

# ESTADO ACTUAL DEL CARBUNCLO EN LAS AMERICAS\*

DRES. VICTOR MOYA Y ALFREDO VALDIVIESO†

*Centro Panamericano de Zoonosis, Oficina Sanitaria Panamericana, Azul, Argentina*

El presente trabajo es una recopilación de los datos disponibles sobre el carbunco humano y animal en las Américas. Este estudio tiene el propósito de averiguar la situación epidemio-epizootológica de esta enfermedad, una de las primeras reconocidas como zoonosis. Los resultados de este estudio, supeditados principalmente al desarrollo y uniformidad de las estadísticas existentes en cada país, podrán proyectarse sobre futuros planes de acción o servir como punto de referencia para medir los progresos que se logren más adelante en el control y erradicación de esta zoonosis.

La información para el trabajo se recogió mediante un cuestionario enviado a todos los servicios de salud pública y de agricultura y ganadería de los países americanos. Además, se consultaron las estadísticas publicadas por organismos nacionales e internacionales, y los reglamentos y la bibliografía científica disponibles.

## AMERICA DEL SUR

### *Argentina*

En el período 1900-1937 ingresaron al Hospital Muñiz, de la ciudad de Buenos Aires, 1.910 enfermos de carbunco procedentes de los pueblos suburbanos, y la mayoría de ellos eran obreros que trabajaban en depósitos de cueros y en curtidurías o curtiembres. La mortalidad general en este grupo fue de un 13-14%. En el decenio siguiente (1938-1947) se atendieron en el mismo Hospital 311 casos de carbunco, entre los cuales hubo aproximadamente un 10% de mortalidad, sin que se registraran

\* Manuscrito recibido en noviembre de 1962.

† Del Ministerio de Agricultura, Comercio e Industria de Panamá. Participó en este trabajo durante su permanencia en el Centro como becario de la Oficina Sanitaria Panamericana. Su dirección actual: Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de San Carlos, Ciudad de Guatemala.

muerdes en los dos últimos años de dicho período (1).

Steinberg y Charosky (2) en 1942, describieron 50 casos de carbunco cutáneo, 9 (18%) de ellos fatales. La mayoría de los pacientes (38 casos) eran trabajadores de la industria del cuero y de la carne. Sólo en uno de estos casos, la fuente de infección fue una brocha de afeitar.

En el quinquenio 1951-1955 se notificaron 1.716 casos humanos (153, 460, 593, 319 y 191 casos anuales, respectivamente), y el promedio de casos por año fue de 343. En el quinquenio siguiente (1956-1960), el carbunco tuvo una amplia difusión y se describió en 19 de un total de 23 provincias. En esta ocasión se registraron 1.019 casos (244, 211, 137, 183 y 244 casos anuales, respectivamente), con un promedio de 204 anuales (3, 4). Las provincias más afectadas fueron, en este mismo orden, las de Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fé. En Formosa, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego no se registraron casos, (5, 6).

Con respecto a la mortalidad ocurrida en los períodos antes señalados, no hay estadísticas oficiales, ya que el carbunco no se incluye entre las enfermedades clasificadas por causa de muerte (5).

La infección animal se encuentra bastante difundida, aun cuando la vacunación se efectúa en gran escala por los ganaderos. La reglamentación establece la declaración obligatoria de la enfermedad, y sin embargo se observa que la notificación no es muy rigurosa.

Las estadísticas oficiales correspondientes al período 1956-1961, que aparecen en el cuadro No. 1, indican los casos distribuidos por especie.

Estas cifras muestran que, en este período, la infección fue más frecuente en bovinos y ovinos, especies que, a su vez, son las de

CUADRO No. 1.—Casos de carbunco animal en Argentina, 1956-1961 (7, 8).

Especie	1956	1957	1958	1959	1960	1961
Bovinos . . . . .	875	628	958	926	1.066	732
Ovinos . . . . .	411	412	372	392	540	77
Caprinos . . . . .	—	—	—	—	—	—
Equinos . . . . .	—	2	5	3	5	5
Suinos . . . . .	9	58	64	40	132	33
Total . . . . .	1.295	1.100	1.399	1.361	1.743	847

mayor explotación en el país. Según estas mismas estadísticas, en 1960 la infección se concentró en las provincias de Buenos Aires (925 casos), Córdoba (23 casos), Corrientes (29 casos), Entre Ríos (202 casos), La Pampa (429 casos), San Juan (1 caso), Salta (30 casos) y Santa Fe (104 casos). En cambio, en 1961, sólo afectó a Buenos Aires (496 casos), Córdoba (10 casos), Corrientes (24 casos), Entre Ríos (60 casos), Formosa (5 casos) y La Pampa (252 casos).

La vacunación es voluntaria en períodos normales. Sin embargo, es bastante general entre bovinos, y las vacunas son principalmente de tipo Pasteur (9).

Comparando la distribución geográfica de la infección humana con la animal, durante los años 1960 y 1961, se observa que el carbunco humano fue notificado en algunas provincias tales como Catamarca, Chubut, Neuquén, Salta, Santa Fe, San Luis y Tucumán en las cuales, sin embargo, no se registraron casos de carbunco animal. Si se acepta que, por lo menos, algunos de esos casos humanos se produjeron localmente, habría que admitir que, en dichos períodos, la notificación por carbunco animal no fue muy completa en las zonas mencionadas.

#### Bolivia

En este país no existen estadísticas oficiales sobre carbunco humano (10). Datos obtenidos de otras fuentes indican que, entre 1951-1956, se ha notificado un total de 214 casos. En los años siguientes hasta 1961, no hay otros datos (1, 3, 11).

Tampoco se lleva el registro de la enfermedad entre los animales, si bien se cree

que, en bovinos, el carbunco se ha presentado en todas las zonas ganaderas del país, especialmente en los departamentos de Beni, Santa Cruz, Tarija y Cochabamba. Las esporovacunas, elaboradas en los diferentes laboratorios nacionales o importadas, son las de mayor empleo en la profilaxis (9, 12).

#### Brasil

La infección humana y animal por carbunco, existe en el país desde hace años. Sin embargo, los datos disponibles, especialmente los que se refieren a la parte humana, no aportan una gran ayuda para entender la magnitud del problema sanitario (3, 4, 11, 13).

