

# Revista de Higiene y Sanidad Pecuarias

TOMO XIX  
NÚM. 11-12

OFICINAS: Ctra. Alta, 17, 2.<sup>a</sup> - Madrid  
CORRESPONDENCIA: Apartado 630 - Madrid - Central  
NOVIEMBRE-DICIEMBRE DE 1929

FRANQUEO  
CONCERTADO

ESTA PUBLICACIÓN CONSTA DE LA REVISTA MENSUAL, EXCLUSIVAMENTE CIENTÍFICA,  
Y DE UN BOLETÍN SEMANAL, EXCLUSIVAMENTE PROFESIONAL. LA REVISTA APARECE EL DÍA 1.<sup>o</sup> DE CADA MES Y EL BOLETÍN SE PUBLICA TODOS LOS DOMINGOS.

FUNDADOR

F. GORDÓN ORDÁS

REDACTORES

**Calvo (Moisés)**, catedrático de la Escuela de Zaragoza; **Gallardo (Abelardo)**, catedrático de la Escuela de Madrid; **García Armendáriz (José)**, jefe de la Sección Veterinaria en el ministerio de la Gobernación; **González (Rafael)**, catedrático de la Escuela de Alcalá; **Izquierdo (Julían)**, abogado; **López (Cayetano)**, director del Instituto Veterinario Nacional; **Medina (Manuel)**, veterinario militar; **Romero (Felipe)**, veterinario en Vizcaya; **Sánchez (Antonio)**, en la Sierra de Ávila; **Ruiz (Carlos)**, veterinario militar; **Salazar (Alfredo)**, veterinario en Madrid; **Sáenz (Francisco)**, veterinario en la Sierra de Segura; **Torres (Julián)**, veterinario en la Sierra de Ávila; **Taura (Ramón)**, veterinario militar.



COLABORADORES FIJOS

**Aisa (Domingo)**, inspector pecuario en Huesca; **Álvarez (Gabriel)**, veterinario militar; **Arciniega (Álvaro)**, director del servicio pecuario de Vizcaya; **Arrojo (Crescenciano)**, veterinario militar; **Calvo (Amando)**, veterinario en Herrera de Pisuerga (Palencia); **Campuzano (Tomás)**, catedrático de la Escuela de Madrid; **Carda (Pedro)**, veterinario militar; **Castejón (Rafael)**, catedrático de la Escuela de Córdoba; **Cervera (Leandro)**, médico y veterinario en Barcelona; **Gallastegui (Cruz)**, director de la misión biológica de Galicia; **Gargallo (Gerónimo)**, veterinario militar; **Gratacós (Joaquín)**, veterinario municipal de Barcelona; **Gutiérrez (Manuel)**, veterinario en Cerecinos de Campos (Zamora); **Hernández Aldabas (Francisco)**, veterinario en La Línea (Cádiz); **Homedes (Juan)**, veterinario municipal en Barcelona; **Izquierdo (Amado)**, veterinario militar; **López Cobos (Francisco)**, veterinario militar; **Martí (Fausto)**, director del Cuerpo de Veterinaria municipal de Barcelona; **Martín (Eduardo)**, director del Laboratorio municipal de León; **Rodríguez (Tomás)**, catedrático en la Escuela de León; **Rol Codina (Juan)**, inspector pecuario en Cottada; **Ruiz Foigado (Juan)**, veterinario en Badajoz; **Salvans (Luis)**, veterinario en Barcelona; **Sanz Egaña (César)**, director del Matadero de Madrid; **Sierra (Emiliano)**, inspector pecuario en Burgos; **Tapias (Santiago)**, inspector pecuario en Córdoba; **Vela (Nicostrato)**, director del Matadero de León; **Velasco (Nicasio)**, veterinario en Valladolid; **Vidal (José)**, del Laboratorio municipal de Barcelona; **Zulueta (Antonio de)**, profesor en la Facultad de Ciencias de Madrid.

CORRESPONDENTES LITERARIOS

Cuenta esta revista, para su mejor servicio informativo, con correspondentes literarios en todas las provincias de España, en las posesiones y protectorado de África y en las cuatro Escuelas de Veterinaria, gracias a lo cual puede publicar pronto todas las noticias de algún interés para la Clase, e igualmente cuenta con referencias directas del extranjero y, sobre todo, de la América Española, donde tenemos buenos y numerosos lectores y simpatizantes.

# REVISTA DE HIGIENE Y SANIDAD PECUARIAS

CORRESPONDENCIA: Apartado 630-Madrid-Central.

GIROS: Cava Alta, 17, 2.<sup>a</sup> Madrid.

Cuando se desea obtener por correo respuesta a una consulta o recibo de un pago, se debe enviar un sello de veinticinco céntimos.

## PRECIOS DE LA SUSCRIPCIÓN ANUAL

### ESPAÑA, PORTUGAL Y AMÉRICA

Veterinarios  
Estudiantes

20 pesas  
10 id.

### OTROS PAÍSES

Sólo la Revista  
Revista y Boletín

25 pesas  
20 id.

Únicamente se admiten suscripciones anuales, y éstas han de empezar a contarse siempre desde el mes de Enero. Sin embargo, después de comenzada la publicación de un tomo, se pueden hacer suscripciones fraccionarias por trimestres naturales, abonando el suscriptor cinco pesetas o dos cincuenta (según sea veterinario o estudiante) por cada trimestre que falte de publicar hasta la terminación del tomo, después de la cual la renovación ha de hacerse precisamente por un año. Se admiten anuncios a precios de tarifa, pero reservándose siempre el derecho de admisión.

TOBOS LOS PAGOS SON ADELANTADOS, PERO A LOS SUSCRIPTORES QUE NO PUEDAN EFECTUARLOS ASÍ, SE LES CONCEDE UN MARGEN PARA HACERLOS ENTRE LOS MESES DE ENERO Y OCTUBRE, PREVIA LA FIRMA DE UN BOLETÍN DE COMPROMISO, BIEN ENTENDIDO QUE DE TODO SUSCRIPTOR DEL QUE NO TENGANOS FIRMADO DICHO BOLETÍN ASALANDO UN MES PARA EL PAGO DE SU ANUALIDAD SE SOBREENTENDERÁ QUE SE PROPOSE REALIZARLO ADELANTADO DENTRO DE LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE ENERO DE CAD AÑO, Y EN SU CONSECUENCIA GRIAJEMOS CONTRA ÉL UNA LIERZA DE 21 PESAS. 50 CIN. ENTRE LOS DÍAS 20 Y 25 DE DICHO MES, SI HA TRANSCURRIDO LA PRIMERA QUINCENA MENCIONADA Y NO HEMOS RECIBIDO LAS 20 PESETAS DE SU SUSCRIPCIÓN.

## SUMARIO DE ESTE NÚMERO

**PRIMER CONGRESO VETERINARIO ESPAÑOL:** *Abelardo Gallego.*—La histopatología en la inspección de carnes y productos cárnicos, p. 35; *Pablo Martí Freixas.*—Higiene de la carne y sus preparados como medio de prevenir y evitar las enfermedades del hombre, p. 849; *J. Homedes Ranquini.*—Genética, p. 861; *Juan Rof Codina.*—Zootecnia, p. 869; *Marcelino Ramírez.*—Lucha contra la tuberculosis de los animales, p. 879; *Eduardo Respaldiza Ugarte.*—Estudio clínico de los pseudorreumatismos infecciosos del ganado vacuno e importancia del mismo en inspección de carnes, p. 898; *Andrés Huerta.*—Algo sobre gases asfixiantes, p. 916; *José Vidal Munoz.*—El aborto epizootico y la fiebre ondulante, p. 918. **ASAMBLEA VETERINARIA IBERO-AMERICANA:** *Rafael González Álvarez.*—Orientaciones más convenientes en los estudios de Veterinaria, p. 927; *Manuel Medina.*—Reciprocidad de títulos entre España y las Repúblicas Ibero-Americanas, p. 940; *José Vidal Muñoz.*—Sugestiones para la reglamentación de la higiene de la leche, p. 948. **ÍNDICE.**

# DESINFECTANTE "FENAL"

El **Fenal**, producto español, elaborado por el *Instituto de productos desinfectantes*, con el concurso de la *Asociación Nacional Veterinaria Española*, es un desinfectante, germicida microbicida, insecticida y antisárnico de primer orden, con mayor poder que el ácido fénico, según dictamen de *Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII*.

El **Fenal** ha sido declarado de utilidad pública por la Dirección general de agricultura e incluido entre los desinfectantes que figuran en el art. 155 de Reglamento de epizootias.

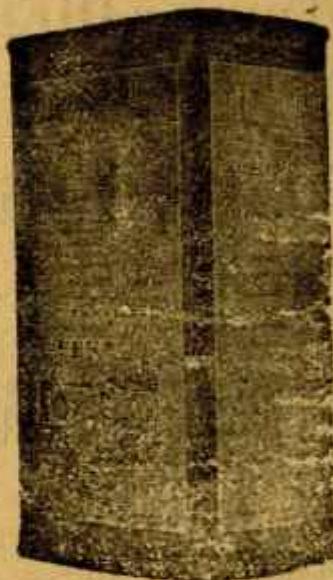
Deben emplear el **Fenal** todos los veterinarios en las enfermedades de la piel y de las vías respiratorias, y deben aconsejar a los agricultores y ganaderos que lo empleen en la desinfección de los establos, corrales y gallineros con preferencia a los demás productos similares.

Los ganaderos encontrarán en el **Fenal** un medio excelente para defender sus intereses. Empleándolo metódicamente, conseguirán que sus ganados no adquieran determinadas enfermedades infecciosas y las curará cuando se presenten. Por otra parte, en su aspecto económico tiene ventajas sobre otros desinfectantes, porque dado su gran poder microbicida, puede emplearse en solución de uno al dos por ciento, especialmente en los baños para ovejas y en las heridas, en la seguridad de obtener positivos resultados. Los baños no deberán tener mayor duración que de diez segundos.

Se sirve el **Fenal** en bidones de cuarto de kilo, de medio kilo, de un kilo, de cinco kilos, en latas 18 kilos y en barriles de 200 kilos.

**Diríjanse los pedidos de FENAL a estas señas:**

**Bailén, 5 y 7, BILBAO**



# ¡VETERINARIOS!

El mejor HIERRO VIZCAINO para HERRAJE es el CORTADILLO de CHAPA ACERADA, RELAMINADA y RECOCIDA, de la Casa

JOSÉ ORMAZABAL y COMPAÑIA, de BILBAO

Esta casa lo fabrica desde 5 mm. de grueso y 20 mm. de ancho en adelante, en postas a la medida necesaria para una herradura y en tiras hasta un metro de largo.

Este **cortadillo para herraje** es conocido en toda España y de consumo **exclusivo** en **Rioja, Navarra, Aragón, Badajoz** (Zafra y Don Benito), **Córdoba, Asturias** y **Galicia, Valladolid, Burgos, Salamanca, Zamora**, etc.

Su **excelente calidad** y **reducido precio** permiten producir herraje a mitad de precio que resulta empleando otros materiales.

# INSTITUTO VETERINARIO NACIONAL S.A.

APARTADO 739.-BARCELONA

SECCIÓN DE INYECTABLES	Ptas.	Cts.
Cloruro de Bario. . . (caja de seis ampollas). . . . .	4	50
Arecolina. . . . 1 ampolla. . . . .	1	10
Areco-eserina. . . 1 > . . . . .	1	55
Cafeína.. . . . 1 > . . . . .	0	90
Eserina.. . . . 1 > . . . . .	1	35
Pilocarpina . . . 1 > . . . . .	1	10
Veratrina. . . . 1 > . . . . .	1	10
Ergotina. . . . 1 > . . . . .	1	55
Quinina. . . . 1 > . . . . .	1	10
Cloruro de cocaína. . 1 > (para revelar cojeras). . . . .	0	85
Morfina.. . . . 1 > (por lo elevado del cos- te y la poca estabilidad del precio, se facturará lo más limitado posible al hacer el pedido)		
Codeína. . . . 1 > (sustitutivo de la morfi- na sin sus inconvenientes). . . . .	1	55
Aceite alcanforado al 30 por 100 (una ampolla de 10 c.c.)	0	70
Suero fórmula Cagny (tres alcaloides), 1 ampolla. . . . .	1	55
Vitamar (tónico reconstituyente), caja de 10 ampollas.	7	20
Pulmonar (Gomenol-guayacol-eucaliptol-alcanfor y aceite de oliva lavado), 1 ampolla. . . . .	1	55

NOTAS.—1.<sup>a</sup> Estos inyectables son preparados *especialmente* para el Instituto Veterinario de Suero-Vacunación por los Laboratorios Tudela.

2.<sup>a</sup> En los precios de los inyectables no se hace descuento.

# DEFIENDA sus Cerdos

## Inmunicelos contra la peste porcina

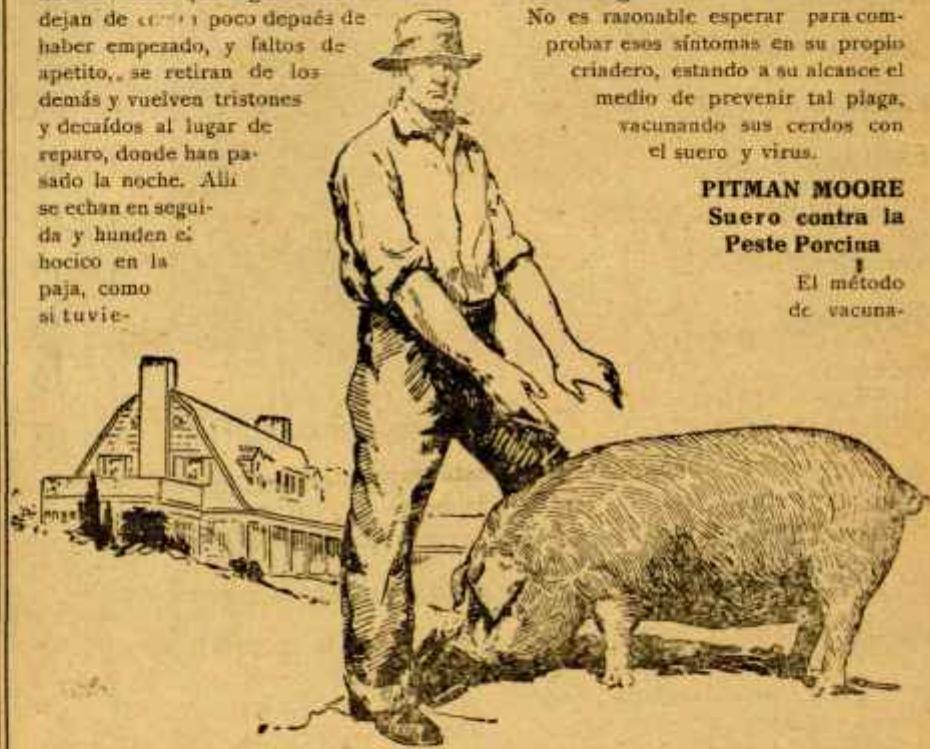
El mejor día recorriendo su criadero, notará usted que algunos de sus cerdos dejan de comér poco después de haber empezado, y faltos de apetito, se retiran de los demás y vuelven tristes y decíados al lugar de reparo, donde han pasado la noche. Allí se echan en seguida y hunden el hocico en la paja, como si tuvie-

ran frío. Tal es la forma en que se presenta el **Hog-Cholera** o Peste Porcina

No es razonable esperar para comprobar esos síntomas en su propio criadero, estando a su alcance el medio de prevenir tal plaga, vacunando sus cerdos con el suero y virus.

**PITMAN MOORE**  
Suero contra la  
Peste Porcina

El método  
de vacuna-



ción simultánea con Suero y Virus PITMAN MOORE aplicado por su Veterinario es de eficacia comprobada que puede usted constatar preguntando a los más importantes ganaderos de nuestro país que tienen excelentes experiencias de nuestros productos.

Su costo es insignificante comparado con el riesgo que cubre y la tranquilidad que ofrece.

**AGENCIA GENERAL DE ESPAÑA Y MARRUECOS: S. A. DE REPRESENTACIONES Y COMERCIO**

**PITMAN MOORE Y COMPAÑÍA**

**SUERO CLARIFICADO Y CONCENTRADO Y VIRUS CONTRA LA PESTE PORCINA**

**Angeles, 18 - Teléfono 1410 A. - Dirección telegráfica "SARECO" - BARCELONA**

**COLABORADORES TÉCNICOS: INSTITUTO VETERINARIO NACIONAL S. A.  
BARCELONA - MADRID - BADAJOZ**

# ¡Sres. Veterinarios!

## RECOMENDAD EL **VITAN** COMO REMEDIO EFICAZ CONTRA LA **DISTOMATOSIS-HEPÁTICA**

Su empleo es de una facilidad infinita y una sola cápsula basta para la curación total de una res: PESETAS 1,10. ¡Solamente el **VITAN** cura radicalmente al 100 por 100, aun en el avanzado periodo de «caquexia-acuosa».

El **VITAN** no es tóxico y al expulsar el distoma de los conductos biliares produce la normalidad del hígado, y, por lo tanto, la curación de los trastornos orgánicos de la **distomatosis-hepática**, pudiendo prescindir de otros medicamentos auxiliares empleados en otros tratamientos, anunciados como eficaces contra la **distomatosis-hepática**.

---

## SALVAD LOS CERDOS Y LAS AVES CON **EUTOPER** **ANTISÉPTICO DESCONGESTIONANTE BALSÁMICO**

Medicamento galénico contra la **Peste porcina**. Previene y cura las *Septicemias hemorrágicas de los Cerdos*, especialmente la *peste*, en sus formas: Septicémica, pulmonar, intestinal, y las septicemias de las AVES, GALLINAS, PAVOS, OCAS, PALOMOS, etc.

**EUTOPER** destruye el microbio productor de estas enfermedades y evita su desarrollo.

**EUTOPER** es un producto galénico fruto de una labor científica y experimental de resultados satisfactorios comprobados. Ofrezco testimonios de quienes lo han empleado en sus animales y siempre con éxito.

No olvide **EUTOPER**, si quiere salvar los intereses de los ganaderos y avicultores, librando de riesgo a sus animales.

Pida prospecto gratis por correo

PARA CONSULTAS TÉCNICAS Y PEDIDOS DIRIGIRSE AL  
CONCESIONARIO EXCLUSIVO Y DEPOSITARIO PARA ESPAÑA

## JOSÉ CATASÚS PLANAS

VIA LAVETANA, 37 - BARCELONA

# TRATAMIENTO QUÍMICO, PROFILÁCTICO Y CURATIVO SOLUCIÓN NAVARRO MINGOTE

(a base de bichloruro de mercurio)

## INFECCIONES AGUDAS, SUBAGUDAS Y CRÓNICAS

Enérgica acción defensiva genérica en las infecciones, comprobada en las siguientes:

Pústula y edemas malignos, erisipela, septicemias y piemias, infección puerperal y sus secuelas paramétricas y anexiales, neumonías y bronconeumonías, inflamaciones, supuradas o no, de las extremidades, influenza o tifoidea de los équidos, fiebre petequial de los équidos, exantema coital, mal rojo del cerdo e infecciones colibacilares de los lechones.

En la pústula, erisipela e infección puerperal y sus secuelas paramétricas y anexiales es verdaderamente específica por la intensidad y rapidez de su acción, no superada y ni siquiera igualada por las correspondientes seroterapias especiales.

Preventivo de la infección, aplicada antes y después de muchas intervenciones quirúrgicas y obstétricas, sean cruentas o incruentas.

Literatura y muestras:

**Laboratorio VERKOS, Serrano y Rived**  
**MERCEDES, 7.--ZARAGOZA**

**DISPONIBLE**

# IMPORTANTE CONVOCATORIA

50 plazas de veterinarios de los Institutos Provinciales de Higiene

con 1.000, 1.000 y 5.000 pesetas de sueldo, según su clase.

Se celebrarán con arreglo al Programa de 16 de Febrero de 1929. Condiciones que se exigen: Edad: de 21 a 40 años. Título: Profesor veterinario. Tener la aptitud física necesaria y carecer de antecedentes penales.

## "CONTESTACIONES REUS"

redactadas, con arreglo al Programa citado, por personal competente. Ha comenzado esta publicación por entregas, en pliegos impresos de 16 páginas y quedará concluida en el plazo más breve posible.

Suscripción a la obra completa: 30 pesetas. Puede abonarse en plazos mensuales.

Solicite la edición oficial del NUEVO PROGRAMA: 1 peseta en Madrid y 1,50 pesetas en provincias.

## PREPARACIÓN EN CLASES

*Curso teórico-práctico*, a cargo de DON PEDRO CARDÁ. *Curso de Histopatología*, a cargo del profesor de la Escuela de Veterinaria DON A. GALLEGOS.

Honorarios mensuales: 40 pesetas, más los gastos de material, que representarán pequeña suma.

*En las oposiciones de INSPECTORES MUNICIPALES DE SANIDAD celebradas en 1928, nuestros alumnos y suscriptores obtuvieron 101 plazas, entre ellas, los números 4, 11, 14 y 17.*

*En las terminadas en 1929, han obtenido 29 plazas, entre ellas los números 17, 19 y 30.*

Informes gratuitos de todas las oposiciones, preparación, programas oficiales, «Contestaciones Reus», presentación de documentos, internado, etc., en la

## ACADEMIA "EDITORIAL REUS"

CASA FUNDADA EN 1852

CLASES: Preciados, 1.

LIBROS: Preciados, 6

CORRESPONDENCIA: Apartado 12.250.-MADRID

## ¡Sres. Veterinarios!

¡UNA CONQUISTA SENSACIONAL DE LA CIENCIA  
AL SERVICIO DE VUESTRA PRÁCTICA!

Para prevenir o curar todos los casos de **Raquítismo** franco u oculto (raquitis, osteomalacia o caquexia acuosa) en cualquier especie de ganados (cerdos, vacuno, perros, etc.)

Para obtener una formación perfecta de la **osamenta** en los animales, y mejor salud general.

RECETAD



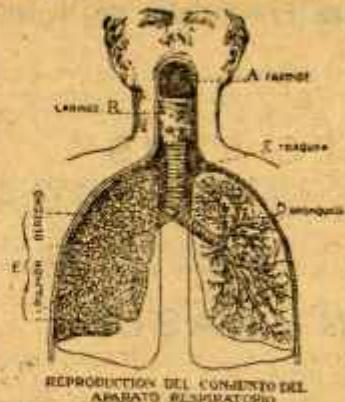
10 veces más activo que el aceite de hígado de bacalao

que es la garantía de un perfecto metabolismo de los elementos minerales gracias a su riqueza en Vitaminas D antirraquílicas.

Literatura y precios a Casa TEIXIER, MASNOU (Plaza de Barcelona)

## DEFENSA Y FORTALEZA DEL APARATO RESPIRATORIO

EN TODAS LAS EDADES Y ESTACIONES DEL AÑO MEDIANTE LAS



## Pastillas ASPAIME y el Elixir pectoral ASPAIME

**Pastillas ASPAIME:** Tomando las Pastillas ASPAIME no hay que temer los peligros para los ORGANOS respiratorios del frío, humedad, polvo, microbios, etc., y en todas las estaciones del año cumplen satisfactoriamente su misión; en invierno y estaciones intermedias, por el frío, humedad, cambios bruscos y temperatura, todo el Aparato respiratorio está en condiciones de máxima resistencia, viéndose atacado por elementos microbianos, manifestándose con Catarras broncopulmonares, Anginas, Laringitis, Bronquitis, Tubercolosis pulmonar, Ama y Afecciones generales de la Garganta, Bronquitis y Pulmones, que son causa y origen de Tís y Sofocación; en verano, con el intenso calor, la atmósfera cargada de polvo, humo y gases, especialmente en los locales reducidos con aglomeraciones de concurrentes, aire viciado, pobre, campo de acción de un sinnúmero de microbios que encuentran un excelente medio para la infeción y desarrollo en el Aparato respiratorio.

Entre los que viven o frecuentan estos medios, principalmente los que han de fatigar la voz, oradores, cantantes, comerciantes, los que verifican trabajos consultivos, los que abusan del tabaco, beben líquidos alcohólicos o comen alimentos irritantes que estimulan y mantienen la secreción broncopulmenera; todo esto también acarrea o predispone a Catarras broncopulmonares, Anginas, Laringitis, Bronquitis, Tubercolosis pulmonar, Ama y Afecciones generales de la Garganta, Bronquitis y Pulmones, que son campo de origen de Tís y Sofocación.

Las Pastillas ASPAIME sirven a todas las conocidas por su composición que no puede ser más racional y científica, gusto agradable, siendo las únicas que resuelven el trascendental problema de los medicamentos balsámicos y volátiles, que se conservan indefinidamente y mantienen integras sus maravillosas propiedades medicinales para combatir de manera constante, rápida y eficaz las enfermedades de las Vías respiratorias que son causa de Tís y Sofocación. - Precio: 1 peseta cada.

**Elixir pectoral ASPAIME:** La composición de Elixir pectoral ASPAIME es la última palabra de la ciencia actual, no contiene calmantes ni medicamentos palisarios y debe sus maravillosas propiedades medicinales especialmente a los fitofatos, sales cárnicas vitalizadas y guayacán combinado que contiene, y cada medicamento en la forma como está integrado, le incluye una misión especial, formando todos ellos una composición armónica de propiedades antisépticas, regeneradoras y sedantes, para la Garganta, Bronquitis y Pulmones.

El Elixir pectoral ASPAIME no hace esperar sus resultados; a las primeras tomas disminuye y modifica los espasmos, normaliza las secreciones o mucosidades broncopulmonares, favoreciendo la expectoración, calmando la Tís al momento, venciendo en poco tiempo; los dolores de pecho, intercostales, la opresión o fatiga, sudores intermitentes, progresivamente desaparecen; aumenta considerablemente el peso y las fuerzas en general, siendo la respiración más amplia y consoladora, consiguiendo un sueño tranquilo y reparador; modifica y cicatriza las lesiones pulmonares, origen de mucosidades sanguinolentas y hemorragias, cretilizando los tuberculos, regenerando y desarrollando el apagado broncopulmonar, estimula el apetito y aumenta el peso; las energías y fuerza corporal se afirman, normalizándose todas las funciones del aparato broncopulmonar, recuperando la salud tan deseada y colocando al organismo en disposición de resistir y vencer los nuevos embates de sus Vías respiratorias, especialmente cuando se ceban en organismos encadenados y predisponen a Nenoplo a estas enfermedades: Catarras, Bronquitis, Anginas, Laringitis, Bronquitis, Tubercolosis pulmonar, Ama y todas las afecciones en general de la Garganta, Bronquitis y Pulmones.

Ast como las Pastillas ASPAIME están indicadas en los casos agudos y para prevenir los crónicos de las VÍAS RESPIRATORIAS, el Elixir pectoral ASPAIME es indispensable como RECONSTITUYENTE y defensor BRONCOPULMONAR de rápida y positiva eficacia. Son dos medicamentos que se complementan y pueden tomarse al mismo tiempo. - Precio: 5 pesetas franco.

Los Medicamentos ASPAIME son recetados por los médicos.

Los Medicamentos ASPAIME son los preferidos de los enfermos.

Exigir los legítimos Medicamentos ASPAIME, y no admite sustituciones interesadas de escasos o nulos resultados.

Los Medicamentos ASPAIME se venden en las principales Farmacias y Droguerías de España, Portugal y América.

ESPECIALIDAD FARMACÉUTICA DEL LABORATORIO "SOKATARG"

J. GRATACÓS VALLMAJO, QUÍMICO-FARMACÉUTICO  
OFICINA Y LABORATORIO: CALLE DEL TER. 16-TELÉFONO 564 S. M.-BARCELONA

NOTA.—Atendiendo al compañerismo de la ilustrada CLASE VETERINARIA, se envian muestras gratis de Elixir pectoral ASPAIME, solicitándolo directamente al Laboratorio indicado:

Nombre \_\_\_\_\_ \* \_\_\_\_\_ \* \_\_\_\_\_ \* \_\_\_\_\_ \* \_\_\_\_\_

Localidad \_\_\_\_\_ calle \_\_\_\_\_ Frontera \_\_\_\_\_

Ciudad \_\_\_\_\_ Estación de ferrocarril más próxima \_\_\_\_\_

# Revista de Higiene y Sanidad Pecuarias

UAB  
Universitat de Veterinària

Fundador: F. GORDÓN ORDÁS

Tomo XIX

OFICINAS:  
Cava Alta, 17, 2.<sup>o</sup>, derecha.—MADRID  
Noviembre-Diciembre de 1929

Nums. 11-12

## PRIMER CONGRESO VETERINARIO ESPAÑOL



*En nuestro deseo de dar a conocer a los lectores que no asistieron a las sesiones, las ponencias presentadas en este Congreso científico, celebrado en Barcelona del 5 al 15 de Octubre, antes de que aparezcan en el libro oficial, reproducimos íntegramente a continuación la inmensa mayoría de ellas, no publicando todas, porque los originales de algunas no han llegado a nuestro poder oportunamente.*

*Debemos también advertir que no se insertan las ponencias por su orden correlativo a causa de que nos faltaban algunas de las primeras y no podíamos detener indefinidamente la composición y tirada de este número, por lo cual decidimos ir las remitiendo a la imprenta según las recibíamos y en este orden salen a continuación.*

### La histopatología en la inspección de carnes y productos cárnicos

POR

Abelardo Gallego

CATEDRÁTICO EN LA ESCUELA SUPERIOR DE VETERINARIA DE MADRID

#### PRELIMINARES INDISPENSABLES

La inspección de carnes en su más amplio sentido, comprende el examen de los animales de abasto, primero en vivo y después del sacrificio y asimismo el de las carnes conservadas, con el fin de determinar su utilidad o nocividad para la alimentación humana. El inspector de carnes ha de realizar el reconocimiento del animal antes del sacrificio (examen clínico), después de sacrificado (examen anatómico), y cuando esto no es suficiente, terminar por la inspección en el laboratorio (examen histológico, bacteriológico o químico).

No es, pues, fácil encontrar un veterinario que reuna todos los conocimientos indispensables para desempeñar la importante misión encomendada al inspector de carnes, ya que ha de ser clínico, anatomo-patólogo, histopatólogo, bacteriólogo y químico. Es más, en nuestra opinión, el inspector de carnes ha de capacitarse para recibir con agrado y contribuir con entusiasmo a todo progreso relacionado con las disciplinas científicas a que se dedica. Para tales fines y sobre todo tratándose de grandes mataderos, se necesita un grupo de veterinarios especializados en cada una de las ramas de la ciencia que quedan señaladas.

Como entre nosotros no se ha llegado todavía a la especialización deseada, la inspección de carnes se reduce, en la mayoría de los casos, al examen en vivo y después del sacrificio de los animales del matadero. El examen histopatológico, bacteriológico y químico está en el más completo abandono. Y así no se puede ni se debe seguir.

No podrá negarse, claro está, la necesidad del examen en vivo de los animales de abasto, ya que por él es posible descubrir y desechar los que padecen enfermedades infecto-contagiosas, proteger contra probables contaminaciones a las personas que han de manejar dichos animales y sus productos, hacer sospechar el peligro de envenenamientos por las carnes y, en fin, facilitar la inspección después del sacrificio. Pero convengamos en que el examen en vivo, unas veces por falta de tiempo, otras por dificultades de toda índole para realizar una exploración clínica detenida y, no pocas, por falta de preparación científica, ta reconocimiento no se realiza o es como si no se realizara.

No puede decirse lo mismo del examen del animal sacrificado. Ni la falta de tiempo, ni la ignorancia de los métodos de exploración anatomo-patológica, justifican que dicho reconocimiento deje de verificarse. No hay más disculpa posible que la carencia de preparación científica, el desconocimiento de la anatomía patológica. Es que los veterinarios, si han intentado aprender anatomía patológica, no se les ha ocurrido otra cosa que estudiar esta disciplina en libros de anatomía patológica general, o, cuando más, en obras de anatomía patológica humana. Y no se nos diga que la anatomía patológica puede ser estudiada en libros de patología médica o quirúrgica veterinaria y menos aún en los de inspección de carnes. Los autores de tales obras han supuesto, al escribirlos, que quienes las consulten conocen ya de antemano la anatomía patológica veterinaria, y por esto, cuando más, hacen un resumen de las lesiones anatómicas correspondientes a los procesos morbosos más importantes.

Compárese, por ejemplo, la extensión con que son tratadas las cuestiones de anatomía patológica en las obras de patología médica veterinaria de Fröhner y Zwick y en la de Hutyra y Marek, como asimismo en la inspección de carnes de Ostertag con la que se les da a los libros de anatomía patológica de Kitt Joest y Lund y se llegará a la conclusión de que para saber anatomía patológica veterinaria hay que estudiarlas en estas tres últimas obras alemanas. ¡¡Hay que estudiar alemán!!!

El inspector de carnes digno de este nombre ha de ser anatomo-patólogo. Es precisamente, en relación con la inspección de carnes, donde la anatomía patológica veterinaria tiene más aplicación, infinitamente más que en relación con la clínica. Es en esto, precisamente, en lo que difiere esencialmente la anatomía patológica veterinaria de la humana. Y si al médico le está, en cierto modo, permitido no ser anatomo-patólogo, no ocurre así al veterinario, ya que el médico, en general, apenas tiene ocasión de actuar como anatomo-patólogo, mientras que el veterinario, como inspector de carnes, ha de hacerlo todos los días. Pero si el médico anatomo-patólogo ha de formarse en la sala de autopsias, el anatomo-patólogo veterinario ha de hacerse en el matadero, con la ventaja

para el último de poder estudiar mayor número de lesiones en menos tiempo y en mejores condiciones para la observación, puesto que no aparecen enmascaradas por las alteraciones cadávericas, ya que, en la inmensa mayoría de los casos, se trata de animales recientemente sacrificados y no muertos espontáneamente.

Ahora bien, si el médico anatomo-patólogo no le basta, en muchas ocasiones, el examen macroscópico para llegar al diagnóstico preciso de una lesión, y se ve precisado a recurrir al examen histológico, otro tanto ha de ocurrir al anatomo-patólogo veterinario. Y es que la histopatología es el complemento obligado de la anatomía patológica, como la histología lo es de la anatomía. El examen anatómico de los animales de abasto es la base obligada de toda inspección de carnes verdaderamente científica, y cuando éste no es suficiente ha de ir seguido del examen histológico y más rara vez del bacteriológico o del químico.

De cuanto antecede se deduce, sin el menor esfuerzo, la importancia de la histopatología en la inspección de carnes. Sin embargo, como es creencia muy extendida la de que basta y sobra el examen anatómico para realizar a perfección el reconocimiento de los animales sacrificados en el matadero y proceder en consecuencia a la inutilización parcial o total, o a permitir su consumo, vamos a demostrar, con hechos incontrovertibles, la necesidad de recurrir al examen histopatológico para identificar gran número de lesiones de los animales de abasto, sin el cual no pueedee n manera alguna establecerse un diagnóstico preciso.

Para no ser pesados nos limitaremos a señalar las lesiones solo diagnosticables por procedimientos histológicos, circunscribiéndonos a nombrar las más importantes o a lo sumo a dar de ellas una sumaria descripción.

#### PRINCIPALES LESIONES DE LOS ANIMALES DE ABASTO QUE EXIGEN UN EXAMEN HISTOLÓGICO

Si el reconocimiento en vivo (examen clínico), y después del sacrificio (examen anatómico), precisan un método, el examen histopatológico no puede ser ejecutado sin una técnica adecuada que describiremos a grandes rasgos por entender que no cabe descender a detalles en un trabajo de esta índole.

**TÉCNICA.**—En la época actual no se puede argüir que el análisis histológico no puede realizarse en los mataderos porque exige una técnica complicada y roba mucho tiempo.

En el mayor número de los casos un diagnóstico histológico puede hacerse en un plazo breve, en quince o veinte minutos, incluyendo, claro está, el tiempo de fijación de cortes microtómicos, coloración, deshidratación y montaje de preparaciones.

La fijación, es decir, la muerte rápida de los elementos anatómicos, sin alterar, o alterando lo menos posible la estructura y relaciones de las células, se realiza casi siempre colocando fragmentos de órganos de un espesor no superior a medio centímetro (la anchura no importa) en una solución de formol al 10 por 100 (Valz y Mayer recomiendan el empleo de la solución al 50 por 100), calentando a 80° o hasta la ebullición (Valz y Mayer aconsejan que se haga hervir tres veces) y dejando enfriar lentamente. Este procedimiento de fijación no es, indudablemente, perfecto (altera algo las estructuras); preferible es, si el caso no es muy urgente, hacer la fijación en la estufa a 45°-55° durante cuatro o cinco horas.

Hecha la fijación, basta lavar la pieza rápidamente a chorro o en un gran recipiente lleno de agua y proceder a obtener cortes microtómicos utilizando al efecto el microtomo de congelación (las inclusiones en parafina o celoidina son excepcionalmente necesarias; las en gelatina son imprescindibles para el análisis histológico de los embutidos).

Para la coloración de los cortes de piezas fijadas en formol y obtenidos por congelación, nada de procedimientos complicados. Bastan en todos los casos los métodos de Río Hortega (a base del carbonato argéntico y el formol) y los nuestros de la fuchina de Ziehl y el formol, con o sin coloraciones complementarias, o, en fin, el método de la hematoxilinaeosina, que permiten lograr perfectas coloraciones en cinco minutos. Resta ya solamente deshidratar en alcohol, aclarar en xilol fenicado o en xilol-fenol-creosota y montar en bálsamo del Canadá o en resina Dammar, operaciones que se ejecutan en menos tiempo del que se tarda en describir las.

No es lo difícil hacer una preparación histológica, lo difícil es leerla correctamente. Y si hay reglas precisas para lograr buenas preparaciones histológicas, no las hay para leer dichas preparaciones. Solo consultando buenas obras de histopatología y viendo muchas preparaciones, se está en condiciones de establecer un diagnóstico histológico.

Permitasenos ahora enumerar o, cuando más, describir rápidamente, las principales lesiones de los diferentes aparatos en que se hace indispensable el diagnóstico histológico.

**APARATO DIGESTIVO.**—En la lengua es frecuente la *actinomicosis*, no ya sólo en forma nodular sino en forma difusa, dando origen esta última a la llamada *lengua de madera actinomicótica*, que debe ser distinguida de la *lengua de madera sarcoparídica* y aún pudiéramos añadir de la *lengua de madera fibromatosa* (fibroma lingual). Ciento que la actinomicosis nodular es casi siempre diagnosticable por examen anatómico, y en todo caso por el hallazgo del actinomices, realizado por comprensión de un grano actinomicótico entre dos portaobjetos, pero en la actinomicosis difusa es en muchas ocasiones difícil el hallazgo del hongo específico, ya que, por lo común, sólo aparece en diversas fases de involución—restos de mazas, grumos, etc.,—que dificultan su identificación, aun en preparaciones histológicas correctamente hechas, siendo necesario el examen de varios cortes para encontrar tales restos del actinomices. De todos modos, aun prescindiendo del parásito, hay siempre alteraciones histológicas que nos permiten reconocer la naturaleza del proceso: excitación (proliferación y movilización) de las células del sistema reticuloendotelial (aumento de histiocitos, macrófagos, células epiteloides) y aparición de células gigantes (células gigantes de cuerpos extraños) que, en ocasiones, retienen restos del parásito.

La lengua de madera sarcoparídica es fácil de reconocer por análisis histológico, tanto por la presencia de sarcosporidios y alteraciones de las fibras musculares (diversos estados de degeneración, con fragmentación de las fibrillas) como por la reacción del sistema reticuloendotelial (fibrocitos, macrófagos, histiocitos, monocitos) y especialmente por el acúmulo de leucocitos eosinófilos (eosinofilia local). Finalmente la lengua de madera no específica (fibroma o fibromatosis lingual) caracterízase, para decirlo en pocas palabras, por la sustitución de las fibras musculares por el tejido conjuntivo fibroso.

En el hígado aparece con alguna frecuencia el proceso de *linfaerosis leucémica o aleucémica*, que si es fácil de reconocer anatómicamente en la forma nodular o focal, no ocurre lo mismo en la forma difusa. En tales casos el análisis histológico pone de manifiesto la presencia de innumerables linfocitos, tanto en los triángulos de Gliesson, como en el resto del conectivo interlobulillar, especialmente en el cerdo.

Entre las formas de *necrosis hepática* (necrosis bacilar, carbuncosa, del mal rojo, del cólera aviar, del bacilo piógeno) destaca por su importancia la *necrosis nodular submiliar* ocasionada por los bacilos del grupo enteritis de Gártner (Ba-

*cillus enteriditis Görtner*), frecuente en la ternera, y cuyo estudio histológico ha sido hecho de modo admirable por Joest. Esta forma de necrosis se caracteriza histológicamente por la existencia, no de focos necróticos, como equivocadamente se había creído, sino por nódulos celulares, constituidos de elementos histiocitarios (células de Kupffer, histiocitos del conectivo interlobulillar, macrófagos propiamente dichos y linfocitos), bien conservados o en fases de regresión. Tales focos pseudos tuberculosos inter o intralobulillares, se asemejan en un todo a los llamados «linfomas militares» del tifus humano.

La *hepatitis purulenta nodular múltiple* observada en los animales recién nacidos o muy jóvenes (hepatitis onfalógena), que no con poca frecuencia ha sido confundida con la tuberculosis, se revela histológicamente por el acúmulo de leucocitos y por las lesiones necrobióticas (turnefacción turbia, metamorfosis grasa) y hasta por la necrosis total de las células hepáticas y, como alteraciones tardías, por la reparación inflamatoria y la encapsulación.

La *hepatitis intersticial parasitaria múltiple* (hepatitis eosinofílica) del cerdo, caracterizase histológicamente por la infiltración de leucocitos eosinófilos del conectivo interlobulillar y por pequeños focos necróticos intralobulillares con escasos eosinófilos.

