria para la mosca. La ubicación de una planta o plantas adicionales deberá ser seleccionada cuidadosamente para tomar ventaja de un clima más fresco, de una mayor altitud para reducir los costos del aire acondicionado y una instalación central para reducir el costo de la transportación de pupas. La ubicación cerca de un aeropuerto grande o puerto marítimo y cerca de una fuente laboral adecuada también son consideraciones importantes.

20.0. Un "Programa de Erradicación del GBG Sudamericano", requerirá de financiamiento externo substancial; sin embargo los países involucrados deberán proporcionar servicios tales como: entrada libre de todos los bienes importados para su uso en el programa de erradicación, frecuencias de radio, estaciones cuarentenarias, transporte aéreo gubernamental para la dispersión de las moscas estériles, personal de campo (por reasignación de obligaciones), y el uso de aeropuertos y otras instalaciones. Los gobiernos de cada país necesitan concientizarse de que en la etapa temprana se requerirá de ellos si se lleva a cabo la erradicación.

21.0. Iniciar lo antes posible la investigación y estudios de campo para definir con mayor seguridad los factores tales como incidencia de gusano barrenador, variaciones estacionales, sitios de heridas y radio costo/beneficio. Este tipo de información deberá estar disponible antes de que se inicie una planeación seria para que se lleve a cabo un programa de erradicación.

22.0. Existe un tráfico considerable de mascotas entre los países de Sudamérica y de Sudamérica hacia otras partes del mundo. Los países que reciben a dichos animales

deberán ser concientizados sobre el potencial que estos animales tienen para portar gusano barrenador.

Con relación a los países endémicos del GBG en el Caribe: Cuba, República Dominicana, Haití, Jamaica, Trinidad y Tobago, se recomienda lo siguiente:

23.0. Los países arriba mencionados están fuertemente infestados con GBG y la mayoría de los animales con heridas se infectan si se dejan sin tratar; debido a esto, la iniciación de un programa nacional de control del GBG contra la miasis en animales domésticos se requiere urgentemente, incluyendo mascotas.

24.0. Dar al programa de control del GBG la misma prioridad que a los programas para otras enfermedades importantes.

25.0. Las islas tienen un clima y terreno similares al Sur de México y Belice, donde el GBG ha sido erradicado, de manera que no habría ningún problema de erradicación inusual para la eliminación del GBG.

26.0. Trinidad está a solamente 13 Km. de la infestada Venezuela y podría fácilmente reinfestarse posterior a una erradicación del GBG. Se recomienda que se haga un estudio en Trinidad y Tobago utilizando moscas marcadas del GBG que se liberen en Venezuela con trampas para moscas establecidas en el punto más cercano de Trinidad a Venezuela. Dicha prueba ayudaría a determinar los hábitos migratorios y capacidad de los insectos en esa localización.

Con relación a los países libres del GBG

27.0. Es vital que una concientización de la amenaza de la reintroducción de la plaga se mantenga entre los propietarios de ganado, veterinarios y oficiales de salud pública, ya que ellos están localizados dentro del área en la cual el GBG es endémico históricamente. La reintroducción del GBG a Curazao es un recordatorio del alto costo de dicho desastre.

28.0. Con el fin de minimizar el riesgo de la reintroducción del gusano barrenador hacia las islas libres, deben mantenerse vigorosos sistemas cuarentenarios para interceptar a los animales infestados en el punto de importación y mantener sistemas de detección temprana, de manera que si la plaga es reintroducida, los pasos para erradicarla puedan tomarse antes de que el GBG se vuelva a reestablecer. Estos sistemas esenciales han sido responsables de mantener a las islas libres de GBG. Una respuesta rápida y efectiva a una reintroducción de GBG a Puerto Rico desde 1989 a la fecha demostró que la detección temprana y las acciones rápidas pueden prevenir el reestablecimiento de este terrible parásito. Puesto que varias islas de la vecindad están infestadas por GBG, y puesto que la mayoría de Sudamérica está infestada, la libertad continua de GBG requerirá un mayor estado de concientización sobre los peligros de la reintroducción de GBG.

29.0. Llevar a cabo exámenes veterinarios a fondo de la ganadería importada directamente hacia islas libres desde áreas endémicas al GBG. Estos animales deberán ser llevados a una instalación cuarentenaria en el puerto de entrada antes de la liberación hacia los puntos de cuarentena interiores.

30.0. Emitir recordatorios anuales a los veterinarios sobre la situación del GBG en el Caribe y de la necesidad de la remisión de muestras de larvas de casos de miasis en heridas. Las muestras deberán ser enviadas al Laboratorio de Diagnóstico de Servicios Veterinarios Nacional, o a un Centro de colaboración para Identificación de Miasis.