En la bibliografía se menciona un brote epidémico ocurrido en 1941 en el estado de Pernambuco, que comprendió un total de 42 casos humanos (14). Dos brotes similares se han descrito en el estado de Minas Gerais (15). El primero se produjo en 1941, en una hacienda del municipio de São Gonçalo de Sepucaí, donde se registraron 43 casos de carbunco cutáneo, de los cuales 2 fueron fatales. El segundo se produjo en 1942 en la misma localidad, pero sólo afectó animales. Según la misma fuente, en el estado de Minas Gerais hubo un nuevo brote en 1943, esta vez en el municipio de São João Nepomuceno, donde se produjeron 2 casos de carbunco humano, uno de los cuales fue fatal.

En el estado de Río Grande do Sul, zona endémica de carbunco, en 1942-1948 se notificaron 84 casos humanos, correspondiendo muchos de ellos a los municipios de

Porto Alegre, Santa Rosa y Uruguaiana (16).

Según datos oficiales, en 1955-1959 la infección animal se diagnosticó en 446 establecimientos rurales. En este período, las únicas zonas no afectadas fueron el estado de Amazonas, el Distrito Federal y los territorios de Acre, Amapá, Rondônia y Río Branco (17).

En general puede decirse que en Brasil el carbunco animal se extiende a todo el país y afecta especialmente a bovinos, equinos y ovinos. Se han descrito focos en Río de Janeiro, Río Grande do Sul, São Paulo, Minas Gerais y Bahía. La notificación y vacunación son obligatorias. Las vacunas empleadas han provocado, en algunas ocasiones, muertes en bovinos y equinos (9, 15).

#### Colombia

Los organismos oficiales consideran que el carbunco es una enfermedad muy difundida en el país, y que son pocas las zonas libres de la infección (18).

Los casos humanos registrados corresponden a la población controlada por los servicios de salud, es decir, no se incluyen las zonas de ganadería intensiva, las que están localizadas en regiones apartadas, donde se carece de servicios médicos (19).

Según los datos recogidos, durante el período 1952-1958 hubo 131 casos de carbunco humano, entre los cuales tal vez se hayan producido 35 defunciones. En 1959-1961 las estadísticas muestran 3 casos y 6 muertes. Estas últimas pertenecen a los 2 primeros años de este período (3, 4, 11, 13, 18).

No hay cifras disponibles sobre la infección animal. Se sabe que en bovinos, ovinos, equinos y porcinos, la enfermedad es enzootica, pero también ocurren, en algunas regiones, casos esporádicos. La notificación es obligatoria, pero no rinde los resultados esperados. En la práctica diaria se emplean, en amplia escala, bacterinas y esporovacunas (9, 19).

#### Chile

Esta infección constituye, desde antiguo, un problema sanitario. Según estadísticas

CUADRO No. 2.—*Carbunco humano en Chile, 1917-1961 (4, 13, 20).*

Período	Total casos	Total defunciones	Promedio anual		% Letalidad
			Casos	Defunciones	
1917-1921	...	750		150	
1922-1926	..	692		138	
1927-1931	.	505		101	
1932-1936	1.316	218	263	44	16,6
1937-1941	1.695	293	339	59	17,3
1942-1946	3.249	361	650	72	11,1
1947-1951	1.776	181	355	36	10,2
1952-1956	1.518	89	304	18	5,9
1957-1961	1.579	.	316		
	11.133	3.089	2.227		

... No hay datos.

oficiales, en el período 1932-1961 se registró un total de 11.133 casos de carbunco humano, y en el período 1917-1961 se produjeron más de 3.089 defunciones (4, 13, 20).

En general, la incidencia del carbunco humano no ha mostrado tendencia a declinar, y la enfermedad ha evolucionado con algunas reagudizaciones, especialmente marcadas en el período 1942-1946. La letalidad ha disminuido en forma progresiva, y este descenso fue más acentuado a partir del año 1951. Toda esta información se muestra en el cuadro No. 2

En estos últimos 10 años (1952-1961) la infección humana se ha presentado en mayor o menor grado en 21 provincias, es decir, en todas menos las del extremo sur del país: Llanquihue, Chiloe, Aysen y Magallanes. Más del 85% de un total de 3.097 casos notificados en este período, corresponden a la Zona Central. Dentro de ésta se destacan dos provincias vecinas, (Ñuble y Linares) donde se han notificado el 27% y el 11%, respectivamente, de todos los casos registrados en el país durante este lapso. Le siguen en importancia, en este sentido, O'Higgins (7,3%), Bio Bio (7,2%), Colchagua (6,1%) y Talca (5,3%). En la Zona Austral la infección se presentó en Cautín, Valdivia y Osorno. En la primera de estas

provincias, se produjo el 7,5 % de los casos registrados en el país, en este período (21).

Los casos notificados han sido en un 90 % de tipo cutáneo y fueron menos frecuente los cuadros septicémicos, producidos a raíz de la infección por vía digestiva (22, 23).

La mayoría de los casos ocurridos en estos últimos años ha tenido su origen en animales pertenecientes a peones de campo y a pequeños propietarios, quienes no acostumbran vacunarlos. Es preciso destacar que, en muchas ocasiones, un sólo animal infectado ha sido la causa de varios casos humanos (24).

Con respecto al carbunco animal, se estima que esta enfermedad no ocasiona grandes pérdidas debido a que la mayoría de los ganaderos vacunan sus animales (25). En el período 1956-1958 se notificaron oficialmente en todo el país 4.582 muertes, de las que 1.275 correspondieron a 1958. Sólo los datos pertenecientes a éste último año fueron clasificados por especie, y su distribución fue: bovinos, 701; ovinos, 282; suinos, 236; equinos, 36 y caprinos, 20, (26). Según otra fuente (22), durante el año 1957 se produjeron en la provincia de Ñuble 460 muertes por carbunco. Si ambas estadísticas concuerdan, habría que admitir que el 26,7 % de las pérdidas producidas por carbunco animal, registradas en 1957 en todo el país, corresponden a esa provincia. De las 460 muertes notificadas en esa localidad, 233 correspondieron a ovinos; 158 a caprinos; 56 a bovinos, y el resto a porcinos y equinos.