**APARATO RESPIRATORIO.**—El órgano del aparato respiratorio, cuyas lesiones interesan más al inspector de carnes, es el *pulmón*. Gran número de lesiones pulmonares tienen escaso interés desde el punto de vista de la higiene pública, ya que ha sido comprobada la inocuidad de las carnes de los animales que las padecen. Tales son, entre otras, la perineumonia de los bóvidos, la neumonía infecciosa de la oveja, ternera y cabra, la neumonía de la septicemia hemorrágica del buey y del cerdo; pero no hay que olvidar que si sobrevienen complicaciones (infecciones secundarias seguidas de septicemia o de piemía), se impone, no ya el decomiso parcial, sino hasta el total. Si casi todas las lesiones pulmonares que acabamos de citar son denunciables por cuidadoso examen anatómico, hay una, la *perineumonia bóvina*, que exige para su distinción el análisis histológico. Ni la alteración macroscópica de los tabiques interlobulares, interlobullares e interalveolares (engrasamiento, necrosis, trombosis y etiásias linfáticas), ni las propias del parénquima pulmonar (simultánea aparición de hepatización roja, gris o amarilla en un mismo lóbulo pulmonar), son absolutamente características. Casos hay de pneumonia genuina del buey en que la semejanza anatómica de sus lesiones es tal, que no hay posibilidad de diferenciarlas. Pero los estudios histológicos de Nieberle, bajo la dirección de Joest, han demostrado que en la perineumonia contagiosa del buey hay, por lo menos, dos lesiones que pueden estimarse como específicas, a saber: los focos de organización perivasculares (alrededor de las ramas de la arteria bronquica que ha sido respetada por el proceso) y los focos de organización marginal (subpleurales e interlobulares). En cambio, los llamados focos parabronquicos (Nieberle) no parecen que tengan la especificidad que en principio les fué atribuida.

Más importantes que las inflamaciones pulmonares de que queda hecha mención, son, desde el punto de vista de la inspección de carnes, la tuberculosis, la actinomicosis y el muermo.

La *tuberculosis pulmonar* no es siempre fácil de distinguir por el simple examen anatómico, pues puede confundirse con la actinomicosis, con la equinocosis, seguida de necrosis de coagulación o complicada con alteraciones inflamatorias, formando masas caseosas, con la estrengilosis nodular de la oveja y con procesos supurativos. La frecuencia de la tuberculosis pulmonar se explica, de una parte, por la comunicación directa del pulmón con el aire, y de otra, por su complicada irrigación sanguínea. Pero hay más aún; el pulmón, como experi-

mentalmente se ha demostrado, es el órgano de elección para la colonización del bacilo de Koch. En efecto, la inoculación de productos tuberculígenos por cualquier vía produce tuberculosis pulmonar en la rata (*R. Koch, J. Bongert, J. Strauss*). En los bóvidos adultos la tuberculosis pulmonar primaria es casi siempre adquirida por inhalación; es una tuberculosis aerógena, broncogénea. Este hecho, tan conocido en Veterinaria, no ha sido puesto en evidencia en Medicina hasta hace pocos años, y esto gracias a los trabajos de Aschoff y sus discípulos durante la guerra europea.

Es, pues, hoy, un hecho indiscutible que la tuberculosis pulmonar del hombre adulto, es una reinfección, por vía aerógena, que comienza siempre por los bronquiolos respiratorios, y no representa, por consiguiente, una fase del proceso fílmico que principia en la infancia.

Hay, claro está, en el hombre y en los bóvidos, una tuberculosis pulmonar, no aerógena o broncogénea, sino hematógena, embólica, pero se trata en tal caso de una tuberculosis secundaria, cuyo foco primario está, generalmente, fuera del pulmón aunque en algunos casos se halla en el pulmón mismo.

En la *tuberculosis pulmonar primaria aerógena* de los bóvidos adultos, comienza también la lesión, como en el hombre, por los bronquiolos respiratorios, apareciendo nódulos submiliares o miliares constituidos esencialmente de células epiteloides y más tarde de células gigantes, sufriendo, en fin, posteriormente tales elementos procesos degenerativos (metamorfosis grasa, hipercromatosis parietonuclear, cariorresis y cariollisis seguida muy frecuentemente de caseificación y calcificación).

Por fusión de diversos tubérculos miliares se forman los tubérculos conglomerados. El proceso se extiende por las raicillas linfáticas (extensión linfógena) y por vía aerógena (propagación desde los bronquiolos respiratorios a los conductos alveolares e infundibulares). Sin embargo, las lesiones tuberculosas del pulmón, pueden ser de dos clases que interesa conocer al inspector de carnes. La tuberculosis nodular, en la que el tubérculo se halla rodeado de una barrera linfocitaria, que impide, en cierto modo, el éxodo de los bacilos de Koch y la exudativa, en la que no existe tal barrera protectora y por lo cual la infección fílmica repercute muy pronto en el sistema linfático y se generaliza. Esta última forma de tuberculosis pulmonar, cuya lesión típica está representada por la llamada bronconeumonia caseosa o, mejor, neumonia caseosa, es frecuentísima en el buey. El hecho del que el mismo agente causal, bacilo de Koch, ocasione unas veces la tuberculosis nodular y otras la exudativa, depende, de una parte, de que la infección es discreta o masiva (lesiones pobres y ricas en bacilos) y de otra, del grado de resistencia del sujeto enfermo. Es de notar que la bronconeumonia caseosa es rarísima en la ternera y en el cerdo.

La *actinomicosis pulmonar* primaria es muy rara, pero es frecuente la secundaria por aspiración de productos venidos de la faringe y laringe, como asimismo la embólica. La actinomicosis pulmonar puede confundirse anatómicamente con la tuberculosis, con el muermo en los solípedos, con fibromas y mixomas. No sólo hay actinomicosis del parénquima pulmonar, sino también en la pleura (actinomicosis perlada) semejante a la tuberculosis perlada.

En todos los casos, cuando las lesiones actinomicóticas aparecen en forma de grandes o pequeños nódulos (actinomicóticos miliar), ya apreciables como granos amarillos o verdosos, el diagnóstico anatómico y, sobre todo, el microscópico, por examen del actinomices, no ofrece dificultad.

Pero cuando el actinomices está en fase de involución, quedando solo restos de mazas o gramos, tan sólo el análisis histológico puede evidenciar la naturaleza de la lesión (estados diversos de irritación de los elementos del sistema re-

ticuloendotelial y con extraordinaria frecuencia células gigantes, muchas de las cuales albergan restos del parásito, a veces calcificados).

El *muermo pulmonar* (y nos ocupamos del muermo, propio de los solípedos, por ser considerados en la mayoría de los países, incluso España, como animales de abasto) es mucho más frecuente de lo que ordinariamente se cree. El muermo pulmonar es también de origen aerógeno (por aspiración) y embólico. El muermo pulmonar puede confundirse, según Angeloff: 1.<sup>o</sup> Con nódulos inflamatorios grises, transparentes, no parasitarios. 2.<sup>o</sup> Con nódulos parasitarios (principalmente por larvas del *sclerostomumbidentatus*), con eosinofilia local, exudado fibrinoso, reblandecimiento seguido de reabsorción y calcificación. 3.<sup>o</sup> Con nódulos linfáticos provistos de su característico tejido reticular en cuyas mallas abundan los linfocitos. 4.<sup>o</sup> Con nódulos fibrosos, que representan, por decirlo así, procesos parasitarios curados (transformación fibrosa después del reblandecimiento y reabsorción). 5.<sup>o</sup> Con nódulos calcificados envueltos por una cápsula fibrosa con adherencias en la vecindad y estratificación concéntrica (son un período más avanzado de nódulos fibrosos).

El diagnóstico del muermo en casos dudosos se lleva a cabo, como es sabido: 1.<sup>o</sup> Por procedimientos bacteriológicos (coloración del bacilo o cultivo en medios adecuados—patata—), que ofrecen poca seguridad cuando las lesiones son pobres en gérmenes o se hallan estos acompañados de otras bacterias, que impiden su identificación. 2.<sup>o</sup> Por reacciones serológicas. 3.<sup>o</sup> Por inoculación al cobaya, procedimiento que no tiene el valor diagnóstico que se le había atribuido, puesto que la sensibilidad del cobaya para el bacilo del muermo es muy variable (son insensibles la 4.<sup>a</sup> (Miessner) o la 5.<sup>a</sup> parte (Eberbeck) y la reacción es tardía (2-3 semanas), y 4.<sup>o</sup> Por examen histológico.

Mediante el examen histológico, el diagnóstico del muermo no ofrece actualmente ninguna dificultad. Poco importa que los nódulos muermosos estén o no calcificados (problema que ha sido ya suficientemente discutido, habiéndose llegado a la conclusión, de que los nódulos muermosos pueden sufrir el proceso de calcificación). Los nódulos pulmonares muermosos recientes, según W. Schutz, son focos embólicos neumónicos, rojizos, sin marcada limitación con el tejido sano, redondeados o en cuña, con centro turbio y orla roja periférica, granulosos, dando la impresión de una neumonía fibrinosa miliar; en los más antiguos desaparece el aspecto granular por necrosis de las porciones neumónicas, apareciendo el centro liso, seco, amarillo grisáceo, rodeado de una cápsula fibrosa gris transparente. En cualquier caso el diagnóstico histológico se establece no por ausencia de eosinofilia local y falta de calcificación, como hasta hace poco se había creído, ya que ambas alteraciones pueden existir o no, habiendo nódulos muermosos con eosinofilia local y calcificación (a semejanza de lo que ocurre en los nódulos parasitarios), sino por la existencia de una lesión absolutamente específica, como han demostrado Joest y Eberbeck, la cariorresis (cromatosis de Unna) que aparece en el centro y la reacción histiocitaria periférica con aparición de núcleos de formas bizarras (Mallory).

En la pleura pueden aparecer los llamados *neuromas de los nervios intercostales*, que se asemejan a tubérculos y que se diferencian histológicamente de estos por su estructura, que es la de los neuromas o fibroneuromas. Igualmente puede observarse la *tuberculosis perlada*, que simula la actinomicosis y aún las proliferaciones inflamatorias de la pleura (especialmente en la equinococosis y que mediante el examen microscópico puede evidenciarse sin género alguno de duda su naturaleza tuberculosa).

**APARATO URINARIO.**—En el aparato urinario son pocas las alteraciones cuyo diagnóstico exija el examen histológico. En el riñón apenas podemos citar sola-

mente la llamada *nefritis fibroplástica* (Kitt), nefritis focal fibroplástica (Nieberle), riñón manchado de los anatomicopatólogos. Tal lesión fué considerada como nódulos embrionarios (Grüillebeau y K. Værst), pero los estudios de Kitt y Nieberle han puesto de manifiesto su naturaleza inflamatoria. Se trata, pues, de una nefritis intersticial linfocitaria o linfoleucocitaria.

Hay, además, en el riñón, claro está, lesiones tuberculosas, que a veces exigen un diagnóstico histológico, y tumorales, que únicamente por análisis histológico pueden ser diagnosticadas.

**APARATO CIRCULATORIO.**—Por lo que atañe a las lesiones del aparato circulatorio, hemos de fijar nuestra atención preferentemente en las alteraciones de los *ganglios linfáticos*, verdaderos filtros que limpian de impurezas a la linfa circulante y que, en las infecciones nodulares, impiden, por un tiempo más o menos largo, la repartición de gérmenes patógenos por el torrente sanguíneo, quedando, por decirlo así, acantonada la lesión en el territorio linfático correspondiente. Ninguna categoría de órganos merece para el inspector de carnes un examen tan minucioso como los ganglios linfáticos.

Las lesiones de los ganglios linfáticos son muy variadas, aun consideradas anatómicamente, y mucho más si para distinguirlas preside un criterio histológico.

Señalaremos tan sólo las lesiones de los ganglios linfáticos que tienen decisiva transcendencia en inspección de carnes y que a la par exigen un examen histológico para su identificación.

La *metamorfosis grasa* (Nieberle) es frecuente en los ganglios linfáticos, pero adquiere una gran importancia cuando aparece en los ganglios supramamarios, hecho frecuente en las vacas en lactación. Ya, macroscópicamente, es demostrable en dichos ganglios aumento de volumen, opacidades, manchas blanquecinas o estrías irregulares, que hacen sospechar un proceso tuberculoso incipiente y que solo puede excluirse por examen histológico (presencia de grasa revelable por coloración con Sudán III y falta de alteraciones típicas de la tuberculosis). Naturalmente, en la metamorfosis grasa de los ganglios no hay ni caseificación, ni calcificación, pero, como es sabido, estas son alteraciones tardías en los procesos tuberculosos, y por su ausencia solamente, en determinadas fases, no puede excluirse el proceso símico. Otra alteración no infrecuente es la llamada *proliferación de los ganglios linfáticos*, bien estudiada por C. L. Claussen en los ganglios preescapulares, ilíacos e inguinales. En tales casos los ganglios tienen la apariencia normal, pero al ser seccionados absérvese que presentan nódulos o cordones que hacen relieve y cuya semejanza con tubérculos es manifiesta. El examen histológico revela que tales nódulos y cordones no son sino neoformaciones de arterillas y capilares con infiltración eosinofila perivasicular.

La *inflamación de los ganglios linfáticos* (*linfadenitis*) aparece en circunstancias muy variables. Hay linfadenitis como consecuencia de heridas infectadas que asientan en el territorio linfático correspondiente, en las septicemias en general, en el carbunclo, mal rojo, septicemia hemorrágica de los bóvidos, peste porcina, papera, pseudotuberculosis y muermo.

Hay que distinguir la *linfadenitis simple hiperplásica, purulenta, hemorrágica y fibrinosa*. La *linfadenitis simple hiperplásica* está caracterizada esencialmente por la proliferación y descamación de las células reticulares (*linfosinusitis descamativa*, catarro de los senos) frecuente en la diarrea de las terneras, septicemia hemorrágica de los bóvidos, coriza gangrenoso, carbunclo sintomático, infecciones piógenas y en el mal rojo, peste y septicemia hemorrágica del cerdo; la *linfadenitis purulenta*, en la papera del caballo, en la farcinosis bovina, en las piemias

del cerdo; la *linfadenitis hemorrágica* especialmente en la peste porcina; la *linfadenitis fibrinosa* y la *necrótica* se la observa en el carbunclo.

Más importantes son las linfadenitis nodulares de la tuberculosis, actinomicosis y muermo.

La *linfadenitis tuberculosa* (tuberculosis ganglionar) es una reacción precoz, pues aparece al poco tiempo de ingresar el bacilo de Koch en el territorio linfático correspondiente al ganglio.

En efecto, a los cinco días de inocular el bacilo bovino en el cobaya aparecen tubérculos de tipo epitelioide en el ganglio regional; a los diecisiete días ya es posible observar la existencia de células gigantes; a las 2-3 semanas se produce la caseificación (metamorfosis grasa seguida de necrosis en los elementos citados, hipercromatosis parietonuclear, pirosis, cariorresis y cariolisis), y, en fin, a los cincuenta días la calcificación.

El tan debatido problema de la tuberculosis ganglionar latente ha sido afirmativamente resuelto por E. Joest, Noack, Liebrecht y otros. Puede hoy afirmarse que todo ganglio aparentemente sano y con poder virulento, presenta lesiones tuberculosas típicas, revelables por examen histológico. No basta el examen macroscópico, ni el examen con lupa de porciones del ganglio, previo aplastamiento de éste, como ha propuesto Ostertag, para poder reconocer la existencia de focos grises y aun de células gigantes. Es absolutamente preciso el examen histológico de preparaciones correctamente ejecutadas para poner de relieve las lesiones tuberculosas incipientes, los tubérculos exclusivamente constituidos por células epitelioideas y linfocitos.

Sin duda hay un periodo de incubación histológica, pero es de tan corta duración que, en la práctica, puede considerarse como despreciable. En efecto, a las 24-48 horas de inocular productos bacilíferos humanos al cobaya, el examen histológico denuncia las lesiones tuberculosas iniciales en el ganglio del territorio linfático correspondiente.

No basta, pues, la apariencia normal de un ganglio para excluir el proceso tuberculoso. Asimismo la tumefacción de un ganglio linfático no es motivo para creer en una lesión tuberculosa.

Para resolver el problema, podrá recurrirse al examen bacteriológico, que, si se limita a la coloración de los bacilos de Koch, es insuficiente, ya por escasez de los mismos o bien por haber experimentado el proceso de cromatolisis; cabe también intentar la prueba biológica (inoculación al cobaya) pero en la práctica no es recomendable porque es de resultados tardíos (10-12 días); se puede asimismo hacer la prueba de la antiformina que, como es sabido, revela los bacilos cuando éstos son muy escasos, pero exige mucho tiempo y es de ejecución difícil, y, en fin, se recomienda también el método para la tinción de gránulos de Much.

Lo mejor, lo más fácil, lo más rápido y lo más seguro es recurrir al examen histológico que, en definitiva, resuelve el problema. Las lesiones histológicas de la tuberculosis son tan características, aun en las fases más incipientes, que al histopatólogo no le pueden pasar inadvertidas.

Naturalmente, no vamos a sostener la tesis de que el diagnóstico de la tuberculosis se haga siempre por examen histológico. Las lesiones tuberculosas pueden ser tan típicas (tubérculo gris, tubérculo amarillo, caseificación, calcificación) que baste y sobre el examen anatómico. Pero se impone en los casos antes señalados (tuberculosis ganglionar latente, tumefacción ganglionar de etiología mal conocida o insospechada), así como en las llamadas formas atípicas de la tuberculosis, que seguidamente vamos a señalar.

M. Junack, E. Joest, J. Bongert y K. Nieberle, han llamado la atención sobre las formas de tuberculosis ganglionar atípica. Estas son las siguientes:

1.<sup>a</sup> *Tuberculosis del cerdo sin alteraciones regresivas*, es decir, sin caseificación y calcificación (M. Junack, Joest, Hafemann, Bindr). 2.<sup>a</sup> *Infiltración tuberculosa con caseificación radiada* (Bongert, Stuben). 3.<sup>a</sup> *Tuberculosis miliar diseminada con caseificación y confluencia de los ganglios linfáticos* (Nieberle).

La tuberculosis del cerdo, sin alteraciones regresivas, se caracteriza anatómicamente por la aparición de dichas lesiones en diversos órganos, sin que existan lesiones apreciables a simple vista en los ganglios regionales correspondientes. Sin embargo, el examen histológico de tales ganglios revela la presencia de tubérculos con células epiteliales y gigantes. El agente causal es, en la mayoría de los casos, el bacilo aviar.

La infiltración tuberculosa con caseificación radiada es frecuente en el buey y en el cerdo. Los ganglios ofrecen una superficie de sección de aspecto radiado, lo que obedece a que hay franjas de caseificación que alternan con otras de degeneración hialina, lesiones fáciles de comprobar por examen histológico.

La tuberculosis miliar diseminada con caseificación y confluencia de los ganglios linfáticos, es fácil de reconocer por examen anatómico, pero semejante forma de tuberculosis aparece en la mama y esta tuberculosis mamaria repercuta en los ganglios supramamarios, que aunque aparentemente sanos ofrecen lesiones histológicas de tuberculosis, como han demostrado E. Joest y Kracht-Palejeff.

Estas formas atípicas de tuberculosis últimamente citadas no son infrecuentes y tienen para el inspector de carnes una importancia de primer orden, pues todas ellas son de tipo exudativo, ricas en bacilos y con tendencia manifiesta a la generalización, por lo cual han de ser analizadas con todo cuidado antes de decidirse por un decomiso parcial o total.

La *actinomicosis* de los ganglios linfáticos tiene casi siempre el carácter de una infección linfógena regional; en casos raros es consecuencia de una infección hematógena generalizada. Por la corriente localización de la actinomicosis en la lengua y en el maxilar, los ganglios afectados son preferentemente los submaxilares, retrofaríngeos y parotídeos. Menos frecuente es la actinomicosis en los ganglios cervicales, bronquiales, mediastínicos y supramamarios. En general, cabe decir que la actinomicosis ganglionar es fácilmente denunciable por examen anatómico o por el examen microscópico de los granos actinomicóticos, pero cuando el proceso es muy antiguo y el hongo patógeno se halla en fase de involución se necesita un examen detenido de preparaciones correctamente ejecutadas, para poder encontrar restos de mazas, grumos de forma y tamaño variables, mas es fácil hallar lesiones histológicas características (signos de irritación de los elementos del sistema reticuloendotelial y las llamadas células gigantes de cuerpos extraños).

El *muermo ganglionar* ofrece la particularidad ya señalada por Schütz, de no afectar a la totalidad del ganglio, sino que la lesión queda limitada a una parte del mismo. Los nódulos muermosos más pequeños presentan ya lesiones histológicas características (carioresis central, estado de irritación de las células reticulares, infiltración leucocitaria). Hay siempre, además, una perilinfadenitis, que falta en la linsangitis epizoótica y en la linsangitis ulcerosa.

**APARATO NERVIOSO.**—Entre las lesiones de los centros nerviosos, evidenciables solamente por análisis histológico y que ofrezcan interés para el inspector de carnes, hay que citar la llamada encefalomielitis no purulenta linfocitaria, común o diversas infecciones (rabia, enfermedad de Borna, peste aviar, parálisis

del cobaya, parálisis espinal infantil, encefalitis letárgica del hombre, moquillo del perro, a las que hay que añadir actualmente el coriza gangrenoso de los bóvidos). En la encefalomielitis no purulenta linfocitaria, hay como lesión característica los focos de infiltración linfocitaria perivasculares y aún los intersticiales. Existen, además, en tales casos en las células nerviosas de ciertos territorios las llamadas inclusiones celulares (corpúsculos de Negri en la rabia, corpúsculos intranucleares de Joëst en la enfermedad de Borna, corpúsculos de la peste aviar de Kleine y Schiffmann, etc.).

En la *rabia*, la más importante de dichas infecciones, hay dos lesiones histológicas consideradas como específicas: 1.<sup>a</sup>, la de van Gehuchten y Nelis del ganglio plexiforme y de todos os ganglios simpáticos cerebroespinales, que consiste en un proceso de inflamación crónica y lesiones necróticas (acromatosis del protoplasma, hipercromatosis nuclear, atrofia celular, proliferación de las células endoteliales capsulares y neuronofagia); 2.<sup>a</sup>, la lesión de Negri, o sea la aparición de corpúsculos intracelulares (sobre todo en las células nerviosas del asta de Ammon —especialmente en el segundo quinto de la fimbria— y en las células de Purkinje de cerebelo). En realidad la lesión histológica verdaderamente específica, es la aparición de los corpúsculos de Negri en el protoplasma de las células nerviosas. La lesión de van Gehuchten ha sido observada en perros no rábicos y en el caballo, en diversas intoxicaciones alimenticias (Mac Carthys Ravenel).

**APARATO GENITAL.**—El aparato genital, tanto del macho como de la hembra, suele ser detenidamente examinado por el inspector de carnes. Sin embargo, en estos últimos años, en los mataderos de Alemania y de Norteamérica, se ha hecho un estudio anatomo e histopatológico muy completo de los órganos genitales femeninos, habiéndose avanzado mucho en el conocimiento de la esterilidad en la vaca.

Son, no obstante, mejor conocidas las lesiones anatómicas que las histológicas, de las que hay que esperar, quizás, hechos de importancia transcendental.

Mejor conocida está, y desde hace mucho tiempo, la anatomía patológica de la *mama*. Existen, como se sabe, matitis estreptocócicas, estafilocócicas y las producidas por el bacilo enteriditis Gártner, que son revelables por procedimientos bacteriológicos.

Hay, además, mastitis tuberculosas nodulares y exudativas, cuyo diagnóstico histológico entraña un gran interés, pues muchas veces por él se decide el decomiso parcial o total.

Recordemos, además, que la metamorfosis grasosa de los ganglios supramamarios en las vacas en lactación, puede inducir a error, simulando un proceso tuberculoso de la mama y que, en última instancia, resuelve el análisis histológico de tales ganglios.

**APARATO LOCOMOTOR.**—En el aparato locomotor, especialmente en los órganos activos (los músculos), encontramos también lesiones que requieren un examen histológico. Entre ellas vamos a citar las más importantes.

La *degeneración hialina o cérea* de los músculos, que aparece en la hemoglobinuria paroxística, en la glosopeda maligna, paresia puerperal y fiebre petequial, ofrece caracteres histológicos bien precisos. Se altera la fibra muscular desapareciendo su estriación y se fragmenta en bloques homogéneos muy semejantes a los colorantes básicos.

La *mioidisgenesis* (carnes blancas) de los bóvidos (más frecuente en la ternera), que da a los músculos el aspecto de pescado o carne cocida, se caracteriza por la desintegración de las fibras musculares—sarcolisis—con formación de gramos, núcleos libres y masas granulosas. Se trata, según Burki, de un retardo del desarrollo de las fibras musculares. La carne en tal proceso se altera muy pronto.

La degeneración hialina de los músculos del cerdo, da a la carne el aspecto de las lesiones actinomicóticas, e histológicamente se caracteriza por la fragmentación de las fibras musculares. En el diafragma y en los músculos abdominales hay verdadero edema muscular.

La atrofia y pseudoatrofia lipomatosa en los músculos que nutre la arteria femoral es bien conocida de los inspectores de carnes. El examen histológico revela la casi total substitución del tejido muscular por el adiposo. Parece ser que antes de la metamorfosis grasosa hay un proceso de degeneración mucosa.

La necrosis isquémica no es infrecuente en las vacas, después de partos laboriosos con consiguiente compresión de la arteria femoral profunda. Aparecen focos necróticos rodeados de una zona inflamatoria.

El granuloma de Roeckel (blastomicoma), con formación de nódulos que simulan cisticercos, tubérculos y lesiones actinomicóticas, se caracteriza histológicamente por una inflamación nodular, con numerosas células redondas y epitelioïdes, pero no gigantes, con neoformación conjuntiva periférica.

Para finalizar el estudio de las alteraciones de los diversos órganos revelables por examen histológico, no queremos terminar sin decir, que los tumores de los animales de abasto (que si son benignos solo exigen el decomiso parcial y si malignos, con múltiples metástasis, el decomiso total) no pueden en la mayoría de los casos ser diagnosticados sin un detenido análisis histológico.

#### ANÁLISIS HISTOLÓGICO DE LOS EMBUTIDOS

No limitándose la misión del inspector de carnes al reconocimiento de carnes frescas, sino que se extiende al de los diversos productos cárnicos, conservados de muy diversos modos, vamos a decir unas palabras sobre el examen histológico de los embutidos, problema que ha sido objeto en estos últimos años de detenido estudio por veterinarios alemanes de prestigio, entre los que merecen especial mención, por ser autores de brillantes publicaciones: Seel, Zoch, Reihling, Brauner, Mayer, Rener, Glamser, Horstig, Klimmeck, Koch, Frickinger y Lund.

El reconocimiento sanitario de los embutidos se realizaba, hasta hace poco tiempo, por los procedimientos siguientes: examen microscópico dirigido especialmente al hallazgo de triquinas; examen químico para averiguar la cantidad de agua, grasa, albúmina, materias colorantes, substancias nocivas empleadas en su conservación; prueba de las precipitinas y de las reacciones anafilácticas para comprobar mezclas de carne de diversas especies animales. En estos últimos años se ha planteado el problema, mucho más importante, de determinar el valor alimenticio de los embutidos que, naturalmente, depende de su composición histológica, pues es indudable que las diversas partes del cuerpo animal no tienen el mismo valor nutritivo, y, por consiguiente, el precio de los embutidos debe variar según se utilicen para su elaboración determinados órganos o partes de los mismos, por ejemplo, músculos estriados, tejido conjuntivo fibroso (tendones, aponeurosis), porciones de oreja, ojo, intestino, matriz, etc.

Antes el examen histológico de los embutidos ofrecía el inconveniente de tener que recurrir a las inclusiones en celoidina o parafina, procedimientos engorrosos y que alteran en mayor o menor grado las estructuras histológicas. En la actualidad el método de las inclusiones en gelatina ha resuelto completamente el problema, pues permite la obtención de cortes extensos y finos por el microtomo de congelación, y sin ninguno de los inconvenientes de los otros procedimientos de inclusión. Redúcese la técnica a fijar en formol al 10 por 100 trozos láminares de embutido, de un espesor de 3-5 milímetros; lavar perfectamente para eliminar el fijador (que coagula la gelatina); incluir primero en solución

acuosa débil y luego en solución fuerte de gelatina, en la estufa a 37°; dejar enfriar el bloque obtenido, hasta consistencia de caucho, terminando el endurecimiento en formol al 10 por 100 (que coagula la gelatina); cortar por congelación, teñir por los métodos argénticos de Río-Hortega, los de Gallego, a base de la fuchina de Ziehl y el formol, o, en fin, el de la hematoxilina-cosina; deshidratar con alcohol-amoniaco-creosota (fórmula de Río-Hortega) que impide el arrugamiento de los cortes; aclaramiento en creosota y montar en bálsamo del Canadá en xilol. La gelatina aparece en bloques más o menos poligonales, muy tingible por colorantes ácidos, por lo que deben ser evitados (sobre todo el picroindigo carmín y la picrofuchina). Naturalmente el examen histológico de los embutidos exige, claro está, una preparación científica, que no puede ser improvisada, pues solamente así es posible diferenciar no sólo los diferentes tejidos, sino los fragmentos de órganos y hasta sus posibles alteraciones, máxime teniendo en cuenta que por la cocción especialmente, se provocan ciertas alteraciones estructurales no fáciles de reconocer.

#### EL MATADERO, CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE ANATOMÍA PATOLÓGICA E HISTOPATOLOGÍA

El veterinario o, por mejor decir, el grupo de veterinarios, integrado por el clínico, anatomicopatólogo, el histopatólogo, el bacteriólogo y el químico, que han de realizar la inspección de carnes, no debe limitarse al examen *en vivo* y en canal de los animales de abasto, como asimismo de las carnes conservadas, seguido en ciertos casos del análisis histopatológico, bacteriológico y químico, sino que, como dijimos al principio, debe capacitarse para la investigación.

No hay que asustarse ante esta palabra. La investigación no ofrece las dificultades que suponen los no iniciados. No hay que echar en olvido que, como ha dicho Cajal, «no hay cuestiones agotadas sino hombres agotados en las cuestiones». Cualquier hecho clínico, anatomicopatológico, histopatológico, bacteriológico o químico, cuando se estudia con ahínco, puede ser el punto de partida de un descubrimiento.

Y ciñéndonos a nuestro objeto, a la histopatología en inspección de carnes, entendemos que es de nuestro deber consignar que el histopatólogo en el matadero no ha de limitarse a estudiar solamente las lesiones que exigen un diagnóstico histológico, sino que debe, además, interesarse por el estudio de otras lesiones, cuyo cuadro anatómico es perfectamente conocido, ya que probablemente, encierran secretos estructurales que solo al histopatólogo le está reservado conocer. Recordemos a este propósito algunos ejemplos, entre los muchos que pudiéramos señalar. La imagen anatómica de la perineumonia bovina había sido establecida hace muchos años y no podía sospecharse siquiera la posibilidad de confundirla con otros procesos inflamatorios del pulmón, hasta que Nieberle, bajo la dirección de Joest, encontró en ella lesiones histopatológicas características (los focos de regeneración perivasculares y marginales). En la llamada tuberculosis ganglionar latente, es decir, la infección de los ganglios por el bacilo de Koch, sin lesión en los mismos, admitida como hecho incontrovertible por los anatomicopatólogos de más renombre, han sido halladas lesiones histológicas características, gracias a los trabajos de los histopatólogos contemporáneos (Joest, Noack, Liebrech, Nieberle). La neumonía infecciosa del caballo, que por su imagen clínica y anatómica se había considerado análoga a la neumonía genuina humana, creyendo que ambas diferían de la bronconeumonía, mediante detenidas investigaciones anatomo e histopatológicas en sus diferentes fases, ha podido demostrarse que se inicia siempre por un proceso bronconeumónico en el caballo y probablemente en el hombre, como ya hizo observar Ribbert.

En fin, para no molestar con más ejemplos, la confusión de los nódulos muermosos con muy distintas lesiones del mismo tipo anatómico y especialmente con los nódulos del *Sclerostomum bidentatus*, no es hoy ya posible, puesto que se ha demostrado que en el muermo hay una lesión típica, característica (la cariorresis central), etc., etc.

Por estas razones creemos firmemente que el matadero puede y debe ser un Centro de investigación, al que concurren preferentemente veterinarios y médicos, que en todo momento deben colaborar en los estudios de Medicina comparada y especialmente en los de anatomía patológica e histopatología. En todo matadero en que se sacrificen gran número de animales debía haber un laboratorio de Anatomía patológica, donde se estudiaran las lesiones macroscópicas y se preparasen las piezas anatómicas para el museo y, anejo a él, otro de Histopatología, en el que se confirmase el diagnóstico anatómico, se hiciese el diagnóstico histológico, si el primero no había sido posible, y, en fin, se realizase intensa y extensa labor de investigación.

Más aún; en las poblaciones en que exista Escuela de Veterinaria, la cátedra de inspección de carnes, y, por consiguiente, la de anatomía patológica e histopatología, debían darse en el matadero. Da pena y provoca indignación, que a diario se lleven al quémadero toneladas de órganos decomisados por presentar lesiones, las más variadas, mientras que en las cátedras de Anatomía patológica e Histopatología veterinarias, haya que pedir productos de operaciones o de autopsias a los médicos, para dar una enseñanza verdaderamente rudimentaria, o fundamentalmente teórica. Sustraer a la investigación tan precioso material patológico constituye un delito de lesa ciencia, que si no está penado por el Código, debe merecer una sanción moral de los veterinarios amantes del progreso. Para quienes sospechen siquiera que al hacer estas manifestaciones nos guian intereses bastardos, nuestro más profundo desprecio.

#### CONCLUSIONES

1.<sup>a</sup> La inspección de carnes debe comenzar por el reconocimiento en vivo de los animales de abasto, ya que por él es posible descubrir y desechar los que padeczan enfermedades infectocontagiosas, proteger contra posibles contaminaciones al personal que ha de manejar dichos animales y sus productos, hacer sospechar el peligro de envenenamiento por las carnes y, en fin, orientar y facilitar la inspección después del sacrificio. Pero por múltiples circunstancias (falta de tiempo, dificultades de toda índole para hacer una exploración clínica minuciosa, etc.), el reconocimiento en vivo es a todas luces deficiente.

2.<sup>a</sup> Más interesante que el reconocimiento en vivo es la inspección después del sacrificio, esto es el examen anatomico-patológico de los animales de abasto. La Anatomía patológica ha sido, es y seguirá siendo la base de la inspección de carnes realmente científica. El inspector de carnes será, ante todo y sobre todo, anatomico-patólogo.

3.<sup>a</sup> Cuando el reconocimiento en vivo y, después del sacrificio, no permite un diagnóstico preciso, se hace imprescindible la inspección en el laboratorio: examen histopatológico, bacteriológico o químico.

4.<sup>a</sup> El examen histopatológico, complemento obligado del anatomico-patológico, es absolutamente indispensable, ya que hay lesiones revelables únicamente por alteraciones microscópicas.

5.<sup>a</sup> El anatomico-patólogo e histopatólogo inspector de carnes no ha de limitarse a establecer un diagnóstico de las lesiones ya conocidas, sino que debe capacitarse para recibir con agrado y contribuir con entusiasmo a todo progreso relacionado con las disciplinas científicas a que se dedica.

6.<sup>a</sup> Los mataderos en que se sacrificuen gran número de animales deben ser centros de investigación para veterinarios y médicos.

7.<sup>a</sup> Es, pues, preciso, que en tales mataderos se cree un laboratorio en que se estudien las alteraciones anatómicas y se preparen las piezas patológicas para formar un museo, y anejo a él, otro laboratorio de Histopatología, en que se confirme el diagnóstico anatómico, se haga el diagnóstico histológico, si el primero no pudo realizarse, y se emprenda una intensa y extensa labor de investigación.

8.<sup>a</sup> El inspector de carnes que manda al quemadero precioso material patológico, sin haberle estudiado siquiera someramente, comete un delito de lesa ciencia, que debe merecer la reprobación de los veterinarios amantes del progreso.

9.<sup>a</sup> En poblaciones en que exista Escuela Veterinaria, la Cátedra de inspección de carnes y, por consiguiente, la de Anatomía patológica e Histopatología, deben darse en el matadero.

## Higiene de la carne y sus preparados como medio de prevenir y evitar las enfermedades del hombre

POR

**Pablo Martí Freixas**

DIRECTOR DEL CUERPO DE VETERINARIA MUNICIPAL DE BARCELONA

Ilustre señor, señoras, señores: La ponencia que el Comité organizador de este Congreso consideró debía serme conferida para su 'desarrollo', posee tan vasto campo de acción, que por donde quiera que lo haya mirado me ha ofrecido un horizonte inmenso, poniéndome en trance tan apurado de orientación, que al tener que tomar rumbo para llegar a la meta del deber, lo hice en estado de ánimo tan decaído, que por si solo era presagio de fracaso en mi intento.

«Higiene de la carne y sus preparados, como medio de prevenir y evitar las enfermedades del hombre.»

Como podéis reconocer por su enunciado, el tema no puede ser más extenso. ¿Cómo enfocarlo? —me preguntaba—, y desfilaban por mi cerebro, un tratado de Fisiología, de Química, de Anatomía patológica, de Parasitología y de Bacteriología. Efectivamente: la Higiene es el compendio de todas esas ramas del saber.

Indudablemente que cambiar o modificar el tema, concretándolo, hubiese sido con seguridad la mejor solución. Pero mi respetuosidad para quien lo propuso era un obstáculo. Opté por aceptar en toda su integridad el tema, sabiendo de antemano que el trabajo que ofrezco a vuestra consideración ha de merecer, forzosamente, censura, censura que yo comparto con tanta vehemencia como pueda hacerlo el que más interés ponga en conseguirlo. Podía haberme retirado y dejar que otro con mejor instinto de orientación y desde luego con más capacidad, cuidara del desarrollo de la ponencia enunciada, pero lo cierto es que, sea por lo que fuere, no lo hice y ahí me tenéis confesándoos mi torpeza. Ante ella no queda otro recurso que recordaros no olvidar aquella sabia lección que el loco Caballero de la Triste Figura dió a su escudero cuando le

dijo: «Porque has de saber, Sancho, que la valentía que no se funda sobre la base de la prudencia, se llama temeridad, y las hazañas del temerario más se atribuyen a la buena fortuna que a su ánimo.»

Está en mi conciencia, señores congresistas, que si la buena fortuna acompaña a este trabajo al ser por vosotros juzgado, será debido que a *mi temeridad*, le salió al paso *vuestra prudencia*, y que merced a ella, podré evitarme los ayes profundísimos y gemidos dolorosos que daba Sancho, cuando como consecuencia de su gran error, dió motivo a que le dieran tal varapalo, que quitándole el sentido dió en el suelo.

#### CONCEPTO QUÍMICO DE LA CARNE

Carne, en sentido concreto, quiere decir músculo rojo, pero en concepto genérico, significa no sólo el sistema muscular propiamente dicho, sino grasa infiltrada, tejido adiposo, tejido conjuntivo, hueso, vasos, tendones, aponeurosis, serosas, ganglios y nervios.

El tejido o carne muscular cuando se somete a la acción del agua—maceración—se descompone en dos partes: una de ellas soluble, mezclándose con el agua del macerado, y la otra representada por la mayor parte de su composición, es insoluble. Así, pues, químicamente considerada la conceptuamos compuesta de productos solubles e insolubles.

La parte *soluble* está integrada por substancias denominadas protéticas, mate-extractivas diversas y pigmentos.

Representan las substancias *protéticas*, la mio-albúmina o albúmina soluble del músculo, peptonas y propeptonas que hallamos en débil proporción cuando se trata de carne muscular procedente de res recientemente sacrificada, pero que aumenta su proporción a medida que va madurando.

Las materias *extractivas*, son ternarias, minerales o azoadas. En este grupo se reunen la casi totalidad de substancias que imprimen a las carnes sabor a aroma.

Entre las ternarias figuran el glucógeno, la inosita y el ácido láctico. La inosita es una glucosa, pero el azúcar se encuentra en pequeñísima cantidad en el músculo normal. El ácido láctico que posee el músculo, no es el ácido láctico de la leche fermentada, sino el ácido sarco-láctico.

La reacción de la carne muscular inmediatamente después de sacrificada la res, es casi siempre alcalina, alguna vez da reacción anfotérica, o sea, que acusa reacción alcalina con el tornasol y ácida con el curcumina, pero muy pronto dicha reacción se vuelve ácida.

La condición del grado de acidez de la carne—y dicho sea de paso—tiene en la actualidad una importancia extraordinaria para reconocer la riqueza bacteriana de las carnes frescas y preparadas, permitiendo determinar las que son peligrosas para el consumo. Nos referimos, claro está, al método de los Ph.

Las substancias minerales de la carne muscular están representadas por cloruros, fosfatos, sales de sosa, potasa, cal y magnesia. Se dan casos en que la carne muscular contiene relativa riqueza de fósforo y sales de potasa, siendo en cambio pobre en cloruros y sales de sosa.

Las substancias *azoadas* comprenden la creatina, producto de desasimilación de las substancias albuminoideas del músculo, xantina, hipoxantina, guanina, ácido úrico, leucina, taurina y ácido inósico.

La cantidad de agua que contiene la carne muscular varía según influyen en ella diversas circunstancias.

Los *pigmentos* están representados por la hemoglobina o mio-hemoglobina,

851  
materia roja que da color al músculo con el mismo tono de la sangre, y por la mio-hematina. Se admite también la oximio-hematina derivada de la primera como la oxihemoglobina deriva de la hemoglobina.

La parte *insoluble* la componen tres principios albuminoideos esenciales que son: la *miosina*, que es una globulina constituyente de la parte clara de las fibras contráctiles de los músculos estriados, posee la facultad de coagularse después de la muerte del animal y es soluble en ácido clorhídrico al 1 p. 1000; la *miostroina*, que es una núcleo-proteína que forma las estrías oscuras de las fibrillas de los músculos rojos, es insoluble en ácido clorhídrico al miligramo y que por contener fósforo en su molécula, tiene, como principal misión, llevar a la economía el fósforo asimilable. El químico B. Rewald, de Hamburgo, ha demostrado que la carne contiene gran cantidad de fósforo. Se refiere a la existencia de compuestos de analogía aproximada a las grasas pero que no se han podido hasta la fecha identificar, y cuyo consumo es necesario al organismo humano, llamada licitínina y modernamente lipoide, compuestos de fósforo. Según dicho autor, los ensayos practicados le han demostrado que la carne muscular, hígado, bazo, pulmón, etc., por término medio en la sustancia fresca contiene 2 p. 100 de materia fosfórica, y que la cocción, asado y diversas preparaciones culinarias no destruyen los lipoides y, por lo tanto, el fósforo asimilable; la *aseina* forma en el músculo el sarcolema y membranas interfibrillares, que por cocción en el agua se transforma rápidamente bajo la acción del frío, constituyendo lo que vulgarmente se denomina gelatina de carne.