31.0. Examinar a los perros y a otras mascotas importadas de países endémicos por gusano barrenador en busca de infestación por el mismo y proporcionar un tratamiento adecuado antes de su liberación.

32.0. Todo el personal apropiado del Laboratorio de Diagnóstico de Servicios Veterinarios deberá ser capaz de identificar muestras de larvas de los casos de miasis como positivos o negativos a GBG.

33.0. Desarrollar un plan para un estudio que determine si el GBG está presente en la población de la fauna silvestre, para uso inmediato si es necesario.

34.0. Preparación de un plan de emergencia nacional detallado en caso de la reintroducción de GBG, que incluya participaciones de los sectores civil y militar, involucramiento en las operaciones de campo y uso de la TIS para el tratamiento y para la prevención de la dispersión del parásito dentro de territorios libres de GBG.

MAPA No. 1:

AMERICA LATINA EN 1998

**Distribución Cociomiasis *Ch. hominivorax*
América Latina, 1998**



■ Endémico

■ Erradicación

■ Libre

Libre

MAPA No. 2

Distribución de Coeliomiasis por *C. hominivorax*

en el Caribe durante 1998



ANEXO 1

OIE, CODIGO DE SALUD ANIMAL INTERNACIONAL OFICINA INTERNACIONAL DE EPIZOOTIAS

CODIGO DE SALUD ANIMAL INTERNACIONAL DE LA OIE Sección de Mamíferos, aves y abejas relacionados con gusanos barrenadores, 1992

Apendice VI

Capítulo 3.1.8

Gusano Barrenador

(Cocliomyia hominivorax)

Artículo 3.1.8.1.

Cuando se importe de países que se consideren infestados con el gusano barrenador, Las Administraciones Veterinarias requerirán:

Para mamíferos domésticos y silvestres

La presentación de un *certificado de salud animal internacional* que establezca:

1) en la granja de origen:

- que los animales que vayan a ser exportados hayan sido inspeccionados por un *oficial veterinario* en busca de heridas con masas de huevecillos o larvas de gusano barrenador y que algún otro animal infestado haya sido rechazado para su exportación;

2) antes de entrar a los corrales cuarentenarios en el país exportador:

- cada animal debe haber sido examinado a conciencia en busca de heridas infestadas, bajo la supervisión directa de un Oficial Veterinario, y no debe haberse encontrado ninguna infestación en ningún animal, y
- cualquier herida debe haber sido tratada profilácticamente con un larvicida oleoso aprobado oficialmente a la dosis recomendada; e
- inmediatamente después de la inspección todos los animales deben haber sido bañados, asperjados, o tratados de alguna otra forma con un producto

aprobado oficialmente por los países exportadores e importadores para el control del gusano barrenador, bajo la supervisión de un Oficial Veterinario;

3) inmediatamente antes de cargar para su exportación:

- todos los animales deben haber sido re-examinados en busca de presencia de infestación y todos los animales deben haberse encontrado libres de infestación;
- todas las heridas deben haber sido tratadas de manera profiláctica con un larvicida oleoso aprobado bajo la supervisión de un Oficial Veterinario;
- todos los animales deben haber sido tratados profilácticamente por inmersión o aspersión y;
- que la carga aérea donde se contiene a los animales durante el transporte haya sido sellada por un Oficial Veterinario;

Código/Septiembre 1990
Apéndice VI (Continuación)

Artículo 3.1.8.2.

Recomendaciones durante la cuarentena y el transporte

El piso del área de cuarentena y de la unidad de transportación debe ser asperjado vigorosamente con un larvicida aprobado oficialmente antes y después de cada uso.

La ruta de tránsito debe ser la más directa, sin escalas de más de 24 horas. Si la duración de la jornada excede de los diez días e incluye escalas en países infestados, entonces todos los animales deben ser bañados, asperjados o tratados de otra manera profilácticamente inmediatamente antes de llegar al puerto(s) intermediario(s), utilizando un producto aprobado oficialmente. Los animales deberán mantenerse confinados en los vehículos de transporte durante las escalas y no se les deberá permitir desembarcar.

Artículo 3.1.8.3.

Recomendaciones para los países importadores

- 1) A su llegada al punto de importación, todos los animales deben de ser inspeccionados cuidadosamente por heridas y posibles infestaciones por gusano barrenador bajo la supervisión de un *Oficial Veterinario*;
- 2) el material de cama del vehículo de transporte y del área de cuarentena deberán contarse inmediatamente y ser quemados, tras cada consigna.