En el país, es obligatoria la declaración de la enfermedad y la vacunación en animales domésticos (9). Son escasos los datos disponibles sobre accidentes post-vaccinales. Sólo hemos encontrado mención de un brote ocurrido en 1953, en el cual murieron 124 bovinos de un total de 2.455 animales vacunados (27). En 1960, se han iniciado en el país la elaboración comercial y la aplicación en gran escala de la vacuna de Sterne (21).

#### *Ecuador*

Hay poca información sobre morbilidad por carbunco humano. Los datos encon-

trados se refieren al período 1950-1953, durante el cual se notificaron 55 casos. Posteriormente (1954-1961) no figuran otras indicaciones a este respecto. En cuanto a mortalidad, se declararon 13 defunciones por carbunco entre 1954-1958 (4, 11, 28).

El carbunco animal ataca a todas las especies de interés comercial, si bien produce su mayor efecto en bovinos. La infección ha sido descrita principalmente en ciertas regiones del litoral (provincia de Guayas) y de los valles subtropicales de la región interandina, tales como Macará y Tacamayo, localidades pertenecientes a la provincia de Loja (29). En el país, la notificación es obligatoria, así como también la vacunación de todas las especies antes mencionadas (9).

#### *Guayana Británica*

Hasta ahora, no parece haber sido descrito aquí el carbunco humano (3, 4, 11, 13, 30).

En toda la región de la costa, la infección en bovinos ocurre en forma muy esporádica, y persiste en las zonas de pastoreo de algunos antiguos establecimientos azucareros. Se han descrito epizootias en los años 1934 (en mulas), 1937, 1941 y 1943. Posteriormente se notificaron dos casos en 1951 y uno en 1957. En 1959 se produjo un brote en Essequibo que afectó a unos 20 animales, de los cuales murieron 8 ó 9. Otro brote ocurrió en 1960, en la isla de Leguán, en el que se perdieron 4 animales (11, 30, 31).

La ordenanza sobre enfermedades animales establece que, en un área declarada infectada, es obligatoria la vacunación y marcación de todo tipo de ganado, lo cual debe ser efectuado por personal autorizado, y los gastos correr a cuenta del dueño. En períodos normales, la vacunación del ganado se hace anualmente en forma rutinaria, con vacunas esporuladas. Se exige, asimismo, que los cadáveres se eliminen en forma adecuada (9, 31).

#### *Guayana Francesa*

Según Guilbride (30), no se han notificado casos en el hombre ni en animales.

*Guayana Holandesa (Surinam)*

No se han obtenido datos sobre la infección humana. Las autoridades consideran que el carbunco ocurre en bovinos, pero este hecho no se ha podido confirmar. En animales, la notificación de la enfermedad es obligatoria (9).

*Paraguay*

En el período 1950-1951 se notificaron 114 casos humanos, 3 de ellos mortales. Desde entonces hasta el año 1961, sólo aparecen registrados 74 casos, que corresponden a 1957 (4, 13).

El carbunco es una enfermedad temida en el Paraguay, ya que la producción ganadera es la base de su economía (32). La infección animal se encuentra difundida en todo el país y afecta especialmente a las especies bovina, ovina y suina (9). Las notificaciones recibidas son escasas, por lo que no existe realmente una estadística oficial sobre esta enfermedad (33).

En 1953 se produjo un brote en Coronel Oviedo, localidad ubicada a 140 Km. de Asunción. En esta oportunidad murieron 80 animales, sin que se registraran casos humanos. El diagnóstico fue confirmado por examen de laboratorio y la epizootia fue circunscrita mediante cuarentena y vacunación de los animales sospechosos (32). En 1957 ocurrió otro brote similar en la región sureste de Itacurubí del Rosario, en el cual murieron alrededor de 100 bovinos y algunos cerdos. En esta ocasión se vacunaron 2.000 animales que se encontraban en la zona más afectada, de los cuales 15 murieron después de la vacunación. Es interesante anotar que 10 de ellos habían sido vacunados tres semanas antes de fallecer. Al parecer, en esta epizootia también se produjeron casos humanos y algunos de ellos tal vez hayan sido fatales (34).

Con respecto a vacunación, últimamente se usan en el país sólo esporovacunas (34).

*Perú*

Desde 1951 hasta 1959 se han registrado oficialmente 449 casos de carbunco humano,

con un promedio de 50 casos anuales; el mayor número de notificaciones se hicieron en 1958 (75 casos) y en 1959 (85 casos). Con respecto a mortalidad, no se han encontrado datos (4, 11, 28).

El carbunco animal se encuentra diseminado de norte a sur del país, en los valles de la zona de la costa. La infección no ha sido descrita en la región andina propiamente dicha, zona de altas montañas, mesetas y hondos valles, ni en la región de la selva, zona de tierras bajas y clima húmedo que se extiende al este de los Andes (28).

Durante mucho tiempo el carbunco fue considerado en el Perú un problema alarmante, a tal punto que los brotes epizooticos sucesivos obligaban al uso frecuente de suero específico, elaborado en el Instituto Nacional de Biología Animal, cuya producción prácticamente no satisfacía la demanda. En el valle de la costa, esta afección llegó a ser la más maligna de las enfermedades del ganado. A partir del año 1950, el proceso empezó a declinar, gracias al empleo de una vacuna saponinada concentrada, tipo Pasteur (35).

Según los datos oficiales, en el período 1956-1958 se verificaron 172 casos (117 bovinos; 37 caprinos; 8 ovinos, 7 suinos y 3 equinos), los cuales correspondían a 9 departamentos: Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima, Ica, Arequipa, Moquegua y Tacna. En estas estadísticas solamente se incluyeron los casos diagnosticados clínica y/o bacteriológicamente, siendo posible que muchos otros no llegaran a conocimiento de las autoridades (36). Se considera que la infección es más frecuente en bovinos y caprinos, y más rara en equinos, ovinos y suinos, entre los que suelen ocurrir casos esporádicos. La denuncia es obligatoria y el empleo de esporovacunas está cada vez más difundido, sin que hasta ahora se conozcan brotes debidos a la vacunación. Se han usado experimentalmente vacunas avirulentas preparadas con una cepa autóctona y con la cepa Sterne 34F2 (9, 35).