Finalmente debemos significar por haber sido comprobado en virtud de repetidas experiencias, que la carne contiene cantidades de las diferentes vitaminas conocidas, siendo la más importante la vitamina B—tipo antineurasténica—descubierta por Cooper en la carne muscular, y la vitamina E, según unos autores y vitamina X para otros, que según experiencias ejerce marcada acción en las funciones de reproducción, sacando la conclusión de la necesidad de la vitamina E, descubierta últimamente, para reproducirse, y que uno de los alimentos ricos en dicha vitamina, es la carne.

Recordamos la composición química de la carne por considerarla precisa para saber reconocer la importancia, mejor dicho, el gran valor que atesora, como nutriente de la especie humana.

La variedad y calidad de los elementos constitutivos de la carne y sus preparados, justifican sobradamente la alta estima en que se la tiene, ya que nos proporciona la compensación necesaria a la pérdida que diariamente sufre el organismo humano, no sólo por el mantenimiento de la integridad de sus funciones, sino de sus actividades. El Instituto Pettenkoffer de Fisiología Experimental en Alemania, demostró con los trabajos de Voit, que la ingestión de albúmina y siendo ésta lo más homóloga posible a la del hombre, es la que hace aumentar considerablemente el peso del ser vivo—el hombre en el caso de la experimentación.

El profesor Negrín, catedrático de Fisiología de la Facultad de Madrid, ha demostrado químicamente cómo se llega en el proceso digestivo con una facilidad mucho mayor a la descomposición de la albúmina en aminoácidos, cuando la ingestión de esta albúmina es de procedencia animal que cuando es de otro origen.

Y si es verdad, como dicen los fisiólogos, que los pueblos que más se nutren son los que más carne consumen, y que los que más se distinguen en dicho consumo son los más fuertes, inteligentes y dominadores, forzosamente debemos reconocer y, en su consecuencia, admitir, que preocuparse de la higiene de la carne y sus derivados representa en el orden social una misión de trascen-

dental importancia, que cristaliza en definitiva en la vitalidad de los pueblos y en la historia de la humanidad.

Los primitivos pueblos que constituyeron la raza germánica—única considerada hoy como pura entre toda la humanidad en los notables estudios del conde de Gobineau—utilizaban como base de su alimentación la carne semicruda, especialmente la de caballo, y una bebida de su especial predilección, la sangre bebida en caliente recientemente extraída de los animales. Como a estos banquetes semicanibalescos se sucedían fiestas que estaban en desacuerdo con la moral, el papa Gregorio VII prohibió el uso de las carnes, pero ya el núcleo específico de la raza se encontraba formado y su plasma vital sigue dominando al Mundo.

#### HISTORIA DE LA CARNE COMO ALIMENTO

La humanidad desde sus primitivos tiempos ha comido carne. El hambre indujo al hombre salvaje o casi salvaje a apoderarse de los animales para nutrirse con sus carnes. Desde los albores de la civilización creemos que representada por el troglodita o el hombre de la Edad de Piedra, se sabe que, cazador nómada, perseguía y luchaba con los animales salvajes y hasta con las fieras para obtener carnes que le servían de sustento, las pieles de abrigo y con los huesos y astas fabricaba armas y otros útiles. Pero como el hombre prehistórico no poseía más que armas rudimentarias, muchas veces al luchar era vencido, en vez de cazar era cazado y muerto. Esas frecuentes posibilidades de muerte le indujeron a procurarse medios para que los rebaños salvajes se reprodujesen y no emigrasen, con lo cual mantenía a su alcance fácil y abundante caza que le aseguraba la vida sin temor de perderla.

Es de notar, señores congresistas, creían los hombres de aquellas épocas, nuestros remotísimos antepasados, que toda acción ejecutada sobre la imagen de un animal repercutía en el animal mismo. El troglodita, antes de dar principio a la caza, efectuaba anticipadamente sobre las pinturas que sus elementales, aunque célebres artistas, pintaban en los rincones y galerías de sus moradas subterráneas, precisamente en sitios apartados e inaccesibles, construyendo verdaderos recintos sagrados o lugares de culto y de magia, el conjuro mágico y matanza simbólica.

Tales pinturas las hemos visto y podéis igualmente apreciarlas si visitáis la famosa cueva de Altamira, existente en el término municipal de Santillana, entre los pueblos de Comillas y Torrelavega, provincia de Santander, donde el arte rupestre alcanzó tan alto grado.

El hombre que vivió, según calculan los geólogos, unos veinte mil años antes de Jesucristo, que no tenía residencia fija y como nómada inquieto erraba y vagabundeaba en pos de las reses para poder vivir, halló en esas casas labradas por la acción constante de las aguas de lluvia filtradas años y años y siglos tras siglos por resquebrajaduras hasta las capas más profundas de las rocas calizas y cuyo lentísimo proceso de disolución dió lugar a enormes concavidades cuando al abrirse una salida al exterior se escrullaron, un refugio, constituyendo así las primitivas viviendas de la humanidad.

Pero en las mismas entrañas de la tierra era visitado el hombre por las fieras, desde el mamut al elefante, rinoceronte, reno groenlandíco, gamo, ciervo, jabalí, gamuza, cabra montés, toro, bisonte y caballo salvaje, que vivían en manadas, y también por el oso, león y la hiena, de los cuales se libraba encendiéndole una gran fogata en la misma entrada de la caverna. Por eso cuando penetráis en la cueva de Altamira, descubierta por Marcelino Santuola y su hija María en 1879, veréis en una galería de un metro y medio a dos metros de altura, una magní-

fica obra pictórica del arte paleolítico, que seguramente representa la primera página de la Historia del Arte, ya que contiene en su techo célebres pinturas en colores, de jabalíes, bisontes, una cierva, un caballo salvaje, etc., con los cuales el hombre fósil exornó el interior de la cueva a los fines antes indicados, esto es: al culto y a la magia.

En la actualidad, en los pueblos salvajes la magia simpática es una ceremonia muy usada y aun sobrevive en determinadas capitales modernas al influjo de la ignorancia y superstición, que explotan las brujas, adivinos, tiradores de cartas y nigrománticos.



Hemos querido adrede recordar la cueva de Altamira, porque aunque parezca—y no negamos lo sea—una desgración al tema, representa la introducción en el inmenso libro de la historia humana, de cómo la carne fué el alimento estímulo del progreso humano, recordándonos cosas tan alejadas de nosotros que parecen un ensueño, demostrándonos a la vez cómo vivió Europa en aquellos vacilantes pasos de nuestra humanidad progresiva y cómo la carne a través de la historia humana es un símbolo.

Las funciones vitales del hombre puede decirse llegan a su mayor grado de poder cuando su organismo recibe el máximo de calorías mediante un producto fácilmente digestible. Esta condición la atesora, como ningún otro alimento, la carne.

Pueblos y razas humanas que por tradición o superstición estuvieron sometidos a régimen exclusivamente vegetariano se mantuvieron raquílicos, pobres de espíritu y dominados. Mas al notar el influjo que la carne ejercía en la raza de los privilegiados a quienes únicamente les era permitido el consumo de carne, fué cuando sacudieron en parte la alimentación vegetal sustituyéndola por la carnívora, transformándose entonces en pueblos vigorosos, activos, progresivos, llegando a ser incluso temibles. Recordad a los japoneses.

En los tiempos antiguos fueron los egipcios, persas, primitivos griegos, argirios, árcades, meatas, zármatas y otros, los que no conocieron—o de conocerla hicieron muy escaso consumo—el alimento carne. ¿Cómo influyeron esas generaciones en el progreso humano? Recordad en cambio los pueblos griego y romano. Estos que fueron los dos grandes pueblos de la civilización antigua, eran los que mejor surtieron de carne sus mesas. Nos lo atestiguan Homero, Plinio, Aristóteles y Galeno, entre otros. Tanto Grecia como Roma nos legaron una cocina cuyos guisos especiales a base de determinadas carnes de animales, demuestran la afirmación de que ya antiguamente fué la carne el alimento preferido de los pueblos que más se significaron en el progreso humano.

Se expende el alimento carne al público consumidor, al natural—carne fresca—o previamente manipulada con adición de otras substancias—carne preparada—. Las carnes frigoríficas pertenecen—es lógico—al grupo de las carnes frescas. Sin embargo, hay quien entiende por carne fresca a la que procede de animal recientemente sacrificado, cuando en realidad la tal carne debe denominarse caliente y de cualidades muy distintas a la de aquella que ha sido objeto de las reacciones inherentes a sus propiedades organolépticas. En el músculo, desde los primeros momentos que siguen a la muerte del animal, ocurren procesos de desorganización que dan lugar a una serie de transformaciones. Inmediatamente después del sacrificio de las reses, como todos sabéis, los músculos aun calientes, son flácidos, elásticos, blandos y se contraen. A medida que se enfrian se vuelven firmes, consistentes, inmóviles. Despues se acusa la rigidez, caracterizada por la dureza de los músculos, mostrándose tiesos, inextensibles, acortados, es decir, en verdadero estado de contracción, durante el cual, aun

pueden notarse corrientes eléctricas que Chaveau atribuía a excitaciones mecánicas y que l'issot considera debidas a excitaciones químicas. La rigidez, dice Richet, es un episodio de la muerte de los músculos, sucediéndose los fenómenos cadavéricos en el siguiente orden: 1.<sup>a</sup> Exaltación de la irritabilidad. 2.<sup>a</sup> Dismunución de esta irritabilidad. 3.<sup>a</sup> Desaparición. 4.<sup>a</sup> Rigidez, y 5.<sup>a</sup> Putrefacción. Tales reacciones consideráranse como distintos estados, o bien estados sucesivos de un proceso químico en el principio de la desorganización de la substancia muscular, basándose esta teoría en la siguiente ley: «Todas las circunstancias capaces de modificar el curso de las acciones químicas actúan en el mismo sentido sobre la evolución de los fenómenos cadavéricos, así como sobre el momento de la aparición y duración de la rigidez. Richet demuestra el hecho bajo la influencia de una de estas circunstancias y se vale de la temperatura. Hace morir dos conejos: el uno poniéndolo a la estufa a 70 grados y el otro bajo la acción del frío. La rigidez cadavérica aparece en el primero a los cinco minutos después de la muerte, pero desaparece muy rápidamente, mientras que en el segundo tarda en aparecer unas cinco horas después de la muerte, pero perdura durante muchas horas. Sabemos también que en las reses febres se dan casos en que pasa casi desapercibida, siendo difícil poder decir cuándo empezó y cuándo terminó, lo cual parece indicar que las modificaciones fisicoquímicas de las fibras musculares empezaron ya durante la vida del animal en el transcurso de los estados patológicos.

En cambio, en los casos de reses fatigadas, la rigidez puede decirse es inmediata y persiste casi indefinidamente, dando la sensación de la coagulación del parénquima muscular en una masa sola y única.

A Richet se le objeta que a la rigidez cadavérica no le sucede la putrefacción como él indica, sino otro estado denominado *maduración*, debido, según Gautier, a la acción de fermentos digestivos autolíticos que tienen la propiedad de transformar los tejidos en una masa pastosa, sin consistencia, conceptualizada como una auto-digestión que tiene la propiedad de hacer pasar en estado soluble el 12 por 100 de la materia muscular, peptonizándose una parte de la albúmina. Para M. Piettre se trata de una acción diastásica especial, no de un simple fenómeno físico análogo a las modificaciones autolíticas que se observan en las frutas y que los botánicos denominan maduración. Considera Piettre que entre las fibras contráctiles se establecen corrientes osmóticas, que son causa de roturas de las membranas de separación, que el peso de las masas musculares favorece el aplastamiento progresivo de las fibras y que al quedar disundido el protoplasma acentúa el reblandecimiento general. Pone, como ejemplo, dicho autor, las carnes congeladas, las cuales al calentarse suavemente, la exudación es considerable y la *tendreté de la viande*, como dicen los franceses, llega a su máximo sin que a pesar de ello intervengan otros factores ni fenómenos puramente físicos que la acción mecánica de los cristales de hielo y la imbibición y maceración de las fibras musculares tronchadas o dislocadas durante la congelación.

Teniendo, pues, en cuenta las propiedades organolépticas de la carne, mientras ésta se halla en el período anterior al de la rigidez, constituye un alimento resistente, aunque hay quien afirma en dicho estado es cuando posee el máximo de sabor; en cambio, en plena rigidez la carne es dura, resistente, indigesta y aun peligrosa si se abusa del consumo en tal estado. Cuando la carne se reblandece progresivamente después de la rigidez cadavérica es cuando se hace tierna, agradable al paladar y fácilmente digestible a consecuencia del exudado mioplasmático, siendo dicho estado el más a propósito para el consumo.

Por lo dicho, cuando denominamos carne, entendemos a la procedente de los animales llamados de carnicería, volatería y caza, y al decir fresca, significa-

mos no sólo la antedicha, sino también a la preparada, englobándolas también al tratar de la higiene de las mismas.

Mas antes de ocuparnos de la higiene de la carne y sus preparados, conviene aclarar el concepto de carnes buenas y malas.

#### CARNE SANA Y CARNE ENFERMA

Teóricamente, carne sana quiere decir la que procede de animales que en el acto del sacrificio gozaban un perfecto estado de salud.

Sin embargo, se dan muchísimos casos en que al verificar la autopsia hallamos lesiones más o menos importantes en órganos y aparatos, causantes de modificaciones químicas profundas en un tejido sin que su existencia disminuya, en todos los casos, el valor alimenticio, sino que a veces lo aumentan, pudiendo también apreciar la presencia de cuerpos y substancias extrañas localizadas en regiones o puntos sin que ello suponga—salvando las partes inmediatas—alteración general de la sanidad ni tampoco el valor alimenticio del resto de la res. Tal nos ocurre, por ejemplo, con las lesiones localizadas de pulmonía, bronco-neumonía crónica, nefritis a causa de quistes, cirrosis hepática, supuraciones localizadas, equinococosis, estrongilosis, distomatosis, psorospermiosis, etcétera, etc. Y aun existen estados patológicos que no siempre hacen imprópria a la carne para el consumo, como ocurre con ciertas enfermedades de órganos o parénquimas, las cuales no ejercen acción sobre las masas musculares. Nos referimos a ciertas afecciones no específicas del estómago e intestinos por estar demostrado que no ejercen modificaciones profundas a los músculos alejados de las cavidades esplánicas. Lo mismo ocurre en los casos de lesiones nerviosas centrales o periféricas por cuanto éstas influyen muy lentamente en la nutrición general. Cuanto acabamos de indicar, nos induce a establecer dos conceptos o dos órdenes de ideas respecto a las carnes enfermas.

Existen ciertos estados patológicos en los animales de carnicería cuyas alteraciones no influyen o influyen muy ligeramente en la nutrición general del mismo y que además no entrañan gravedad, por cuyas poderosas razones sus carnes ni disminuyen el valor alimenticio ni representan peligro alguno para el consumidor; en cambio las hay que involucran tal gravedad que a su ingestión suele acompañar fenómenos de intoxicación más o menos graves, o bien son causa del desarrollo de enfermedades de orden parasitario o microbiano que en muchos casos terminan con la muerte del individuo que las ingiere. Para estas últimas precisamente se ha impuesto la higiene bromatológica como garantía de la Humanidad.

#### HIGIENE DE LA CARNE Y SUS PREPARADOS

Si el consumo del alimento carne arranca de la época primitiva del hombre, no es menos cierto que también, desde muy antiguo, se sabe que las carnes cuando son ingeridas en estado de alteración, en vez de un alimento representan un tóxico de efectos mortíferos muchas veces.

Nuestro ilustre colega don Cesáreo Sanz Egaña, a quien nadie discute en España el primer lugar en estas cuestiones, verdadera autoridad en la materia, en sus tratados de inspección de carnes nos dice, para demostrar el ilustre aborigen de la inspección de alimentos, que los de origen animal principalmente en los libros sagrados de las primitivas civilizaciones existen los primeros rudimentos de la higiene de las carnes. Dicha higiene—palabra ignorada en aquellas fechas—era practicada por hombres cuya sangre pertenecía a casta privilegiada o estaba vinculada a los sacerdotes, únicos que en aquellos tiempos acataban con fe las multitudes o, mejor dicho, el pueblo. Dice Sanz Egaña que los hebreos,

según reza la Biblia y el Talmud, fueron los que más se significaron en estas cuestiones de higiene. Que los libros bíblicos denominados el Levítico y el Deuteronomio indican los animales que en aquellas épocas se consideraban comestibles e inmundos, significando esta palabra impropios para el consumo. Eran comestibles todos los animales que rumian y tenían la pezuña partida, excepción hecha del cerdo, que si bien tiene la pezuña hendida, en cambio no rumia. La aversión o prohibición del consumo de la carne de cerdo no era caprichosa para los encargados de la vigilancia o conservación de la vida humana de aquellos tiempos, sino una consecuencia de las observaciones. Las enfermedades parasitarias del cerdo producían estragos en la especie humana y al notar los efectos, aunque ignoraban la causa, se vieron precisados a excluirla. Plutarco atribuía a la carne de cerdo las enfermedades exantémáticas y la sarna. A tal punto llegaron a hacer aborrecible la carne del paquidermo que entre los egipcios, según Herodoto, llegaron al extremo de privar la entrada en el templo y aún a casar a sus hijas a los que se dedicaban al cuidado de los cerdos. También nos dice el Levítico que Jehová no aceptaba para el sacrificio de las reses que se sacrificaban en holocausto a los dioses, aquellas que ofrecían tacha, esto es, que poseían algún defecto físico, como eran los animales que claudicaban, los ciegos, sarnosos, magullados, etc., etc. Continúa diciéndonos Sanz Egana que, según Maspero, en un Templo de Tebas existen pinturas que reproducen escenas de inspección de reses que eran ofrendadas a Amón, que practicaban los sacerdotes con gran cuidado. Una de tales pinturas representa a un sacerdote abriendo la boca de un toro para convencerse de que no presentaba lacas ni tachas. Las reses enfermas tampoco se ofrecían a los dioses.

Los griegos se ocuparon también con gran interés de la higiene de las carnes. Plinio y Galeno hablan de los peligros del consumo de carnes. Al cerdo le atribuían por su abundancia de jugos, ser el causante de la lepra. Aristófanes, 400 años antes de Jesucristo, en la comedia *Los caballeros*, habla de la cisticercosis. Aristóteles, describió la enfermedad con gran exactitud, siendo reproducido su trabajo acerca de ello por Rufus, Plinio y Didymus. Galeno creía que cuando se consumía durante mucho tiempo la carne de vaca, los consumidores eran atacados de enfermedades melancólicas, que al parecer eran el cáncer, lepra, roña, cuartana y la melancolía propia o atrabilis.

Los romanos, que ya dijimos anteriormente fueron grandes consumidores de carne, pueblo culto y progresivo, fueron los primeros que le dieron carácter más científico y, en consecuencia, los que practicaron con más perfección la higiene de la alimentación, principalmente de la carne, al crear los *inspectorum ciborum*, esto es, individuos revestidos del carácter de inspectores, sobre quienes recaía el deber de recorrer todos los días los mercados de Roma, con la consigna de tirar al río Tíber todos aquellos alimentos que estuviesen alterados, adulterados o faltos de peso.

Virgilio, en las Geórgicas, induce a enterrar enteros los animales atacados de *pestilencias* y recomienda en gran manera no consumir la carne de los mismos por considerarla impropia.

Roma, por fin, prescindiendo de los privilegios y ritos religiosos, implanta el primer matadero del mundo y dicta reglas acerca de la edad, naturaleza y condiciones de los animales para poder ser sacrificados con destino al abasto público, y prohíbe terminantemente la venta de alimentos corrompidos.

De los godos nada o poco se sabe. De la época árabe española nos habla la obra de Iza Jedid *Breviario Cunni*, preocupándose de evitar el sacrificio de animales enfermos y detesta el consumo de las alimañas y las bestias: caballos, asnos, gatos, etc.

En España, el primero que se ocupa de la sanidad de las carnes es el *Decreto* de Brihuega, año 1221; las Ordenanzas de Madrid, en 1500; la Ordenanza de Santiago, 1565, prohíbe la venta de carne mortecina y muerta de dolor, y el primer reglamento de matadero parece ser fué el de Sevilla, en 1601. Las Ordenanzas de Málaga, en 1611, encomienda a los fieles veedores la función higiénica obligando a que las reses de sacrificio estén sanas y entren por su pie al matadero. En 1572, se publica en Madrid *Avisos de sanidad*, del Dr. Nuñez, de Coria. En 1624, aparece en Barcelona la obra del licenciado Castillo de Bovadilla. Más tarde las Ordenanzas de los Municipios y tratadistas, así como el Real y Superior Consejo de Castilla, dictan disposiciones encaminadas a la vigilancia de la venta de carnes. Dicha vigilancia la practicaban los Corregidores, acompañados de los fieles veedores.

Al llegar al siglo XIX en el año 1834, el Ayuntamiento de Madrid nombra a dos veterinarios para la vigilancia de las carnes en el matadero y en 1859 por Real orden del Gobierno español impone con carácter *obligatorio* el nombramiento de veterinarios, para reconocer las carnes en los municipios de más de 2.000 almas. A partir de la época en que se encomendó a los veterinarios el examen de las carnes en los mataderos, fué cuando, según frase feliz de Sanz Egaña, entró la ciencia en el matadero. En 1861, se publica en España el primer tratado de inspección de carnes por el eminente veterinario don Juan Morcillo y Serrano.

La importancia que entraña la higiene y sanidad de las carnes y sus derivados empezó a formar estado en la conciencia ciudadana del mundo entero cuando se enteró en virtud de los trabajos de Virchow, realizados en 1859, sobre la transmisión de la triquina—que causaba grandes estragos en aquel entonces en Alemania y seguramente que en todos los países—del hombre a los animales cuando éstos ingerían músculos del hombre contenido dicho parásito. Al cabo de poco tiempo Leuckart, realiza iguales pruebas en el cerdo y finalmente Zenker, en 12 de Enero de 1860 en el hospital de Dresden, comprueba que una joven a quien se la había diagnosticado padecía fiebre tifoidea, era en verdad atacada de triquinosis, al comprobar la presencia de dicho verme en los músculos de todo el cuerpo de la mencionada joven, muerta a causa de la enfermedad, y contraida ésta a consecuencia del consumo de carne de cerdo sacrificado en la casa del dueño donde servía la muchacha.

Los trabajos de Marcelo Malpighio, Hartman, Göze y por encima de ellos los de Küchenmeister en 1855 sobre la tenia solitaria, demostrando que la carne de animal cisticercoso al ser ingerida manteniendo vivos los cisticercos, era la causa de la solitaria en la especie humana, fué otra gran revelación que conmovió a la humanidad en el sentido de la importancia, de la necesidad de la vigilancia higiénica de las carnes y sus preparados.

Pero quien abrió de par en par las puertas de la higiene alimenticia, fueron los trabajos del genial e inmortal Pasteur.

Pasteur y sus primeros colaboradores, que dicho sea con orgullo de clase, fueron los veterinarios franceses Bouley, Chauveau, Arloing y otros, muchos de ellos inmortalizados también por sus renombrados trabajos científicos, al demostrar que seres infinitamente pequeños, invisibles a la vista, eran los verdaderos causantes de las más graves enfermedades del hombre y de los animales de abasto, siendo transmisibles algunas de ellas por el consumo de carnes infec-*tas*, fué cuando la figura de veterinario higienista adquirió ante las personas cultas del mundo civilizado una importancia capital, reconociendo en nuestra ciencia un alcance que antes no se pudo pensar ni soñar.

El atraso de la ciencia en los tiempos antiguos no permitía aquilatar la mi-

sión de señalar las carnes sanas de las peligrosas. La ciencia veterinaria moderna, con los descubrimientos a base de profundos estudios de Bacteriología y Parasitología, ha llegado a poseer un dominio tal sobre la materia que nos ocupa, que puede muy bien decirse se dan casos de intoxicaciones y enfermedades parasitarias o microbianas en la especie humana, solamente cuando ésta, sea por lo que sea, desatiende a los consejos y disposiciones que dictan tales facultativos.

A la labor higiénica de la ciencia veterinaria aplicada a la inspección de carnes y sus derivados se debe el que cada día sean más raros los casos en la especie humana de carbunclo bacteriano, muermo, fiebre aftosa, actinomicosis, triquinosis, cisticercosis, cenurosis, etc., etc.; se restan víctimas a la tuberculosis y se evitan, no cabe la menor duda, los trastornos ocasionados por gérmenes patógenos, causantes del para-tifus e intoxicaciones cuyos agentes causales están en los preparados cárnicos.

Que tales afirmaciones son un hecho, nos lo demuestran claramente las estadísticas de los países o naciones que tienen bien organizados los servicios de inspección sanitaria de las carnes y sus derivados.

La labor de la inspección sanitaria bromatológica se refleja, pues, en la salud humana y aun en la riqueza pecuaria de las naciones que la reconocen y la atienden cual corresponde a su tan elevado y noble fin.

Todos los alimentos son alterables y la carne y sus derivados con notable facilidad y gravedad. Por eso los Gobierno de los países cultos, en la actualidad, con legislación más o menos complicada, exigen la garantía de las mismas para alimentar al pueblo, y la ciencia veterinaria pone todo su saber e interés deco misando lo peligroso. Nuestra labor social a base de hechos científicos en el orden higiénico consisten: a) evitar infecciones cárnica paratípicas; b) evitar enfermedades de carácter infecto-contagiosas transmisibles de los animales al hombre; c) evitar las enfermedades parasitarias igualmente transmisibles; y d) impedir el consumo de carnes alteradas causa de intoxicaciones botulínicas o de otra naturaleza distinta. Véase, pues, cómo nuestra acción higiénica es altamente protectora de la Humanidad. El médico, cura cuando puede. Lo más económico, humanitario y seguro es evitar las enfermedades, principio básico de la Higiene. Con nuestra labor evitamos muchísimas veces la pérdida de los padres, hijos, esposa, hermanos, amigos, etc., ya que ellos inconscientemente y obedeciendo al imperativo mandato de la naturaleza, adquieren alimentos para la reparación y sostenimiento del organismo, sin pensar que a causa de la ignorancia unas veces, de mala fe otras, por parte de quienes se los expenden, adquieren en *realidad* el agente causal de la enfermedad, preludio de la visita del médico, quien muchas veces, a pesar de toda su buena voluntad, capacidad y deseo, no puede evitar lo que era tan fácil conseguir con sólo haber dejado de ingerir lo que creyendo había de obrar como nutriente, ha sido causa de muerte.

Saber distinguir carnes putrefactas es fácil, tanto, que puede decirse está al alcance de todos aquellos que poseen buen olfato, y de ahí el que suele decirse con demasiada frecuencia, por cierto, que intoxicarse por ingestión de alimentos averiados es difícil, por cuanto las acusan el aspecto nauseabundo que ofrecen y el mal olor que despiden. A los que de tal manera argumentan, si se les plantea el caso de que hay carnes que sin presentar los caracteres de descomposición tan aparentes, son igualmente peligrosas, como ocurre con las procedentes de animales enfermos, las cuales se nos presentan con olor, color, sabor y aspecto agradables, entonces ya no conciben lo que antes consideraban tan fácil. Frecuentemente ocurren intoxicaciones que son originadas por ingestión de tales carnes, desarrollando un cuadro morboso de fiebre, diarrea, vómitos,

cefalalgia, escalofríos, sudores, en fin; ofreciendo el verdadero aspecto de cólera fulminante. Tales carnes pueden aparecer en el mercado sin que ofrezcan la más leve señal de estar averiadas ni presentar caracteres de descomposición. Pero, en cambio, su análisis bacteriológico denuncia la presencia de gérmenes propios de enteritis séptica del ganado vacuno, pneumoenteritis de los cerdos, onfalo-flebitis de los terneros, etc., etc., enfermedades de origen infeccioso que poseen una virulencia muy marcada para el hombre y que la sanidad en el matadero y la higiene en las manipulaciones que requiere la carnización solamente pueden evitar.

Los gérmenes del grupo Coli-Eberth, incapaces de modificar profundamente las carnes de abasto, a pesar de ser más patógenos que el bacilo de la putrefacción, no se denuncian tan fácilmente como éste a consecuencia de la descomposición de la carne, pero sus efectos causando infecciones gastrointestinales, son más contundentes. En tales casos, la profilaxis radica en la inspección higiénica de las carnes en el matadero, mercado y fábrica de preparados de carne.

No ignoramos que los detractores de la función higiénico-sanitaria del veterinario esgrimen con demasiada frecuencia el argumento de que siendo las carnes sometidas a la cocción antes de ser consumidas por el hombre, queda eliminado el peligro que aquéllos pueden ofrecer. Pero esta afirmación, además de poseer un valor relativo, toda vez que las prácticas culinarias nos enseñan a diario que muchas carnes aparentemente cocidas cuando son presentadas al que ha de ingerirlas, no siempre han sufrido la acción de la temperatura que realmente las esteriliza, y en tal caso su inocuidad no es cierta; si, por otra parte, ocurre que muchos consumidores no gustan de las carnes bien cocidas, sino que las prefieren semi-crudas, la tesis sustentada por aquellos detractores cae por su base y, por lo tanto, el peligro persiste. Item más: aun en el supuesto de que las carnes sufran los efectos esterilizantes del calor, ¿no está probado que las carnes tóxicas y los venenos segregados por la mayor parte de bacilos cárnicos, tienen la propiedad de ser *termo-estables*, es decir, que no los destruyen las temperaturas de 100 grados y que, por lo tanto, la nocividad de las carnes que los contienen, continúan siendo igualmente peligrosas a pesar de la cocción? Y, finalmente, si en la actualidad vuelve a extenderse el criterio que el consumo de la carne cruda es la más adecuada a la alimentación humana, como lo demuestra el hecho de haberse extendido—haciéndose de moda—en los centros veraniegos, en los cuales se reúne la élite social, el consumo de un alimento a base de carne cruda finamente triturada a la que le agregan huevo crudo batido y condimentado después a gusto del consumidor, ¿no son todos esos ejemplos motivos más que suficientes para desmentir a los que quieren negar importancia a la higiene de la carne?

Ved, pues, señores congresistas, cómo los servicios de higiene y sanidad veterinaria representan uno de los principales, tal vez el primero, de los factores de la Sanidad pública, ya que con la aplicación inmediata de su ciencia libra a la Humanidad de grandes peligros, los que constantemente la envuelven, desde que nace hasta que muere, desde que se levanta hasta que se acuesta, porque el hombre no puede prescindir de la alimentación.

La misma Sociedad de Naciones, por medio de su Comité económico en Junio de 1928, al ocuparse de la organización de los servicios veterinarios, acordó en la conclusión 5.<sup>a</sup> lo siguiente:

El Comité, después de haber discutido, considera:

a) Que es recomendable que la inspección de carnes destinadas a la venta y al consumo público, sea confiada en general a los veterinarios diplomados y colocados bajo el control de los servicios técnicos veterinarios del Estado.

b) En lo que respecta a las carnes y preparamos cárnicos destinados a la exportación, el control sanitario veterinario debe ser ejercido por los veterinarios del Estado o agregados para este efecto.

Insistimos, pues, en que la aplicación de la higiene de las carnes y sus preparados representa la más verdadera y positiva garantía para evitar muchas enfermedades de la Humanidad.

Para darnos cuenta de esa labor, permitidme, aunque os fatigue un poco, exponga los decomisos de carnes y sus preparados realizados durante el año último, 1928, por el personal facultativo del Cuerpo de Veterinaria Municipal de Barcelona.

Bueyes 35, vacas 674, terneras 125, carneros 176, ovejas 1.008, corderos 528, machos 159, cabras 282 y además millares de kilos de espurgos y despojos, carnes varias, embutidos, jamones y centenares de unidades de aves y conejos, siendo el motivo la tuberculosis, pseudo-tuberculosis, poli-adenitis, hidro-hemia, septicemia, fiebre de fatiga, magrura, piohemia, pleuro pneumonia, mamitis gangrenosa, peritonitis séptica, peritonitis, septicemia puerperal, perineumonia, pastelosis, septicemia gangrenosa, ictericia, caquexia, pericarditis, nefritis, pleuresia, cisticercosis, triquinosis, enteritis diarréica, enteritis, fiebre traumática, infiltración calcárea, hepatitis icterica, pneumonia purulenta, gangrena pulmonar, pneumo-enteritis, viruela carbunclo, bacteridiano, actinomicosis, cirrosis hepática, poli-artritis, putrefacción, etc.

Pensad que no menciono los miles y miles de kilos decomisados en pescados, moluscos y crustáceos, huevos, leche, frutas y verduras.

Y claro está que esa actuación higiénico-sanitaria de los veterinarios municipales de Barcelona es la que realizan todos los veterinarios del resto de España y del extranjero, de una manera proporcional a la importancia local de la población donde prestan sus servicios.

Con dicha actuación cuántas enfermedades evitamos a la especie humana y cuántas vidas no hemos arrancado de las garras de la muerte?

¡Y pensar que a pesar de ello, en muchas ocasiones, no se quiere reconocer valor a esta nuestra labor profesional!

Cuando se dan tales casos, nos sobra a los veterinarios commiseración y entereza de ánimo. La commiseración la brindamos a quienes, sea la que fuere su alcurnia, nombre o talento, no llegaron a capacitarse lo suficiente para reconocer lo que es y representa nuestra ciencia. En cuanto a la entereza, la queremos para nosotros mismos, ya que entereza precisa, señores, para saber mantenerse satisfecho viviendo en un plano de *ingratitud*, satisfacción únicamente concebible en quienes al consultar con la conciencia reciben el eco de una voz interior que clama diciendo: ¿qué hay en la vida del hombre que represente más valor que la salud y la propia vida? Pues si eso es precisamente lo que tú le defiendes, veterinario higienista, ¿quieres misión más noble y generosa que la tuya? Y acaba uno pensando que, en contra de lo que opinan algunos simplistas, el título de veterinario que no ha de ser jamás motivo de vanidad, constituye, sí, para aquellos que saben idealizar y practicar honradamente su deber, justificado motivo de orgullo.

Tengo fe y creo que las futuras generaciones, poseedoras de una cultura superior a la de la Humanidad actual, harán justicia a nuestra ciencia y colmarán de honor, no lo dudéis, a uno de los más esforzados adalides de la higiene pública: al título de veterinario.

#### CONCLUSIONES

- 1.<sup>a</sup> Los servicios de inspección de artículos alimenticios entre los cuales se

destacan por su importancia los de higiene y sanidad de las carnes y sus derivados, deben preocupar a los gobernantes en el sentido de mejora y garantía en la independencia económica y moral de los que por deber se ven obligados a intervenir en ellos.

2.<sup>a</sup> Que el incumplimiento por parte de los Municipios de las disposiciones promulgadas por el Gobierno, referentes a la higiene y sanidad de la carne y sus derivados, se considere como atentado a la salud pública, recayendo el peso de la Ley en la personalidad del alcalde respectivo.

#### BIBLIOGRAFÍA

- J. RENNES.—*Traité de l' inspection des viandes*, París, 1910.  
 M. PIETRE.—*Inspection de viandas et des aliments d' origine carnée*, París, 1921.  
 E. FARRERAS Y C. SANS EGASA.—*La Inspección veterinaria en los mataderos, mercados y viverías*, 2.<sup>a</sup> edición, Barcelona, 1925.  
 REVISTA DE HIGIENE Y SANIDAD PECUARIAS, Madrid.  
 Revista *La Carne*, Madrid.  
 OSTERTAG.—*Handbuch of meat inspection*, 1919, Londres.  
 M. PIETRE.—*Conservation des denrées alimentaires perissables*, 1925, París.  
*Revue Higiène alimentaire*, París,  
*Revue des abattoirs*, París,

## Genética

POR

**J. Homeedes Ranquini**

DOCTOR EN FARMACIA Y VETERINARIO MUNICIPAL DE BARCELONA

Ilustre señor presidente, señoras y señores: Por mi afición a los estudios de Biología experimental, mucho más que por mis propios merecimientos científicos, he sido honrado por el Comité Ejecutivo de este primer Congreso Veterinario Español, con el encargo de desarrollar ante tan distinguida concurrencia, un tema, en que se hace exposición de las teorías genéticas, cuyo alcance y aplicación a la resolución de los problemas zootécnicos, abren tan amplios horizontes en el campo científico de la Veterinaria.

Si conseguimos impresionar vuestro espíritu, encaminando la clase a que pertenecemos, por los caminos de la investigación científica, que en nuestro concepto colocará al veterinario en el puesto preeminent y directriz de las ciencias biológicas, que en justicia y para bien de la sociedad le corresponde, se verán suficientemente recompensados nuestros esfuerzos.

\* \* \*

Considerando muy importantes las aplicaciones de la Genética a la Veterinaria, por representar ellas las conseguidas por la Zootecnia, a ésta corresponde hacer aplicación de las nuevas fórmulas que perfeccionen la explotación ganadera. Por esta causa el veterinario está obligado a capacitarse en el conocimiento de los problemas de herencia, puesto que divulgando las prácticas científicas de la Genética, logrará impulsar a la Zootecnia por caminos favorables eliminando los métodos absurdos que la rutina han hecho oficiales en nuestra nación. Pues si España quiere mejorar su ganadería, no tiene otro remedio que seguir las normas adoptadas por otras naciones, que basándose en la Genética han conseguido perfeccionar sus ganados ahorrando tiempo y dinero. La importancia de la Ge-

nética, aun resalta más para la Veterinaria, si tenemos en cuenta que no sólo tiende a perfeccionar la explotación de los animales domésticos, y la cantidad y calidad de sus productos, sino que abre nuevos horizontes a la Patología mediante el aprovechamiento de cualidades hereditarias dependientes de mutaciones y cruzamientos, con los que se han obtenido animales y plantas genéticamente resistentes a algunas enfermedades.

Es notable la actividad desplegada por la Excelentísima Diputación de Pontevedra, al frente de cuyas investigaciones se halla el distinguido compañero don Cruz A. Gallastegui, cuya meritísima labor es digna del mayor elogio. Esta Diputación, al fomentar los estudios zootécnicos, se distingue de las del resto de España, destacando al extranjero personal dispuesto y apto para realizar los estudios que de moderna Genética se hacen en otros países, en estaciones experimentales y laboratorios, y que es indispensable seguir paso a paso, si se quiere que sus resultados queden plasmados indeleblemente en nuestra ganadería.

Al ocuparnos en este Congreso de la ponencia de Genética, insistimos en la urgente necesidad de cultivar y extender sus prácticas científicas, al objeto de que la cooperación veterinaria contribuya a orientar los problemas zootécnicos a su verdadera finalidad, que no es otra que producir animales de máxima aptitud para los fines económicos que interesen.

Debo prevenir que mi ponencia versará principalmente sobre el alcance biológico de la moderna Genética, exponiendo los mecanismos mediante los cuales se explican los fenómenos hereditarios.

Después del descubrimiento por Mendel de sus leyes y la aceptación unánime del mendelismo, la genética ha adquirido un desarrollo considerable. Las normas de su estudio se basan en la investigación experimental rigurosamente inductiva. Mendel consiguió sus descubrimientos porque empezó estudiando casos sencillos, cruzando plantas que solo diferían en un carácter. Sólo después de comprobar estos resultados extendió sus experimentos a dos pares de caracteres, cruzando la variedad de guisantes de semillas amarillas lisas con otra de verdes rugosas, obteniendo de este cruzamiento además de semillas amarillas lisas y verdes rugosas, dos fenotipos, aparición de guisantes amarillos rugosos y verdes lisos, que no entraron en el cruzamiento, en las proporciones mendelianas de todos conocidas. Su gran talento de investigador vió claramente que había independencia de factores, y que estos se separaban y recombinaban en los gametos para reunirse en el huevo fecundado o zigoto, determinando así nuevas combinaciones. Estos mismos hechos tuvieron posteriormente plena confirmación, con tres pares de caracteres y aun con cuatro, obteniéndose de esta suerte numerosos fenotipos o razas que cruzados entre sí se conservan indefinidamente.

Todos estos datos y efectos conseguidos mediante cruzamientos según exigén los experimentos mendelianos, tienen forzosamente una causa. La ciencia encargada de averiguarla y el mecanismo íntimo que rige estos fenómenos, es la Biología.

Por esto vemos a tantos biólogos ocupados en la investigación de estas causas y mecanismos. El resultado general de estas investigaciones ha sido señalar a los cromosomas como portadores de los factores hereditarios o genes, de las propiedades o caracteres que van apareciendo en los cruzamientos.

Las numerosas investigaciones realizadas para aclarar los procesos acaecidos durante la división reductora o meiosis, que conducen a la maduración de las células antogénicas, prueban, sin dar lugar a duda, que los cromosomas de estas células se han reducido a la mitad, y se reparten individualmente en las cuatro células resultantes de las dos divisiones que caracterizan el periodo meiótico. Este

resultado debe relacionarse con la fecundación, que tiene por objeto restituir el número de cromosomas de la especie.

Los investigadores, para darse razón de todas estas manifestaciones, han ideado algunas teorías, siendo entre ellas la que tiene más adeptos la llamada teoría factorial. Esta admite, a lo largo de los cromosomas, la existencia de factores hereditarios o genes, que estarían representados físicamente por partículas cromáticas, llamadas por los citólogos, cromémberos o cromidios, a las que se les concede estabilidad e invariabilidad. En su reparto y mutuos intercambios e influencias, se hallaría la causa de muchas variaciones y preponderancias biológicas que aparecen en los organismos. Esta teoría explica satisfactoriamente la dominancia y recesividad que debe ser consecuencia de modificaciones introducidas en un mismo factor, acaso comparables a los isómeros de ciertas substancias orgánicas, en los cuales una nueva distribución de los átomos en la molécula implica una modificación en sus propiedades químicas. Estas modificaciones serían provocadas también por causas extrínsecas e intrínsecas. Es notable el caso experimentado y descrito por Morgan en la mosca *Drosophila*. «Existe en ellas—dice—una mutación conocida con el nombre de *abdomen anormal*, en la que las bandas negras que aparecen, se presentan imperfectas, irregulares y hasta desaparecen algunas veces. La anomalía alcanza su máximo en individuos cultivados en alimentos húmedos; pero en un mismo cultivo, las moscas que nacen tienden a la normalidad de *abdomen*, a medida que el alimento va desecándose, y se acaba por obtener invariablemente el tipo normal, cuando llega a cierta falta de humedad el medio. Se trata aquí de un carácter dominante ligado al sexo, como lo han demostrado los experimentos siguientes.