Artículo 3.1.8.4

Importación/Exportación de productos animales.

El estadio larvario de la mosca del gusano barrenador depende de animales vivos y no puede sobrevivir por mayor tiempo en tejido muerto o en productos animales, por lo anterior, las restricciones sobre éstos no se consideran necesarias.

Código/Septiembre 1990

ANEXO 2

MISIONES DE VIGILANCIA DEL GUSANO BARRENADOR Y LISTA DE ASESORES DE LA FAO

Los asesores fueron solicitados para:

- Obtener información actualizada sobre la presencia del GBG, su distribución geográfica y su abundancia estacional, así como su impacto en las actividades pecuarias, y el status de las actividades zoonosológicas y cuarentenarias en los países seleccionados.
- Contactar oficiales del Ministerio de Agricultura, líderes de asociaciones ganaderas, autoridades de salud pública, oficiales gubernamentales responsables de la vida silvestre, científicos y organizaciones privadas involucradas en la investigación sobre el GBG.
- Iniciar una campaña para monitorear la incidencia del GBG, obteniendo el apoyo y la colaboración de oficiales gubernamentales, promoviendo el uso del Laboratorio de Referencia de la FAO para el GBG y otras miasis en animales.
- Entrenar personal técnico en las técnicas de identificación del GBG, trampeo de moscas adultas, mantenimiento de registros, medidas de control y la Técnica del Insecto Estéril.
- Colectar y preservar en nitrógeno líquido cierto número de larvas del GBG de los países visitados, para facilitar la identificación en el laboratorio del DNA.
- Presentar un reporte final de actividades, discusiones, conclusiones y recomendaciones incluyendo las posibilidades de erradicación.

La siguiente es una lista de los asesores y los países que visitaron:

1.- Argentina, Chile y Uruguay

Dr. Edgar Lee Judy, EUA

Ex Director de Operaciones de Campo de la Comisión México-Americana *Dr.*

Salvador Cajero Avelar, México

Ex Director General de la Comisión México-Americana

2.- Brasil

Dr. Gonzalo Efraín Moya Borja, Ecuador

Principal Entomólogo Investigador, Universidad Rural de Río de Janeiro

3.- Bolivia, Paraguay y Perú

Dr. Luis F. Liera Gutiérrez, México

Ex-epidemiólogo principal de la Comisión México-Americana

Ex-epidemiólogo para el Norte de África

Dr. Williams Sudlow, EUA

Exdirector de Producción de la Planta Productora del GBNM de la

Comisión México-Americana

4.- Guinea Francesa, Guyana y Surinam

Dr. Manuel Bellver-Gallant, España

Ex Oficial de Salud Animal de la FAO/AGAH

Dr. Sergio Martínez-Guzmán, México

Ex Entomólogo Consejero de la Comisión México-Americana

5.- Colombia, Ecuador y Venezuela

Dr. Guillermo Mateus Valles, Colombia

Entomólogo Senior de ICA en Colombia

Dr. Mario Licon Quintero, México

Ex Subdirector General de la Comisión México-Americana

6.- Antigua y Barbados, Dominica, St. Kitts y Nevis, Santa Lucía y San Vicente y Las Granadinas

Dr. Glen I. Garris, EUA

Entomólogo Senior, USDA

7.- Islas Bahamas, Islas Caimán, Islas Turco y Caicos

Dr. Floyd Smith, EUA

Ex Subdirector General de la Comisión México-Americana

8.- República Dominicana, Haití y Jamaica

Dr. Nazario Pineda, México

Ex Director General de la Comisión México-Americana

Líder Técnico del Equipo de Revisión Externa del Programa de

Erradicación del GBG para el Norte de África.

Dr. Frederic Poudevigne, Francia
Ex Oficial del Programa de Erradicación del GBG para el Norte de África

9.- Aruba, Antillas Holandesas, Trinidad y Tobago

Dr. Edgar Lee Judy, EUA

Ex Director de Operaciones de Campo de la Comisión México-Americana *Dr.*

Eduardo Ríos-Salas, México

Ex Director de Producción de la Planta Productora del GBG de la Comisión México-Americana

Ex Jefe del Centro de Distribución del GBG del Programa de Erradicación del GBG para el Norte de África

10.- Islas Vírgenes Británicas, Puerto Rico e Islas Vírgenes Americanas

Dr. Martin J. R. Hall, Reino Unido

Entomólogo Senior del Museo Nacional de Historia, Londres, Inglaterra

Oficial Responsable de la FAO, Laboratorio de Referencia Mundial para el GBNM y otras Miasis de los Animales