*Uruguay*

La enfermedad humana es frecuente en trabajadores de las zonas ganaderas del país, y también en obreros de la industria del cuero y de otros subproductos. En el período 1930-1940 se notificaron cerca de 150 casos por año, con un promedio de 20 muertes anuales. Aparentemente la mayor parte de los enfermos registrados provenían de los departamentos situados al norte del Río Negro, y del departamento de Soriano. Con frecuencia el contagio se produjo por la manipulación de animales muertos, y rara vez, por el acarreo de lanas y cueros, o por el lavado de crines y cerdas. La infección primitiva, intestinal o pulmonar, parece no haber sido descrita (37).

En el período 1951-1956 se notificó un total de 400 casos humanos, y correspondió la mayor frecuencia al año 1953, durante el cual se registraron 102 casos. En los años siguientes hasta 1961, la información es incompleta (4, 11, 13).

En una gran zona del país, el carbunco animal afecta especialmente a bovinos y ovinos. En equinos y porcinos, la infección es más bien rara (9). Según los datos disponibles, en el período 1956-1959 se produjeron, en los departamentos de Florida, Salto, Cerro Largo y Rivera, varios brotes en el ganado (38).

Desde 1938 existe una reglamentación para el control de esta enfermedad. La notificación es obligatoria y la vacunación se realiza en amplia escala, siendo en parte supervisada por los veterinarios regionales. En animales de lechería y en establecimientos donde se comprueba la infección, es obligatoria la vacunación durante 3 años consecutivos (37).

*Venezuela*

El carbunco humano es, desde hace algunos años, un problema sanitario cuya importancia disminuye progresivamente. En el quinquenio 1950-1954 se notificaron en todo el país 734 casos, es decir, un promedio de 147 casos anuales. Durante este

período, la más alta prevalencia correspondió a 1950 (238 casos), siguiendo inmediatamente después 1951, con 134 casos. En el quinquenio 1955-1959 la morbilidad registrada bajó a 239, ó sea, que hubo un promedio de 48 casos por año. En 1960 se hicieron 46 notificaciones, con lo que se mantuvo el mismo ritmo del quinquenio anterior (4, 11, 13, 39).

En el ganado, la enfermedad es enzoótica en los estados de Falcón, Lara, Cojedes, Zulia, Táchira y Apuré, siendo ésta última la zona más afectada. En los estados de Carabobo, Aragua y Miranda se presenta esporádicamente, tal vez como consecuencia del tráfico de animales, sobre todo desde Apuré y Cojedes. En los estados surorientales, la infección animal no ha sido comprobada (25, 39).

Según estadísticas oficiales, en el lapso 1956-1961 se registraron 708 muertes por carbunco (658 bovinos, 48 caprinos y 2 porcinos). Del total, las cifras más altas corresponden a 1957 y 1961, con 290 y 203 muertes, respectivamente (11, 25, 40). La notificación oficial es obligatoria y, como tal, está sujeta a las disposiciones que se especifican en el Reglamento de Sanidad Animal sobre restricciones a la movilización de animales y subproductos y a la importación de ganado y productos de ganadería. La vacunación es voluntaria; no obstante, desde hace varios años se viene recomendando que se vacune periódicamente en las zonas enzoóticas (9, 39, 41).

## MESOAMERICA

*Belice*

No hay información relativa a casos humanos. Se sabe que, en 1944, ocurrió un pequeño brote en animales (30).

*Costa Rica*

El carbunco parece no tener una gran significación como enfermedad humana. En estos últimos tiempos, se han notificado casos todos los años, si bien en número muy reducido. En efecto, en el período 1951-

1961, figuran en estadísticas de hospitales y en otras fuentes de información oficial unos 61 casos de carbunco humano, correspondiendo la más alta morbilidad a 1957 y 1958 con 10 y 15 notificaciones, respectivamente (4, 11, 42).

En bovinos, la enfermedad es enzoótica en todo el país, y su frecuencia es rara en suinos, ya que sólo se han descrito casos esporádicos (9, 42). En 1956-1959 se han diagnosticado, clínica o bacteriológicamente, 86 casos de carbunco animal, incluyendo todas las especies (42). Según otra fuente, en un período similar (1956-1958) se han registrado, al parecer, 103 brotes epizooticos (11). La vacunación es voluntaria, y se usan esporovacunas; la enfermedad es considerada de declaración obligatoria (9, 42).

#### *Cuba*

A partir de 1950 y hasta 1961, no se han encontrado datos sobre morbi-mortalidad por esta causa en pacientes humanos (4, 11, 13, 43).

En la actualidad, el carbunco animal no parece ser una enfermedad frecuente en Cuba, y por el contrario, es posible que esté casi erradicada. Esto parece haberse debido a la vacunación intensa y sistemática del ganado (43). Sin embargo, estadísticas recientes (1960-1961) indican que dicha infección se encuentra extendida por todo el país y que afecta a bovinos, caprinos y ovinos. En equinos y suinos, la frecuencia parece ser rara, y sólo se han presentado casos esporádicos. Hay que agregar que la enfermedad es de declaración obligatoria (9).

#### *El Salvador*

Según información oficial, en el período 1951-1960 se produjeron en el país 41 defunciones por carbunco humano. Con respecto a morbilidad, los datos disponibles abarcan los 9 primeros años, durante los cuales se notificaron 35 casos, de los cuales 20 correspondieron a 1951 (3, 4, 42).

La infección animal en los años 1960-1961 se extendía a todo el país, y acusaba una

incidencia uniforme, aunque no muy elevada. En la revisión de años anteriores, sólo hemos encontrado 30 casos ocurridos entre 1956-1958 (42). Actualmente la profilaxis se hace mediante el uso de esporovacunas, y la enfermedad es de declaración obligatoria (9).

#### *Guatemala*

Datos tomados de diferentes estadísticas permiten establecer que, en el decenio 1950-1959, ocurrieron en el país 499 casos humanos, o sea, un promedio anual de 50. La mayor morbilidad correspondió a los años 1953, 1954 y 1955 (85, 110 y 69 casos, respectivamente). Referente a mortalidad, en el período 1951-1955 se produjeron 16 defunciones por esta causa, 13 de las cuales pertenecían a 1955 (3, 4, 13, 42).

La enfermedad ataca a bovinos, caprinos, equinos y ovinos y se encuentra extendida por todo el país (9). En 1945, Barrios (44) comunicó que, en una finca donde todo el ganado estaba vacunado, habían muerto 52 terneros. En aquella ocasión se pensó que la infección había sido introducida por ganado importado. Otros datos señalan que, posteriormente, en el período 1956-1959, se han notificado 93 casos en animales (11, 42). La notificación es obligatoria y la vacunación, de tipo voluntario; pero según el Reglamento de Sanidad Animal, la Dirección General de Ganadería tiene autoridad para señalar las zonas pecuarias del país donde la vacunación deba ser obligatoria (45).