Si se cruza un macho normal con una hembra salvaje, las hembras nacidas en alimento húmedo son anormales y, en cambio, son normales todos los machos. Pero las hembras se normalizan en cuanto el medio nutritivo empieza a desecarse.

Estas hembras normales de la ( $F_1$ ) o primera filial, dan lugar a descendientes anormales en las proporciones mendelianas previstas, si el medio es adecuado y estos descendientes anormales lo son del mismo modo que si la hembra hubiera sido anormal.

El cruzamiento inverso, es decir, hembra anormal con macho normal, da a la vez hembras y machos anormales, si el alimento es el conveniente, pero normales si está desecado. En los dos casos, las segundas filiales comprueban las cifras teóricas relativas al factor dominante ligado al sexo, a condición de que el medio sea el que deba, y en cambio, el resultado se enmascara enteramente con el alimento seco. Y añade: «Podemos, pues, a voluntad, demostrar aquí la existencia de una relación mendeliana regular, controlando el medio, o inversamente, ocultarla del todo, con solo crear el ambiente mencionado, y sin embargo nadie dudará de que se trata del mismo fenómeno genético.»

Hay otro ejemplo que ilustra muy bien la dominancia influída por causas intrínsecas representadas por la secreción hormonal, descrito por Wood. Son de todos bien conocidas las características de la raza ovina Dorset, en la que los dos sexos presentan cuernos; en cambio la raza Suffolk carece de estas defensas. Si cruzamos un carnero Dorset con una oveja Suffolk, el resultado será obtener híbridos que si son machos tendrán cuernos y si son hembras carecerán de ellos. Demuestra esto que la herencia de cuernos se limita al sexo masculino. Cruzados estos híbridos entre sí se obtienen en la segunda generación ( $F_2$ ) machos con cuernos y sin ellos en la proporción 3 : 1 y hembras con cuernos en la proporción 1 : 3. Estos resultados se explican suponiendo que el factor determinante cuernos, es dominante en el macho y recesivo en la hembra y que la pre-

sencia en estas de cuernos se debe a una doble dosis de dicho factor. La dominancia de cuernos en los machos estaría asegurada por la secreción testicular que intensificaría la acción del factor cuernos. Para conseguir el mismo efecto, las hembras necesitan doble dosis de factor.

La prueba más concluyente que puede aducirse para apoyar la hipótesis factorial, descansa en la existencia de caracteres mendelianos ligados al sexo. Este argumento es de gran valor porque establece una relación constante entre un cromosoma y un carácter.

Los factores sexuales se hallan en un cromosoma impar, llamado cromosoma X o cromosoma sexual, que se reparte indistintamente con los gametos en la mitad de las células resultantes de la maduración. Pero ligados a estos factores sexuales, existen generalmente otros que determinarán su efecto allí donde se halle el cromosoma sexual, y por tanto la determinación de sexo irá ligada a caracteres peculiares de él. Otras veces, los factores determinantes del sexo pueden formar parte de un cromosoma ordinario. Tenemos un ejemplo de ello en *Ascaris megalocéfala v. bivalens*, donde los autores consideraron hipotéticamente esta modalidad de localización del cromosoma sexual, que nosotros por la causalidad creemos haber sorprendido libre. Se trata, sin duda, de la rotura del cromosoma en cuestión y subsiguiente individualización de la parte factorial de sexo, que a través de las generaciones acaso actúa como cromosoma sexual independiente. Esto en el gameto femenino. Esta observación milita también en favor de la hipótesis que admite que los cromosomas y sus factores conservan su individualidad a través de la división celular.

De lo dicho se desprende, que cualquier anormalidad que pueda presentarse en los cromosomas durante el complicadísimo mecanismo del período meiótico, puede afectar el resultado de la fecundación y por ende producir cambios insospechados en la descendencia.

Ante estos hechos vemos cuán importantes son los datos citológicos; únicamente ellos pueden aclararnos la explicación correcta de manifestaciones hereditarias que de otra forma es imposible interpretar. Vamos a hacer una suscinta relación de las particularidades citológicas, que tienen una importancia transcendental para aclarar la formación de fenotipos, que por no seguir exactamente las leyes de la disociación de caracteres, se consideran como mutaciones, por separarse de las leyes ordinarias del mendelismo.

Durante la profase meiótica, en la sinapsis, estadio estrepsinema, los cromosomas se trenzan contrayendo su masa intensamente en sucesivas fases; a veces este abrazo es tan intenso, que se determina la soldadura en los entrecruzamientos y la subsiguiente fragmentación e intercambio de partes de cromosomas, que ya se ha dicho serían los portadores de los factores, y como consecuencia quedarían éstos constituidos por porciones de origen biparental. Esto es lo que quieren significar Morgan y colaboradores, con la expresión *crossing-over* que les ha servido para explicar ciertas anomalías observadas en los cruzamientos de *Drosophila*.

En un trabajo de investigación realizado en colaboración con el distinguido genetista D. Ramón Blanco, investigamos en *Hordeum hexsticum*, L. una modalidad de *crossing-over*, en cierto modo diferente, que permite suponer que este fenómeno es corriente en la sinapsis. Se caracteriza este caso por producirse definitivamente tres entrecruzamientos en el estrepsinema. Los dos puntos de cruce laterales que sufren la inflexión del cruce medio, dejan ver, translúcidos, espacios libres en sus cercanías, lo cual demuestra que sólo ha habido fusión en los puntos de entrecruzamiento. La inflexión del cruce medio, determinaría por contracción el encorvamiento de los brazos libres, que llegan a la sol-

dadura de los mismos, en su superficie lateral y no por acoplamiento de sus secciones transversales. La inserción de los hilos del huso acromático coincide con los entrecruzamientos laterales y su tracción produce la rotura de los cromosomas por el cruce medio y separación de los brazos soldados. Durante la anafase las ramas de estos cromosomas se desligan excepto en la parte del cruce y queda con ello caracterizada la forma de los cromosomas de *Hordeum*, que durante el camino y quizás por la resistencia que ofrece el medio protoplásmico, acusan en sus inflexiones el sentido del movimiento para llegar al correspondiente polo, presentando la forma homogénea, regular y típica de una cruz de alas iguales. Esta modalidad de crossing-over daría por resultado el intercambio de medio cromosoma.

La distribución de los cromosomas en la primera división meiótica, por perturbaciones aún no aclaradas, no es siempre regular. Sucede en la anafase que los cromosomas se separan imperfectamente, pasando a un polo uno o varios pares, quedándose el otro polo con menor número. A esta particularidad, se la ha denominado por Bridges *no disyunción*. Como es lógico, da lugar a que se produzcan individuos con caracteres muy distintos, que la citología ha comprobado se debían a un aumento o disminución del número de cromosomas en sus núcleos. Todas las formas halladas por De Vries en *Oenothera lamarckiana*, que actualmente suman siete, se deben a esta causa y a las nuevas recombinaciones de cromosomas. Blakeslee y Belling han estudiado el interesantísimo caso de *Datura stramonium* que ofrece la notable particularidad de tener los doce pares homólogos desiguales, siendo, no obstante, iguales los cromosomas de cada par. En este caso, la no disyunción y nuevas recombinaciones en la distribución de los cromosomas, ha probado la existencia de numerosas mutaciones, que pueden estudiarse citológicamente con relativa facilidad, comprobándose una vez más que los cromosomas son los portadores de los genes y de los caracteres hereditarios.

Por estos mecanismos se han llegado a obtener artificialmente formas que pasan por especies sintéticas, resultantes del cruzamiento de dos distintas, que han determinado la obtención de un híbrido que presenta alteración en el número de sus cromosomas, los cuales parecen asegurar su perpetuación. El caso más notable es el dado a conocer por Clausen y Goodspeed, sobre la obtención de la *Nicotiana digitata* producida por cruzamiento entre *Nicotiana tabacum* y *Nicotiana glutinosa*.

Todos estos cambios, cuyas causas determinantes ignoramos, parecen relacionarse con influencias extrínsecas e intrínsecas. Plough, ha demostrado experimentalmente, que la proporción del intercambio factorial debe atribuirse a influencias térmicas. Asimismo, Sturtevant, ha descubierto factores intrínsecos, que determinarían el mismo efecto en moscas procedentes de Nueva Escocia.

Posteriormente, se ha logrado modificar por Bagg y Little, el patrimonio hereditario, actuando con los rayos Röentgen sobre ratones, irradiándoles débilmente el dorso durante cinco días con rayos no filtrados. Los ratones que han resistido la prueba al acoplarse, dan nacimiento a hijos aparentemente normales que cruzados entre sí, a la tercera generación, presentan anomalías que interesan los ojos, talla y deformación de las patas, que se transmiten hereditariamente siguiendo las leyes de la disociación mendeliana. Aquí tenemos el caso evidente de una mutación provocada por la acción de los Rayos X sobre las células sexuales que no se delata hasta la tercera generación y cuyos efectos son letales para los ratones afectados. Las distrofias provenientes por herencia de enfermedades crónicas, sífilis, tuberculosis, alcoholismo, deben interpretarse por

un mecanismo semejante; las células sexuales (germinales) serían influidas por causas tóxicas que se traducirían en cambios del metabolismo.

Ya hemos visto como estas manifestaciones citológicas son un terreno muy abonado para interpretar el conjunto de mutaciones que constantemente se presentan en animales y plantas.

Deben descartarse de las mutaciones, las formas nuevas que se presentan principalmente en la descendencia de uniones consanguíneas: albinismo, esterilidad, gigantismo, etc., etc., las cuales no son otra cosa que segregaciones mendelianas.

También hay que desechar todas las formas que se presentan como consecuencia de una recombinación mendeliana. Así, tenemos el célebre caso de la cresta en forma de avellana, aclarado por Punnett, que hizo célebre su teoría sobre la *presencia y ausencia*, que se observó en el cruce de gallinas con cresta en forma de guisante, con gallos de cresta en rosa. En este caso tampoco hay mutación, puesto que se trata simplemente de intercambios factoriales o genes que han experimentado nuevo arreglo sin que la cromatina haya sufrido cambio substancial.

Las mutaciones propiamente tales, admitidas por todos autores, obedecen a causas más hondas que llevan como consecuencia cambios estructurales del plasma germinal.

Estas se manifiestan siempre por una perturbación que ha interesado los cromosomas, alterando la materia cromática en un punto o algunos puntos de uno o varios de ellos. Ejemplo que hemos visto en el entrecruzamiento de cromosomas, *crossing-over*.

Asimismo pueden manifestarse por aumento o disminución del número de cromosomas, lo cual hemos hecho notar al hablar del fenómeno de la *no disyunción*. La acción del medio, rayos Röentgen, puede conducir al mismo resultado por alteración de genes de algún o algunos cromosomas.

Se podría preguntar ahora si estas mutaciones deben considerarse como leyes mendelianas o más bien como perturbaciones de ellas.

Si admitimos esto último, parece desprenderse que en la naturaleza no existe un mecanismo que conduzca a formas de una manera lenta y progresiva, cual exige la evolución de las especies. Las formas cambiarían bruscamente en todos sentidos, favorable y desfavorablemente, pero aun así, y que la selección natural conservara lo bueno, siempre persiste la duda de que en el genotipo, queda limitada la constitución hereditaria de los organismos.

Por esto, cuando la genética ha logrado resultados de amplitud extraordinaria, algunos hombres de ciencia han querido sacar consecuencias de aplicación a la sistemática, pues no hay duda que solo es posible la evolución, si existe continuidad orgánica entre las generaciones de los seres vivos. Si los resultados de la genética han de servir de base en las investigaciones sobre evolución, han de ir con mucho cuidado en no apoyarse demasiado en la comparación de manifestaciones morfológicas, sino más bien tienen que profundizar la esencia de los procesos fisiológicos.

En la marcha científica actual para resolver estos problemas, por dificultades que ofrecen los fenómenos para ser debidamente explicados, es necesaria la intervención de otros factores sin ayuda de los cuales no es posible interpretar ciertas particularidades hereditarias.

Entendiéndolo así, el distinguido sistemático europeo Ricardo von Wettestein, profesor y director del Instituto sistemático de la Universidad de Viena, en el 5.º Congreso Internacional de Genética, al cual tuvimos el honor de asistir, fué quien puso sobre el tapete esta cuestión magna, aduciendo razones y argu-

mentos de sobrada fuerza, para señalar los nuevos horizontes de la Genética. Los resultados obtenidos hasta ahora admitiendo que basta el núcleo con sus genes estables e invariables, para dar razón de la herencia, esto es, de todos los fenómenos relacionados con ésta, no son satisfactorios ni suficientes para explicar todas las manifestaciones morfológicas y fisiológicas.

De aquí que Wettestein haya pensado solventar estas dificultades admitiendo la intervención del protoplasma en la herencia.

Examinando más detenidamente el pensamiento de Wettestein, ya no puede ponerse en duda de que el protoplasma influye en la herencia. Así lo prueban los experimentos de merogonia, fecundación artificial con fragmentos de protoplasma, llevados a cabo por Harder en los hongos *Pholiota* y asimismo los cruzamientos en *Crepis* verificados por Nawaschin. La demostración o prueba de Carrens sobre la herencia fuera del núcleo para plastidios, y por último los hechos experimentales cifrados en las diferencias de bastardos recíprocos, puestos en evidencia por Francisco von Wettestein.

Este investigador ha verificado estos cruzamientos recíprocos, en el género *Epilobium*, en dos razas de *Linum usitatissimum*, en *Satureja hortensis* en *Firsium oléraceum*, en todos los cuales ha visto una acción común del gene y plasma (protoplasm) que determinan el grado de fertilidad. Otros experimentos de este autor referentes a este problema y llevados a cabo en los musgos foliados familia *Funariaceas* han dado por resultado que en todos los casos existe la influencia del protoplasma en la herencia.

No solo en el reino vegetal existen datos para la demostración de la influencia del protoplasma, sino también en el reino animal. Los experimentos de Goldschmidt en *Lymantia dispar* (se refieren a las diferencias de coloración en las larvas), y los de Kühns en la avispa *Habrobracon*, prueban tal aserto.

Como consecuencia de estos resultados ya nadie niega la acción evidente del protoplasma en la herencia. Sólo se disputa si lo hace independientemente del núcleo o no. Para explicar esto se han propuesto varias hipótesis. Lehmann y Schwemmle creen que el núcleo no es influído por el protoplasma; sino que un factor inhibiente del núcleo, transmitiría su influjo al protoplasma y se extendería hasta la próxima generación. F. von Wettestein, por el contrario, admite una acción independiente del protoplasma. En el protoplasma existiría alguna diferenciación genéticamente diferenciada llamada plasmón.

El plasmón y el genón juntos determinarían la organogénesis.

Otra hipótesis admite que el protoplasma sólo es el responsable de los efectos recíprocos, y en el núcleo no habría ninguna disposición para dichos efectos. Esta es la opinión de Peter Michaelis que indica que por otro camino puede llegar a la solución del problema y es el del cruzamiento de los bastardos, con algunos de sus padres.

Si representamos por *lh* el híbrido o bastardo resultante de la fusión de *Epilobium luteum* (*l*) con *Epilobium hirsutum* (*h*), puede cruzarse con *Epilobium luteum* o *hirsutum*. Su combinación se representa así: *lh<sup>2</sup>*, *lh<sup>3</sup>*, *lh<sup>4</sup>* ... *lh<sup>n</sup>*. *lh<sup>n</sup>* x *h* representaría la tercera generación del bastardo *lh* con *Epilobium hirsutum*. En estas fórmulas la primera letra representa el óvulo y la segunda el elemento masculino. Ahora bien, si el protoplasma no influyese en la herencia, deberíamos obtener igual resultado en el cruzamiento *lh<sup>4</sup>* x *h* que en el cruzamiento *h* x *lh<sup>4</sup>*, lo cual no es cierto y demuestra que el protoplasma influye en el producto de la herencia. La activación del protoplasma persiste por muchas generaciones, luego difícilmente se puede explicar su acción por inducción del núcleo que se acabaría en la primera generación. Otro argumento en pro de la influencia del protoplasma en la herencia, sería la aparición de nuevas cualidades y anomalías.

dades que sólo se pueden atribuir al plasma, según Peter Michaelis, que termina sus investigaciones con la siguiente conclusión. El núcleo y el protoplasma se interesan de igual manera en la herencia. Entre ambos existirían complicadas y mutuas acción o influencias de carácter fisiológico, las cuales, en unión de los factores externos, determinarían la configuración del organismo.

Este es el momento más oportuno para decir algo de la cuestión de la herencia de caracteres adquirido, ya que hemos expuesto suficientemente las nuevas orientaciones sobre la parte que toma el protoplasma en la herencia; pues si lo adquirido durante la vida ha de influir en la herencia, seguramente será mediante el protoplasma que es como el campo de cultivo del núcleo.

Esta cuestión tiene aún hoy divididos a los biólogos en dos bandos: los genetistas en general negando esta herencia y otros en cambio que miran las cosas desde un punto de vista biológico y fisiológico, admitiéndola. Pero debemos advertir que aquí, como sucede generalmente en muchas controversias, el motivo de la discusión es más cuestión de nombre que de concepto; pues todo el mundo ha de admitir un influjo mutuo de todas las células del organismo y por consiguiente sin excluir las antogénicas, como demuestran todos los hechos del gran capítulo de la fisiología moderna llamada de las secreciones internas. Por esto debe interpretarse como herencia de caracteres adquiridos, lo que se debiera únicamente a trastornos de secreción interna, puesto que para modificar el metabolismo de los seres organizados, habrá que actuar sobre las directrices del trabajo químico, y estas directrices deben ser catalíticas y estar representadas por fermentos y hormonas. Entre todas las glándulas de secreción interna, hay una correlación funcional y, por tanto, los elementos o células deben influirse mutuamente. Racional es pensar que, si no directamente, al menos por intermedio de otras células, los elementos sexuales no deben ser indiferentes a los cambios de metabolismo, sobre todo si dichos cambios rebasan ciertos límites. Pero lo que no puede admitirse como herencia de caracteres adquiridos, es la absurda pretensión de querer demostrar la transmisión de caracteres que afectan accidentalmente un órgano o parte del cuerpo, por ejemplo, una amputación, la gimnástica funcional, etc., etc.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BLANCO R. y HOMEDES J.—Estudio del período meiótico de una raza de *Hordeum hexaditicum*. *L. Boletín del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas*. Madrid, Mayo 1928.
- GLEV E.—Les grands problèmes de l'endocrinologie. Baillière, París, 1926.
- GOLDSCHMIDT R.—Mechanismus und Physiologie der Geschlechtsbestimmung. Berlin, 1920.
- HOMEDES J.—Datos citomorfológicos relacionados con la determinación del sexo en *Ascaris megalocelalo v. bivalens*. *Revista de Higiene y Sanidad Pecuarias*, Madrid, Junio 1929.
- MORGAN (Th. H.)—The Physical basis of heredity. Philadelphia, 1919.
- MORGAN (Th. H.)—The theory of the gene. New Haven, 1926.
- LITTLE T. BAAG.—The occurrence of four inheritable morphological variations in Mice and their possible relation to treatment with X-rays. *Journ. of exp. Zool.* 41, 1924, 45.
- MICHAELIS P.—Über den Einfluss von Kern und Plasma auf die Vererbung. *Biol. Centr.* 49, pág. 302 y siguientes, 1929 y siguientes, 1929, Heft. 5.
- PEJUJA J.—La herencia de caracteres adquiridos. *Estudios Médicos*.—Abril 1928.
- WETTEWEIN VON RICARDO.—El problema de la evolución en relación con la Genética. Conferencia pronunciada el 12 septiembre de 1927, en la sesión inaugural del 5.º Congreso Internacional de Genética celebrado en Berlín.
- WESTSTEIN VON FRANCISCO.—Über plasmatische Vererbung und über das Zusammenwirken von Genen und Plasma. *Ber. Dtsch. Bot. Ges.* 1928, 46, 1 generalvers.—Heft. (32)-(49).
- WESTSTEIN VON FRANCISCO.—Über plasmatische Vererbung, sowie Plasma-und Genwirkung. *Nachr. d. Ges. d. Wiss. Göttingen. Math.-physik. Kl.* 1926, 250-281; 7 Abb.
- ZULUETA A.—La formación de especies por hibridación.—*Conferencias y Reseñas Científicas de la R. Sociedad. Es. de Hist. Nat.*, Tomo III, núms. 1-2 año 1928.

# Zootecnia

POR

**Juan Rof Codina**

INSPECTOR PROVINCIAL DE HIGIENE Y SANIDAD PECUARIAS DE CÓRDOBA

Sólo una circunstancia justifica mi presencia aquí, con tan arduo compromiso, cual desarrollar el tema de mi ponencia. Acaso por vivir en una región en que la ganadería es un elemento vital, me he sentido llevado desde el comienzo de mi profesión por un gran cariño hacia los problemas de Zootecnia.

El único mérito que puedo alegar, es el haber dedicado al estudio de la raza bovina gallega mi humilde trabajo y todo mi fervor profesional. Creía que estaba de sobra recompensado con dos cosas: el goce que me ha proporcionado y haber sacado la fundamental enseñanza de que la Zootecnia es la primordial misión del veterinario.

Ya sé que es obligado tópico en estas ocasiones, hablar de la honra abrumadora que el Comité Ejecutivo echa sobre uno al encargarle la ponencia. Para mí ha sido, más que nada, un desmedido regalo, un premio excesivo, y si me he sentido abrumado, también os confieso he sentido la viva alegría de poder hablar, aun con poca competencia, de aquello que ha sido la devoción de toda mi vida. Era como si diérais permiso al enamorado para que hablara del objeto de cariño.

Significaba para mí esta distinción, con la que benévolamente recompensáis con generosa larguezza, un esfuerzo que no tiene otro valor que el de ser tenaz y acercarse con un gran amor a su objetivo, una etapa solemne en mi vida.

Se ha dado la amarga casualidad de que este máximo honor que nunca imaginara, el de poder hablar de Zootecnia entre vosotros, coincidiera justamente con un difícil momento para mí, el de verme llevado por un traslado oficial, lejos del ambiente ganadero en que para conocerlo gastara los entusiasmos que a mi profesión he dedicado. Comprenderéis que igual que al investigador que desposeen de su laboratorio o al patriota que alejan de su tierra nativa, haya sido para mí esto un doloroso acontecimiento que me hizo pensar al principio en rechazar el honroso encargo de este Comité.

Las molestias materiales de este trabajo imprevisto redujeron, además, considerablemente el tiempo que quería dedicar a esta ponencia, que debiendo ser algo, en la medida de mis fuerzas, digno de este Congreso, ha tenido que quedar en un esbozo hecho con premura.

He preferido, ya que en estos momentos en que arriesga perderse me hubiera sido penoso, no hablar apenas de mi labor pasada, y ocuparme sólo de los problemas modernos y recientes. Quiero acercarme así, cordialmente, a ese grupo de veterinarios jóvenes, de donde surge hoy una vital renovación de nuestra Ciencia y que son los que han de realizar con toda naturalidad este ideal zootécnico de la Veterinaria, luchando por el cual hemos sufrido tantas heridas y no todas nobles.

\*\*

El espléndido desarrollo que alcanzaron en los últimos cincuenta años las ciencias biológicas, culminó en el robustecimiento y extensión de una de sus disciplinas, la Higiene, que ha pasado súbitamente de una misión infantil y meramente preventiva, a ser uno de los principales fundamentos de la civilización

moderna. En esta prodigiosa madurez, la Higiene adquirió una personalidad irrebatible, que pronto allegó y puso a sus órdenes una serie de ciencias dispersas, que se desarrollaron pujantes bajo su dirección.

Uno de los primordiales capítulos de esta nueva Higiene, concebida en sus proporciones más amplias, al fin y al cabo aquellas que las naciones más adelantadas se esfuerzan en reproducir en la realidad, es la que trascendiendo de la higiene individual, se ocupa de la conservación y mejoramiento de las razas. Este capítulo que en Higiene humana se denomina *Eugeniosia*, en Higiene pecuaria se llama *Zootecnia*. Claro, que la Zootecnia comprende además el estudio y descripción de las razas animales, lo que se designa como Zootecnia especial. Aquí nos referiremos solamente a la Zootecnia, como ciencia general.

Su nombre, no muy adecuado, procede de una idea errónea que aun teniendo su parte de verdad, yo la he sostenido en mis primeras publicaciones, ha viciado en su raíz el modo de ver los problemas de la mejora animal.

Habría que referirse a las causas históricas y al movimiento filosófico del siglo pasado, en el que vivían sumergidos nuestros primeros zootécnicos (Baron, Baudement, etc.), para comprender lo natural que fué para ellos ver en el animal una simple máquina, a la que se podía manejar y modificar con los principios de aquella joven ciencia del siglo XIX, que poseía las grandes características de lo joven, un gran entusiasmo y un orgullo pueril.

Se esbozaba entonces la concepción económica de la vida, que hoy ha adquirido tan potente desarrollo. La explotación económica de la máquina animal, fué el criterio director que presidió a la Zootecnia de aquel momento. Por este azar, apareció de pronto como esencial a la Zootecnia, su aspecto industrial lo que es su misión, pero no su entraña misma como ciencia. La Zootecnia era «una industria que se servía de las máquinas animales», era una cuestión de técnica y mecánica; se convirtió, por ello, en una ciencia de ingeniero, no en una ciencia, como debía, de biólogo.

Nuestras disciplinas fundamentales, la Fisiología, la Química Biológica han ahondado mucho desde entonces. Seguimos viendo en el fondo de todo fenómeno vital acaeceres físico-químicos, pero se ha sobrepasado el concepto simplista y elemental del organismo como máquina y hemos adquirido una desagradable experiencia de los errores a que estas ideas conducen.

La Zootecnia ha de ocuparse del crecimiento y desarrollo de algo vivo, como es una raza y su esencia ha de radicar en una actitud de ciencia biológica, ante su problema, aunque luego sus resultados, fines u objetos, sean de índole utilitaria.

Así, no es de extrañar, que quien quiera que lance una mirada sobre los textos de Zootecnia, eche de menos la falta de esa dirección hacia el conocimiento hondo de la verdad y ese progresivo investigar sus problemas, característico de toda ciencia. La parte descriptiva, los estudios morfológicos, los empréstitos de otras disciplinas, ahogan en ellos a la parte auténticamente zootécnica.

En la actualidad, se siente un anhelo en toda ciencia, de depurar su labor, de deslindar campos de los demás, de establecer claramente su objeto. La Zootecnia tiene también una tarea perfectamente limitada, sus necesidades y un espíritu, propios.

Se ha dicho de ella, que es ciencia aplicada y que en esta condición de su balterna, no le quedaba otro remedio que «aplicar» a la cría animal, lo que las demás le enseñaban. Es esta una idea completamente desacertada. Estos intentos de «aplicar» los resultados de las Ciencias a los problemas del campo, nos han recordado siempre a aquel personaje de Tolstoi y que todos hemos conocido en la realidad que, gran terrateniente ruso, quiere con muy buena volun-

tad, aplicar a sus campos lo que ha leído en los libros. Y, claro está, fracasa como fracasan todos los señoritos, aficionados a la agricultura, ante la sonrisa casera del aldeano.

La Zootecnia, es una ciencia aplicada, pero no basta trasladar sencillamente las brillantes verdades científicas a la realidad, sino que en «aplicarlas» está la auténtica misión de la Zootecnia, pero en una aplicación no atolondrada, sino hecha con espíritu de investigación y ensayo.

Las adquisiciones de la ciencia pura, tienen que ser sometidas en ésta su aplicación, a la agricultura o a la ganadería, a una nueva experimentación, a un estudio paulatino hecho sobre el terreno, en contacto directo con la realidad. No es posible prever los nuevos problemas, ni las dificultades que ésta hará surgir. No basta, por lo tanto, aplicar conocimientos con esa fe un poco cómica, del hombre de ciencia pura, que va hacia la práctica con la vista aun puesta en un reino de valores completamente distinto, que no rige en esta otra región de la experimentación lenta y de otro tipo, que la científica. Un químico, no suele ser más que un mediocre terapeuta; lo mismo que un botánico no es un buen agricultor.

Donde se siente con mayor claridad esto, es al tratar de fomentar la cría en regiones ganaderas de índole un poco original. Esta es la realidad más frecuente en España, país de hondas divergencias geográficas. En cada región, hay que emprender un estudio totalmente peculiar, es preciso observar y compenetrarse con las condiciones sociales y económicas, que forman el ambiente en que se ha de operar la reforma zootécnica, es necesario, en una palabra, adaptarse al clima social de cada región. Para ser vital y durable, para no agostarse por artificiosa, una mejora ganadera, ha de arraigar y nutrirse en las condiciones naturales en que la raza se ha producido por la influencia de factores mesológicos, históricos y económicos. Y así como el estudiar las características de una raza ganadera en un libro, es fácil y breve, el aprendizaje sobre la propia raza de sus posibilidades y aptitudes, exige una prolongada labor, a la que es necesario consagrarse durante años.

Toda raza forma con su ambiente agrícola y social una unidad tradicional que hay que respetar y comprender. Es un fenómeno natural sobre el que no se puede operar con ligereza. Frente se revelaría una particularidad imprevista que nos haría fracasar ruidosamente. Sólo un estudio pertinaz y una íntima compenetración con el ambiente en que se ha producido, nos permiten ir con paso seguro en la mejora de una raza ganadera.

Dejando a un lado las relaciones que guarda la Zootecnia con la Fisiología, Anatomía y Zoología y la gran conexión industrial que le une a la Agricultura, junto a la que debiera citarse la higiene de la alimentación humana, con cuyos problemas se relaciona estrechamente, nos ocuparemos rápidamente, de tres fundamentales cuestiones de la Zootecnia moderna: la estadística, la de bioquímica de la nutrición y la genética.

I.—No creemos que sea necesario defender la necesidad de una base estadística en los problemas pecuarios. Es la única manera de conocer el estado real de una ganadería, el rendimiento efectivo de una producción, las oscilaciones e incrementos de la riqueza pecuaria, etc., etc. Junto a estas razones, principalmente económicas, hay otras de índole científica. Los estudios estadísticos son indispensables para dirigir una mejora zootécnica. Efectivamente, gracias a ellos es posible sustituir en Zootecnia con el estudio estadístico de grandes masas ganaderas la experimentación directa, que en el reino vegetal simplifica los problemas de selección y gracias a la cual, fué relativamente muy fácil, la aplicación de los principios de la Genética a la mejora de las plantas.

Es completamente necesario dar esa base a los estudios zootécnicos. Una vez hecho esto, debe saber hallar una correlación, elaborar un gráfico impecable, saber lo que es una desviación-tipo (standard), conocer las fórmulas de error probable, etcétera, etc. Debería solicitarse se implanten estos estudios en nuestras Escuelas, bien bajo la forma de cursos B, bien bajo otra cualquiera.

II.—La ALIMENTACIÓN ANIMAL es un factor de una importancia trascendental en la mejora pecuaria. Ya por sí sola puede desarrollar en gran extensión, las aptitudes que en una raza poco cuidada, dormitan en potencia. Por esto mismo no es posible, como dice Garkawy, delegado ruso en el último Congreso de Genética, juzgar científicamente los resultados de un método de selección, si no se descarta la intervención de estos factores, lo que se consigue ensayándolo en un grupo de animales en que sean habituales desde largo tiempo la buena alimentación y la buena cría.

No es este lugar de pasar revista, por rápida que fuera, a todos los problemas de nutrición que interesan al zootécnico. Quisiera subrayar solamente, el atraso con que se exponen, aun los llamados nuevos conocimientos de nutrición, en las obras y folletos especiales.

Dejemos a un lado el metabolismo energético con sus cálculos de raciones que, por cierto, creemos deben ser sometidos en gran parte a una revisión, con arreglo a los conocimientos modernos.

Ultimamente, los problemas de los llamados por Hopkins «factores alimenticios accesorios» o vitaminas, han adquirido un gran interés para la Zootecnia y muy justamente ocupan un tema en el próximo Congreso internacional.

Los casos aislados o de presentación enzootica de «avitaminosis», no suelen tener mucho relieve en la cría ganadera, aunque tengan en ocasiones su importancia. Entre los animales existen muchas enfermedades debidas a la falta de vitaminas. Junto al raquitismo y al escorbuto, se han descrito como «enfermedades por carencia» la atrepsia de los potros, la osteomalacia puerperal, la alofrofagia o enfermedades de lamer, la bronconeumonia enzootica de los animales jóvenes, la pleuroneumonia crónica de los terneros, etc., etc. Mucha más importancia para la Zootecnia que estos fenómenos morbosos, relativamente raros, tienen los estados que Mouriquaud ha designado como «precarencia». Bajo este nombre, comprendemos los importantes hechos de la falta de desarrollo o debilidad de un aparato o tejido orgánicos o la disminución general de la resistencia contra las infecciones que se originan por la escasez de vitaminas en la ración.

Como todo el mundo sabe, los fundamentos de la doctrina de los factores alimenticios accesorios, han sido edificados sobre experiencias en animales. Ciertos protozoos ciliados, lo mismo que las plantas, no precisan para su vida de vitaminas en sentido estricto. A medida que aumenta la complicación del animal, son también más complejas las necesidades de éste en vitaminas. Mientras las aves no requieren más que dos o tres clases de vitaminas (A, B y C), se ha demostrado que los mamíferos necesitan por lo menos cinco, para su sostén y crecimiento, dos de ellas (B y C) solubles en el agua y tres (A, D y E) solubles en los disolventes de las grasas (liposolubles) y, por lo tanto, existentes en las substancias oleosas.

El interés cardinal de la cuestión de las vitaminas para el criador, lo constituye su necesidad para el crecimiento de los animales o su acción estimulante sobre el mismo. Según Dumond hay que separar a las dos acciones. Las verdaderas vitaminas son las substancias imprescindibles para el crecimiento; las substancias que solamente estimulan el desarrollo del animal, deben llamarse «Bios».

Hoy existen en el comercio muchos productos que se anuncian a base de su

contenido en vitaminas, como verdaderas panaceas para la cría de los animales. Ahora bien, Edward, Glatfeter y muchos otros, demostraron que no suele apreciarse en los animales adultos aumento de peso con una alimentación muy rica en vitaminas. Otros autores (Abelin, por ejemplo) afirman que deben estar en cierta proporción con los demás alimentos. En cambio algunos han notado una acción favorable sobre el engorde, que habría que referir más que a las vitaminas, a las substancias estimulantes, a los «Bios». Desde el punto de vista zootécnico, es importante la investigación separada de ambos elementos, ya que se refieren a dos problemas diferentes de la explotación ganadera, la cría de los animales jóvenes, de gran trascendencia como es sabido para sus condiciones reproductoras, y el cebamiento.

Por otra parte, el empleo de las tortas oleosas y demás alimentos denominados concentrados, nos enseñan cómo de un modo más económico que con los productos comerciales, la inteligencia empírica de los ganaderos se había adelantado ya a estos problemas. En mi ponencia «Abastecimiento de carnes y Organización racional de los Concursos de ganados», a la IV Asamblea Nacional Veterinaria, en 1917, decíamos lo siguiente: «Contra la oposición que trigueros y harineros, hacen a la libre introducción de los piensos concentrados para el ganado, hay que hacer ruda campaña, hasta lograrlos porque en ello descansa el desarrollo de nuestra ganadería de raza, avicultura e industrias zoogénicas, y el mismo perfeccionamiento de la agricultura en cuyo interés pretenden fundamentar sus razonamientos los mantenedores del régimen prohibitivo. Es preciso fomentar, decimos hoy, y librarnos de trabas el consumo de este factor tan interesante en la alimentación del ganado.

También en la experiencia secular de los criadores, está arraigada la conveniencia de evitar el monofagismo de la alimentación animal. Volpino, ha designado con este nombre los fenómenos tóxicos que se producen en los animales, a consecuencia de una alimentación unilateral. El lo considera independiente de los factores vitamínicos y causado por una hipersensibilidad al alimento, que se origina por su uso exclusivo y prolongado. Las lesiones anatomo-patológicas que se encuentran en estos casos, son diferentes de las que se observan en los animales muertos por avitaminosis y también son diferentes de las lesiones de los animales que perecen después de haber sido sometidos a una ración aparentemente rica, por ejemplo, en leguminosas y coles, pero a la que le faltaba suficiente cantidad de proteínas.

No es posible aquí, ni tampoco señalar, la multitud de problemas de la alimentación, que se relacionan con estas substancias vitamínicas, *hormonas* alimenticias como las designó Lichtwitz. Recordemos nada más, la trascendencia que para los estudios zootécnicos tiene el descubrimiento de la vitamina E, llamada también substancia X de Mattill o Bios II, cuya ausencia produce la esterilidad de los animales de laboratorio, que parece tener una acción análoga a la secreción interna del ovario y guarda una relación estrecha con la secreción láctea.

Tampoco podemos extendernos como deseáramos sobre el valor de los modernos conocimientos de endocrinología en la cría ganadera. Todo el mundo conoce las investigaciones de Voronoff en Argelia y las aplicaciones prácticas que en la ganadería ha intentado encontrar a sus métodos de injerto. Es un camino que debe ser recorrido con prudencia, pero que puede conducir, sino a los brillantes y seductores resultados que en un principio se prometían, a nuevos estudios sobre los que descansen con mayor solidez el incremento de la explotación pecuaria por estos medios.

No sólo debe intentarse utilizar con fines de mejora y aumento de la producción, la incrección genital, sino que es muy probable que el día de mañana sea

factible que nos podamos servir para ello de otras secreciones internas. La presencia o falta de ciertas vitaminas, desarrolla o atrofia el páncreas o los genitales. El metabolismo de las substancias grasas, que para el cebamiento animal presenta un notable interés, depende en gran parte de las acciones hormonales del tiroides y de la hipófisis. Recientemente se habla de una función de la insulina, segregada por los islotes endocrinos del páncreas, sobre la fijación y depósito de la grasa.

El metabolismo animal es hoy esencialmente más complejo que el de hace veinte o treinta años, cuando los descubrimientos de Fischer y Abderhalden, entusiasmaban al ver que se había logrado desarmar la proteína en sus aminoácidos, con igual sencillez que un automóvil en sus piezas. Cada vez se nos aparece más intrincada la mutua conexión de los metabolismos de los hidratos de carbono, de las proteínas y de las grasas.

La calidad de la carne y de la grasa, igual que la de la leche, resulta en primer lugar, aparte del género de alimentación, de la acción coordinada de los mecanismos endocrinos y en segundo término de los factores vitamínicos de la dieta. Golding y Drumond, observaron, que la carne de lechones, a los que se privara de vitamina A, era fofo y de calidad mala. La secreción de la leche, depende en gran parte de las hormonas hipofisaria y ovárica. Es generalmente conocida la producción de vitamina D, antirraquitica, en la leche de las vacas sometidas a la luz del sol de Junio, rica en radiaciones luminosas de determinada longitud de onda, los llamados rayos Dorno.

Estas cuestiones, son de tal interés, que debe promoverse en nuestro país la investigación sobre ellas, lo que debía ser realizado en Laboratorios de nutrición animal anejos a nuestras Escuelas, en los que se estudiaran las condiciones en que pueden adaptarse a nuestro país, pues es sabido que el contenido en vitaminas de los alimentos varía en proporciones considerables de unos climas a otros y de unos terrenos de una clase a los de otra, de tal modo, que las tablas americanas de factores que se han divulgado por todo el mundo, requieren una comprobación particular para cada zona mesológica. Aparte de esto, deberían realizarse en estos laboratorios, estudios de coeficientes de digestibilidad, ratios alimenticias y ver de adaptar las producciones agrícolas en condiciones de máxima economía, a la alimentación del ganado, determinación del valor nutritivo de los alimentos concentrados, etc., etc.

III.—La GEYÉTICA es el tercer pilar moderno en que se apoya la Zootecnia científica. Pero de él os ha hablado brillantemente el Sr. Homedes Ranquini. Yo sólo apuntaré ligeramente algunas consideraciones sobre su aplicación a la zootecnia.

La Genética, ha establecido y desarrollado fructíferamente, como os decía el Sr. Homedes Ranquini muy bien, sobre la base de los principios mendelianos y de la teoría que asigna a los cromosomas un papel decisivo en la herencia animal, una vigorosa corriente científica, que si en ocasiones ha trascendido de los cauces de la pura investigación y promovido movimientos políticos y sociológicos, no habla esto en contra de su rigor científico, sino que se debe más bien al apasionamiento característico, con el que el espíritu humano ha debatido siempre los problemas hereditarios.

Quizá por este apasionamiento mismo, en España fué enarbolada por el «snob científico», es decir, por aquél que disfraza con el prestigio de la ciencia su vanidad, su pobreza de espíritu o su rencor, contra la labor que con la mejor voluntad realizáramos sobre terrenos aunque antiguos, seguros, los zootécnicos.

Aunque nuestra idea directora no fuese justa, los resultados patentes del trabajo tenaz por ella dirigido, nos demostrarían que aquí, como a menudo sucede

en muchos aspectos de la investigación, es fecundo un camino más por su trayectoria, que por su blanco. Yendo hacia objetivos que luego aparecen como erróneos, es como progresó la investigación científica, recogiendo en su ruta la recompensa insospechada de su buena voluntad.

Nosotros hemos obtenido en unos años de esfuerzo no del todo secundado, un resultado del que estamos satisfechos; hemos logrado orientar la opinión ganadera hacia las ventajas del mejoramiento de la raza, hemos obtenido una mejora efectiva en la ganadería de las zonas que más consecuentes han sido en la práctica de los Concursos de ganados, y sobre todo, hemos desarrollado una extensa cultura pecuaria en donde no existía.