#### *Haití*

El carbunco parece no constituir actualmente un grave problema en Haití. En 1951-1961 se registraron en el país 365 casos de carbunco humano (33 casos como promedio anual), y la mayor frecuencia correspondió a 1961, con 72 notificaciones (4, 13). Las zonas más afectadas han sido: Cayas, Hinche, Petit Goáve, Port-de-Paix, Saint-Marc y Terre-Nouere, departamento de Gonaives (46, 47).

La infección animal se encuentra limitada a ciertas regiones donde existe en bovinos,

caprinos, equinos y ovinos. En suinos es rara y se presentan sólo casos esporádicos (9). La enfermedad abarca las planicies del norte, centro y sur del país, y presenta carácter estacional, ya que los brotes se inician en la época de las lluvias (47). Las autoridades estiman que, en 1956-1959, sólo se han notificado 34 casos en bovinos, 11 en caprinos y 14 en suinos (46).

Actualmente, la vacunación y la notificación son obligatorias, excepto en suinos (9).

#### *Honduras*

La información sobre este país, es muy escasa. Con relación a la infección humana, sólo hemos encontrado 23 casos en el período 1956-1959 (42).

El carbunclo animal ha sido descrito en bovinos, y la infección acaso esté limitada a ciertas regiones. En el período antes señalado, también se habrían registrado 131 casos en animales. La enfermedad es de notificación obligatoria y se usan las esporovacunas como medida profiláctica (9, 11, 42).

#### *Jamaica*

Según Guilbride (30) la infección humana parece ser rara en el país. Sólo se conoce un caso que fue internado en 1938 en el Hospital de Kingston, y otro ocurrido en 1952. Este último se produjo por consumo de carne de animales infectados y estuvo relacionado con un brote epizoótico producido en Bluefields.

Referente a la infección animal, este mismo autor indica que se han descrito varios brotes (1933, 1935, 1936, 1937, y 1942), de los que no se hizo diagnóstico bacteriológico, y que tal tipo de confirmación se hizo por primera vez en un caso ocurrido en Islington, en 1950. Guilbride agrega que algunas áreas, tales como St. Elizabeth y Manchester, han sido consideradas enzoóticas y que durante varios años se ha mantenido una campaña de vacunación animal, la que, muy probablemente, ha contribuido a reducir la frecuencia de esta enfermedad.

Las autoridades mantienen en vigencia normas específicas sobre eliminación de cadáveres e importación de animales (9).

#### *Nicaragua*

La morbilidad por carbunclo humano, durante el período 1952-1959, alcanzó a un total de 269 casos, es decir, se produjeron unos 34 casos anuales, y el número más alto de notificaciones correspondió a los años 1953, 1954 y 1955, con 94, 97 y 36 casos, respectivamente (4, 42).

La infección animal abarca todo el país, y afecta especialmente a bovinos. Las pérdidas en el período 1956-1959, alcanzaron a 99 animales. La notificación y vacunación son obligatorias en bovinos y equinos, y actualmente se emplea la vacuna tipo Sterne (9, 42, 48).

#### *Panamá*

Muy pocos datos existen sobre la enfermedad en el hombre, la que, al parecer, ocurre con rara frecuencia. Sólo se ha encontrado mencionado un caso en 1956 y otro en 1957. Algo parecido ocurre con la infección animal. Se estima que la enfermedad se produce en forma excepcional en bovinos, en los que se ha registrado un total de 35 casos en la provincia de Chiriquí en el período. 1947-1949 (9, 30). En fecha posterior, durante 1951, se notificaron 2 brotes en el ganado lechero de la Zona del Canal de Panamá. En esta ocasión se vacunó con esporovacunas y desde entonces no se ha sabido de nuevos casos (49).

#### *Puerto Rico*

En este país la infección humana también parece ser bastante rara. Se ha encontrado un caso registrado en 1950 y otro en 1952, y aparentemente no se han producido otros hasta 1961 (4, 50).

En los animales, el problema tampoco parece de gran significación. En 1950 se registraron 6 muertes, y unas 26 más se produjeron en 1956-1961 (11, 30, 50).



*República Dominicana*

El carbunco parece ser una entidad nosológica sin ninguna repercusión socioeconómica en este país. Con respecto a la infección humana, hemos revisado el período 1950-1961 y la única referencia encontrada se remonta al primer trimestre de 1952, en el cual se habrían notificado 80 casos (13).

Referente al carbunco animal, las autoridades han comunicado que el país está libre de la infección (51, 52).

*Trinidad*

Se cree que el carbunco es muy raro en la isla. En 1938 se notificó un caso humano en la ciudad de San Fernando, el cual parece haberse producido por una brocha de afeitar importada. Después no se han encontrado otros datos sobre morbi-mortalidad (53).

En cuanto a la infección animal, se registraron 11 casos en el período 1935-1936; ocho, en 1938-1941, y uno, en 1948. En los años siguientes hasta 1961, no se han hallado indicios sobre esta enfermedad, por lo que las autoridades creen que es poco probable que la infección todavía exista en el país. De todos modos, Trinidad mantiene normas específicas de control, tales como vacunación, restricción a la importación de ganado y productos ganaderos, declaración obligatoria, cuarentena, etc. (9, 30).

## AMERICA DEL NORTE

*Canadá*

Esta infección prácticamente ha desaparecido como enfermedad humana en Canadá. En el lapso 1949-1959 sólo se notificaron 3 casos y una defunción; todos ellos eran personas que trabajaban con animales (54).

Ingram y Barnum (48) en un trabajo publicado en 1956, sostienen que durante los últimos 30 años sólo se han registrado 22 casos humanos y 8 defunciones debidos a esta causa. Según los mismos autores, en ciertos períodos se han registrado más defunciones que casos, lo que se debe a falla de la notificación. Agregan que la zona más

afectada fue Quebec, donde se produjeron 9 del total de los casos y 4 de las defunciones.

A juzgar por los datos oficiales, el carbunco animal tampoco parece ser un problema de jerarquía en Canadá. La enfermedad nunca ha alcanzado proporciones realmente epizooticas y en todos los brotes registrados no hubo más de uno o dos animales afectados. Además, la mortalidad ha sido extremadamente baja, por lo que esta enfermedad no constituye un factor de preocupación para la ganadería (55).

Se han descrito casos esporádicos en bovinos y equinos y se sospecha que hayan ocurrido casos en porcinos, pero este hecho no ha sido comprobado. Desde 1910 hasta 1958 se notificaron en todo el país 161 brotes, de los cuales 81 correspondieron a la provincia del Quebec, 63 a Ontario y 17 al resto del país. El carbunco animal es una enfermedad de declaración obligatoria, y existen disposiciones que rigen la eliminación de los cadáveres. Mientras ésta se realiza, la cuarentena es obligatoria para los establecimientos infectados y se recomienda a los propietarios la vacunación del resto del ganado. Como precaución, se ha prohibido la importación de harina de hueso no esterilizada, y de fertilizantes y alimentos que contengan este ingrediente. Sin embargo, se piensa que esta medida no se justifica por el momento y que pronto será derogada. El empleo de esporovacunas está cada vez más difundido (9, 55).

*Estados Unidos*

En la actualidad la enfermedad no tiene, por lo menos en salud pública, la significación de años anteriores (56). La disminución progresiva de la incidencia del carbunco se debe a los esfuerzos hechos por largos años en este país.

La siguiente información sobre carbunco humano ha sido tomada del resumen publicado en 1958 por Brachman y Fekety (57). Desde 1906 hasta 1956 se notificaron 3.303 casos en pacientes humanos. Durante todo este período se ha observado una marcada declinación de la morbilidad, llegando en los

últimos años a 20 ó 30 casos anuales. También ha descendido la mortalidad, que al final del período fue casi nula. El 95 % de los casos notificados correspondieron a carbunco cutáneo, y fueron en extremo raros los cuadros clínicos por inhalación. Se cree que la forma intestinal no ha sido descrita aún. Los autores consideran que más del 50 % de los casos registrados en el período 1906-1956, fueron de origen industrial. Este tipo de infección se ha concentrado principalmente en los estados de Pensilvania, Nueva York, Nueva Jersey, Massachusetts y New Hampshire, donde se encuentra establecida la mayor parte de la industria textil y del curtido. El carbunco humano de origen agrícola alcanzó su más alta expresión en 1938, con un 38 % del total de los casos registrados en ese año, pero parece haber disminuido desde 1940 paralelamente con la declinación del carbunco animal. También se nota cierta declinación del carbunco industrial, sobre todo en fábricas donde se ha reemplazado, como materia prima, la fibra sintética.

Con respecto al carbunco animal, se han descrito desde hace muchos años brotes repetidos en zonas reconocidas como enzoóticas, mientras que en otras regiones sólo han ocurrido casos esporádicos. En las zonas enzoóticas la enfermedad hizo su aparición por lo común, a fines del verano o a comienzos del otoño y se comprobó que alternaban epizootias graves con otras menos intensas. Se desconoce la razón de este hecho, pero se piensa que pueden influir las lluvias intensas después de largas sequías, las inundaciones, los insectos, las condiciones del suelo (pH, concentración de sales de calcio), etc. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de que el principal factor sea el descuido, por parte de los ganaderos, en la aplicación de las medidas profilácticas, una vez que la enfermedad deja de producirse durante algunos años. La fuente más importante de la infección fue el suelo contaminado y, en menor escala, la aplicación de vacunas virulentas y la ingestión de alimentos contaminados. Así, en 1952 se produjo un aumento

desmesurado de la incidencia debido principalmente a los brotes producidos en cerdos en el Medio Oeste, por consumo de harina de hueso, y en bovinos, en los estados de Kansas, Nueva Jersey, Florida y Nuevo México, por el empleo de una bacterina (58).

En el período 1915-1944, la enfermedad fue notificada en 43 estados, exceptuando sólo Arizona, Indiana, Maine, Michigan y West Virginia. Más de una epizootia grave se produjo en Dakota del Sur, Nebraska, Misisipi, Luisiana, Texas y California, las cuales se caracterizaron por su considerable extensión y por sus devastadores efectos. En este sentido se destacaron Texas y Dakota del Sur, que perdieron 5.000 y 800 cabezas, respectivamente. El ganado bovino fue el más afectado, pero también se notificaron en equinos, mulares, ovinos y suinos (59). Entre 1945 y 1955 se registraron 3.569 brotes, con una pérdida de 17.864 animales, especialmente bovinos, suinos y equinos. Las zonas más afectadas fueron California, Luisiana, Misuri, Dakota del Sur y Texas (60). En el período siguiente, 1956-1961, el carbunco afectó a un total de 2.291 hatos o majadas, y alcanzó la máxima intensidad en los años 1947 y 1958, en que afectó a 845 y 801 hatos, respectivamente (50). En los años siguientes la enfermedad fue declinando en forma progresiva, y así en 1961 sólo se registraron 65 hatos o majadas atacados. Las altas cifras observadas en 1957 se debieron a una serie de epizootias ocurridas en el noreste de Oklahoma y sudeste de Kansas. En esta oportunidad se utilizó, por primera vez en gran escala, la vacuna tipo Sterne, al parecer con mucho éxito (61).

#### *México*

Los casos de carbunco humano notificados en el período 1950-1958, alcanzan a 1.348, lo que representa un promedio de 150 casos por año. Estas cifras hacen de México uno de los países de más alta morbilidad por carbunco. Con respecto a la mortalidad, los datos correspondientes al lapso 1952-1956 indican un total de 91 defunciones, o sea, un

promedio de 18 anuales, cifra igual al promedio de Chile en el mismo período (3, 4, 23).

El carbunco animal se extiende a todo el país. Desde 1957 hasta el primer trimestre de 1960, se registraron 3.073 muertes. Las zonas más afectadas fueron los estados de Veracruz, en 1957 y 1958 (628 y 496 casos, respectivamente) y Sinalca en 1954 (782 muertes). Este mismo año hubo en Jalisco 300 casos notificados. La infección afectó especialmente al ganado bovino, pero también se describieron casos esporádicos en equinos y caprinos (62).