Es necesario insistir reiteradamente en el maravilloso papel que corresponde a la cultura del labrador, en el problema zootécnico. En regiones como Galicia, de pequeños labradores y ganadería diseminada y de educación ganadera muy escasa, es la base fundamental e irreemplazable, sobre la que ha de edificarse la mejora zootécnica.

Cuanto más científica es una mejora, más sentido social exige por parte del individuo y solo puede llevarse a la práctica allí en donde éste ha comprendido el beneficio que sobre él recaerá al someterse a los intereses colectivos. Esta comprensión requiere ya una fina cultura ganadera que no basta inculcar por conferencias de divulgación y cátedras ambulantes, aun siendo estas necesarias, pero sobre todo, cuando se trata de núcleos labradores abandonados por la cultura oficial, resisten en lo posible a la divulgación teorizante del señorito, sino va acompañada de un método tangible, cual los Concursos de ganados, que de un modo indirecto, forman en el espíritu del labrador un estado de ánimo que lentamente madura en una educación ganadera. Los Concursos de ganados, son el método educador por excelencia del campesino, en lo que se refiere a la zootecnia.

Los métodos zootécnicos derivados de la Genética, solo pueden aplicarse sobre un nivel normalizado de vida ganadera, en que la alimentación, la cría, la higiene y la organización colectiva sean óptimas. Para realizar un mejoramiento de cualidades lecheras, es preciso disponer de una raza libre de cruces, con razas de cultivo, lo que no es posible hacer más que en medios rurales muy desarrollados y ricos, pero que encuentra enormes dificultades en regiones como Galicia.

La crítica que la Genética ejerce sobre los métodos de selección que le han precedido es, aparte de no ajustarse a los modernos conceptos de la ciencia, lo que no impide que hayan rendido una gran utilidad en casi todas las naciones, la de proceder de un modo muy lento por escoger para la selección los *fenotipos* mejores y no actuar directamente sobre el *genotipo*.

El *genotipo*, está representado por la base física de la herencia, los cromosomas, que se transmiten de generación en generación, incólumes, como un vínculo inalterable que corre de padres a hijos, combinándose de múltiples maneras, pero sin sufrir modificación ni desaparecer. El *fenotipo*, es el carácter exterior, en que se revela el genotipo en su parte activa, pero no lo que en el genotipo existe en forma latente, los caracteres no manifiestos que surgirán solo en los descendientes. Por último, el *paratipo*, es el conjunto de propiedades superpuestas al individuo por la influencia de la gimnasia funcional, la alimentación o el medio.

En Zootecnia, es posible actuar sobre estos tres componentes del organismo animal; sobre el *paratipo*, por medio de la alimentación y la gimnasia funcional, la buena cría, etc.; el *fenotipo*, por medio de la selección llamada en masa, es decir, utilizando simplemente para la reproducción los animales mejores, y el *genotipo*, por la selección, genéticamente orientada.

Una de las variedades de cría que han sido orientadas genéticamente, ha sido la lechera. En efecto, la correlación que existe entre la producción de madres e hijas, es muy escasa y la selección basada únicamente en los caracteres exteriores, en el fenotípico, dà muy escasos resultados.

En estas ocasiones, debe plantearse la mejoría ganadera según los principios de la genética. Para ello deben cumplirse las condiciones ya precisadas anteriormente, es decir, disponer de una raza exclusivamente lechera, sin mezcla con razas de carne o trabajo, y desarrollada bajo condiciones higiénicas y alimenticias óptimas. A la selección genética, debe preceder un estudio de la «población» o grupo ganadero, que se ha de someter a la misma. De este estudio resulta una serie variante, esto es, una serie en la cual los rendimientos lecheros crecen de un mínimo que poseen pocas vacas, hasta un máximo que rinde otro escaso número de ejemplares, pasando por los valores medios, que son los que dà el mayor número de reses.

Los sementales se juzgan en la selección genética, no por sus cualidades externas, sino por la calidad de su descendencia. Será el mejor toro productor, no el más hermoso, sino el que produzca vacas más lecheras. Esto exige que se utilice para el cruce desde muy joven al semental para que la prueba lleve consigo menos causas de error al verificarla con mayor número de cruces. Los sementales con vacas en su descendencia poco lecheras, son desechados como reproductores.

La tendencia en la selección genética es, como no es aquí lugar de explicar ahora, a buscar un *homózigoto* como reproductor, es decir, un animal genéticamente homogéneo, esto es, que esté formado por componentes masculinos y femeninos, en lo que concierne, por ejemplo, al carácter lechero, iguales. De este modo no hay peligro que en la separación de los caracteres, al verificarse la reproducción, se hereden por sus descendientes caracteres recesivos. Sobre esta base, que en los libros de genética se encuentra detalladamente fundamentada, se han reivindicado como método más eficaz de selección, los cruces consanguíneos. Estos se aplican cuando un animal de cría ha sido reconocido por la descendencia excelente que dà siempre, es decir, por el gran número de vacas muy lecheras que proporciona, como «genéticamente valioso». La consanguinidad produce malos resultados, únicamente cuando en los sementales de que se parte existen en estado latente factores *nocivos* o *letales*, que la reproducción entre hermanos, por ejemplo, hace aparecer en un mismo ejemplar, convierte en homózigotos, y por lo tanto revela. Por ello se observa siempre un tanto por ciento de degeneración al emplear estos procederes. En cambio en las líneas prósperas, se observan magníficos resultados. Pero, es claro, que el criador aislado, no puede correr con este riesgo, y este tipo de cruces, sólo puede realizarse en las estaciones experimentales, subvencionadas ampliamente por el Estado.

Los ejemplares genéticamente valiosos, se emplean también para el cruce con las mejores vacas lecheras de la explotación. Ahora bien, los hijos de un animal probado como bueno, no son necesariamente buenos, por la misma razón que los hijos de dos productores negros, no son necesariamente negros. Es necesario «probar» de nuevo los descendientes, y una vez acreditada su facultad de engendrar buenas vacas lecheras, pueden usarse de nuevo para la cría. Si sus hijas se cruzan con animales «probados» nuevamente y a su vez las hijas de estos vuelven a cruzarse con otro nuevo semental, que por un ensayo previo ha demostrado ser «valioso genéticamente», es decir, produce buenas vacas lecheras en gran cantidad, se practica el llamado «sistema gradual», que con los métodos de consanguinidad entre hermanos, de consanguinidad con el padre y de

consanguinidad con la madre, y con el más sencillo, que consiste en cruzar los buenos sementales con las vacas que han obtenido premios en los concursos lecheros, componen los grandes sistemas de la selección genética.

Como se ve estos nuevos métodos de selección, exigen una organización amplia sobre base sindical o actuación directa del Estado. En la práctica presentan una complicación bastante grande. Aquí no los hemos expuesto más que a grandes rasgos. Para su realización es completamente necesaria la existencia de sociedades o uniones de control lechero.

En muchos casos en que no es posible aplicar estas técnicas finas de selección, nosotros seguimos creyendo en la eficacia de los Concursos de ganados en los que la calificación se hace por el sistema de mediciones y puntos. No es aventurado suponer, que la correlación entre las propiedades heredables de la res y su calificación por puntos, que resultan de una fina ponderación de sus proporciones, a la que se ha llegado por vía semiempírica, pero que ha demostrado ser muy eficaz en la práctica, sea una correlación muy alta, que justifique el empleo de este método, en medios en que las condiciones económicas dificultan mucho la práctica de los procedimientos finos de genética, y en los que también por estas razones, no es posible la especialización ganadera, en razas de carne, leche y trabajo, sino que el tipo de vida rural, como sucede en Galicia, precisa de una raza de aptitudes mixtas. En estos casos, hay que limitarse a una mejora global del animal, por lo menos transitoriamente, en la seguridad de que así formamos una excelente base para la aplicación el día de mañana de los procedimientos de selección más afinados.

¿Qué función corresponde al veterinario en la mejora ganadera? Yo tengo el convencimiento de que él es el elemento esencial en la experimentación zootécnica y, por lo tanto, ocupa a mi ver el puesto cardinal en el fomento pecuario. Este resulta de la coordinada labor de muchos elementos. La acción directora corresponde a los gobernantes. Ya que se trata en su finalidad práctica de una industria, debe ser, como toda industria, racionalizada con vistas a obtener un rendimiento máximo, y esta parte debe ser hecha por el industrial de talento organizador, que estructure con el mínimo de gasto y la máxima eficiencia, la mejora explotación ganadera.

Pero al lado de esto, hay que precisar con claridad la posición autónoma que corresponde en ella al investigador y al técnico. Se deduce de todo lo que llevamos dicho, que la labor de éste, sin ser propiamente directora, tampoco se limita a una simple asesoría, sino que ocupa el lugar central de la mejora. Su actuación comprende tres partes: dos de ellas de gran importancia: la *cultural*, de educación campesina, la *orientadora de información técnica* a los gobernantes y una esencialísima que es la *científica de experimentación y estudio*, ya en las grandes masas de ganados de las Estaciones experimentales, ya en los Laboratorios de nutrición animal. A esto va unido la misión del control del plan de y la obligación de una constante iniciativa.

Hemos hablado del veterinario dando por implícito que él, es el técnico obligado del fomento ganadero. No podía ser menos, ya que como decíamos al principio, la Zootecnia es un capítulo de la *Higiene pecuaria*.

El cometido de zootecnista, no es nada fácil y exige aparte de muy precisas condiciones individuales, una cultura biológica arraigada. Nadie puede poseer esta, como el veterinario, que ha estudiado con la suficiente lentitud el *abc* de la biología animal, es decir, la Fisiología, la Anatomía y la Histología. En efecto, no se trata tan sólo de la adquisición rápida de conocimientos, de la instrucción gregaria y poco digerida, sino de una profunda cultura, rápidamente consolidada durante toda la carrera. Pues el veterinario, es además patólogo, lo que hace

de él, no solamente un servidor útil en la explotación pecuaria, sino que da a sus conocimientos, una especial densidad. Lo patológico, no es sencillamente una desviación por más o menos de lo normal, sino nuevas experiencias y pruebas a que se somete el organismo del animal, procesos nuevos en los que se revelan las funciones y el modo de reaccionar normales, con mayor amplitud y claridad. Es siempre posible, desde lo patológico, lanzar hondas miradas sobre el funcionamiento orgánico. Cada uno de los aspectos de la Patología, es para nosotros, un nuevo observatorio, desde el que poder ver de una manera original y penetrante, el mecanismo de la vida.

Únicamente el avezado patólogo, el zootécnico, que es ante todo y sobre todo higienista, puede denunciar a tiempo, el grave peligro del desarrollo de un factor perjudicial, oculto o latente, en una selección genética.

La Zootecnia no es solamente una ciencia que se nutre de todos los conocimientos de la Veterinaria, sino que representa también el objetivo ideal de nuestra profesión.

La enfermedad es un proceso que descansa sobre perturbaciones de la constitución orgánica, concebida en su sentido más amplio, como disposición individual; aun las enfermedades infecciosas no resultan más, dicen los patólogos más modernos, que de la interferencia de dos constituciones, la del microorganismo y la del animal enfermo. Hoy empezamos a conocer la acción de los factores alimenticios, especialmente de las vitaminas, sobre la resistencia a las enfermedades. Theiler, alimentando cerdos con raciones desprovistas de vitamina A, observó que algunos morían de peste. Los animales con escasa provisión de vitaminas en su ración son susceptibles en alto grado a las enfermedades infecciosas (Frei y otros). Así como en las plantas se han obtenido por herencia variedades resistentes a las enfermedades vegetales, también cabe la posibilidad de obtener en Zootecnia razas robustas y resistentes, frente a los agentes morbosos.

Esta visión cinematográfica de las grandes cuestiones de la Zootecnia actual, más defectuosa de lo que yo hubiera querido, por exigencias de tiempo, nos enseña cuán 'rico es el campo a que yo creo debe orientarse sin vacilar una gran parte de nuestra actividad profesional. En este resurgir de la Veterinaria que hoy, a pesar de todo, observamos, la Zootecnia debe ocupar un lugar preeminente.

#### CONCLUSIONES

1.<sup>a</sup> La Zootecnia es una parte esencial de la Higiene pecuaria.

Además el estudio de las razas ganaderas, de su mejoramiento y explotación, la Zootecnia tiene la misión de investigar autónomamente, con métodos propios, ya que por la índole de su objeto se originan problemas nuevos, la forma en que son aplicables a la cría ganadera las adquisiciones científicas.

2.<sup>a</sup> Cada región natural tiene problemas zootécnicos peculiares. Una raza forma con su medio una recia unidad. Para actuar sobre ella, es necesario un profundo conocimiento de ambos. De aquí las necesidad de establecer Centros de Enseñanza Zootécnica, que pudieran ser, ampliando sus estudios, las Escuelas de Veterinaria, en aquellas zonas de ganadería bien caracterizada. La Escuela de Veterinaria de Santiago, es en este sentido de imprescindible necesidad y debe restablecerse.

3.<sup>a</sup> Es preciso que en las Escuelas de Veterinaria se den lecciones de Estadística aplicada a la Genética y a la Zootecnia, lo que podría tener lugar bajo la forma de los llamados cursillos B, que se verifican en las Universidades.

4.<sup>a</sup> Debe establecerse también la enseñanza de la Genética y de la Química

Biológica, en las Escuelas de Veterinaria, para no sobrecargar los estudios ya extensos de Zootecnia y Fisiología. Para ello es esencial crear profesores. Esto se logra obteniendo que las Diputaciones, Estado y Escuelas, pensionen al extranjero el mayor número posible de veterinarios cuya capacidad e interés estén bien acreditadas y dando cursos, en dichas Escuelas, de Genética y Bioquímica de la nutrición, por profesores españoles o extranjeros.

5.<sup>a</sup> Deben instalarse por las Diputaciones provinciales, Laboratorios de Nutrición animal, para realizar investigaciones generales y aplicadas a las condiciones de la zona ganadera en que radiquen, sobre alimentación del ganado, y que al mismo tiempo, pudieran ser centros de ampliación de estudios.

6.<sup>a</sup> La educación de los campesinos, es un factor decisivo y fundamental en la mejora pecuaria. Las Cátedras Ambulantes, los Concursos de Ganados, las Asociaciones y Sindicatos, son los factores más eficaces de esta labor de cultura ganadera.

7.<sup>a</sup> Los Concursos de ganados, son un método eficaz de mejora ganadera y su lentitud de acción es preferentemente compensada en los medios en que la ganadería no ha alcanzado un desarrollo óptimo, por su acción educativa. Para que esta acción no sea contraproducente, deben verificarse con arreglo al sistema de mediciones y puntos ya que la apreciación a ojo lleva irremisiblemente a una desmoralización del ganadero y anula toda labor pasada y futura.

8.<sup>a</sup> Los principios de la selección genética, deben aplicarse sobre las zonas ganaderas, ya desarrolladas, en que la cría esté perfeccionada, el nivel ganadero sea elevado, existan Sociedades de control lechero, de cría, etc., y requieren para ser practicados fructíferamente una completa organización sindical.

9.<sup>a</sup> El veterinario, por su doble calidad de conocedor de la Biología animal y la orientación de sus actividades en sentido higiénico, es el elemento esencial de la mejora pecuaria.

## Lucha contra la tuberculosis de los animales

POR

**Marcelino Ramírez**

CORONEL VETERINARIO RETIRADO

### I

Es para mí un alto honor el que me ha dispensado el Comité de Organización y de Propaganda de este Congreso, al designarme para desarrollar el tema quizás más importante de su programa.

La tuberculosis, por su extensión y gravedad, tiene planteados problemas de orden higiénico-sanitario y económico-social, cuya solución justifican de modo imperativo la realización inmediata de la lucha contra dicha enfermedad.

Al hablar entre profesionales y, por consecuencia, conocedores de todos los factores que integran el proceso fílmico, no creo necesario, ni tampoco me sería posible en el breve tiempo que aquí puedo disponer, entrar en detalles sobre la tuberculosis en todos sus aspectos, pero sí creo conveniente, como recuerdo, una breve exposición previa de todo lo más fundamental de tan interesante asunto, como concepto preliminar al empleo de los distintos medios profilácticos.

La síntesis característica del proceso símico se halla representada por su contagiosidad, cronicidad, polimorfismo clínico y microbiano, y por ser siempre el resultado de una lucha entre los bacilos tuberculosos, que buscan en los tejidos orgánicos un campo de nutrición, y las células de dichos tejidos que se oponen a ello por medio de diversas reacciones defensivas, y cuyo resultado ulterior depende de la relación de fuerzas entre el microbio que ataca y la acción defensiva del organismo invadido.

A esta relación de fuerzas se ha dado el nombre de inmunidad, y el de resistencia al contagio. Pero, independientemente de esta inmunidad adquirida mediante una lucha defensiva aumentada, existe una inmunidad natural representada por la carencia en los tejidos orgánicos de células sensibles a la excitación de los microbios.

Cuando de un modo considerable predomina la resistencia al contagio, es vencida la infección sin llegar a manifestarse clínicamente la enfermedad; si durante algún tiempo dicha resistencia contra la acción de los agentes patógenos permanece indecisa, entonces aparecen las manifestaciones sintomáticas de las reacciones de ataque y de defensa; y si la resistencia a la infección es demasiado débil, el enfermo sucumbe.

Resulta, pues, que todo proceso infeccioso es una lucha de los microbios contra la resistencia al contagio de las células del organismo invadido, cuya lucha constituye, en primero y en último término, un problema immunobiológico por cuanto el desarrollo, curso y terminación de dicho proceso, depende de la relación potencial existente entre la fuerza ofensiva de los agentes y la defensiva del organismo atacado.

De aquí el por qué de los éxitos obtenidos mediante el empleo de medios higiénicos tendentes a empeorar las condiciones de vida de los agentes infecciosos y de aumentar la resistencia al contagio de los individuos amenazados o atacados.

## II

Como se ve, el proceso tuberculoso, en todos los seres, es el resultado de la acción recíproca de sus dos factores esenciales, o sea, de una parte, el microbio en sus distintas fases de evolución progresiva o regresiva; y de la otra, el organismo.

Desde muy antiguo, estos dos factores se conocen también con los nombres de semilla el primero, y de terreno el segundo.

A pesar de la persistente y pacienuza labor investigadora realizada por multitud de sabios de todos los países, es muchísimo más lo que ignoramos que lo que sabemos sobre la biología del bacilo tuberculoso; y quizás estemos en los comienzos del conocimiento de la misma.

Al conocimiento del nódulo tuberculoso Virchow (1847), su transmisibilidad por infección y contagio, reciprocamente, entre los animales y el hombre, y experimentalmente entre los primeros mediante ingestión e inoculación de productos tuberculosos y convivencia de animales sanos con enfermos o con diversos medios por ellos contaminados, Villemin (1865), Chaveau (1868) y Cohuheim (1879), siguió el descubrimiento del bacilo tuberculoso por Roberto Koch en las lesiones tuberculosas del hombre y de los animales.

El mismo Koch afirmó rotundamente, según se desprendía de sus descubrimientos, mediante pruebas experimentales concluyentes, que el bacilo por él descubierto era el único productor de la tuberculosis, lo mismo en el hombre que en los animales.

Y así como al primitivo concepto de *tisis*, siguió el de *tuberculosis*, a este si-

guió el de *bacilosis*; puesto que ya se hacía indispensable el hallazgo del bacilo en las lesiones por él producidas, para fundamentar el carácter específico de las mismas.

El descubrimiento del bacilo tuberculoso por Roberto Koch (1882), se consideró como el punto de partida más fundamental para la próxima solución del problema, y durante algún tiempo todas las investigaciones se dirigían al estudio de su biología en relación con el contagio y la profilaxis del proceso.

Esta labor investigadora se intensificó de modo considerable por los más renombrados tisiólogos de todos los países, singularmente por Nocard, Arloing y Chauveau, a consecuencia de la comunicación de Roberto Koch al Congreso Antituberculoso de Londres (1910), afirmando en contra de sus más arraigadas convicciones hasta entonces por él sostenidas, y de la opinión general sobre la unidad etiológica del proceso símico, que la tuberculosis humana y bovina eran completamente distintas, y, por consecuencia, no se podía transmitir al hombre la de los animales y viceversa, por lo que no juzgaba necesarias las medidas de preservación hasta entonces establecidas en todos los países.

Aquella intensificación investigadora realizada por los hombres más capacitados en la materia, dió por resultado la plena comprobación en todos sus aspectos de la identidad absoluta y especificidad símica en todos los seres, y un conocimiento mucho más amplio respecto de las propiedades culturales, morfológicas y patógenas de los bacilos tuberculosos.

En armonía con esta corriente, la característica de la lucha antituberculosa estaba presentada por la guerra al bacilo, sobre el que concentraban toda su atención los más reputados tisiólogos abarcando solamente el problema de modo unilateral. Se prescindía, casi en absoluto, del conocimiento del organismo o terreno en el que había de desenvolverse el germén o semilla, considerándolo pasivo o indiferente durante la infección.

Este error fué subsanado al observarse que el organismo se defiende de la infección tuberculosa, y cuando ésta es vencida por aquél, adquiere cierto grado de inmunidad para resistir infecciones ulteriores más intensas que la primera.

Las observaciones hechas en este sentido han dado por resultado la creación de la inmunobiología; y aun cuando esta nueva ciencia puede decirse se halla todavía en los estados iniciales de su desarrollo, no obstante, hemos llegado a conocer en las diversas manifestaciones reaccionales de inmunidad formas fundamentales típicas, con arreglo a las cuales tiene lugar la lucha defensiva de las células orgánicas contra los gérmenes y las toxinas causantes de la enfermedad, acostumbrándonos a conceptuar como agentes de estas reacciones a substancias hipotéticas que sólo conocemos en forma de funciones biológicas.

Aun cuando no todos los aspectos que ofrece el modo de penetración de los bacilos tuberculosos en el organismo están completamente resueltos y perfectamente conocidos sus mecanismos, no obstante se admite, de un modo general, que las vías digestiva y respiratoria constituyen las principales puertas de entrada de los bacilos tuberculosos en el organismo.

Si bien de modo excepcional, también la superficie cutánea puede dar paso a dichos bacilos en determinadas condiciones, pues si la piel se encuentra en toda su integridad, las células corneales de su superficie externa impiden el acceso de los bacilos a los tejidos.

Para que la infección tuberculosa pueda tener lugar por la piel, es precisa la existencia en la misma de picaduras, heridas, erosiones o traumatismos que hayan modificado o destruido los epitelios corneales.

Cualesquiera que sea el punto de penetración de los bacilos, y también el tejido en el cual hayan sido éstos depositados, surge la génesis o patogenia del

proceso, el cual se inicia siempre por una hiperemia específica, seguida de inflamación, que por lo general dará lugar a la formación del folículo tuberculoso, lesión fundamental de todo tubérculo, en las tuberculosis típicas, o a lesiones atípicas, tanto clínicas como histológicamente.

La presencia del bacilo de Koch, como requisito esencial para conceptualizar cualquier lesión como tuberculosa, por lo que en estos últimos años se ha querido sustituir con el de *bacilosis*, el nombre de *tuberculosis*, consagrado por el tiempo y la costumbre, es inadmisible, por cuanto puede demostrarse la naturaleza tuberculosa de multitud de lesiones en las cuales no es posible encontrar el bacilo de Koch.

### III

Si bien de un modo desigual, todas las células del organismo, y, por consecuencia, todos los tejidos y órganos por ellas constituidos pueden ser atacados por el bacilo tuberculoso, unos como los pulmones, laringe, ganglios linfáticos, serosas, hígado, etc., lo son con mucha mayor frecuencia y gravedad que otros, como los músculos, piel, huesos y articulaciones, etc.

El hecho de que una lesión tuberculosa radique en el pulmón o en los ganglios mediastínicos, no indica siempre de modo absoluto, ni mucho menos, que la penetración del germen productor de las mismas haya tenido lugar por vía aerógena; como tampoco justifica que una localización hepática o mesentérica sea siempre ocasionada por gémenes penetrados por vía enterógena.

Estos extremos fueron comprobados ya antes del descubrimiento del bacilo tuberculoso por multitud de experiencias llevadas a cabo, principalmente por Chauveau (1868 a 1872), cuando, después de hacer ingerir material tuberculoso a los terneros, solamente encontró lesiones tuberculosas en los pulmones y en los ganglios bronquiales y mediastínicos.

Posteriormente, 1884 a 1887, otros investigadores han comprobado esta forma de infección, conceptualizando la leche y la carne de los bovinos tuberculosos como el origen más frecuente de la tuberculosis del hombre.

Pero cuando estas investigaciones alcanzaron su máxima importancia es cuando V. Behring (1903) confirma que la transmisión de la tuberculosis tiene lugar, principalmente, durante la lactancia por vía intestinal, relegando a segundo término la infección por inhalación, pues cuando parece haber existido, realmente ha penetrado por las vías linfáticas del espacio naso-faringeo o del intestino.

No sólo influye de un modo bien manifiesto en la localización y en los caracteres del proceso tuberculoso la mayor o menor receptividad en los diversos órganos, sino también la intensidad del contagio.

Así se observa que, después de un contagio intenso, bien por mayor número de bacilos, por una mayor virulencia de los mismos o por ambas circunstancias a la vez, principalmente en animales adultos, suele dar comienzo la enfermedad en el punto de la mucosa en que primeramente se fijaron los bacilos, originando flegmasias, ulceraciones y tubérculos.

Si, por el contrario, la infección es menos intensa, bien por el menor número de bacilos, por su menor virulencia o por ambas circunstancias a la vez, pueden atravesar la mucosa sin producir en ella ninguna alteración llegando hasta los ganglios linfáticos regionales en los que se fijan, determinando alteraciones tanto más graves cuanto menor es el trayecto por ellos recorrido. Precisamente, a esta particularidad de la influencia que un mayor o menor trayecto por los gémenes recorrido ejerce en la fuerza agresiva de los mismos, se atribuye la mayor gravedad, que por lo general alcanzan los procesos tuberculosos de los órganos torácicos sobre la de los abdominales.

Por lo que acabamos de exponer, se ve que los investigadores han dado mayor importancia que la que realmente tiene a las vías de penetración del bacilo tuberculoso en el organismo, por cuanto la infección tuberculosa de cualquier órgano interno puede tener lugar lo mismo por las vías respiratorias que por las digestivas, siendo, por tanto, de importancia secundaria la mayor o menor frecuencia por cualquiera de ellas.

Cualesquiera, pues, que sea la vía de infección, los bacilos son llevados por la corriente linfática desde los puntos de entrada, primero, a los ganglios regionales; después, algunas veces, a otros ganglios linfáticos más lejanos, y últimamente pueden llegar hasta la corriente sanguínea.

Si los bacilos no son vencidos por los leucocitos, principalmente en el punto en que se detienen, determinan el tubérculo inicial, el que, terminando por caseificación, llevará sus gérmenes por los espacios linfáticos a los tejidos más inmediatos, y de éstos a las cubiertas serosas de los órganos que ellos forman, en los que dará lugar a la formación de nuevos tubérculos. Cada uno de estos nuevos tubérculos, caseificándose y rompiendo la pared de tejido perinodular, dará salida del foco a la materia caseosa, que ha de dar lugar a otros tubérculos, que han de producir progresivamente focos caseosos mayores, con sus correspondientes cavidad y ulceraciones, por cuyo mecanismo continuará en forma ininterrumpida la evolución del proceso en sus diferentes metástasis y localizaciones.

Los bacilos tuberculosos pueden llegar de los vasos linfáticos a los sanguíneos, y ser arrastrados por la sangre, que, cuando no son destruidos por ésta o eliminados, darán lugar a la formación de varios tubérculos en diversos órganos por vía embólica; siendo dichas lesiones tanto más numerosas y graves, hasta llegar a la tuberculosis miliar aguda, cuanto mayor sea la cantidad y virulencia de dichos gérmenes.

#### IV

No podemos comprender cómo los más sabios tisiólogos de todos los países, emplean las palabras *infección* y *afección* tuberculosa para expresar conceptos tan opuestos como la salud y la enfermedad, en la unidad nosológica contenida en el conjunto de los distintos factores y fases evolutivas del proceso tuberculoso.

La infección implica un estado morboso, lo mismo que la afección o enfermedad; pues no se concibe la existencia de ninguna enfermedad infecto-contagiosa sin infección; y viceversa, ninguna infección sin enfermedad, por cuanto una y otra se compenetran de modo tan íntimo que se funden en una sola.

Está comprobado de modo absoluto y evidente por considerable número de hechos experimentales y universalmente reconocidos, que la tuberculosis puede atacar por espacio de distintos períodos de tiempo, de mayor a menor duración, al hombre y a los animales muchísimo antes de manifestarse clínicamente a los ojos del observador, cuyo largo estado de incubación, exento de toda manifestación sintomática, es considerado como regla general en todas las localizaciones de forma crónica, que en los animales es el más frecuente.

Además de las lesiones tuberculosas microscópicas descubiertas por Arloing, y de otras macroscópicas tan pequeñas que muchas veces no descubre el escopelo y pasan desapercibidas para el investigador, sin que durante la vida ni aun pudiera ser sospechada su existencia, frecuentemente existen otras mucho más extensas y antiguas, que evolucionan con síntomas poco perceptibles, o bien parecen corresponder a otras lesiones, y aun aparecen sin ninguna manifestación sintomática.

Estos últimos son *enfermos* con todas las apariencias de *sanos*, a los cuales se les llama *infestados* y *sospechosos*, pero no *enfermos*, porque dan reacción positiva a la prueba tuberculínica, de las cuales, con muchísima frecuencia, se observa en los mataderos que numerosas terneras y vacas, gordas y robustas, con todas las apariencias de una salud absoluta, después de sacrificadas aparecen en sus órganos internos, principalmente viscerales, multitud de tubérculos de diversos tamaños, que en ocasiones alcanzan un volumen y extensión verdaderamente extraordinario.

He ahí el error en que incurren nuestros sabios tisiólogos al excluir de modo tan absoluto del campo de la Medicina clínica como entidad nasológica, la *infección tuberculosa*, alejándola de su radio de acción y privándola de su acción tutelar.

Corresponde el proceso tuberculoso al grupo que Cajal denomina «*flegmasias infecciosas crónicas o proliferativas*», lo cual nos confirma que la forma más frecuente, sobre todo en los primeros estadios de la enfermedad, es la crónica.

La forma clínica subaguda, es mucho menos frecuente, y casi siempre aparece en los períodos o estadios avanzados del proceso, al paso que la forma aguda sólo aparece al final de la enfermedad cuando ésta es mortal, y en la granulítica y septicémica, que son raras en los animales.

Respecto del curso del proceso tuberculoso, no puede ser de forma más lenta, por cuanto su desarrollo dura hasta varios años, como lo prueba el hecho frecuentísimo, de que la casi totalidad de los enfermos adultos adquirieron la enfermedad en los comienzos de su juventud.

El modo de terminar la enfermedad de que nos venimos ocupando, implica la comprensión del debatido problema de la curabilidad e incurabilidad de la misma. Dicho problema está planteado en términos tan extremos, que mientras unos sostienen la incurabilidad de la tuberculosis, otros, por el contrario, afirman que es la enfermedad más fácil de curar.

Unos y otros incurren en un enorme error, por cuanto la observación clínica demuestra, que la tuberculosis es curable, pero muy difícil y muy costosa de curar.

La curación puede tener lugar cuando las lesiones terminan por degeneración fibrosa o calcárea; y por el contrario, puede terminar por la muerte cuando dichas lesiones terminan por degeneración caseosa o reblandecimiento.

## V

La resolución de los problemas higiénicos, sanitario, económico y social a que hemos hecho referencia, planteados por la difusión de la tuberculosis entre los animales que más afectan al hombre, constituye el fin que persigue la lucha contra dicha enfermedad.

El problema higiénico, el primero y el más fundamental de los que hemos indicado, nos ofrece la existencia de la tuberculosis en los animales. El es consecuencia de una incultura en materia de higiene pecuaria, en los dedicados a la explotación de la industria zootécnica.

Pero como esta preparación cultural no se puede adquirir por generación espontánea, y mucho menos en los tiempos actuales, en que el conocimiento de los agentes higiénicos y sus aplicaciones a la industria animal ha adquirido tan enorme desarrollo, sería preciso la existencia de una organización especial dotada de cuantos medios fuesen necesarios para llevar a cabo, en primer lugar, una extensa difusión de los conocimientos de higiene que deben saber todos los ganaderos para la mejor y más perfecta explotación de su industria, y en

segundo término, una bien orientada dirección técnica de la misma por parte del Estado.

Así, y sólo así, es como podría resolverse o reducirse a su mínima expresión el problema que la tuberculosis plantea por la ausencia de la higiene en la población animal.

Consecuencia natural de la irresolución del precedente, es, sin duda, alguna el problema sanitario planteado por la existencia y difusión de la tuberculosis en los animales.

Combatir la propagación de la enfermedad entre las distintas especies animales, por las enormes pérdidas que ello ocasiona en el gran capital que para la sociedad representa la ganadería; descubrir sus focos para poder destruirlos, evitar que los individuos de la especie humana puedan ser infectados por los animales o por los productos de éstos que el hombre usa como alimento, o por los objetos infectados por aquéllos, empleando para ello los medios y medidas sanitarias que la ciencia aconseja como más eficaces, es lo que constituye la lucha antituberculosa pecuaria.

Para que el resultado de esta lucha sea todo lo eficaz que se persigue, es indispensable, todavía más que en el problema higiénico, que a la ejecución de la misma preceda la labor educadora de los ganaderos en materia tisiológica pecuaria. La misma conexión de dependencia existente entre el problema sanitario e higiénico que acabamos de indicar, existe también entre el social y el económico, que vamos a exponer.

De la irresolución del problema sanitario resultan los problemas económico y social con todas sus consecuencias, que sumariamente vamos a indicar.

El gran capital social que los animales domésticos representan en todos los países, sufre enorme quebranto a consecuencia de la tuberculosis; por cuya difusión disminuye gradualmente la vida de los animales y con ello aumenta cada vez más la necesidad de reemplazarlos, así como también la cantidad y calidad de la leche y de sus carnes y con ello el valor individual de las reses; los decomisos parciales o totales en los mataderos y el valor de la leche que consumen las terneras, cuya cría, por la facilidad con que se tuberculiza, resulta casi siempre ruinosa. Estas pérdidas, teniendo en cuenta las estadísticas de la enfermedad basadas en la observación clínica, en la inspección de carnes en los mataderos y en el resultado de las pruebas tuberculínicas, pueden evaluarse en un *veinticinco por ciento del valor total* de los animales.

En España, concretándonos exclusivamente a las pérdidas que ocasiona la tuberculosis en los bóvidos, cerdos y gallinas, que son los más atacados de dicha enfermedad, las cifras son tan elevadas que ellas por si solas justifican la urgente necesidad de la lucha antituberculosa.

Según los últimos datos estadísticos publicados por el profesor de la cátedra ambulante de enseñanzas pecuarias de la provincia de La Coruña, don Juan Rof Codina, existen en nuestro país 3.794.029 cabezas de ganado vacuno, 5.267.328 de cerdo y 26.777.070 de gallinas, que suman un total de 35.838.427, con un valor, respectivamente, de 2.655.820.300, 1.053.465.600 y 133.885.350, que suman un total de 3.843.171.250 pesetas.

De modo que aun prescindiendo de los 843.171.250 pesetas y reduciendo en números redondos a 3.000 millones de pesetas y el 25 por 100 de pérdidas que hemos asignado por razón de tuberculosis, resulta que solamente en tres especies de animales, España pierde en un promedio de cada tres años 750 millones de pesetas, o sea 250 millones al año.

La consecuencia de tan enorme pérdida en la economía nacional, no puede ser de transcendencia más funesta en las distintas actividades de la vida social.

El hombre, desde su adolescencia hasta la vejez, o sea desde el último período de su formación y durante todo el de producción, que constituyen las tres cuartas partes de su vida, desarrolla el máximo de sus actividades consumiendo la mayor parte de sus energías, que precisa reparar con el correspondiente descanso y una alimentación adecuada. De otro modo, aparte del desgaste prematuro y de las alteraciones que el organismo humano pueda sufrir, éste no podría dar, ni mucho menos, un rendimiento máximo de trabajo en cantidad y calidad, por cuanto dicho organismo ha de emplear todos sus mecanismos de defensa, principalmente la fatiga, para no agotar todas sus energías y sucumbir cuando el consumo de éstas es superior a las ingresadas por una alimentación deficiente e inadecuada.

Y como la carne debe ser el principal alimento del hombre durante la última fase de su adolescencia y en todo el período de producción, ya que en la infancia y en la vejez es mucho menos necesaria, y las enormes pérdidas que hemos señalado produce la tuberculosis en la riqueza ganadera, es causa y motivo de que tan indispensable alimento no se produzca en cantidad y calidad necesaria, por lo que la demanda ha de ser superior a la oferta, dando lugar a que alcance precios tan elevados que no estén al alcance de la pequeña ganancia de las clases trabajadoras.

Esta es la consecuencia de aquel problema económico, representado por la pérdida anual de 250 millones de pesetas de nuestra riqueza nacional, convertido en problema social de la más alta trascendencia.

Por él, prácticamente, se conculta el derecho a una vida digna y decorosa de muchos miles de hombres que no sólo cumplen la alta misión de producir para sostener niños, ancianos y enfermos, sino también toda clase de parasitismo social y a una burguesía sin conciencia que vive una vida llena de toda clase de excesos.

## VI

Por todo lo expuesto, y muchísimo más que podíamos exponer, se justifica de modo bien evidente la imperiosa necesidad de llevar a la práctica una energética y eficaz campaña contra la tuberculosis de los animales hasta hacerla desaparecer por completo.

A este propósito hemos de recordar que ya en el VI Congreso International de Medicina Veterinaria celebrado en Berna en Septiembre de 1895, el profesor Nocard, dijo: no curamos la tuberculosis, quizás no lleguemos a curarla jamás, pero si queréis vamos a suprimirla; ahí tenéis los medios, empleadlos y la tuberculosis habrá dejado de existir.

Y cómo al presente estamos como estábamos hace treinta y cuatro años, por cuanto fracasada toda la farmacoterapia, los medios específicos (tuberculina sueros, etc.) y los quirúrgicos (pneumotórax, frenicotomía, toracoplastia, etcétera) empleados con posterioridad en el hombre, no tienen aplicación en los animales por razones económicas y por sus resultados, nos vemos precisados a concretar la lucha antituberculosa a su estado preventivo.

Los medios de que actualmente disponemos para prevenir la tuberculosis, son la vacunación y el procedimiento de Bang con o sin modificaciones.

La vacunación preventiva contra la tuberculosis constituye el supremo ideal, tenazmente perseguido por los más eminentes investigadores, desde los primeros tiempos del descubrimiento del bacilo tuberculoso hasta el presente.

Al genovés Maragliano, que inició tan meritoria labor, siguieron en la misma empresa multitud de sabios, cuyos esfuerzos fueron completamente estériles, después de haber hecho concebir esperanzas de obtener resultados satisfactorios,

el descubrimiento de la tulasa por Behering y la vacuna de Arloing, por las dificultades encontradas para modificar la cubierta cérea, ácido-resistente del bacilo de Koch, característica de su toxicidad y virulencia. Los ensayos que se hicieron con gérmenes en estas condiciones y aun aparentemente muertos, no fueron más que inoculaciones de la enfermedad más o menos atenuadas con sus funestas consecuencias.

A través de tan titánica lucha en la que tantos sabios han sido vencidos, prevalece el resultado de la perseverancia y paciencia de dos sabios: uno español, Jaime Ferrán, y otro francés, Albert Calmette, que desde puntos de vista al parecer distintos, uno y otro afirman haber descubierto el remedio que ha de librar al hombre y a los animales de tan terrible enfermedad.

En media docena de cuartillas, que es el espacio que podemos disponer para la exposición de todo lo referente a las vacunas de Ferrán y Calmette, no es posible, ni muchísimo menos, consignar ni un resumen de las opiniones expuestas en multitud de folletos, artículos, estadísticas, sesiones académicas, discusiones, etc., sobre tan interesante asunto, por lo que nos limitaremos a exponer una breve nota de cada una de ellas.

Ferrán, en una nota que dirigió a la Academia de Ciencia de París en 6 de Agosto de 1897, que el doctor Renón y otros calificaron de memorable, expuso su doctrina sobre el pleomorfismo y origen saprofítico del bacilo de Koch. Afirma este autor que el bacilo ácido-resistente de Koch, cultivado en caldo, puede dar origen por mutación brusca a dos nuevas especies de bacterias: una, que siendo como es él, ácido resistente, enturbia uniformemente el caldo si lo agitamos, y otra, que no es ácido-resistente y lo enturbia sin necesidad de agitarlo.

A la primera especie le llama *delta* y a la segunda *epsilón*.

El bacilo ácido-resistente de Koch que designa con la letra gamma ( $\gamma$ ) y surge en el seno de los organismos tuberculosos en virtud de una mutación, a cuya mutación están sujetas muchas razas o variedades de bacterias no ácido-resistentes, pertenecientes al extenso grupo de las que ocasionan las septicemias hemorrágicas. A las bacterias no ácido-resistentes de fácil cultivo, transmutables en bacilos de Koch, la designa con el nombre de *alfa*. Y a las bacterias ácido-resistentes poco virulentas que toman origen *in vivo*, por mutación de las bacterias *alfa*, las denomina *beta*.

La mezcla de las diferentes razas o variedades de bacterias *alfa* y de bacterias *epsilón*, ambas no ácido-resistentes, constituyen la vacuna antialfa de Ferrán.

Por un proceso natural regresivo, el bacilo de Koch al transmutarse *in vitro* en bacilo *epsilón*, abandonando sus toxinas lipoides, abandona lo que tiene de tuberculógeno y retiene aquella parte útil para conferir inmunidad contra las bacterias transmutables en bacilo de Koch y para combatir las afecciones puramente inflamatorias que ocasionan estas bacterias, y que acompañan a la tuberculosis en todas sus manifestaciones.

La inocuidad de la vacuna antialfa ha sido comprobada universalmente por cuantos clínicos y experimentadores la han empleado, incluso los más tenaces adversarios de su autor. Por tan recomendable circunstancia, su empleo se ha extendido de modo considerable por todos los estados de Europa y América, particularmente en los niños de todas las edades exentos de infección tuberculosa y en los terneros. También su eficacia preventiva ha sido comprobada por prestigiosos pediatras en sus clínicas particulares y en establecimientos oficiales en los que prestan sus servicios.

Calmette, en una serie de investigaciones—dice—durante más de veinte años, pretende haber demostrado la posibilidad de utilizar como virus-vacuna el cultivo vivo de un bacilo de origen bovino, artificialmente atenuado y privado de

toda propiedad tuberculógena, que confiere a los animales jóvenes, bueyes y simios, indemnes de tuberculosis preexistente, una verdadera inmunidad contra las contaminaciones natural o artificialmente provocadas.

La atenuación de la virulencia del bacilo ácido-resistente de Koch, de origen bovino, la obtiene Calmette cultivándolo en larga serie (230 cultivos sucesivos realizados en 13 años), utilizando como medio nutritivo patatas cocidas en bilis de buey glicerinada al 5 por 100. Dice que estos cultivos resultan de tal manera inofensivos, aun empleándolos en altas dosis, que ninguno de los animales tuberculizables contrae la tuberculosis inyectándoseles por vía endovenosa, intraperitoneal, subcutánea o por ingestión.

Cultivadas luego estas bacterias en los medios ordinarios desprovistos de bilis a fin de fijar sus cualidades, permanecen completamente avirulentas; para los elementos microbianos que las constituyen afirma que son toxígenos, esto es, producen tuberculina como los bacilos y determinan en el organismo de los animales, a los cuales se les inyectan, la formación de anticuerpos revelables mediante la reacción de fijación del complemento de Bordet-Gargan.

Calmette a este bacilo le llama B. C. G., y manifiesta que jamás ha conseguido, ni aun por reinfecciones a dosis masivas en los animales ya inoculados, restituirle las cualidades tuberculógenas que parece haber perdido de modo definitivo. Es perfectamente tolerable por todos los animales tuberculizables, y por el hombre, aun en inyecciones intravenosas.

Inyectado debajo de la piel, en las venas, o por ingestión, aun a dosis masivas, se muestra perfectamente inotensivo; de tal modo que, aunque fuese eliminado por las deyecciones o por la leche, o dispersado en el medio exterior, no es capaz de perjudicar al hombre ni a ningún animal.

Se ve, por cuanto acabamos de consignar, que los trabajos de Ferrán sobre investigación de la tuberculosis, en los que se funda el descubrimiento de su vacuna antialfa, datan de más de treinta y dos años, y las de Calmette, sobre el mismo tema, de unos veinte. Entre el método de obtención de la vacuna de Calmette y el de la de Ferrán existen diferencias fundamentales por haberlas también en la respectiva doctrina tisiogénética que profesan. El de Calmette se mantiene dentro de la ortodoxia científica más severa, puesto que sostiene que la tuberculosis se origina en un individuo por haber sido infectado por bacilos ácido-resistentes de Koch, procedentes de otro individuo también tuberculoso.

El hecho de negar Calmette toda mutación en el bacilo de Koch y afirmar a la vez que el B. C. G. es inmutable, constituye una tremenda contradicción consigo mismo, puesto que él deriva del bacilo bovino de Koch.

También representa otra enorme contradicción entre su doctrina y lo afirmado en las conclusiones de su ponencia, al Congreso de la Tuberculosis de Roma, sobre la transmisión de dicha enfermedad por los virus filtrantes exentos del bacilo de Koch.

El primer periodo del empleo de la sanocrisina y de la vacuna de Calmette y la publicación de sus estadísticas favorables, que hicieron concebir esperanzas tan halagüeñas, fué aprovechado por los enemigos de Ferrán y de su vacuna para intensificar su eterna campaña personalista y política contra este sabio que tanto honra a la ciencia y tan merecedor es, no sólo de los más grandes respetos, sino también de la admiración de todos los españoles. Pero a medida que la sanocrisina y la vacuna de Calmette van estando tan de capa caída, que parece no está lejano el día que, una y otra, ni de capa caída estarán, porque ya no tendrán capa que se les caiga, la vacuna de Ferrán va conquistando cada vez mayor número de prosélitos en todos los países civilizados.

El fundamento de este cambio de opinión y de procedimiento está en el

hecho de que la vacuna de Calmette, contrariamente a las afirmaciones de su autor, se ha mostrado virulenta en multitud de terneros y de niños, hijos de madres exentas de toda infección tuberculosa, ocasionando unas veces la muerte, y otras la enfermedad más o menos grave; aparte de que su eficacia preventiva todavía es dudosa.

Frecuentemente, la vacunación de Calmette va seguida de infecciones, que, cuando no les acompaña ningún síntoma, son revelables por el resultado positivo de las pruebas tuberculinicas.

Todos estos hechos han sido discutidos en varias sesiones en la Academia de Medicina de París, y publicados en varias revistas nacionales y extranjeras de la especialidad por doctores, veterinarios y médicos.

Como la solución del problema en su aspecto sanitario y económico es urgente, y puesto que, de poder contar con una vacuna eficaz y segura, la prevención sería fácil y poco costosa, al paso que el procedimiento de Bang es muy costoso de trabajo y de dinero, procede que el Estado organice simultáneamente la labor experimental de las vacunas de Ferrán y de Calmette en los animales, hasta comprobar cuál es la más eficaz, y la lucha contra la enfermedad por el procedimiento de Bang.

Revelar la existencia y extensión de los focos de contagio e infección de la enfermedad, es la primera labor que tenemos que realizar, para lo cual se hace preciso investigarla en todos los animales, lo mismo en los bovinos que en los cerdos, en los equinos que en los caprinos y óvidos, en perros y gatos como en las ratas y ratones, en las aves de corral y en las enjauladas como en el gorrión y el cóndor; en las culebras y serpientes como en la tortuga y carpa, y aun en los monos como en el hombre.

Si bien nuestra investigación debe alcanzar a descubrir la enfermedad en todas las especies atacadas, para poder destruir mejor los focos, por su extraordinaria frecuencia e importancia sobre las demás, debemos comenzar con predilección e intensidad por los bovinos, cerdos y gallinas.

De modo absoluto, no puede establecerse el diagnóstico de la tuberculosis en los bóvidos en los períodos iniciales y en los poco avanzados; y ello es muy difícil y aun imposible en muchos casos avanzados, hacerlo de un modo cierto y seguro, por cuanto las manifestaciones clínicas no revelan con claridad la naturaleza del proceso, por ser aquéllas muchas veces comunes a enfermedades no tuberculosas.

Entre todos los medios conocidos para diagnosticar la tuberculosis en todos sus períodos y de un modo cierto y seguro, sin que ello dé lugar a ninguna duda, ninguno es tan sencillo, eficaz, seguro y exento de inconvenientes como el empleo de la tuberculina en sus diferentes formas o procedimientos, lo mismo en los animales como en la especie humana.

Una larga experiencia nos ha demostrado que entre los distintos modos o procedimientos de aplicación de la tuberculosis con fines diagnósticos, ninguno ofrece las ventajas de seguridad tan absoluta, puesto que además de revelarnos la naturaleza del proceso nos dice el punto de su localización en un 70 por 100 de casos, como el subcutáneo o hipodérmico. Por eso merecen nuestra especial predilección sobre los métodos conjuntival, dérmico, intradérmico, mucoso, etc.

Ya pasaron a la historia las impugnaciones que en otros tiempos hicieron a la tuberculina los tisiólogos teóricos, puesto que los prácticos fueron y siguen siendo los constantes defensores, acusándola los primeros de múltiples inconvenientes, cuya ignorancia era hija de que jamás la habían empleado ni sabían

emplearla; y hoy se emplea en todo el mundo con absoluta seguridad y satisfacción, por cuanto sólo ventajas importantísimas se obtienen de su uso.

La tuberculina se prepara en los laboratorios nacionales, los que la expenden en frascos de 5 c. c., bruta o sin diluir y también con el número de dosis que se les haga el pedido, diluida ya para nada más que aplicarla, a cuyos envases acompañan las instrucciones precisas para su empleo, aunque ya se supone el conocimiento del mismo, toda vez que el pedido se hace por profesionales o a instancias de los mismos.

Por este mismo motivo, aun cuando podríamos prescindir de ello, vamos a hacer una ligera indicación de lo que es la tuberculina y el modo de emplearla con fines diagnósticos en los bovinos.

La tuberculina, preparada por primera vez por Roberto Koch y presentada al Congreso Internacional de Medicina celebrado en Berlín en 1890, es un extracto glicerinado de los cultivos del bacilo tuberculoso; líquido limpio, rojo oscuro de productos solubres intraprotoplasmáticos de los microbios, conteniendo substancias albuminoideas análogas a las peptonas. Se obtiene cultivando el bacilo del hombre o el de los animales en un caldo glicerinado recogido en recipiente de fondo plano y ancho, dejando después los cultivos de cuarenta a cincuenta días en la estufa a 37 ó 38 grados; se le esteriliza en seguida en otra estufa de mayor potencia a 110 grados; después se concentra en el baño de María o en presencia del ácido sulfúrico hasta conseguir evaporar las nueve décimas partes y luego se filtra en papel Chardin. Obtenido así el líquido se conserva en frascos colocados en sitio fresco y ausente de la luz por tiempo indefinido.

Con posterioridad han sido numerosísimas las tuberculinas que se han preparado, lo mismo con fines diagnósticos que terapéuticos, pero la que actualmente preparan los laboratorios para diagnóstico es análoga a la de Roberto Koch, que acabamos de mencionar y cuya técnica de aplicación vamos a exponer.

Al usar la tuberculina hay que diluirla en agua fenicada a 0'5 por 100 en la proporción de una parte de tuberculina por nueve de agua fenicada. Es conveniente tener de antemano preparada bastante cantidad de agua fenicada al 0'5 por 100, y por medio de una pipeta graduada añadir la cantidad necesaria de tuberculina. Así, si queremos inyectar 10 vacas, por ejemplo, se ponen 5 c. c. de tuberculina en 45 c. c. de agua fenicada a 0'5 por 100, en frasco de tapón esmerilado bien limpio, se agita la mezcla antes de verterla en una cápsula de porcelana, de la cual se toman en una vez para cada inyección 5 c. c. si se trata de una vaca o un buey adulto, 3 c. c. para vacas jóvenes hasta dos años y 2 c. c. para terneras; resultando que la dosis de tuberculina necesaria en cada inyección es de 0'5, 0'3 y 0'2 c. c., respectivamente, según se trate de vacas adultas, jóvenes hasta dos años y menores de esta edad.

Para practicar la inyección se emplean jeringuillas de cristal divididas en c. c., completamente limpias antes de usarlas y esterilizadas después de cada inyección, y terminadas todas las operaciones de inoculación, se repite la esterilización con agua hervida, se limpian con alcohol absoluto aspirando por la aguja-cáñula repetidas veces, dejándola bien limpia y seca.

El sitio de la inyección es detrás y encima del codo el que generalmente se elige, por tener la piel muy fina y ser muy fácil su perforación, aun cuando puede practicarse en cualquier punto de la piel. Dicho punto de inoculación hay que hacerlo aseptico mediante fricciones con un paño o algodón en rama, empapado con alcohol absoluto, agua sublimada al 1 por 1000 u otro antiséptico.

También es indispensable tomar y anotar la temperatura de los animales un

891

día antes de la inyección, haciéndolo por la mañana, a medio día y por la noche con objeto de averiguar las oscilaciones diarias si las hubiera de dicha temperatura.

Teniendo en cuenta que la temperatura normal de las vacas es de 38 a 38 y 5 décimas, para evitar equivocaciones, hay que excluir de la inyección y reservarlos hasta que su temperatura llegue a ser normal, aquellos animales que la ofrezcan mayor que la indicada.

Para tomar dicha temperatura se coloca el termómetro en el recto durante cinco minutos, teniendo cuidado de usar en cada animal siempre el mismo termómetro, antes y después de la inyección.

Aun cuando la inyección puede practicarse a cualquier hora del día, se hace mejor por la noche desde las ocho de la misma, y a la mañana siguiente se toma la temperatura desde las cinco a las seis, la cual hay que volver a tomar cada tres horas hasta la noche.

Si los animales están infectados de tuberculosis, la reacción térmica se presenta generalmente desde las ocho a las quince horas después de practicada la inyección, de modo que si aquella tuvo lugar a las ocho de la noche, antes de las cinco de la mañana siguiente no hay que esperar aumento de temperatura en el animal infectado. Si el aumento de dicha temperatura después de pasadas las quince horas de practicada la inyección no llega a 0'9, el animal está completamente sano; si dicho aumento oscila entre 0'9 y 1'3, el animal es dudoso, y si la hipertermia alcanza a 1'3 grados, el animal está ciertamente tuberculoso.

Aunque muy excepcionalmente, puede también suceder que la reacción tenga lugar a las veinte y aun a las treinta horas después de practicada la inyección; pero ello, repetimos, tiene lugar muy raras veces.

Si bien el mencionado aumento de temperatura es el síntoma constante y más fundamental que nos revela la existencia del proceso, él no se presenta solo, pues suele ir acompañado de disnea, tristeza, inapetencia, taquicardia más o menos intensa y aun sudores y erizamiento del pelo en las reacciones algún tanto violentas, las cuales nos revelan la existencia de extensas lesiones, lo que se comprueba con las autopsias.

El profesor Bang, de la Escuela de Copenhague, comenzó a emplear su método extintivo de la tuberculosis bovina en una finca de Turebylille (Seland), en la que se puso a su disposición una piara de ganado vacuno de 208 cabezas. En la primavera de 1892 fueron sometidas en conjunto a la prueba de la tuberculina, y reaccionaron: 80 por 100 de vacas, 40 por 100 de toros y 40 por 100 de otros bovinos. Fueron separadas las que habían reaccionado de las que no lo habían hecho, y toda comunicación directa o indirecta fué prohibida entre las dos partes.

Las terneras que nacían de las vacas tuberculosas se colocaban inmediatamente de nacidas con las sanas, alimentándolas con la leche de sus madres, calentada previamente a 85 grados. Las vacas que se compraban se sometían a la prueba de la tuberculina antes de entrarlas en el establo. Cada seis meses se repetía la prueba tuberculínica.

En el otoño de 1892 se contaban en el lote de los animales sanos 70 caberas; de este número reaccionaron 7; las demás, reconocidas como sanas quedaron en sus plazas. En la primavera del 93, con una nueva prueba de tuberculina se obtuvieron los siguientes resultados:

Primavera de 1893, 103 sanas, 10 reaccionaron.

Otoño	de 1893,	107	>	3	>	(de éstas, dos compradas).
-------	----------	-----	---	---	---	----------------------------

Primavera	de 1894,	122	>	2	>
-----------	----------	-----	---	---	---

Otoño	de 1894,	119	>	0	>
-------	----------	-----	---	---	---

De las experiencias de Turebylille resultó que el mejor medio de combatir la tuberculosis es el impedir el contacto de los atacados con los que no lo están. Las terneras eran alimentadas con leche previamente calentada a 85° o hervida, no preocupándose de las que nacían de vacas tuberculosas, por cuanto ellas estaban sanas desde el nacimiento y seguían sanas mientras no eran contaminadas. Esta verdad fué comprobada por primera vez en Turebylille, experimentando sobre ellas con la tuberculina desde la primavera del 92; es verdad que desde su nacimiento eran separadas de sus madres y alimentadas con leche calentada a 85 grados.

La marcha preconizada por el profesor Bang para luchar contra la tuberculosis, fué adoptada por el reino de Dinamarca, destinando un crédito de 50,000 coronas para cada año y durante cinco años, siendo gratuitas y obligatorias las pruebas tuberculinicas.

Desde el mes de Abril de 1893 hasta Febrero de 1895, conforme a los procedimientos de Bang, 717 cortijos, formando una población de 19,412 animales, fueron sometidos a la prueba de la tuberculina; sobre este número, 7,378 o sea 38 por 100, se encontraron tuberculosas.

El ejemplo de Dinamarca fué seguido bien pronto por las principales naciones de Europa y América, que consignaron en sus presupuestos cantidas considerables y dictaron medidas legislativas para luchar contra la tuberculosis por los procedimientos del profesor Bang.

Con ser tan grande este triunfo del sabio veterinario dinamarqués, lo es todavía muchísimo más por sus consecuencias, siendo la más importante el que once años después (1903), Mr. Grancher, afamado médico de París, aplicara a los niños franceses las mismas medidas de profilaxis contra la tuberculosis que el profesor Bang había aplicado a las terneras dinamarquesas. Mr. Grancher funda la obra que lleva su nombre, consistente, esencialmente, en separar de las madres tuberculosas los niños, llevándolos a las casas de familias campesinas completamente sanas para evitar el contagio. En un principio, teniendo en cuenta lo rara que era la tuberculosis en los niños antes de los tres años, no los separaban hasta esta edad; pero como se observara que la tuberculosis de la infancia era más frecuente que lo que hasta entonces se había creído en los tres primeros años, León Bernad completa la obra de Mr. Grancher separando los niños de las madres desde el momento preciso del nacimiento, llevándolos al campo para que sean criados por nodrizas sanas, siendo inspeccionadas por los médicos especialistas periódicamente.

Esta obra benéfica ha adquirido un desarrollo tan extraordinario en las principales naciones, que sólamente en Francia y en los Estados Unidos de América, se han salvado de la tuberculosis más de 200,000 niños hijos de otras tantas madres tuberculosas.

Para llevar a la práctica el método extintivo que acabamos de exponer, comenzaremos por examinar con el mayor detenimiento todo el ganado, lo mismo el sospechoso que el que no nos infunda ninguna sospecha, separando todos los que aparezcan con alguna manifestación clínica de la enfermedad. De éstos, los portadores de lesiones pulmonar, intestinal, mamaria, o localizaciones fistulizadas, se procederá a su inmediato sacrificio en el matadero, siendo sus carnes y despojos inutilizados total o parcialmente, según que las lesiones estén generalizadas o localizadas, teniendo presente para ello las reglas establecidas en los apartados B y D del artículo 59 del vigente reglamento de mataderos. Las reses en estado de gestación que padecan lesiones ganglionares, óseas, articulares o cutáneas no supuradas, serán separadas de las restantes, formando un *lote* en

estable, locales y campos accesorios independientes de los que ocupan las reses restantes.

A este mismo lote se irán agregando todas las demás reses que den resultado positivo a la prueba tuberculínica.

Con las que den resultado negativo a dicha prueba, se formará un *segundo lote o grupo*, completamente separado del anterior.

A medida que vayan naciendo las terneras hijas de madres tuberculosas del primer grupo, se irán separando de éste, pasándolas con las sanas al segundo, en el que deben alimentarse con leche de sus madres, previamente hervida a 85 grados, o bien con leche de vacas sanas o nodrizas, sin necesidad de hervirla; y las de vacas sanas se dejan con sus madres.

También se irán incorporando al grupo de animales sanos todas las reses de nueva adquisición, siempre que hayan sido previamente sometidas a la prueba tuberculínica y el resultado de la misma haya sido negativo.

Las reses del primer grupo, que por ofrecer síntomas clínicos no hubo necesidad de someter a la prueba tuberculínica, después del parto y de haber suministrado la leche necesaria para alimentar sus crías durante el tiempo preciso, deben sacrificarse en el matadero, inutilizando sus carnes total o parcialmente, según sea el resultado de la inspección de sus carnes de conformidad con las prescripciones del ya citado artículo 59 del vigente reglamento de mataderos en sus apartados B y D.

Los animales restantes del primer grupo, o sea los que sin ninguna manifestación sintomática dieron reacción positiva a la prueba tuberculínica, lo mismo que los anteriores, pueden ser sacrificados y utilizadas sus carnes en la forma ya indicada, o bien, si así conviniese, continuar por uno, dos o tres años dedicarlos a la reproducción con las medidas sanitarias ya mencionadas, para ir extinguéndolos paulatinamente hasta desaparecer el grupo de los enfermos y quedar solamente el de los sanos, que irá aumentando en número y calidad a medida que el otro disminuye y desaparece.

En el grupo de las reses sanas se repetirá la prueba tuberculínica, por lo menos una vez al año, con el fin de poder descubrir posibles infecciones ocurridas posteriormente a las medidas sanitarias antes aplicadas.

Con este método, aplicado con rigurosa técnica y perseverancia, se puede llegar, hasta con economía, a la extinción de la enfermedad pero a condición de que él ha de ir acompañado de medidas complementarias que luego hemos de exponer. El método de Ostertag modifica el de Bang en el sentido de que en los animales adultos no se emplea la prueba tuberculínica, y se limita a separar o excluir las reses con tuberculosis abiertas lo antes posible; a alimentar las terneras recién nacidas con leche cocida o hervida a 85 grados, o con leche cruda de nodrizas exentas de tuberculosis, y empleo de la tuberculina únicamente en la terneras después del destete, eliminando las que den reacción positiva.

Este método es muchísimo más largo y de resultados poco eficaces, por lo que es poco recomendable.

La modificación más importante por su eficacia, hecha al método de Bang, consiste en sacrificar todas las reses que a la primera prueba tuberculínica han dado resultado positivo, en cuyo caso no hay necesidad de separar las terneras ni de alimentarlas con leche hervida; pero este método sólo es aplicable cuando el número de los animales que han reaccionado es muy reducido o de poco coste. En este caso la extinción de la enfermedad es más rápida y segura.

En la prevención de la tuberculosis en el cerdo, procederemos en idéntica forma que en la de los bovinos, ya que ella no es más que un aspecto de la lucha general del proceso: es decir, comenzando por el reconocimiento clínico de

cada uno de cuantos constituyen la piara, aplicando luego la prueba tuberculínica a todos los que no ofrezcan ningún síntoma, y análogas medidas complementarias comunes a todos ellos.

Para el examen clínico, son signos de gran valor diagnóstico por su frecuencia, particularmente en los casos avanzados, el infarto de los ganglios linfáticos submaxilares, faríngeos y cervicales, formando masas poco dolorosas a la presión, y los últimos afectan la forma de series de cadenas a los lados del cuello.

La localización de los órganos digestivos, se revelan por trastornos digestivos y de la nutrición, que evolucionan lenta y gradualmente con bastante frecuencia. También por la palpación del abdomen podremos apreciar el dolor que acusan los animales enfermos y el engrosamiento de los ganglios que forman tumores duros y adherencias intestinales.

También se aprecian las lesiones tuberculosas de los huesos y articulaciones por el engrosamiento, dolor y anquilosis; sobre todo en los extremos de las extremidades, que cuando los animales se mueven con dificultad el vulgo dice que están tullidos.

Todos estos animales, clínicamente tuberculosos, deben separarse de los restantes y ser sacrificados; utilizando la piel y grasas de los mismos para usos industriales, inutilizando las carnes para la alimentación en la forma ya mencionada en el vigente reglamento de Mataderos.

Los restantes que no ofrecen ninguna manifestación sintomática, serán sometidos a la prueba tuberculínica cutánea los animales jóvenes, y la intracutánea, los de alguna edad. Para la práctica de la prueba tuberculinica cutánea, dispondremos de una lanceta de vacunar o de la aguja de puntura de Pirquet y de tuberculina antigua de Koch. Elegiremos la parte de piel más fina detrás del codo o en la cara externa de la base de la oreja, y después de bien limpia, frotada con algodón empapado en éter o en alcohol de 90 grados, y seca, se practican escarificaciones tan superficiales que sólo alcancen a abrir las vías linfáticas y evitar toda hemorragia, si se ha empleado la lanceta, o punturas redondas, e iguales si se ha empleado la aguja de Pirquet, en cuyas escarificaciones o punturas echaremos una o dos gotas de tuberculina bruta, dejando la mitad de dichas escarificaciones o punturas sin tuberculina para que sirvan de contraste.

La reacción positiva, cuando el animal está infectado, es bien característica por el enrojecimiento de la piel, el dolor y el estado edematoso que aparecen a las veinticuatro horas de practicada la prueba, al paso que en las escarificaciones y punturas en que no se echó la tuberculina no aparecen dichos fenómenos y si solamente la reacción traumática producida por los instrumentos, que es muchísimo menos intensa y duradera que la específica, y en nada se parece a ésta.

Así como la prueba cutánea es suficiente y ofrece toda garantía de seguridad en los animales jóvenes, en los adultos se hace preciso el empleo de la intracutánea, por su mayor intensidad en el modo de obrar.

Para llevar a cabo la prueba tuberculinica intradérmica o intracutánea, según el método de Mousset y Mantoux, se limpia, desinfecta y seca la piel de la cara externa de la oreja, en su borde medio, del animal, y con una jeringuilla de Prauzaz previamente esterilizada y cargada con solución de tuberculina antigua de Koch al  $\frac{1}{2}$  por 1000, se toma un pliegue de piel en el sitio ya mencionado, en el que se inyecta una o dos gotas de tuberculina, de tal modo que, después de clavar la aguja en una dirección casi paralela a la superficie, la punta esté dirigida algo más hacia arriba o epidermis que hacia abajo o tejido subcutáneo.

Si el animal está infectado de tuberculosis, la reacción positiva se presenta hacia las 24 horas, llegando a su máximo de intensidad hacia las 48 horas, para ir desapareciendo de los tres a los cuatro días.

Ella se inicia por una infiltración más o menos perceptible, la cual se hace más considerable, de color rojizo, dolorosa a la presión, a veces edematosas y rodeada de una zona eritematosa.

Cuando el resultado de la prueba es negativo, no se presenta, en el sitio de la punción más que un pequeño punto indurado, con ligera dilatación vascular, cuyas manifestaciones disminuyen rápidamente para desaparecer casi completamente a los dos días, y como en este momento es cuando la reacción positiva ha llegado a su máximo de intensidad, los errores en la interpretación de la prueba tuberculínica son poco menos que imposibles.

Todos los animales que den reacción positiva deben separarse de los sanos y sacrificarse en el matadero, aprovechándose todos los productos de uso industrial o alimenticio que a juicio de la inspección sanitaria no perjudiquen la salud pública.

En los óvidos y caprinos se procederá al reconocimiento clínico y a las pruebas subcutáneas inyectando un centígramo de tuberculina en idéntica forma que a las terneras, y como la existencia del proceso es muchísimo menos frecuente que en los bovinos y que en el cerdo, se eliminarán todos los enfermos de los sanos.

Entre todas las aves llamadas de corral, las gallinas son las que con más frecuencia y gravedad padecen la tuberculosis, hasta el punto de que muy recientemente ha afirmado Lowenstein que el 50 por 100 de estos animales están tuberculosos en los países centrales de Europa.

La tuberculosis de las gallinas se suele presentar en forma enzootica y sus localizaciones principales pueden apreciarse:

La de los órganos internos (intestino, hígado, molleja, buche, peritoneo, etcétera), por el enfraquecimiento progresivo que se va acentuando con relativa rapidez, apreciable por la palpación de los músculos del pecho; la anemia, con palidez de las mucosas, de las barbillas y de la cresta, terminando con la inapetencia; la de los huesos y articulaciones (tarsianas, rotulianas y escápulo-humeral), por el engrosamiento, dolor a la presión, poco manifiestas al principio pero que en adelante se van acentuando cada vez más hasta que se presenta la claudicación y caída del ala del lado correspondiente; la de los ganglios linfáticos cervicales, que se infectan considerablemente formando tumores duros, y en la ceja infraorbitaria, en la que se acumula abundante materia carnosa.

En casos de duda en el diagnóstico, pueden emplearse también la prueba tuberculínica intracutánea en la forma ya mencionada.

Todas las aves enfermas, lo mismo las diagnosticadas clínicamente que las que han dado resultado positivo a la prueba tuberculínica, deben ser inutilizadas de modo absoluto.

La lucha antituberculosa de los animales, tal y como acabamos de exponerla, sería incompleta, y por ello no daría los resultados que se persiguen, si no fuera acompañada de las medidas complementarias que vamos a indicar, por cuanto a medida que se irían eliminando los animales enfermos y destruyendo sus productos inservibles, se irían sucesivamente infectando los sanos y la lucha se haría interminable.

Destruídos total o parcialmente los cadáveres de los animales muertos o sacrificados por el enterramiento, la cremación, la solubilización, cocción, etc., con aparatos destinados a este objeto, se procederá a la desinfección de los locales y de todos los objetos que hayan estado en contacto de los animales tuberculosos en la forma siguiente:

a) Regado con soluciones de sublimado al 1 por 1000 o de ácido fénico, de zotal o cresil al 5 por 100, de las camas, estiércoles y restos de substancias

alimenticias sobre el sitio que ocupen y después enterramiento e incineración, según los casos.

b) Baldeo con gran cantidad de agua, del suelo, paredes, pesebreras, rastillos, abrevaderos y de todas las superficies y objetos sobre los que puedan haberse depositado materias virulentas.

c) Lavado de todos los objetos y superficies anteriores con soluciones antisépticas muy enérgicas.

d) Flameo de los objetos de hierro y destrucción por el fuego de los de poco valor, como las esponjas, bruzas, cuerdas, mandiles de limpieza, mantas viejas, etc.

e) Esterilización de las mantas en agua hirviendo.

f) Fumigación de los locales durante cuarenta y ocho horas, por el ácido sulfúrico, y mejor por el formol.

El decomiso y sacrificio de todos los animales tuberculosos en los mercados, puertos y fronteras se ejecutará con todo rigor.

También serán sacrificados y destruidos los perros, gatos y aves enjauladas, que padeczan la enfermedad, siendo saneados periódicamente con todo rigor los gallineros y corrales contiguos, en los cuales se infectan los cerdos, équidos, cabras, ratas, ratones y gorrones que llevan el contagio a otros gallineros.

Asimismo debe evitarse que padecan tuberculosis los encargados de cuidar y de ordeñar las vacas, por cuanto no sólo pueden contagiar a estos animales, sino también infectar la leche, que puede ser un peligro para el consumidor. Lo mismo debe exigir del encargado de cuidar las gallinas, por cuanto éstas picotean los esputos arrojados por los enfermos y se infectan los órganos digestivos.

Es un factor del más alto interés, el suprimir el hacinamiento de los animales, precisamente en este mismo sentido se orienta hoy la lucha antituberculosa humana. Así, pues, el alojamiento de los animales será de capacidad adecuada al número de ellos, y bien ventilado y soleado, pues sabido es que el sol y el aire puro, disminuyen la virulencia del b. t., siendo, por tanto, más difícil la infección, y cuando ella tiene lugar, no sólo es más fácil dominarla por las defensas orgánicas, sino que, al mismo tiempo de ser vencida, confiere cierto grado de resistencia para poder mejor dominar infecciones ulteriores.

Si a esto agregamos que los animales deben ser objeto de una alimentación nutritiva y limpieza esmerada, y hacer la vida en el campo al aire libre, lo mismo de día que de noche, siempre que las inclemencias del tiempo no lo impidan, todo lo cual aumenta considerablemente las defensas orgánicas, haciendo cada vez más difícil la infección, como acontece en los animales salvajes que viven en libertad, en los que la tuberculosis es rarísima, al paso que ella es tan frecuente en los que viven cautivos.

Y lo mismo acontece en el hombre que vive en el campo, que raramente padece la enfermedad; al paso que la padecen con tanta frecuencia los que hacinadamente viven en las grandes capitales, en habitaciones antihigiénicas, sin la luz, aire ni alimentación necesarias.

La lucha antituberculosa de los animales, como función social, debe ser obligatoria y gratuita, organizada y dirigida por el Estado, con la colaboración de las Diputaciones, Municipios y organizaciones pecuarias y ganaderas.

Todo lo legislado hasta el presente en nuestro país, en materia de tuberculosis de los animales, incluso la R. O. del Ministerio de Economía Nacional de 29 de Enero último, resulta completamente inútil.

## CONCLUSIONES

1.<sup>a</sup> En el estado actual de nuestros conocimientos, todo intento de lucha antituberculosa fracasará del modo más rotundo si él no va precedido de una bien orientada difusión de cultura tisiológica entre los dedicados a las diversas explotaciones pecuarias.

Esta preliminar labor educadora de los ganaderos, debe ser realizada por personal especializado de los servicios municipal, provincial y de puertos y fronteras, de Higiene y Sanidad pecuaria.

2.<sup>a</sup> La gran difusión de la tuberculosis y la extensión y gravedad que ella alcanza, no sólo en la población animal sino en la humana, plantea problemas de la mayor transcendencia desde el punto de vista higiénico-sanitario y económico-social, cuya solución justifican de modo imperativo la realización inmediata de la lucha antituberculosa.

La irresolución del problema higiénico-sanitario, por incultura tisiológica, plantea el económico social, por lo que, el capital de 3.000 millones de pesetas que representa la ganadería nacional, pierde anualmente 250 millones de pesetas, hace que las carnes y sus derivados adquieran precios tan elevados que no pueden ser adquiridas por las clases trabajadoras; que el rendimiento de sus actividades sea más precario y que la tuberculosis animal pueda transmitirse con más facilidad a los humanos.

3.<sup>a</sup> Si universalmente la tuberculosis es conceptualizada como enfermedad evitable se impone el empleo de los medios preventivos de la misma, por cuanto ellos pueden dar solución satisfactoria a los mencionados problemas por ella planteados.

La vacunación preventiva, principalmente por los métodos de Ferrant y de Calmette, y los procedimientos de Bang, representan los principales de dichos medios.

4.<sup>a</sup> La vacuna antituberculosa o antialfa del doctor Ferrán, a pesar de los detractores que todavía tiene, como los tuvo la vacuna anticolérica del mismo autor, tiene demostrada universalmente su completa inocuidad, y su valor preventivo va teniendo cada vez más partidarios por su indudable eficacia; por cuyo motivo se hace indispensable realizar una amplia y seria experimentación práctica hasta ver de modo definitivo sus resultados próximos y remotos.

5.<sup>a</sup> La vacuna antituberculosa de Calmette, no obstante haber sido prohibido su empleo en Austria y Alemania, rechazada por la Sociedad de Naciones, y duramente combatida en diversas Academias de Medicina, como la de París, y en la prensa científica, por indiscutibles autoridades en la tisiología, tiene en su haber resultados más o menos favorables que la hacen acreedora a que se prosiga la experimentación de la misma hasta que se demuestre su total eficacia o ineficacia.

6.<sup>a</sup> Interin se lleva a cabo la labor experimental de las vacunas de Ferrán y de Calmette, hasta comprobar de modo definitivo sus resultados favorables o adversos, es de urgente necesidad establecer prácticamente la lucha contra la tuberculosis de los animales por los procedimientos de Bang, con sus consiguientes medidas preliminares y complementarias.

7.<sup>a</sup> Siendo la sanidad función del Estado, a este corresponde, con la colaboración de las corporaciones provinciales, municipales y ganaderas, la organización y ejecución de la lucha antituberculosa pecuaria, con carácter obligatorio e indemnización por decomiso, en consonancia con lo consignado en las precedentes conclusiones.

Por consecuencia, este Congreso Veterinario, debe solicitar del Gobierno la urgente necesidad de la implantación de la mencionada lucha.

# Estudio clínico de los pseudorreumatismos infecciosos del ganado vacuno e importancia del mismo en inspección de carnes

POR

**Eduardo Respaldiza Ugarte**

CATEDRÁTICO EN LA ESCUELA SUPERIOR DE VETERINARIA DE ZARAGOZA

Señoras, señores congresistas: Al encargarme el Comité organizador de primer Congreso científico veterinario español de desarrollar la ponencia del tema clínico de esta reunión científica, me ha otorgado el mayor galardón que se le puede conceder a un veterinario que siente con entusiasmo su profesión: me ha concedido el título de clínico veterinario.

No puedo menos de darle las gracias más expresivas, porque gracia y muy grande es la que me ha dispensado al darme título tan honroso como inmenso.

Clínico veterinario constituye la cumbre de nuestra profesión que es profundamente médica. Y ser clínico veterinario es algo tan complicado y difícil que creo casi imposible pueda serlo nadie en toda su vasta extensión. Es la parte práctica más difícil y científica de nuestra profesión de la que desertan la mayoría de nuestros profesionales por declararse incapaces de comprenderla y saborearla con verdadera fruición filosófica.

Yo me limito a ser un modesto aficionado de la clínica veterinaria, que se halla encariñado con ella como el artista con sus obras, como el místico con su religión, y que hoy me veo en el apurado trance de tener que exponer a vuestra consideración una cuestión clínica, que he palpado con alguna insistencia y considero enjundiosa, pero seguramente resultará escuálida, seca y estropajosa por falta de amenidad descriptiva. Ahora bien: culpaci de ello también al Comité organizador, que no ha sabido elegir el ponente adecuado para tema tan importante, y, por añadidura, ha dejado a mi elección el asunto que os voy a presentar y que he titulado: «Estudio clínico de los pseudorreumatismos infecciosos del ganado vacuno e importancia del mismo en inspección de carnes».

Así como en medicina humana las enfermedades esporádicas o algo infecciosas del hombre, no tienen más transcendencia que los daños ocasionados al organismo enfermo, en Veterinaria existen un gran número de enfermedades de esta naturaleza graves en sí por las pérdidas y trastornos que determinan en los animales enfermos, y doblemente graves, por la facultad que tienen de engendrar diversos trastornos en la especie humana cuando el hombre consume la carne de los animales enfermos.

Tal ocurre con la o las enfermedades denominadas pseudorreumatismos, o reumatismos infectivos del ganado vacuno.

Entiéndese por tal, una enfermedad, o mejor, un grupo de enfermedades que se presentan en el ganado vacuno (terneros y vacas principalmente), las cuales se traducen por síndrome de poliartritis agudas o crónicas, serosas, serofibrinosas o purulentas, cuyas causas son muy variadas, interviniendo generalmente como agentes causales o complicativos gérmenes paratíficos, coli y paracoli, y también agentes de la supuración y putrefacción.

Las pérdidas que dichas enfermedades ocasionan no es posible saberlas porque no se han hecho estadísticas detalladas sobre ellas; pero indudablemente suman una buena millonada de pesetas, según se desprende de la frecuencia con que las observamos los veterinarios que nos dedicamos a la clínica de ganado vacuno.

Podría afirmar sin pecar de exagerado, que son las enfermedades que ocasionan mayores pérdidas en el ganado vacuno. Seguramente podríamos decir que los pseudorreumatismos son, por su frecuencia en clínica bovina, lo que las indigestiones en clínica equina, superando a éstas por su transcendencia sanitaria.

Un buen número de intoxicaciones o envenenamientos cárnicos son producidos por carnes de animales pseudorreumáticos, que son conducidos al matadero como recurso terapéutico final.

Ni los veterinarios clínicos, ni los veterinarios inspectores de carnes españoles, han parado mientes en estas enfermedades, limitándose a tratarla como una más o practicando un decomiso sin suficiente garantía para la salud pública o para los intereses ganaderos.

Se impone afinemos el diagnóstico clínico y sanitario esforzándonos en corregir tan importante plaga pecuaria, evitando de paso numerosas y graves epidemias del hombre.

Son los veterinarios franceses los que han hecho del pseudorreumatismo infeccioso de los ganados un síndrome delimitado y preciso, siguiendo en esto las ideas de Bouchard y su escuela en medicina humana. Yo me he inclinado a seguir a la escuela francesa por estar más de acuerdo con la observación clínica que la escuela alemana y porque hoy la clínica tiende a estudiar, no enfermedades, sino grandes síndromes morbosos, verdaderas realidades clínicas en vez de utopías etiológicas.

Los pseudorreumatismos infecciosos del ganado vacuno son universales en su distribución geográfica, y tanto más frecuentes cuanto más intensamente se explota este ganado. El ganado en estabulación constante es el que más lo padece. Las vacas de gran rendimiento lácteo y sus terneros son los que pagan mayor tributo a esta enfermedad, a tal punto, que se la ha llamado enfermedad de las buenas vacas, reumatismo de los terneros.

**SÍNTOMAS.**—Desde el punto de vista sintomático debemos ya establecer una gran división:

- 1.<sup>a</sup> Seudorreumatismo infeccioso de las vacas.
- 2.<sup>a</sup> Seudorreumatismo infeccioso de los terneros.

1.<sup>a</sup> En el seudorreumatismo infeccioso de las vacas, artritis de las vacas lechera, artritis infecciosa de las mismas, pseudorreumatismo infeccioso de los adultos, gota, etc., presentan dos formas clínicas, una aguda y crónica la otra.

a) Es la forma crónica la más frecuente y se presenta las más de las veces insidiosamente sin tener recuerdo en donde residía la causa de ella. Indagando se ve pronto la concomitancia que existe entre ella y una retención placentaria, una metritis séptica post-partum, una mamitis antigua, un aborto y más abortos epizoóticos. No debe el veterinario preocuparse excesivamente de los síntomas, debe penetrar a través de ellos para buscar su verdadero origen.

Hay síntomas locales y síntomas generales, encontrándose entre los primeros el aumento de volumen de diversas regiones articulares, principalmente la femoro-tibio-rotuliana, la tarsiana, carpiana y menos frecuentemente la humero-radio-cubital y las de los menudillos y falanges. A la palpación hay fluctuación tensa o pastosa, indicando la existencia de serosidad o de pus y membranas en el interior de la articulación. Se nota dolor más o menos intenso que obliga a defenderse a la presión y que hace claudicar al animal, intermitente o perma-

nentemente, dificultando el ponerse en pie y la marcha. Algunas veces, muy pocas, se abscedan algunas articulaciones. Las vainas tendinosas periarticulares también aumentan de volumen, se igurgitan de serosidad y se hacen dolorosas.

Estas inflamaciones articulares y periarticulares no aparecen todas a un tiempo, sino que suelen aparecer primero en una articulación; después que ya ha mejorado, al cabo de unos días, esta articulación, se presenta en otra u otras y así recorre las diversas articulaciones ya citadas invirtiendo varias semanas o algunos meses. Las inflamaciones articulares se suceden por accesos o ataques. Por falta de funcionamiento de las extremidades cojas sobreviene la atrofia de los grupos musculares que mueven la articulación tumefacta; lo que hace destacar aún más el sitio de la lesión.

Entre los síntomas generales se nota un ligero estado hipertérmico de medio a un grado en los períodos de calma y una exacerbación febril de uno y medio a tres grados durante los accesos artríticos.

El apetito suele conservarse bastante bien, aunque en muchos enfermos se hace caprichoso. Disminuyen de peso muchas reses de una manera rápida y alarmante, otras más lentamente hasta hacerse caquéticas. Disminuye notablemente la producción láctea en las vacas.