Anualmente se procede a la vacunación del ganado con un ritmo variable. Las mayores cifras de cabezas vacunadas corresponden a 1957 y 1959, con 165.339 y 243.732 respectivamente. En cambio, en 1958 sólo se vacunaron 51.154 animales.

#### DISCUSION

Este estudio destaca la gran difusión del carbunco, cuya existencia se ha comprobado en todos los países de las Américas.

Aparentemente, en estos últimos años el carbunco humano ha tenido la mayor repercusión sanitaria en Chile, Argentina, Uruguay, Venezuela y Perú. Sin embargo, sería inútil comparar los datos de morbimortalidad de los distintos países estudiados, ya que no hay seguridad de que en todos ellos las estadísticas basadas en la notificación de casos y en la certificación de defunciones tengan el mismo grado de exactitud.

Aun cuando los datos disponibles no son suficientes para demostrar la cuantía de la infección humana de origen agrícola, en comparación con la de origen industrial, se tiene la impresión que en la mayoría de los países todavía predomina la primera de ellas.

En algunos países donde se han mantenido, durante largos años, campañas de control contra la infección animal (Estados Unidos, Canadá) se ha observado, concomitantemente, una reducción apreciable de la infección humana, a tal punto que en ellos el carbunco ha dejado de ser considerado un

problema sanitario. Por el contrario, en otros (Chile) el aspecto humano sigue primando sobre las pérdidas económicas.

La reducción de la infección humana se refiere sobre todo al carbunco de origen agrícola. En cambio, el carbunco de origen industrial ha seguido esta tendencia sólo durante un cierto período, pero después de haberse producido un apreciable descenso de la incidencia, ésta se ha mantenido casi invariable, aunque a un nivel muy bajo, lo que se explica por el uso de materias primas infectadas traídas de otros países.

A través de las estadísticas de estos últimos años, es posible apreciar también el descenso de la letalidad, hecho que coincide con el amplio uso de los antibióticos.

En los animales, el carbunco afecta a varias especies de interés comercial, pero sobre todo al ganado bovino y lanar. En países donde la industria porcina ha alcanzado gran desarrollo, también se han observado brotes importantes en suinos.

En países tales como Argentina, Chile y Estados Unidos, la infección se ha perpetuado, y acusa reagudizaciones periódicas. Sin embargo, en aquellos donde se ha ejercido una acción preventiva constante, la vacunación y la adecuada eliminación de los cadáveres han demostrado ser de alto valor en el control de la enfermedad.

La contaminación del suelo figura como la fuente más importante de la infección, aun cuando algunos brotes se han debido a algunos alimentos contaminados (harina de hueso, carne infectada) y al uso de vacunas virulentas. A este respecto cabe agregar que la vacuna avirulenta de Sterne ya ha sido adoptada por algunos países.

No siempre se ha logrado determinar la causa de brotes ocurridos en zonas ya controladas, pero no se descarta la posibilidad de que algunos de ellos hayan ocurrido cuando se ha descuidado la vacunación.

De la revisión efectuada, resulta evidente la necesidad de contar con mayores recursos para el diagnóstico y una mejor notificación de casos.

Por el momento no existe suficiente in-

formación para estimar el daño de índole económica que produce el carbunco, pero no cabe duda que esta enfermedad ocasiona considerables pérdidas, tanto a las grandes explotaciones ganaderas como a los pequeños propietarios.

De la revisión efectuada, resulta evidente la necesidad de contar con mayores recursos para el diagnóstico, y una mejor notificación de casos.

## RESUMEN

Se expone la información recopilada sobre carbunco humano y animal en las Américas, la cual demuestra que la infección ha sido descrita en todos estos países.

Se revisan los datos sobre morbi-mortali-

dad, así como otros antecedentes epidemiológico-zootiológicos relativos a cada país. Se observa que en algunos el carbunco sigue siendo un problema socioeconómico, en tanto que en otros, ha dejado de constituir un problema de salud pública. Esto último se ha conseguido gracias a una tesonera labor de control. Se comprueba que en los animales, el carbunco afecta sobre todo al ganado bovino y al ovino, y aun cuando no hay información suficiente, no cabe duda de que ocasiona considerables pérdidas, tanto a las grandes explotaciones ganaderas como a los pequeños propietarios.

Se advierte la necesidad de contar con mejores estadísticas para una definición más clara de la magnitud del problema.

## REFERENCIAS

- (1) Videla, C. A.: Carbunco. En: 1er. Congreso de Zoonosis de la Provincia de Buenos Aires. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de la Provincia de Buenos Aires, La Plata, 1948, págs. 91-99.
- (2) Steinberg, I. R., y Charosky, L.: Consideraciones clínicas sobre 50 casos de carbunco. En: 1er. Congreso Nacional sobre Enfermedades Endemo-epidémicas, Buenos Aires, 1942, págs. 489-494.
- (3) Oficina Sanitaria Panamericana: Casos notificados de enfermedades de declaración obligatoria en las Américas, 1946-1955, *Publicación Científica No. 37*, 1958.
- (4) Organización Mundial de la Salud: *Epidemiological and Vital Statistics Reports*, 1951-1961.
- (5) Argentina. Ministerio de Asistencia Social y Salud Pública, División de Enfermedades Transmisibles: Informe especial, 1960.
- (6) ———. Ministerio de Asistencia Social y Salud Pública: *Boletín Epidemiológico Nacional*, 1960-1961.
- (7) ———. Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, Dirección General de Sanidad Animal: Informe especial, 1960-1961.
- (8) ———. Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación, Dirección de Zoonosis: Informe especial, 1960.
- (9) Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación: *Animal Health Yearbooks*, 1959-1961.
- (10) Bolivia. Ministerio de Salud Pública, Servicio Nacional de Salud Pública: Informe especial, 1960.
- (11) Horwitz, A.; Puffer, P. R., y Chamberlayne, E. C.: Notificación de Zoonosis en las Américas, *Bol. Of. San. Pan.*, 49:215-221, 1960.
- (12) Bolivia. Ministerio de Agricultura, Dirección General de Ganadería: Informe especial, 1959.
- (13) Oficina Sanitaria Panamericana: *Estadística Sanitaria*, 1950-1961.
- (14) Braga, J. W.: Citado por Vaitsman (15).
- (15) Vaitsman, J.: *Carbúnculo hemático*, "O Campo", Río de Janeiro, Brasil, 1945, pág. 129.
- (16) Primio, R. di: Carbúnculo. En: Anais do Congresso Médico Comemorativo do Cincoentenário de Facultad de Medicina de Pôrto Alegre. Livraria de Globo, Pôrto Alegre, Brasil, 1:230-243, 1950.
- (17) Brasil. Ministerio de Agricultura, Departamento Nacional da Produção Animal, Divisão de Defesa Sanitaria Animal: Boletín especial, 1960.
- (18) Colombia. Ministerio de Salud Pública: Informe especial, 1959.
- (19) ———. Ministerio de Agricultura, Departamento de Servicios Agropecuarios: Informe especial, 1960.
- (20) Chile. Ministerio de Salud Pública: Información del Sub-Departamento de Bioestadística del Servicio Nacional de Salud, 1957.
- (21) ———. Ministerio de Salud Pública, Departamento de Epidemiología, del Servicio Nacional de Salud: Informe especial, 1962.
- (22) ———. Ministerio de Agricultura (Plan Chillán, Proyecto 23): *El carbunco en la Provincia de Ñuble*, 1958.
- (23) Estados Unidos. Secretaría de Salud, Educación y Bienestar, Servicio de Salud Pública,