Suele haber aceleración del pulso y taquipnea, sobre todo en los días de agudización o accesos; no es raro surjan complicaciones de pericarditis, endocarditis, neumonías, marnitis, etc.

b) La forma aguda sigue más de cerca a la enfermedad primitiva; los síntomas generales inicián el cuadro sintomático con fiebre, aceleración del pulso, taquicardia, disnea, temblores musculares, escalofríos, erizamiento del pelo, sequedad del hocico, congestión de mucosas, estreñimiento o diarrea, atonia de la panza, disminución o falta de producción láctea en las vacas, sucediendo después la tumefacción articular y periarticular de varias articulaciones. No suele ser frecuente esta forma. Sobreviene algunas veces septicemias mortales.

B) El cuadro sintomático del pseudorreumatismo infeccioso de los terneros, llamado también poliartritis infecciosa, se presenta bajo dos formas clínicas: aguda o purulenta y subaguda o exudativa.

a) La primera forma puede adoptar dos modalidades: la purulenta y la plástica.

Se manifiesta la purulenta a los pocos días de nacer los animales, algunas veces en las primeras semanas, rara vez después de haber transcurrido más de dos meses.

Tanto los síntomas locales como generales aparecen súbitamente, como si el animal fuese atacado de infusura.

Las articulaciones más activas, correjones, babillas, articulaciones falangicas, articulaciones carpianas se tumefactan, se reblandecen, se hacen fluctuantes, pastosas; la piel periarticular se depila en determinados sitios, se ulcerá y se abscede, saliendo una buena parte del pus que llena la articulación o articulaciones. Estos abscesos articulares pueden ser monoarticulares o poliarticulares, presentándose primero en unas articulaciones y después de un cierto tiempo en otras. Nunca he visto en el ternero luxaciones falangicas como consecuencia de estas artritis, en cambio las he apreciado tres veces en los potros.

Como consecuencia de estas artritis purulentas los animales cojean intensamente, andan con extremada dificultad o permanecen constantemente echados casi paráxicos, como si estuvieran paralíticos.

Durante la formación de los abscesos articulares los animales tienen fiebre alta de 2 o más grados, aumento del número de pulsaciones, igualmente del nú-

mero de respiraciones, abatimiento, falta de apetito y sobrevienen complicaciones de endocarditis, pericarditis, neumonias, pleuresias, enteritis, etc.

La marcha suele ser rápida y la terminación fatal en pocos días, algunas veces en menos de 48 horas sin dar tiempo a la formación de abscesos articulares. Mueren por verdadera septicemia aguda; algunas veces resisten varios días y hasta algunas semanas, muriendo, al fin, caquéticos y pihémicos. Pocas veces logran curarse al cabo de varias semanas, pero quedando sus articulaciones anquilosadas o lacradas para toda la vida.

b) En la forma exudativa los síntomas aparecen después de varias semanas y hasta de varios meses del nacimiento. He visto aparecer en un potro de quince meses; en el ternero aparece antes o no aparece según mis observaciones.

Su aparición es menos brusca, más insidiosa, menos dramática. Síntomas locales y generales son más lentos en su desarrollo y más suaves en sus manifestaciones.

Las mismas articulaciones que en la forma anterior, se tumefactan, se hacen fluctuantes, se igurgitan a veces, pero no se resquebraja y rompe la piel periarticular. Si puncionamos la articulación sale un exudado seroso más o menos viscoso, a veces serofibrinoso pero nunca purulento. Esto produce claudicaciones más o menos intensas, según el número de articulaciones atacadas; pero los animales se levantan y se mueven a veces con poca dificultad. Los dolores articulares no son tan intensos como en la forma purulenta.

Así los síntomas generales son poco alarmantes. La temperatura es poco elevada, el pulso casi normal o poco acelerado, la respiración le ocurre lo mismo, conservan la alegría casi habitual así como el apetito; enflaquecen lentamente o casi no enflaquecen.

En esta forma puede durar la enfermedad varias semanas y hasta varios meses. Algunas veces sobrevienen complicaciones pneumáticas, entéricas, raquísticas y hasta sépticas de las que mueren los animales; si no curan una buena parte, la mayoría, aun cuando muchos quedan maclados para toda la vida.

Como secuela de esta forma y pocas veces de la purulenta, puede aparecer una forma crónica en que las articulaciones se anquilosan, se hidrartrosan o se convierten en artritis fibroplásticas que duran meses y hasta años agudizándose sus síntomas de tarde en tarde.

**ANATOMÍA PATOLÓGICA.**—Seguiremos en su exposición el mismo orden que en la sintomatología:

A) Moussu, admite dos tipos anatómopatológicos de lesiones en el pseudo-treumatismo infeccioso de las vacas: el exudativo y el fibroplástico. Efectivamente, son las formas corrientes, pero creo con Hess, que se puede admitir además un tipo purulento relativamente frecuente y un tipo icoroso muy excepcional, al menos así lo he podido observar reiteradas veces. No comprendo la limitación que tan tenazmente hace Moussu y que sostienen todos los autores franceses, siguiendo al maestro.

a) El tipo *exudativo* se caracteriza por inflamación de las sinoviales, articulares con engrosamiento de las mismas formando un manguito fuerte y robusto. El contenido intrarticular es sero-sinovial, viscoso o serofibrinoso casi incoloro, o amarillento, transparente; otras es ligeramente turbio y hasta teñido de un matiz sonrosado cual si existieran algunos glóbulos rojos extravasados. Se puede notar algunas erosiones en los cartílagos de incrustación. También se observa con frecuencia hidropesia y edemas de las sinoviales tendinosa y de los tejidos periartrulares.

b) Esta es lesión que caracteriza la forma aguda, la que puede, a su vez, convertirse o ser desde un principio de tipo purulento o icoroso.

Entonces el contenido de la sinovial se halla constituido por pus, unas veces cremoso muy concreto, otras seropulento, algunas veces icoroso-purulento de olor repugnante. Pueden presentarse tonalidades verdosas más o menos obscuras, debidas a pigmentos de los gérmenes de la supuración y putrefacción. Las sinoviales y cartílagos articulares se hallan corroidos y ulcerados, así como los tejidos periarticulares, por buscar el pus salida a través de ellos hasta perforar la piel por verdadera maceración y digestión.

c) En la forma crónica, encontramos, generalmente, el tipo anatómico plástico más o menos deformado desde la variedad fibrinosa hasta la ósea, pasando por la fibrosa y calcárea. Las cavidades articulares están llenas de membranas fibrinosas o de masas fibrosas impidiendo los movimientos articulares, total o parcialmente. Desaparecen los cartílagos de incrustación e interarticulares, así como las sinoviales articulares. También el tejido periarticular se esclerosa con el tiempo. Algunas veces sobreviene la anquilosis total de la articulación, calcificándose u osificándose al mismo tiempo el tejido fibroso que la rellena, y, deformándose por aumento de volumen las epífisis de los huesos articulares cuando son largos, o sinostosándose cuando son cortos como los del carpo y tarso.

A las lesiones locales acompañan lesiones generales que no caracterizan a la enfermedad, pero que indican su gravedad, complicaciones o el origen de la misma. En la forma aguda exudativa, purulenta e icorosa, además del enfraquecimiento consiguiente, se ven lesiones de metritis séptica o purulenta, a veces perimetritis exudativa o septicémica, llegando a la metroperitonitis. Algunas veces hay lesiones de enteritis septicémica, encontrando, asimismo, lesiones de degeneración del hígado, nefritis, zonas de esplenización o hepatalización pulmonar, lesiones pericardíticas serosas, serofibrinosas o purulentas, lesiones endocárdicas, o, por último, manifestaciones anatómicas septicémicas.

En la forma crónica todas estas lesiones secundarias son más discretas, contrándose frecuentes degeneraciones en los diversos órganos alterados y dichos y enfraquecimiento general hasta llegar a la caquexia.

B) En el seudorreumatismo de los terneros, las lesiones articulares varían según que la forma sea exudativa o plástico-purulenta.

Es la segunda la más frecuente; sus lesiones articulares se traducen por espasmo e inyección de las sinoviales articulares por repleción sinovial cuyo líquido se vuelve turbio, algo sanguinolento y después purulento, con ulceración de sinoviales, de cartílagos de incrustación, corrosión de tejidos periarticulares y piel, formación de sedimentos, membranas y placas fibrino-purulentas. En muchos casos termina por anquilosarse la articulación si antes no se ha llevado el animal al matadero.

Coincidirán con estas lesiones otras de onfalaflebitis purulenta, de hepatitis supurada, de nefritis, en las que se ve las vías por donde se han engendrado siguiendo la trayectoria de la vena umbilical o de las arterias. Además, pueden observarse lesiones de enteritis septicémica, pleroneumonía septicémica exudativa, fibrinosa, hemorrágica o purulenta y de septicemia generalizada.

Su forma exudativa no se manifiesta más que por lesiones articulares de repleción sinovial de las articulaciones, salvo enfraquecimiento y lesiones de degeneración de hígado y riñones.

Etiología.—Los pseudorreumatismos infecciosos son siempre consecuencias de otras enfermedades primitivas que unas veces hemos observado claramente y otras han pasado inadvertidas.

En el reumatismo de los adultos, de las vacas, actúa como enfermedad inicial las infecciones transpartum de la matriz, infecciones puerperales de diversas clases engendradas por partos difíciles, más comúnmente por retención de se-

cundinas debidas a causas banales o a la existencia del aborto epizoótico, revisando en este último caso la forma epidémica y ocasionando verdaderos desastres en la economía de la producción láctea. Además de las infecciones uterinas tenemos las mamitis estreptocócicas, colibacilares, enteritis infecciosa; diversas enfermedades contagiosas, como la fiebre aftosa, el coriza gangrenoso, la peritonitis, que son capaces de producir artritis pseudorreumáticas.

No debemos olvidar nunca en éstas que los pseudorreumatismos infecciosos se desarrollan en terrenos predisuestos por alimentación insuficiente, por exceso de explotación en su producción láctea, por mala higiene de los establos, por enfermedades comunes y, en fin, por una serie de causas que contribuyen al agotamiento y depauperación orgánica.

En última instancia, son los agentes microbianos productores de las enfermedades primitivas ayudados por sus toxinas y por agentes vulgares de la supuración y putrefacción los que engendran los pseudorreumatismos infecciosos. Todavía no se ha hecho un estudio metódico de dichos agentes, pues se ha creído ver en las articulaciones gérmenes de aborto epizoótico, colibacilos, estafilococos, proteus, etc.

Mejor estudiada se halla la etiología de la parálisis o pseudorreumatismos infecciosos de los terneros. Aquí también se halla plenamente comprobado que en principio existe una infección umbilical, al igual que en las de las vacas hay una infección uterina. La infección umbilical se engendra, generalmente, después del parto en el momento de rotura del cordón y en el período de la cicatrización, pero también se admite que dicha infección puede producirse por vía placentaria antes del parto, siquiera sea en menor escala.

También la diarrea o disentería infecciosa de los terneros, es otra enfermedad primitiva, de la cual deriva muchas veces la poliartritis infecciosa de los terneros.

Pleroneumonías infecciosas y heridas supuradas pueden igualmente motivar pseudorreumatismos infecciosos.

Mousset admite aun más: que las poliartritis pueden tener sus raíces en indigestiones lácteas ocasionadas por una leche muy copiosa y nutritiva que engendra productos de desdoblamiento anormales y tóxicos.

La bacteriología del pseudorreumatismo infeccioso de los terneros, dice que en las lesiones se hallan casi constantemente coli, para coli y metacoli, estafilococos y estreptococos, pasterelas, bacilo de Slmoris, aerogenes, etc., en una palabra, todos los gérmenes que intervienen como causas de las disenterías de los terneros y de las infecciones piógenas del cordón umbilical.

Ahora, que muchas veces en la forma de artritis exudativa no es posible encontrar gérmenes, y se dice que son toxinas microbianas las que engendran tales lesiones.

**PATOGENIA.**—Siendo los pseudorreumatismos enfermedades secundarias, la patogenia nos es fácil comprenderla, al menos de una manera superficial, pues para llegar a su intimidad quedan muchos estudios por realizar y muchos enigmas aún por resolver.

a) Es fácil comprender cómo una infección uterina, una septicemia puerperal crónica puede enviar por vía sanguínea o linfática gérmenes cultivados exuberantemente en la cavidad uterina, o bien toxinas, a las distintas articulaciones, produciendo allí las consiguientes artritis y periartritis. Se admite que cuando llegan gérmenes a las cavidades articulares se producen las artritis plásticas, purulentas e icorosas y cuando sólo van toxinas se producen las artritis exudativas. Creo es una concepción demasiado simplista que tiende a anular el concepto etiológico con la sintomatología y las lesiones.

Existe el factor organismo del cual se prescinde con demasiada ligereza, el cual regula la aparición de las distintas variedades clínicas. Pero ahondar en esta cuestión es caminar por un caos de conjeturas y de hipótesis que no conducen, hoy por hoy, a nada práctico porque todavía faltan que hacer los estudios en que fundamentarlas. Hablar de acidosis o alcalosis, de alteraciones de metabolismo basal, de modificaciones en determinadas secreciones internas, de estados vagatónicos y simpaticotónicos, de fenómenos coloidoclásicos y de otras cuantas cuestiones de fisiopatología bioquímica, resultaría un vano alarde un tanto rebuscado y efectista, pero sin ninguna consecuencia útil de inmediata aplicación clínica. Es de esperar que este revoloteo de ideas bioquímicas que van invadiendo el campo de la patología produzca sus frutos prácticos en éstas como en otras enfermedades.

Todavía no podemos aún decir por qué los gérmenes y las toxinas van a localizarse unas veces en las articulaciones y otras en diversos órganos; tenemos que sacar a relucir la consabida frase de *locus minoris resistenciae*, que es como decir nada, o cubrir nuestra ignorancia con vanas palabras.

¿Por qué son las articulaciones lugares endebles o de poca resistencia a las infecciones e intoxicaciones metastásicas o secundarias? ¿Y por qué algunas articulaciones son más predispuestas que otras?

Ya sé que a esto podemos contestar que las articulaciones son regiones de activo fisiologismo y de complicada estructura anatómica con abundante irrigación sanguínea y linfática. Y quien dice fisiologismo activo vislumbra fatiga, desgaste y enfermedad en acecho frecuentes; pues órgano que más funciona es órgano que más se fatiga y que más enferma. Por esto vemos que las articulaciones de mayor actividad son las que enferman con mayor frecuencia e intensidad, cual les sucede a la temorotibiorrotuliana, a las tarsianas, carpianas, radiocubitales, etc.

Aún más; probablemente la situación de la región de la babilia y coxofemoral, sus relaciones de vecindad a las mamas y matriz y sus relaciones vasculares linfáticas y nerviosas con estos mismos órganos, podrían explicar un tanto satisfactoriamente el por qué enferman la articulación femorotibiorrotuliana y coxofemoral preferentemente a todas las demás en las vacas lecheras.

Hasta ahora no podemos avanzar más allá de esta explicación anatómica en la patogenia de las artritis infecciosas; pero no debemos contentarnos hasta inquirir su quimismo patogénico más íntimo, ya que entonces nos hallaremos próximos a descubrir su tratamiento y profilaxia específicos. El avance científico y práctico de la patología va vinculado a la patogenia, cosa un poco olvidada por los patólogos y clínicos veterinarios.

La misma concepción patogénica podemos adoptar para explicar los pseudorreumatismos infecciosos consecutivos o mamitis infecciosa, enteritis, pleuresis, etc.

b) Todavía resulta más fácil comprender la patogenia de las artritis infecciosas de los terneros, originadas como consecuencia de las infecciones y supuraciones umbilicales y placentarias. El foco infeccioso que se asienta en el cordón umbilical origina tromboflebitis y tromboarteritis umbilicales que constituyen un excelente medio de cultivo de toda clase de gérmenes y, desde donde caminan hacia el hígado, por la vena umbilical, o hacia la aorta y arterias iliacas por las arterias umbilicales que son completamente permeables en los primeros días de la vida. En pleno torrente circulatorio gérmenes y toxinas se distribuyen por todo el organismo, localizándose en los lugares de menos resistencia: en esta ocasión en las articulaciones, como en otras pueden ser los pulmones, riñones, etc.

También aquí son las articulaciones más complicadas anatómicamente y más activas fisiológicamente las que primero y más frecuentemente enferman. Es la misma ley fisiopatológica que por herencia también rige la predisposición patogénica de las articulaciones de los animales jóvenes; a pesar de que sus conyunturas no pueden hallarse aún fatigadas.

Ahora, si nos fijamos un poco veremos que esta ley no se cumple con tanta exactitud como en los adultos. Es que aquí surge otro motivo principalmente osteogenético que complica y deforma un poco esta ley.

En las proximidades de las articulaciones se encuentran los núcleos y puntos epifisarios de osificación de los huesos, centros osteogenéticos, tanto más vascularizados y congestionados cuanto mayores y más numerosos son, a lo que va unido una mayor aportación de materiales nutritivos, pero también una mayor cantidad de toxinas y gérmenes infecciosos cuando el torrente circulatorio los posee.

Por esto vemos que son las articulaciones del tarso y carpo las más atacadas, así como las falangicas. Aquí también intervienen las fases o erupciones osteogénicas que aun no conocemos sino muy someramente.

He aquí explicada la aparente divergencia patogénica de las artritis o pseudorreumatismos infecciosos de las vacas y de los terneros, de los ganados adultos y de los jóvenes.

Desde el intestino, la infección metastásica de las articulaciones se realizan de la misma manera que desde el ombligo.

Igualmente aquí tenemos que detenernos sin penetrar en lo que podemos llamar patogenia fina o bioquímica.

Existe para algunos autores la misma concepción que en los pseudorreumatismo de las vacas, de que las artritis purulentas y plásticas son debidas a la irrigación de gérmenes en el interior de las articulaciones y las artritis exudativas a la irrigación de toxinas o endotoxinas.

Eclarecer la patogenia de las complicaciones que surgen en el curso de las artritis infecciosas, tanto de las vacas como de los terneros, es asunto que huelga; pues fácilmente se comprende que una artritis purulenta pseudorreumática puede dar origen por metástasis a una pericarditis, endocarditis, nefritis, pleuresia, etc.

**DIAGNÓSTICO.**—a) El diagnóstico del pseudorreumatismo infeccioso de las vacas es fácil en la mayoría de los casos. Precisar la articulación enferma y la forma de artritis puede ser difícil al principio pero no en pleno período evolutivo; los síntomas y lesiones expuestos, fácilmente observables mediante una exploración metódica, nos aclaran pronto estos puntos. No será tan fácil determinar la causa o mejor la enfermedad primitiva o inicial. Aquí entra la intuición y sagacidad del clínico que debe saber averiguar las enfermedades que antes padeció el animal y su encadenamiento nosológico pseudorreumático.

Se presta a confusión esta enfermedad con la osteomalacia inicial o con las osteomalacias atenuadas, pero debemos advertir que estas formas comienzan por una especie de pseudoinfusura crónica generalizada sin tumefacción de articulaciones, signo este propio del pseudorreumatismo infeccioso.

Las artritis traumáticas cerradas o abiertas se diagnostican por los antecedentes y contusiones apreciables.

Es posible la confusión con los reumatismos articulares, pero hay que advertir que éstos son poco frecuentes y ceden pronto el tratamiento salicílico, aparte no se ve la conexión con otra enfermedad anterior.

b) Los terneros con pseudorreumatismo infeccioso tienen enfermas las articulaciones y el ombligo o han padecido antes alguna enteritis infecciosa.

En el raquitismo también hay deformación y aumento de volumen de las articulaciones, pero hay reblandecimiento y deformación de los huesos, cosa que no hay en los pseudorreumatismos.

**PRONÓSTICO.**—a) Es siempre grave en el pseudorreumatismo de las vacas, pues si no mueren muchas, enflaquecen considerablemente reduciendo la producción láctea a la mitad o la cuarta parte de la normal o desapareciendo totalmente. Esto sin contar el mucho tiempo que dura la enfermedad, máxime los gastos de curación. No hay que ser optimista en esta enfermedad, más si se tiene en cuenta lo fácil que se injertan otras enfermedades, como la misma osteomalacia, la tuberculosis, etc.

b) Más grave es por su mortalidad el pseudorreumatismo de los terneros. Las estadísticas acusan una mortalidad de 70 a 90 por 100 del total de enfermos.

Tanto en uno como en otro pseudorreumatismo el pronóstico se entenebrece desde el punto de vista sanitario; la carne de los bóvidos pseudorreumáticos se muestra muchas veces extraordinariamente toxinfecciosa para los consumidores de la especie humana. Luego haré algunas consideraciones sobre este punto.

**TRATAMIENTO.**—a) Presentados los síntomas y lesiones pseudorreumáticas en las vacas, se recurrirá al tratamiento local y general, más al tratamiento de la enfermedad causal.

Las artritis se combatirán con embrocaciones resolutivas y calmantes, con punciones y aspiraciones de los líquidos intrarticulares, con puntos de fuego precisos y no muy abundantes. Como tratamiento general podemos recurrir a los diversos medios antienfekciosos, abscesos de fijación mejor con suero trementino que con esencia de trementina pura, a la proteinoterapia, autovacunas, inyecciones de nucleínamo de sosa, de plata y cobre coloides o coloidoterapia, inyecciones o administración de salicilato de sosa, aspirina, etc. Procuraremos alimentar bien las vacas; tendremos un máximo de aireación e higiene en los establos con frecuentes estancias en el campo, si es posible, y administrándoles algún reconstituyente arsenical o ferruginoso a la par.

Combatiremos las metritis crónicas por medio de lavados, mechas, lápices o candelas antisépticas. Igualmente corregiremos por una cura adecuada las mastitis y enteritis infecciosas.

La extracción rápida de las secundinas y el tratamiento oportuno de la metritis puerperales, mamitis, etc., evitan la aparición de la mayor parte de los pseudorreumatismos infecciosos.

Como supremo recurso en los casos de marcha crónica se apela, como siempre, al yoduro potásico, cuyos resultados no son muy alentadores, al menos en mi práctica.

b) A los terneros también hay que tratarlos local, general y focalmente. En las articulaciones se usará un tratamiento parecido al del pseudorreumatismo en los adultos, solamente que aplicado con más moderación. Las unciones yodo yoduradas me han dado algún resultado.

Usaremos para el tratamiento general los mismos recursos terapéuticos que en las vacas, perfectamente dosificados.

Para el tratamiento focal nos dirigiremos al ombligo e intestino activando la cicatrización del primero y evitando su infección, así como la infección intestinal.

El cuidado del ombligo, al menos por medio de la correspondiente limpieza y la aplicación de apósitos antisépticos con soluciones de creolina, cresil, solución lugol, glicerina yodurada o fenicada, colodión, etc., constituye un medio eficaz para prevenir una buena parte de los casos de poliartritis infecciosa en los terneros jóvenes.

Se han ensayado aquí, lo mismo que en la disentería de los terneros, las vacunas elaboradas con *bacillus coli*, para y metacoli, con estrepto y estafilococos, con pasterelas, con vacunas polivalentes de estos gérmenes, con inmunosueros, mono o polivalentes, con suero normal de vacas adultas, principalmente de las madres de los animales enfermos; habiendo obtenido resultados muy desiguales que no permiten sacar ninguna conclusión práctica acerca de su valor profiláctico y curativo.

Es conveniente que nos preocupemos de corregir y evitar las diarreas e infecciones intestinales por medio de una terapéutica adecuada a base de antisépticos intestinales, etc., o prevenirlas empleando vacunas e inmunosueros de comprobada eficacia o practicando el tratamiento aislador, del cual he podido comprobar sus buenos resultados.

Moussu, siguiendo su teoría sobre la intoxicación láctea de algunos terneros, aconseja una alimentación refrescante de la madre o nodriza en las que se compruebe una leche excesivamente rica en grasa.

Para corregir algunas retracciones musculares tendinosas consecutivas que se presentan en los terneros, se han propuesto algunas desmotomías y tenotomías que no merecen ser descritas en este trabajo.

Con el yoduro potásico y demás compuestos yodados, he obtenido resultados halagüeños cuando los he empleado en casos de marcha subguda o crónica.

APROVECHAMIENTO DE LAS CARNES DE LOS ANIMALES CON PSEUDORRUMATISMO INFECTOSO.—Este es un capítulo completamente olvidado por los tratadistas de Patología veterinaria y por nuestros clínicos, cuando debe ser uno de los que mayor atención le debemos prestar en la descripción de esta enfermedad por ser muchos los animales pseudorreumáticos, la mayoría, que son llevados al matadero por decisión expresa de los dueños para evitarse un tratamiento enojoso, largo y caro.

En nuestros mataderos se admiten estos animales sin más preocupación de que sus carnes tengan un buen aspecto, no presenten los caracteres de carnes febriles, no estén los animales muy flacos o no presenten señales de piñemia o septicemia; todas ellas, cosas tan gruesas por las que naturalmente no es posible pasar.

Debemos saber que la carne procedente de vacas o terneros pseudorreumáticos infecciosos es una de las que provocan intoxicaciones o toxinfecciones cárnicas en el hombre, por albergar en sí gérmenes paratípicos del tipo enteriditis Gaertner, Aertripck, del coli, paracoli o metacoli o del proteus.

Ya Bollinger señaló este peligro, pero en lo que llevamos de siglo y, más aún, en estos veinte últimos años, se han hecho perseverantes y minuciosos estudios sobre las intoxicaciones cárnicas, poniendo de relieve el peligro del empleo de las carnes de estos animales en la alimentación del hombre, al menos sin un reconocimiento bacteriológico cuidadoso. Son muchas y muy graves las epidemias por intoxicaciones cárnicas señaladas, por los autores alemanes principalmente, y que son debidas al consumo de carnes procedentes de animales pseudorreumáticos-infecciosos.

Esto quiere decir que el veterinario clínico debe mandar los animales artríticos infecciosos con cierto cuidado al matadero, y que los veterinarios inspectores de carnes, deben recibirlas con cierta prevención, examinando sus carnes detenidamente y practicando el examen bacteriológico en todos los casos, o por lo menos, haciendo los diversos ensayos rápidos que podemos llamar prebacteriológicos y bacterioscopicos que nos ponen en guardia acerca de la riqueza bacteriana de estas carnes y de su posible toxicidad, para siempre que surja la

menor sospecha prosigamos la investigación, realizando un verdadero reconocimiento bacteriológico.

Se impone el cambiar de norma en nuestros mataderos al inspeccionar estas carnes, así como en las procedentes de animales con otras enfermedades que aquí no debo indicar; y se impone, también, que todo animal enfermo al ser llevado al matadero para ser sacrificado, lleve un certificado detallado de un veterinario que debe ser el mismo que le ha asistido, indicando la marcha de la enfermedad y las principales manifestaciones sintomáticas observadas, así como el tratamiento instituido y el diagnóstico hecho. Insisto en los certificados detallados y no en los certificados papeletas o volantes, porque esto no ilustraría nada a los inspectores de los mataderos y porque se prestaría a ser dados por algunos desaprensivos sin haber reconocido previamente al animal. Estos certificados detallados no pueden entorpecer para nada el comercio de ganados, ya que son pocos los animales que es necesario sacrificar urgentemente y en cambio se evitaria con ello la posibilidad de intoxicaciones cárnicas graves en el hombre, salvo descuido imperdonable por parte de los inspectores de matadero.

**HISTORIA.**—Toca a su terminación este trabajo ya verdaderamente latoso, pero antes toleradme diga dos palabras sobre la historia de los pseudorreumatismos infecciosos del ganado vacuno, terneros y vacas, recopilando algo de todo cuanto he dicho en él, y, sobre todo, haciendo resaltar o anotando los nombres de los principales clínicos e investigadores que han estudiado esta cuestión y de sus aportaciones personales en ella; pues yo no he hecho más que exponerlas tal cual ellos me las han dado, sin aportación personal mía que merezca citarse, aun cuando he comprobado en la clínica una buena parte de los hechos que en ellos he aprendido, y, también, haya intentado explicar patogénicamente algunas particularidades clínicas que otros se han limitado a citar de una manera empírica.

a) Es Felipe Heu, en el 1865, quien primero señaló la influencia patogénica que tiene la retención de secundinas sobre la presentación de la artritis de las vacas lecheras, si bien antes habían señalado esta enfermedad Sausol, en el 1816, Coulbeaus, en el 1824, Rychner, en el 1851 y Lecouturier, en el 1858.

Después de esta época Pauleau, Roloff Kreles, Deneubourg, Thierry y otros sostuvieron la misma opinión vulgarizándola entre los clínicos.

Rossignol en el 1877 y Trasbot, observan que las artritis pseudorreumáticas pueden tener su origen en mamitis infecciosas, enteritis, fiebre aftosa. Seponi las observa como consecuencia de coriza gangrenoso; Leblanc y Bitard en casos de progresión de cuerpos extraños a través de los tejidos; Ligniers a consecuencia de actinobacilosis.

Estudian la bacteriología de esta enfermedad Cadiot, Nocard, Moussu, Leblanc, Poels Jensen, Thomassen, etc., observando la serie de gérmenes que hemos indicado.

Ehrhart habla de la influencia de frío y humedad en el desarrollo de las poliartritis infecciosas; Strebler reclama se tenga en cuenta la evolución sexual, la lactancia prolongada y la alimentación insuficiente.

Hacen buenos estudios sintomáticos Pauleau, Moussu, Leblanc y Bitard, Hess, Furlanello, Guitard, Dessart, Cadiot, Rolbelt, Cadeac, Cruzel, etc.

Se distinguen en el estudio anatomo-patológico Moussu, estableciendo dos formas y Hess cuatro.

En el tratamiento encontramos varias fórmulas debidas a Thierry, Heu, Pauleau, Strebler, Guitard, Cruzel, si bien creo que ninguno ha conseguido sino atenuar el dolor.

b) Se destacan notablemente sobre todos los estudios de Bollinger (1873-75) sobre las poliartritis infecciosas de los terneros y de otros animales jóvenes,

asentando la concepción patogénica de que las poliartritis son debidas a *infecciones umbilicales primitivas*, construyendo sobre ella un tratamiento profiláctico eficaz.

En épocas anteriores habían estudiado el pseudorreumatismo infeccioso de los terneros Lecorg, 1832; Trayer, 1839; Darreau, 1842; Loiset, Laffosse, Delafond, Texier, 1843; Martín, 1860; Röl, Funtemberg, 1864; Rolof, 1864; etc.

Se distinguen en el estudio bacteriológico Nocard, Feiffer, Zosckoske y Wilhelmi, Crethien Casper y Ostertag, Lasage y Delmer, Hess, sobresaliendo Jensen y Poels con sus notables trabajos bacteriológicos sobre esta enfermedad y la enteritis infecciosa.

Precisan, afinan y perfilan la patogenia ideada por Bollinger, Pfeifer, Gmelin, Kabitz, Sonhle, etc.

Hacen excelentes descripciones sintomáticas y anatopatológicas entre otros Gmelin, Strebel, Nocard, Moussu, Hess, aparte de la notable descripción de Bollinger.

El tratamiento curativo y preventivo lo instituye Bollinger, si bien lo han vulgarizado Gmelin, Nocard, Gott, Bernhardt, Frank, etc. Habiendo elaborado vacunas e imunisúero Jensen y Poels.

c) Respecto a la acción toxinfecciosa de las carnes de los animales pseudorreumático-infecciosos sobre el hombre que las consume, existen los primitivos trabajos de Bollinger, 1876, que ya establece esta sospecha con observaciones de un valor inestimable, las cuales son confirmadas por las observaciones, experiencias y descubrimientos resonantes de Gartner, 1888, con motivo de la epidemia de Frankenhausen, de Nobele con los envenenamientos de Aertryck, 1802, de Fluyye y Kaensche en Breslau, 1893, de Coradi, de Uhbenhuth y Huebner, de Sacquepee, de Achard y Besaude, de Schtemüller, de Ostertag, de Stanfuss, etc., por no citar sino los más destacados.

d) Debo citar en este resumen histórico los nombres de Bouilleaud y ante todo el de Bouchard, que fué quien destacó vigorosamente en patología humana los síndromes pseudorreumáticos-infecciosos, de donde lo tomaron los autores de patología veterinaria. Los autores alemanes siguiendo a Gerhardt los llaman síndromes o estados *reumatoideos*, y otros adoptan el término de *poliartritis infecciosas* propuesto por Quincke.

#### CONCLUSIONES

Como resumen y término de este trabajo me permito formular las siguientes conclusiones que expongo a vuestra consideración:

1.<sup>a</sup> Son los pseudorreumatismos infecciosos del ganado vacuno adulto y joven, síndromes poliartríticos diversos, consecutivos a variadas infecciones principalmente uterinas o umbilicales.

2.<sup>a</sup> Los gérmenes que las producen son muy variados, predominando los coli, para y metacoli, los paratípicos tipo Gærtner, los estreptococos y estafilococos, pasteurelas, proteus, etc.

3.<sup>a</sup> Sus síntomas y lesiones son muy parecidos se trate de los pseudorreumatismos infecciosos de las vacas o de los terneros, debiendo por ésto formar un conjunto nosológico, ya que hoy se tiende a hacer en patología grandes síndromes, en vez de desmenuzar y fragmentar las diversas enfermedades atendiendo a su etiología más o menos dudosa y confusa.

4.<sup>a</sup> La patogenia de estos síndromes la explican las metástasis infecciosas de los focos o enfermedades primitivas que los originan. La patogenia de su localización es todavía algo enigmático que sólo podemos vislumbrar en parte por la complicación anatómica y actividad fisiológica de las articulaciones.

5.<sup>o</sup> El diagnóstico se basa en la existencia de artritis en las articulaciones más complicadas de las extremidades, coincidiendo con infecciones anteriores en otros órganos (matriz, ombligo, etc.)

6.<sup>o</sup> No existen tratamiento curativo y preventivo verdaderamente específicos contra estas enfermedades, sino sintomático y más o menos paliativo. Unicamente el tratamiento preventivo antiséptico del ombligo de los recién nacidos, tiene algo de específico.

7.<sup>o</sup> Todo animal pseudorreumático-infectioso debe ir acompañado de un certificado veterinario detallado cuando sea llevado al matadero para su sacrificio, y sus carnes deben ser reconocidas bacteriológicamente por la inspección veterinaria, única manera de evitar graves intoxicaciones cárnicas en la especie humana.

## Algo sobre gases asfixiantes

por

**Andrés Huerta**

VETERINARIO MAYOR

### I

#### DOS PALABRAS SOBRE SU HISTORIA

Corría el año 1896 cuando España se veía amenazada por los Estados Unidos, que sin razón ninguna se mezclaba, como muchas veces lo había hecho ya, en los asuntos de la metrópoli con sus colonias.

Que la buena fe y confianza en la justicia dominaban en el pueblo español, se demuestra examinando la falta de su preparación para una guerra internacional; pero la mala fe del contrario llevó los acontecimientos por el camino de la discordia y llegó la ruptura sorprendiendo a España inerme ante sus poderosos preparativos bélicos.

En estas circunstancias, un farmacéutico español llamado Dara, natural de Zamora, ideó y fabricó un cohete generador de un gas asfixiante para defenderse de la acometividad de un enemigo superior y extraordinariamente armado.

La prensa trató del asunto y hubo extranjeros y hasta algún compatriota que calificaron duramente el propósito..., y el proyecto de Dara quedó en proyecto, mientras era realidad que los americanos emplearon bombas incendiarias para quemar nuestros buques de guerra (de madera) en el combate de Cavite.

También ha sido realidad que el método de la asfixia ha sido empleado veinte años más tarde en donde se escandalizaban con el proyecto de Dara.

Según G. Patein («Moniteur Querneville») fueron los alemanes los primeros que ensayaron los gases asfixiantes, pero sabemos que no es cierto, pues el italiano Guareschi inició una publicación (ahogada en Francia por la censura militar, como otras muchas) acerca del asunto en el año 1915, dando datos que eran anteriores al uso de los gases por los alemanes, y anterior, también, a este uso se empezó a publicar en los *Annales de Chimie*, de París, unas notas sobre el asunto.

Los alemanes continuaron con la idea iniciada en Italia y ejecutada en Francia, perfeccionándola en grado máximo, como se verá después.

El veterinario alemán Reuter publicó un trabajo muy curioso, que llegó muy tarde a nuestras manos, pues aun después de terminada la guerra europea quedó en prisones la libertad de comunicación. Dice que el bromo fué el empleado primeramente y esto demuestra también, que no fueron ellos los iniciadores del sistema, pues antes habían usado ya los franceses el cloro. Hemos ya en plena acción: año 1915.

## II

## ESTUDIO QUÍMICO

De los primeros gases empleados, como de las primeras materias pulverulentas o líquidas pulverizadas, puede hablarse y darse fórmulas, pero del último gas alemán y de lo que actualmente esté en estudio ¿qué puede decirse?

Nada. Es un secreto que guarda el Estado Mayor de cada país.

El cloro contuvo algunos avances alemanes en Francia, inició la lista de agentes químicos guerreros.

El 22 de Abril de 1915 fué llevado a los campos de batalla por los franceses el cloro líquido encerrado a presión en grandes cilindros, cuya apertura daba lugar a la formación de grandes nubes pesadas.

Siguió a este el bromo y en seguida el fosgeno  $\text{CO} \angle \begin{smallmatrix} \text{CL} \\ \text{CL} \end{smallmatrix}$

Aparecieron inmediatamente (Junio) el bromuro de benzoilo  $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br} - \text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$ . Su mezcla con el bromuro de xililo  $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br} \angle \begin{smallmatrix} \text{CH}_2\text{Br} \\ \text{CH}_2\text{Br} \end{smallmatrix}$

El bromuro de metil-etyl-quetona:  $6\text{H}_2\text{Br}_2 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ .

El bromoacetona  $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{Br}$ .

El clorosulfonato de metilo  $\text{C}_6\text{O}_3 \angle \begin{smallmatrix} \text{CL} \\ \text{OCH}_3 \end{smallmatrix}$

El cloroformiato de clorometilo  $\text{COO} - \text{CH}_2\text{Cl} \angle \begin{smallmatrix} \text{CL} \\ \text{CL} \end{smallmatrix}$

Estos tuvieron por fundamento las acetonas que resultan de la destilación de la madera.

Apareció el disfógeno o cloroformiato de metilo triclorado, llamado también Perstoff ( $\text{COCCl}_3$ ).

Tras él, la cloropicrina o nitrocloroformo  $\text{C}_6\text{Cl}_3 - \text{NO}_2$ ; el cloruro de fenilcarbilamina  $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} - \text{CNCl}_2$ ; el sulfuro de etilo diclorado o iperita, llamado así por haberlo usado los alemanes en el ataque a Ipres  $\text{S} \angle \begin{smallmatrix} \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl} \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl} \end{smallmatrix}$ .

Este cuerpo, llamado antes gas mostaza, data del año 1886, pero no se pensó darle la aplicación que se le dió treinta años después. Es líquido neutro, ambarino, inodoro y cristalizable, insoluble en el agua y muy estable, fijándose durante mucho tiempo a las superficies de contacto. Al impurificarse desprende olor aliáceo.

El dicloroetilarsina  $\text{As} - \text{C}_2\text{H}_5 \angle \begin{smallmatrix} \text{Cl} \\ \text{Cl} \end{smallmatrix}$ .

La difenioclorarsina  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{AsCl}$ .

La diclorofenilarsina  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2 - \text{ClNAs}$ .

El sulfuro de dietilo  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{S}$ . Es incoloro y casi inodoro.

El cianuro de fenilarsina  $\text{N} = \text{C} - \text{As} \angle \begin{smallmatrix} \text{C}_6\text{H}_5 \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{smallmatrix}$ .

El ácido cianhídrico conocido hace muchos años y, por no cansar más a los oyentes, diremos solamente los nombres de otros cuerpos sin copiar las fórmulas.

lás; dibromoetilarsina, óxido de metilo diclorado, cianuro de difenilarsina, etil carbazol, acetona clorada, ácido clorosulfónico, sulfato de dimetilo, tricarbonato de dimetilo, cloruros de fósforo-estaño y arsénico, éter diclorometílico, bromobencilxianida, la levisita (acetileno arsenical) acroleína, cloruro de cianógeno, cloruro de silicio, butilmercaptan, anhídrido sulfúrico, vapores nitrosos y uno (a última hora) desconocido con base de cultivo de dietilo.

*Obtención de la iperita — S  $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{C} \text{H}_2 - \text{CL} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{CH}_2 - \text{C} \text{H}_2 - \text{CL} \end{array}$  sulfuro de etilo biclorado.*

(A título de curiosidad citamos estas notas):

Puede lograrse por dos métodos: el inglés, es de comprensión más fácil: la acción del etileno sobre el mono y el bicloruro de azufre; y el alemán, que procede deshidratando el alcohol etílico para obtener etileno; sobre este ha de actuar el ácido hipocloroso para resultar glicoclorhidrina y transformarla luego en thiodiglicol por medio de sulfuro de sosa; por último el ácido clorhídrico completa la operación.

*Obtención de la levisita.*

El yankee Lewis, la logró con el acetileno y tricloruro de arsénico disuelto, agregando cloruro aluminico; sobre el líquido resultante se hace actuar ácido clorhídrico a bajas temperaturas. El producto concentrado es la levisita empleada.

### III

#### PRODUCCIÓN

El cloro en Francia en grandes cantidades, pero desconocemos cifras, como asimismo del bromo.

De la mezcla de los bromuros de benzoilo y de xililo fabricó la casa Bayer 500 toneladas. De los compuestos de la acetona elaboró Meister Lucius 1.083 toneladas. Del fosfeno hizo la casa Bayer desde Septiembre de 1916 una tonelada diaria que con el elaborado por Meister Lucius, hizo un total de 27.000. Esta fábrica produjo 4.000 toneladas del desconocido a base de sulfuro de dietilo. Entre las citadas fábricas hicieron 6.229 toneladas de iperita y de ésta fabricaban 11 y  $\frac{1}{2}$ , toneladas diarias desde Julio de 1918 en el Arsenal de Edjenvood (Estados Unidos).

No tenemos más datos, pero son suficientes para calcular el esfuerzo de un pueblo que muere de hambre en lucha titánica, cercado por casi todos los del planeta.