- Centro de Enfermedades Transmisibles, Atlanta, Georgia: *Veterinary Public Health Newsletter*, 1960, pág. 16.
- (24) Studic, D., y Alvarez, M. I.: The zoonosis problem in Chile, *Vet. Rec.*, 74:531-537, 1962.
- (25) Venezuela. Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. División Veterinaria de Salud Pública: Informe especial, 1960.
- (26) Chile. Ministerio de Agricultura: Informe especial, 1960.
- (27) ———. Ministerio de Salud Pública: Informe del Servicio Nacional de Salud sobre brote de carbunco en hacienda "Illapel", 1953.
- (28) Perú. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Departamento de Salud Pública Veterinaria: Informe especial, 1959.
- (29) Valdivieso, A.: Comunicación personal, 1959.
- (30) Guilbride, P. D. L.: The importance of animal disease to public health in the Caribbean with special reference to Jamaica. Part. II. *West Ind. Med. Jour.*, 1:291, 1952.
- (31) Guayana Británica. Oficina Central de Salud, Dirección del Departamento Médico: Informe especial, 1960.
- (32) Servicio de Salud Pública de Estados Unidos: *Pub. Health Rep.*, 68:623, 1953.
- (33) Paraguay. Ministerio de Agricultura, Dirección de Ganadería: Informe especial, 1960.
- (34) Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación: Informe especial del Consultor en Paraguay, 1957.
- (35) Preston, H., y Olivares, J.: La inmunización contra el ántrax en el Perú, Ensayos de una vacuna avirulenta, *Rev. Inst. Nac. Biol. Anim.*, Perú, 2:8-30, 1951.
- (36) Perú. Ministerio de Agricultura, Dirección de Ganadería, División de Sanidad Animal: Informe especial, 1959.
- (37) Salveraglio, F. L.: *Tratado de Higiene y Medicina Preventiva*, Vol. 2, Impr. "Rosgal", Montevideo, págs. 457-481, 1951.
- (38) Uruguay. Ministerio de Agricultura, Dirección de Ganadería: Informe especial, 1960.
- (39) Venezuela. Ministerio de Agricultura y Cría, Dirección de Ganadería: Informe especial, 1960.
- (40) ———. Ministerio de Agricultura y Cría, *Boletín bimensual de enfermedades de los animales domésticos de declaración oficial obligatoria*, 1960-1961.
- (41) ———. Reglamento de Sanidad Animal, Gaceta Oficial No. 24.804, 25 de julio de 1955.
- (42) Oficina Sanitaria Panamericana: Informe de la Oficina de Zona III, 1950-1960.
- (43) Cuba. Ministerio de Salud Pública, Dirección General Normativa y de Planificación: Informe especial, 1960.
- (44) Barrios, S. A.: Citado por Guilbride (30).
- (45) Guatemala: Ley y Reglamento de Sanidad Animal, Decreto No. 463, 1951.
- (46) Haití. Servicio Nacional de Agricultura: Informe especial, 1960.
- (47) Oficina Sanitaria Panamericana: Informe de la Oficina de Zona II, 1960.
- (48) Ingram, D. G., y Barnum, D. A.: A case of anthrax in man contracted from a cow in Ontario, *Canad. Jour. Pub. Health*, 47:343-346, 1956.
- (49) Stein, C. D., y Stoner, M. G.: Anthrax in livestock during 1951 and comparative data on the disease from 1945 through 1951, *Vet. Med.*, 47:315-320, 1952.
- (50) Estados Unidos. Secretaría de Agricultura: *Animal morbidity reports*, 1956-1961.
- (51) República Dominicana. Secretaría de Estado de Salud y Previsión Social: Informe especial, 1960.
- (52) ———. Secretaría de Estado de Agricultura y Comercio: Informe especial, 1960.
- (53) Trinidad. Ministerio de Salud, Agua y Saneamiento: Informe especial, 1959.
- (54) Canadá. Ontario Veterinary College, Departamento de Patología y Bacteriología: Informe especial, 1960.
- (55) ———. Departamento de Agricultura: Informe especial, 1960.
- (56) Steele, J. H., y Helving, R. J.: Anthrax in the United States, *Publ. Health Rep.*, 68:616-623, 1953.
- (57) Brachman, Ph. S., y Fekety, F. R.: *Industrial Anthrax*, Ann. N. Y. Acad. Sci., 70:574-584, 1958.
- (58) Stein, C. D., y Stoner, M. G.: Anthrax outbreaks in livestock during 1952, *Vet. Med.*, 48:257-262, 1953.
- (59) Stein, C. D.: The history and distribution of anthrax in livestock in the United States, *Vet. Med.*, 40:340-349, 1945.
- (60) Stein, C. D., y Van Ness, G. B.: A ten year survey of anthrax in livestock with special reference to outbreaks in 1954, *Vet. Med.*, 50:579-589, 1955.
- (61) Van Ness, G. B.; Plotkin, S. A.; Huffaker, R. H., y Evans, W. G.: The Oklahoma-Kansas anthrax epizootic of 1957, *Jour Am. Vet. Med. Ass.*, 134:125-129, 1959.
- (62) México. Dirección de Sanidad Animal: *Boletín Sanitario*, 1960.