### IV

#### USO

*¿Cómo han sido empleados los gases asfixiantes?*

De todas las maneras posibles: desde el criticado método Daza valiéndose del cohete, hasta las máquinas lanzagases empleadas el año 1918, que levantan en poco tiempo densísima muralla asfixiante por emanación de cantidad enorme de gas.

Se ha procurado el desprendimiento de los gases, en los sitios deseados, por medio de bombas y granadas soltadas desde aeroplanos y lanzadas por cañones desde grandes distancias; pero al principio y en la mayoría de las luchas eran llevados en tubos grandes de hierro y encerrados en ellos a presión como el

anhídrico carbónico industrial, para no hacer más que abrir la espita aflojando la tuerca del cierre.

Sin embargo, como es preciso procurar la mayor eficiencia en el efecto perseguido, con cuantos medios estén al alcance nuestro, hubo que pensar en que si un antiséptico es más útil cuanto más difusible y más en contacto se pone con las bacterias, el gas tóxico debía ser dispersado rápidamente para ser puesto en contacto con muchos hombres y con la mayor parte de sus regiones corporales accesibles; así, pues, fueron asociados los gases a los explosivos, consiguiendo en el momento de la explosión de la granada la formación de verdaderas nieblas temibles.

Utilizáronse como explosivos el trinitrofenol, el dinitrobenceno, el trinitrotolueno, el trinitronaftaleno, el sulfuro de fenilo exanitrado y algún otro, como el clorobenceno.

Las primeras granadas de gases eran fácilmente cognoscibles por los soldados a causa del ruido explosivo; después se procuró modificar éste y graduar la explosión como una bomba ordinaria. Pero las minas gaseosas alemanas superaron todos esos medios y hacían llegar a las posiciones enemigas gases en cantidad tan monstruosa que saturaban el aire y las caretas eran impotentes para impedir sus efectos.

La tropa denominaba a los gases por el color con que iban pintadas las granadas continentales de ellos: gas azul (mezcla de difenilclorarsina y diclorofenilarsina); gas verde (Perstof), y gas amarillo (el semiscreto que lleva sulfuro de dietilo).

## V

### RESISTENCIA DEL CABALLO

La actitud del caballo y la disposición anatómica de sus órganos le favorecen.

El caballo tiene la nariz a bastante distancia del suelo y levanta la cabeza tanto más cuanto más se excita con los ruidos de la batalla; esto le favorece en contraposición con el hombre y el perro, pues para resguardarse en la trinchera y para ofrecer menos blanco arrastrándose por el suelo respiran mayor cantidad de gas que el caballo.

Este respira por la nariz exclusivamente y como la vía respiratoria del caballo es larga y relativamente estrecha, se atenua la toxicidad del gas en las paredes del tubo respiratorio, al cual irrita, pero eso menos lesiona al pulmón.

Esta resistencia ha sido probada experimentalmente en buen número de caballos, por Schulze.

## VI

### EFFECTOS TÓXICOS

Los primeros caballos atacados que vi, dice Schok, desprendían olor aliáceo. Fueron llevados casualmente a mi enfermería, para estudiar los efectos de los gases. Sobre ellos, cerca de sus cabezas, había reventado una granada asfixiante penetrando en la cuadra. Fueron sacados en seguida al aire libre.

Presentaron al momento verdadera palpebritis; llegaron a la enfermería cuatro horas más tarde, y como el cuerpo clignotante tapaba cuanto podía el globo ocular era muy difícil el examen de este. En el ángulo lacrimal había abundantisima escresción fluida, el tercer párpado estaba enrojecido y la córnea con un color lechoso. En la nariz aparecía moco blanco amarillento muy adhe-

rente. La temperatura alcanzaba 39 grados; la respiración era tranquila y regular alrededor de 20 por minuto, el pulso 60 y se comprendía que la irritación no había alcanzado a los bronquios.

En otro caballo sobre el cual, pero a algunos metros de distancia, reventó una bomba que contenía gases, aparecía inflamada la mitad de la cabeza y la epidermis invadida por vesículas que contenían exudación amarillorrosácea. La temperatura rectal alcanzó 39'8; los demás datos normales y la auscultación, como la percusión, no accusaban alteración pulmonar. Tampoco la digestión; se conservaba el apetito y no estaba dificultada la deglución por la inflamación exterior de las fauces; no sufría alteración el sistema nervioso y la motilidad se conservaba, si bien los movimientos de los miembros eran perezosos.

Sorprendió mucho que a los cinco días después aparecieron zonas de epidermis cauterizadas por la acción de los gases asfixiantes. Pasando la mano por la piel de la mitad lateral derecha del cuerpo se notaba la aspereza y rugosidades del pergamino. Todavía se humedecían los dedos con alguna serosidad filtrada cisuras.

Al mes lucía la nueva epidermis abundante pelo y sin señal, menos en la cabeza, en la cual había calvas y partes engrosadas con bordes grises. Había desaparecido la inflamación de los párpados y en la córnea se apreciaba descamación. En la cámara anterior existía exudación turbia. Por la nariz salía lágrima por las serosas.

No observamos estos síntomas en otros, a pesar de existir palpebitis y hasta inflamación de la córnea, y en otros muchos que vimos estaban sin lesiones bronquicas ni pulmonares que aquejaban a los hombres gaseados. En estos son terribles las lesiones pulmonares, sobre todo las producidas por el gas amarillo, que además origina fuerte vexicación y verdaderas quemaduras como la iperita, cuya fijación a todos los objetos y, sobre todo, a las armas impide asirlas sin guantes.

Biedara se hizo cargo el 6 de Junio de 1918 de cuatro caballos de silla que pertenecían a una compañía de reserva de Ingenieros, atacados por los gases en una posición. Los animales estaban a la entrada de una cueva, sobre la cual estallaron unas 50 bombas productoras de gases. La dirección del viento era favorable a la entrada de los gases en la cueva. Uno de los caballos era magnífico, de buena raza, bien nutrido; permanecía tranquilo, pero la marcha era vacilante y como si estuviese fatigado. El pelo de la región lacrimal estaba aglutinado a modo de pinzones; los párpados y mucosas visibles cianóticas exudaban líquido claro. La córnea turbia y la temperatura alcanzaba 38'9.

En otros caballos, con fenómenos análogos, el pulso llegaba a 76 por minuto, irregular y débil. Dispnea, tos, mucosa nasal enrojecida y secreción abundante. La auscultación permitía apreciar fuerte ruido vesicular en el pulmón.

Desde el cuarto día se notaba gran mejoría y solamente persistía la queratitis. La inflamación de la piel en los miembros dificultaba la marcha y al ceder ésta hubo pérdidas pilosas. Tres semanas después fueron dados de alta.

Brendecke observó un ataque enemigo al que precedió la ola gaseosa; murieron asfixiados dos caballos de una batería, por proyectil otros dos y enfermaron ocho, pues la cantidad de gases fué grandísima.

Los síntomas presentados fueron los descritos ya en casos anteriores, citaremos únicamente los de los dos que murieron: tos dolorosa y húmeda, flujo nasal blanco amarillento abundante; estertores pulmonares denunciadores de gran cantidad de exudados; 65 pulsaciones débiles y desordenadas, cianosis y 39'8 de temperatura. Sed viva.

Reusck recibió una mañana aviso urgente para que partiera de su enferme-

ria y prestase auxilio al ganado de una batería que pasaba a kilómetro y medio de aquélla. Inmediatamente envió un carro de transporte a por los caballos que regresó tres cuartos de hora más tarde. La batería había sido bombardeada al amanecer y retrocedió penosamente, pues algunos caballos presentaban síntomas asfíxicos. Uno de ellos, negro, hermoso, de 13 años, apareció en el carro fatigado, vacilante del tercio posterior, que hacia necesario el auxilio para evitar su caída, extendía el cuello y la cabeza para facilitar la entrada del aire, dilataba cuanto podía los hollares y daba 50 inspiraciones por minuto. La sudoración era general (hiperhidrosis). La piel fría, a pesar de dar 39°6 de temperatura. Contaba 80 pulsaciones por minuto. Fue preciso colocar detrás de él una valla de apoyo para evitar que cayera al suelo. Pocas horas después se inició la mejoría, confirmada al siguiente día.

Hauer escribió lo siguiente:

«En los caballos tratados por mí hallé dos tan gaseados que murieron poco después; la autopsia reveló una agudización enorme de los síntomas ya conocidos en estos casos, necrosis marginales, ingurgitaciones faringolaringeas y abundantes exudaciones mucosas.»

El primer caso descripto por Loewenthal (caballo número 485) presentó los mismos síntomas de piel y mucosas que vemos ya relatados, más inflamación grande del ano; en uno (número 487) dominaron las lesiones pulmonares, pero todos se salvaron.

Otro compañero suyo sacó de una cueva bombardeada por los franceses, cuatro caballos y en ésta, como en todas las comunicaciones e historias clínicas publicadas, vemos reflejados los mismos cuadros sintomáticos, cuya repetición sería enojosa, pero si diremos que el óxido de carbono, empleado también, aunque pocas veces y la vicenita o cianhídrico actúan sobre los centros nerviosos produciendo fenómenos parecidos a la embriaguez humana con resultados temibles, el último, por su gran afinidad con las células nerviosas. El óxido de carbono la tiene por los hemáties cuya hemoglobina altera impidiendo la fijación del oxígeno en ellos.

Los síntomas, por tanto, se parecen a los de una congestión cerebral de marcha rápida en el caso de la vicenita y menos en el otro.

## VII

### TRATAMIENTO

Teniendo presente que un metro cúbico de aire conteniendo 50 mg. de cloro es atmósfera irrespirable y que muchos de los gases citados se descomponen por llevar elementos Cl inestables en contacto con las células, nos explicamos la formación de grandes exudados pulmonares cuando actúan durante mucho tiempo, y en mucha cantidad, los gases aludidos, pues originan ácido clorhídrico muy hidrófilo.

Esta inundación impide algunas veces el contacto del oxígeno inhalado sobre elementos morfológicos que deben fijarlo. Sin embargo, siempre que fueron observados fenómenos asfíxicos y hubo posibilidad de aplicar el oxígeno, recuperaron a él obteniendo casi siempre buen resultado.

Cuando el pulso era de cincuenta por minuto y fuerte, practicaban nuestros colegas una sangría de un par de litros. Biendara afirma que en la mayoría de los casos la sangre era menos coagulable que la normal. Breudecke inyectaba agua fisiológica (disolución de cloruro sódico al 8 y 1/2 por 1000), inmediatamente después de la sangría para hacer un lavado del medio interno. Atendía

al corazón con el digipau en vez de usar el aceite alcanforado como hacían otros.

Según la intensidad de la acción del gas sobre la piel, la córnea, las mucosas de la nariz y de los ojos y en algún caso la bronquía se atendía a las indicaciones.

La irritación del saco conjuntival se combatía con disolución de alumbre al 1 por 100 y la inflamación de los párpados con agua acetificada aplicada por medio de planchuelas empapadas y sostenidas sobre ellos algún rato. Además se instilaba el colirio de sulfato de cinc y en las inflamaciones o edemási de regiones accesibles se usó el perugen.

Siempre que fué posible se alojó todo caballo gaseado en cuadras muy ventiladas, pero que tuviesen cortinas o cosa análoga para lograr la penumbra que su estado oftálmico exigía.

### VIII

#### DEFENSA

Cuando la lucha gaseosa se extendió, acumulábanse los casos de envenenamientos por gases en caballos, perros y palomas.

Los primeros quedaban muchas veces al margen de los caminos y a la entrada de las cuevas o abrigos subterráneos bombardeados por el enemigo con granadas asfixiantes.

Los perros y palomas acompañaban al hombre constantemente y con él caían en las trincheras ganadas por los otros procedimientos.

El peligro del bombardeo depende de la concentración del gas, del calibre de las granadas y del número de ellas que lance el enemigo en un sitio determinado, como asimismo de la situación del lugar con relación a bosques, muros, etcétera, que le respalden, pudiendo retener la atmósfera o contener las corrientes de aire. La concentración es menor en la gasificación con bombas que en la producida con minas gaseosas y con langazases. Cuando la cantidad de gases es pequeña, aunque irresistible para el hombre y para el perro, el caballo las tolera, pero si es grande se impone la necesidad de protegerlos.

Comprendiéndolo así el Ministerio prusiano de la Guerra encomendó al veterinario primero Bauer el estudio de la cuestión en el Instituto del emperador Guillermo para Fisicoquímica.

Los primeros sacos defensivos fueron empleados en la ofensiva contra Italia el año 1917. Después en el oeste y para envolver las jaulas de las palomas mensajeras llevadas al frente. Sin embargo hay que advertir, que cuando estas envolturas debían ser aplicadas a las jaulas-mochilas aumentaban tanto el peso de estas que algún tiempo después de cargadas a la espalda se hacían insoportables.

También fueron construidos unos aparatos generadores de oxígeno, de fácil manejo en campaña, según las instrucciones que acompañaban a los mismos. Fué organizada una serie de cursos prácticos para instrucción de los oficiales veterinarios acerca de este asunto en la Escuela de Berlín. Pero en tanto se ensayaba y adoptaba algún modelo ventajoso se protegió a los caballos con los mismos morrales de pienso provistos de heno humedecido con líquidos neutralizadores: thiosulfato sódico, p. j. Este procedimiento fué el primer recurso en el frente occidental y de 312 caballos intoxicados en uno de los primeros ataques con ola asfixiante solamente perecieron 54.

Fueron adoptados tres modelos de máscaras protectoras. Teniendo presente que solamente respira el caballo por la nariz, se acoplaba perfectamente al labio

superior y hollares, el aparato. Este modelo tiene la ventaja de poder embridar al animal y dejar libre la mandíbula inferior.

En cuanto a los neutralizadores no se ha publicado mucho. Al iniciar los franceses la campaña gaseosa con cloro los alemanes proveyeron de peróxido de soda a sus efectivos y contingentes. Los franceses recurrieron a las compresas preparadas con glicerina, ricinato sódico y urotropina colocadas en un saco-molar ideado por el veterinario Lamuse y corregido por Decaux. Lleva unos aros de aluminio para sujetar las gasas e impedir que se adhieran a los hollares.

Los norteamericanos agregaron el sulfato de níquel a la mezcla citada dando al todo el nombre de complexeno. El general americano Fries protegió las extremidades de sus caballos haciendo poner placas palmares (sujetas con las hebillas) de donde partían vendas protectoras, que a modo de botines guardan desde los talones las cuartillas, menudillos y cañas impidiendo así los efectos necrosantes de la iperita en la piel de los miembros. Además estos deben ser engrasados si no pueden ser protegidos, humedecidos con disoluciones de cuerpos que al combinarse con el cloro de la iperita formen cloruros insolubles (tratamiento con disoluciones débiles de nitrato de plata, que dará cloruro de plata insoluble).

Hasta hoy esto, pero ¿y en lo futuro? Si además de la temible iperita se cuenta con la levisita que tiene doble acción y que si una gran corriente de aire no ventila el sitio gaseado, permanece ocho días y si tenemos presente que un aeroplano puede descargar en pocos minutos lo suficiente para asfixiar a una ciudad habrá defensa posible?

Estamos ante un dilema: o condena la Sociedad de Naciones la guerra química o son suprimidos los ejércitos. Con unos laboratorios-fábricas productores de tóxicos, con un buen número de aviones para espaciarlos y unos banqueros que paguen, tenemos bastante para la ofensiva; la defensa será inútil, el valor de los hombres nulo, los alcaldes agitarán las banderas blancas, los diplomáticos de las naciones que tomen la ofensiva antes impondrán las condiciones de paz con toda la injusticia que sea necesaria para esclavizar al contrario, aterrorizado y conmovido al ver amontonados los cadáveres de la población civil asfixiada.

Esperando que el gobierno de las naciones sea conferido siempre a hombres razonables y de buena voluntad llegamos a redactar las siguientes

#### CONCLUSIONES

- 1.<sup>a</sup> Que en las Escuelas de Veterinaria se atienda, durante los estudios de Fisiología, con gran interés a la parte experimental de efectos producidos por la aspiración de atmósferas impuras o claramente tóxicas.
- 2.<sup>a</sup> Que en los laboratorios de fabricación, investigación y ensayos formen parte del personal veterinarios especializados en Fisiología experimental.
- 3.<sup>a</sup> Que éstos se especialicen en Química toxicológica para cooperar al estudio de los medios defensivos de los gases.

# El aborto epizoótico y la fiebre ondulante

POR

**José Vidal Munné**

DEL LABORATORIO MUNICIPAL DE BARCELONA

En la evolución de los conocimientos humanos, hay que estar siempre dispuestos a las mayores sorpresas y con un criterio ampliamente generoso a admitir las hipótesis desconcertantes, si son apoyadas en hechos rigurosamente científicos. Pasa una época más o menos larga de discusión, en que no se acaba de entregar las posiciones conquistadas, hasta que el peso de multitud de experimentaciones serias e irrefutables, exigen la nueva verdad. Este caso ha sucedido con el aborto contagioso de las vacas y la fiebre de Malta del hombre.

Si, seis años atrás, se hubiera dicho de una manera categórica que la fiebre ondulante del hombre, podía tener por causa el contagio bovino, se habría tachado de herejía semejante afirmación biológica.

Desde luego, por aquellas épocas, no disponíamos de elementos de juicio suficientemente sólidos para aventurarnos a deducir dogmas clásicos. El bacilo de Bang era una cosa y el micrococo melitensis era otra. Por otra parte, los bacilos por una especie de inercia absurda seguían y siguen aun reproduciendo en serie los errores más desorientadores. Todos hemos visto descrito y pintado el bacilo de Bang como un germen polimorfo, abundando su aspecto bacilar, bien distinto del coco que produce la melitensis. Observaciones superficiales e incorrectas, han permitido estos detalles.

Pero llegó un día en que, casos de fiebre ondulante del hombre, no podían ser acusados a contagio por cabras, ni a productos derivados de su leche, y se planteó la primera duda. ¿Puede el bacilo de Bang ser responsable de aquella enfermedad? Y a los datos epidemiológicos se unieron una multitud de factores riológicos y experimentales.

En una publicación nuestra detallamos el aspecto del problema hasta mediados de 1926. Por lo tanto, ahora no haremos más que resumir lo descrito entonces, añadiéndole las nuevas observaciones conocidas hasta hoy que han venido a reforzar nuestra tesis de entonces.

Como en todas las disciplinas, para clasificar un germen, existen normas de una fijeza relativamente sólida y admitidas universalmente por todos los trabajadores.

Por lo tanto, lo primero que se les ocurrió a los investigadores que empezaron a dudar de la dualidad del B. de Bang y del m. melitensis, fué estudiar sus características morfológicas y culturales.

Y se encontraron que la investigación bacterioscópica, con y sin coloración, no daba el menor indicio de diferenciación.

Su cultivo en los medios corrientes de laboratorio no da tampoco distinción.

A este fin diversos investigadores, han imaginado medios especiales con la esperanza de conseguir una neta diferenciación.

Brotzu observó que sembrando estos microbios en medio de Noguchi (riñón de cobayo, líquido ascítico y vaselina), el melitensis formaba una película debajo de la vaselina y el Bang nada. Pero pronto se convenció que todos sus microbios dejaban de formar velo. En definitiva no es más que un caso de adaptación.

ción. El mismo autor, ante estos resultados, formula también la hipótesis de un mismo germen modificado por paso en especies diferentes.

Los americanos son los que han hecho más filigranas de técnica para conseguir una diferenciación. Así, han determinado el metabolismo de estos microbios, concluyendo que, el b. de Bang, forma  $\text{CO}_2$ , H S. y fosfato amónico magnésico. Esto es de una ejecución difícil y complicada y sin una regularidad suficiente para darle valor.

Otro procedimiento más sencillo es el del medio con violeta de genciana, que, según Hudderson, separaría claramente a los dos microbios, permitiendo la germinación de uno y no la del otro. Comprobado por nosotros ha fallado completamente.

Haddon piensa que se pueden diferenciar sembrándoles en medios pobres, en los cuales el Bang daría un cultivo viscoso. Tampoco fué seguro, aparte de que esta viscosidad es bien manifiesta en medios ricos como el de López.

Tal como están nuestros conocimientos en las técnicas micrográficas y de cultivo, hoy por hoy, no existe posibilidad de decir rotundamente cuándo tenemos un b. de Bang y cuándo un m. melitensis.

Pero no acaban aquí los procedimientos de diferenciación.

Las reacciones de inmunidad, sin tener la absoluta especificidad que imaginaba Ehrlich, conservan un valor importantísimo.

Intentemos un análisis discreto, para formarnos un criterio de la cuestión.

La fijación del complemento ha fracasado de una manera rotunda. Se obtienen los mismos resultados con los dos antígenos frente a un mismo suero o con un mismo antígeno y sueros diversos.

La aglutinación, el procedimiento más corrientemente empleado y con modificaciones diversas, no ha podido resolver la incógnita. Se han usado:

1.<sup>a</sup> La técnica normal, con suero fresco.

2.<sup>a</sup> Con suero calentado, que, según Ficai y Alessandrina, destruiría la aglutinina no específica, respetándose la específica, que sería termoestable.

3.<sup>a</sup> La saturación de aglutininas, que, según Evans, daría buenos resultados, en manos de diversos investigadores no ha sido suficientemente clara.

4.<sup>a</sup> La sensibilización de los gémenes con bilis, que, según Domingo, era un buen procedimiento, comprobado ampliamente por nosotros, no ha demostrado la fidelidad pretendida.

5.<sup>a</sup> La aglutinación por substancias químicas, perfectamente definidas, aclara el problema, según sus autores (Varcellana y Zanzuch), quienes afirman que una solución de ácido láctico aglutina siempre al m. melitensis y respeta al bacilo de Bang. Nuestras experiencias fracasaron completamente, debiendo advertir que cuatro de los gémenes que empleamos son de origen italiano.

**Inoculación experimental.**—El cobayo presenta una sensibilidad idéntica para los dos microbios. Ambos le producen infartos ganglionares que persisten durante muchos meses y de los cuales, como del bazo e hígado, puede aislarse el germen por siembra en medio de placenta.

La vaca es sensible al m. melitensis, el cual le produce las mismas manifestaciones morbosas que el Bang. La clásica experiencia de Evans, es altamente demostrativa. Una vaca perfectamente sana, sin aglutininas ni otros anticuerpos, y en gestación, es inoculada con m. melitensis recién aislado de la cabra. La vaca abortó y en su sangre pudo evidenciarse la presencia de aglutininas a un título igual para las dos especies en discusión: El bacilo de Bang y el m. melitensis.

Nosotros inoculamos dos cabras, perfectamente sanas, con abortus vivo y a los diez y ocho días tenían aglutininas bien altas para los dos microbios y en una de ellas a título superior para el melitensis. El hemocultivo fué positivo.

La inoculación en la cámara anterior del ojo del cobayo, se pensó que daría una lesión característica con el melitensis, pero investigaciones más numerosas y precisas han demostrado que la variedad de lesiones es factor de atenuación del microbio por envejecimiento en los medios de cultivo. Siempre produce los mismos trastornos.

En cambio la inoculación al mono, parece que es inofensiva para el bacilo de Bang, según las observaciones de Burnet, que más adelante analizaremos con detención.

**HEMOCLASIA.**—D'Amato estudia esta interesante respuesta orgánica y encuentra que la inoculación de una pequeña cantidad de emulsión microbiana específica, produce un aumento de leucocitos e inversión de la fórmula. En tifoideas y melitensis, es estrictamente específica, no consiguiendo reproducir el fenómeno con vacunas heterólogas ni con proteínas diversas. Borza, inspirado en estos hechos, ha pensado si podría separar estos gérmenes, sirviéndose de la reacción de d'Amato. Sus experiencias en cobayos, le han demostrado claramente que la sensibilidad es perfectamente cruzada. Con esta técnica no hay posibilidad de diferenciación.

**INMUNIDAD.**—Puestos a valorar todos los recursos para no admitir la unidad de gérmenes, quedaba este importante factor a estudiar. Y decimos quedaba, porque el argumento que podía dar la epidemiología era inexistente y no se podía provocar a gusto de nuestras inquietudes como las pruebas experimentales.

Por lo tanto, casi puede decirse que se han agotado las iniciativas en este campo. Burnet, el campeón del dualismo, comprueba que sus cobayos se inmobilizan de una manera cruzada. Las inoculaciones de emulsiones de melitensis, confieren sólida resistencia frente al Bang y viceversa. Asimismo, observa que el mono, animal mucho más sensible al melitensis que al abortus, es fácilmente inmunizado contra aquél, con vacunas elaboradas con bacilo de Bang.

Estos mismos hechos han sido comprobados por cuantos investigadores lo han intentado.

En los bóvidos, nosotros hemos preparado y aplicado vacunas contra el aborto, con *m. melitensis*, habiendo obtenido los mismos éxitos que con las preparadas con bacilo de Bang.

En el hombre se han producido experiencias idénticas con los mismos resultados. Hemos preparado vacunas con presunto Bang, por vía digestiva y parenteral, y la fiebre ondulante ha seguido su marcha habitual, como con los tratamientos de vacunas clásicas.

**REFLEXIONES.**—He aquí descrito el panorama de la cuestión desde su punto de vista experimental.

Con una visión serena del conflicto y de los hechos, cabe una pregunta de valor fundamental: ¿Si no es posible una clara diferenciación, por qué se dice que un cultivo es de Bang y otro es de melitensis? Con un criterio preferentemente epidemiológico decíamos que un germen era *abortus* por el solo hecho de haber sido aislado de una vaca que abortara, y decíamos que era melitensis cuando lo aislábamos de una cabra o del hombre, y sin más preocupaciones le poníamos la etiqueta correspondiente.

Pero han venido todos los estudios de diferenciación anteriormente esquematizados y han puesto en evidencia la fragilidad de nuestra clasificación.

Cerruti, queriendo alejarse de estas dudas originales, en sus estudios de comprobación del proceder de Varzellana y Zanucchi, empleó razas de Bang procedentes de vacas de comarcas donde no existen cabras ni fiebre ondulante y *m. melitensis* de regiones donde no hay vacas. Con todo y su correcta escrupu-

losidad, no consigue diferenciarlos por la técnica de las aglutinaciones por substancias químicas.

No obstante, el hecho de individuos con fiebre ondulante perfectamente diagnosticada y cuyo origen no era posible atribuir a contagio por cabras, se da de una manera indiscutible. Ante esta aparente paradoja, Bastai formula una curiosa conclusión: Ante un hombre con fiebre ondulante de origen bovino, ¿se prueba que el *abortus* es patógeno para el hombre o que la vaca ha abortado por haberse infectado con melitensis?

El mismo autor, posteriormente, cediendo un poco en su escepticismo, hace una clasificación de estos gérmenes que los incluye en un solo tipo de *brucella*, con estas tres variedades:

- Melitensis pura.
- Abortus pura.
- Abortus particular patógena para el hombre.

Evans, en sus intentos de clasificar estos microbios, estudia por su técnica de saturación de aglutininas, 49 muestras de Bang y melitensis y llega a estos resultados desconcertantes:

- <sup>1.</sup> Variedad *abortus* (28 muestras de origen bovino y porcino y 2 muestras de origen humano).
- <sup>2.</sup> Variedad *melitensis A* (origen bovino, humano, caprino y equino).
- <sup>3.</sup> Variedad *melitensis B* (humano).
- <sup>4.</sup> Variedad *paramelitensis*.

Ante estas conclusiones, la lógica le impone esta clasificación perfectamente racional.

Admite un solo grupo: Brucella, con dos variedades:

Brucella melitensis y brucella melitensis abortus.

Inspirándose en este criterio el Dr. Clark, en su nota presentada al Comité de la Oficina Internacional de Higiene Pública, clasifica así los dos tipos de fiebre ondulante admitidos en los Estados Unidos:

- Producida por la brucella melitensis, por contagio de leche de cabra cruda.
- Por brucella melitensis, variedad *abortus*, producida por contagio de leche de vaca cruda, extracción de placenta y de origen porcino.

Nuestros estudios serológicos sobre algunos centenares de sangres de vacas, nos dieron una gama de reacciones extraordinariamente sugestivas.

Encontramos: a), suero con aglutininas exclusivas para el Bang; b), sueros con aglutininas superiores para el Bang que para el melitensis; c), con aglutininas a título igual; d), con aglutininas a título superior para el melitensis, y e), con aglutininas con título exclusivo para el melitensis. Con un espíritu medianamente observador a base de estos elementos podía formularse una interpretación del fenómeno, y por esto escribíamos hace tres años, esta hipótesis: «Teóricamente podemos admitir un germe único: la brucela, que al adaptarse a individuos de especie distinta adquiere una propiedad patógena especial. La cabra sería el animal que diera con más rapidez y facilidad la característica del melitensis. En los primeros pasos por la vaca continuaría conservando su semejanza con el melitensis hasta adaptarse completamente para convertirse definitivamente en bacilo de Bang.»

Nuestra afirmación de unicismo, al parecer clara y lógica, se encontró con el argumento más serio esgrimido por los dualistas capitaneados por Burnet.

Estos, decían con razón, que no comprendían la ausencia de fiebre de Malta en el hombre, en regiones donde el aborto de las vacas está enormemente difundido. Si el b. de Bang, es capaz de provocar la fiebre ondulante, por qué en Di-

Dinamarca, Suecia y Polonia, por ejemplo, no se conoce o no se habla de fiebre ondulante?

El argumento hay que convenir que es de peso y pone a nuestros entusiastas un saludable freno de prudencia.

Porque, en resumen, no teníamos la convicción experimental de que el hombre fuera sensible al b. de Bang y la pureza de los casos de fiebre ondulante con origen bovino era francamente atacable.

La documentación que se poseía era toda procedente de países donde existen cabras y vacas. Claro que no es de valor despreciable el caso de un vaquero que lleva años sin salir de su granja donde no hay cabras y si vacas con aborto, y aparece con fiebres maltenses y también es interesante el del veterinario que no prueba leche de ninguna clase, ni quesos ni mantecas, pero que se dedica a la extracción de placenta y de pronto se siente enfermo y le diagnostican una Malta. Pero eran casos aislados, y aunque de diagnóstico preciso, poco numerosos.

El hombre de laboratorio no acostumbra a ser muy devoto de los datos epidemiológicos y por eso se empeña en sus demostraciones experimentales. Convencidos de la imposibilidad de diferenciar los microbios en cuestión por los medios corrientes y aun especiales de laboratorio, se da un extraordinario valor a la inoculación al mono y al hombre, únicos individuos que son sensibles a un tipo de enfermedad clínicamente estudiabile.

Y la incógnita no se aclara de una manera definitiva. Burnet y Couseil y Fleichner y sus colaboradores, han visto monos infectarse con brucelas abortus. Bien es verdad que la morbosidad que contrajeron sus animales no fué muy grave. Pero enfermaron. Con ondas febriles, hemocultivo positivo, aglutinación alta y alergia. Respecto a la sensibilidad a la melitina y la abortina, séanos permitido un paréntesis.

Esta reacción, según varios autores, muy sensible, da resultados inconstantes en los animales, seguramente por condiciones de estructura y de sensibilidad de su piel. En cambio, en el mono, y de una manera especial en el hombre, es de una extremada sensibilidad, por inoculación intradérmica, por lo que es muy usada en su calidad de elemento diagnóstico. Y en apoyo de la tesis del unicismo, es preciso tener en cuenta su eficacia y sensibilidad cruzada. O sea que los enfermos de fiebre ondulante reaccionan a la inoculación de abortina.

Los pocos ensayos de inoculación al hombre que se conocen, evidencian la poco virulencia de la brucella abortus. No obstante, en un caso en que el germe procedía de un hombre con fiebre ondulante de supuesto origen bovino, el individuo tuvo fiebre y presentó una reacción alérgica bien marcada.

Estos hechos ya parecen demostrar las murallas divisorias que defendían los dualistas. Pero les faltaba el golpe más serio aportado por numerosas estadísticas de enfermos bien diagnosticados de fiebre ondulante cuyo origen no podía ser más que bovino.

Madsen, en su nota al Comité de la Oficina internacional de Higiene Pública, en mayo de 1928, dice haber comprobado en Dinamarca, durante un año, 222 enfermos infectados con abortus. Sus enfermos son diagnosticados por aglutinación y proceden de comarcas sin cabras, pero con mucho aborto en las vacas.

Kling, en su nota al mismo Comité, relata igualmente casos de fiebre ondulante de origen claramente bovino, en Suecia.

Kristensen y Holm, más recientemente, describen sus investigaciones sobre 500 casos de enfermos diagnosticados por aglutinación, y en cuyas conclusiones demuestran: Que la fuente de contagio es bovina. Que los gérmenes aislados

por hemocultivo no se pueden diferenciar del bacilo de Bang. Que las estadísticas epidemiológicas, teniendo en cuenta el lugar, el tiempo, la edad, el ganado y la profesión, coinciden en demostrar el origen bovino. Que el contagio se realiza preferentemente por el consumo de leche cruda y sus derivados. Y que en las mujeres en gestación, este microbio llega a provocar el aborto. En un caso lograron aislarlo de la placenta.

A estos escuadrones de pruebas en masa, podríamos añadir una avalancha enorme de casos aislados, descritos en España, Inglaterra, Francia, Italia, Alemania, Austria, Holanda, Polonia, Estados Unidos, etc., etc.

Es decir, hoy día los datos epidemiológicos son una fuerza abrumadora, de valor convincente, acaso superior a la propia experimentación.

Ahora que todos estos caos, descritos de unos cuatro años hasta la fecha, invitan a una meditación. En estos países donde se describen, o mejor, se diagnostican casos de fiebre ondulante cuyo origen es netamente bovino, existían anteriormente vacas y éstas padecían el aborto. Y, no obstante, no se hablaba de contagios por el bacilo de Bang. ¿Qué habrá pasado? Hay que pensar que han influido varios factores en descubrir estos casos.

La difusión de revistas con historias clínicas inquietantes. Los trabajos experimentales lanzando la duda de la dualidad. La mejora de los procedimientos de diagnósticos. Y, por último, la escasa gravedad de la fiebre ondulante de origen bovino, retardaban la solución de este problema. A este propósito, Gilbert, Marion y Coleman, opinan que las razones por las cuales la fiebre ondulante no ha sido señalada con más frecuencia en las aglomeraciones donde se consume leche cruda procedente de vacas infectadas por el bacilo de Bang, serían las siguientes: Algunos casos de esta infección serían confundidos con casos atípicos de fiebre tifoidea, de gripe y aun de tuberculosis y paludismo. Y otras formas larvadas e insidiosas, desaparecen sin intervención del médico. Y, finalmente, los casos en que la aglutinación es negativa.

El problema, creemos que podría plantearse en términos de fácil comprensión. Recuérdese la discusión que hace treinta años sostuvo el mundo científico en torno de la unidad del bacilo de Koch. Por fin se ha convenido en admitir (y ya nadie lo discute) que el bacilo tuberculoso por adaptación al bóvido adquiere ciertas propiedades que le hacen menos virulento para el hombre.

Pues bien, ¿qué obstáculo serio se opone a formular la misma conclusión, respecto a la brucella? Hemos visto claramente que su diferenciación es imposible en el laboratorio y que tan sólo varía su poder patógeno para el hombre y mono, en función únicamente de intensidad de virulencia.

Y no digamos de las características clínicas de la enfermedad ocasionada por distinto origen. Parece observarse un tipo menos grave en las melitensis de origen bovino.

Novoa Santos, cree que posiblemente existen síntomas clínicos específicos. En un caso por él estudiado, encuentra una orquítis por derrame de la túnica vaginal y una dermatitis semejante a la varicela. Podemos actualmente dar valor a esta observación de nuestro gran clínico para diferenciar etiológicamente la enfermedad que nos ocupa. Con todos los respetos que nos merece y la enorme distancia que nos separa, creemos que clínicamente la fiebre ondulante es única, sea cual fuere el contagio. Variará la gravedad, pero sus manifestaciones serán las mismas, proteiformes hasta el infinito.

Por otra parte, distintos hechos biológicos nos llevan a admitir esta posibilidad. Todos sabemos de gérmenes que al adaptarse a especies distintas, adquieren afinidades patógenas diversas. El bacilo del mal rojo pasando por el conejo se atenua para el cerdo. La pasterela aviar, llega a convertirse en inofensiva para

la gallina, cuando mata al conejo. Los ejemplos podrían multiplicarse. Pues bien, ¿por qué no admitir que la brucela que vive en la cabra es altamente patógena para el hombre, y la bovina ha perdido relativamente esta característica?

Los resultados de nuestros estudios de poder aglutinante, parecen indicar de una manera muy clara que es la especie parasitada quien da el tipo de brucela abortus o de brucela melitensis, con todas las formas intermedias, que permiten la plasticidad y la adaptación propias de todos los seres vivos.

Por lo tanto, a la luz de los conocimientos actuales, no creemos sea una opinión temeraria ni muy arriesgada, la de sostener que el germen es único y que la lógica de los hechos imponen ya admitir un solo tipo: la brucela, con dos variedades de adaptación y de virulencia respecto al hombre: La brucela melitensis y la brucela abortus.

Planteado el problema en estos términos, es muy importante para la profilaxis de la fiebre ondulante no olvidar el papel de la vaca en la difusión de la enfermedad. Esta morbosidad que va adquiriendo cada día mayor extensión, debe preocuparnos como factores de la Sanidad Nacional. Y con mayor motivo ahora que el entusiasmo generoso de un veterinario ha conseguido para nosotros un puesto de alta responsabilidad en los Institutos provinciales de Higiene.

La labor, pues, a realizar es de diagnóstico y de profilaxis.

**EL DIAGNÓSTICO.**—Para el ganado, donde las facilidades son escasas, sería preciso disponer de un medio sencillo y claro para descubrir las reses enfermas. No hay que olvidar las dificultades que la primera parte del problema supone. La cabra no parece resentirse mucho de ser parasitada por la brucela melitensis, ya que su defensa, traducida en manifestaciones clínicas, es escasa y poco orientada. Algun aborto, cojeras intermitentes y aspecto un poco desnutrido, no son características suficientemente fijas para un diagnóstico preciso.

La vaca, en un principio, es más generosa en manifestaciones. El aborto es casi general y por él solamente ya puede formularse un diagnóstico bastante exacto de la causa que le origina. Pero el aborto cesa, por un posible mecanismo de inmunidad, y no obstante la brucela abortus, sigue colonizando en los ganglios y parénquima mamario, sembrando profusamente la leche de gérmenes que van difundiendo las probabilidades de infectar al hombre y extender la epizootia.

Como se ve, la solución no es clara, ni se conoce en la actualidad un procedimiento seguro de diagnóstico. Pero hay que buscarle. Veamos lo que se puede intentar.

La reacción alérgica, que sería el método más sencillo, como dijimos anteriormente, no es muy clara en los animales. Modernamente, Holtum dice que la doble intradermo-reacción es más específica y constante que la aglutinación. Práctica la reacción en esta forma: Inocula en el espesor de la piel del cuello una emulsión de gérmenes muertos por el calor, y a las cuarenta y ocho horas repite la inyección en un sitio bien próximo, con la piel bien esquilada. Se produce un espesamiento del dermis y una tumefacción difusa. De esta técnica no conocemos comprobación alguna.

La sero aglutinación es actualmente el procedimiento más usado y que parece dar resultados más satisfactorios.

Se han empleado con éxito la desviación del complemento, y la lacto-aglutinación.

Podría ensayarse, aun cuando es de aplicación más de clínica humana, la reacción hemoclasica de d'Amato, cuyo fundamento y técnica hemos mencionado anteriormente. A título informativo, podemos citar los estudios de Brug, quien ha demostrado que en la infección melitensis hay un aumento de azúcar

en la sangre. Investiga el azúcar libre y el combinado. Esta glicemia disminuye en los períodos apiréticos.

Por el momento disponemos, pues, de todos los elementos descritos, sin una consagración definitiva. Experiencias bien dirigidas y escrupulosamente llevadas, podrían depurar el valor de cada técnica y acaso sugerir un procedimiento mejor que llenara todas las condiciones que debemos exigir a los métodos verdaderamente prácticos para las grandes campañas sanitarias: Sencillez, especificidad y economía.

Un dato es preciso tener en cuenta en las investigaciones que dirijamos a este sentido. La aglutinación puede ser un índice de infección y también puede representar un factor de inmunidad. Una vaca que posee aglutininas en su sangre, no sabemos a ciencia cierta, por este solo hecho, si está infectada o lo fue, por una brucela. Un autor americano dice que se pueden distinguir estos dos tipos de aglutinación por la forma que presentan los floculados en la reacción que se practica sobre un porta o un cristal de reloj. Realmente, nos parece mucho afinar, y sospechamos se tratará de una fantasia de especialista. En el caso de las infecciones por brucelas, será siempre la inoculación de leche quien nos garantizará la inocuidad de este producto, de una manera especial, desde el punto de vista sanitario.

**La PROFILAXIS** —Pero no termina aquí nuestra misión. Con decir tal o cual rebaño o cuadra están infectados, no cumplimos nuestra misión, ni como sanitarios, ni como defensores del capital zootécnico.

Independientemente de las medidas estandard para todas las epizootias, pensamos que debe preocuparnos la profilaxia en el sentido de inmunidad. Y surge, naturalmente, la aplicación de vacunas. Este procedimiento, es sobradamente conocido de todos y esto justifica que nos detengamos un momento en su crítica serena.

En la cabra, del estudio de numerosos documentos consultados y de los datos de propia investigación, hay que confesar que la vacunoterapia da resultados poco alentadores. Junto a éxitos sorprendentes, observamos fracasos dolorosos.

Es posible que dependa de la escasa agresividad del melitensis para la cabra, el hecho de ser difícil provocarle un estado sólido de resistencia. Acaso no hemos dado con una técnica adecuada para la preparación de vacunas.

En la vaca, el problema presenta características más interesantes. La vacunación por gérmenes muertos es, en general, de poca eficacia. En cambio, las vacunas vivas parecen dar buenos resultados. Así lo atestiguan multitud de estadísticas aparecidas en diversas publicaciones profesionales. Pero paralelamente a la disminución de los abortos, hay que considerar otro hecho que se cierne, un poco trágico, sobre nuestro optimismo de clínicos. Es la posibilidad de que con esta forma de vacunación, contribuyamos a diseminar la enfermedad. Es un hecho cierto con todo y el parecer de algunos autores, que una vaca puede no abortar y en cambio albergar en sus ubres la brucela abortus. Alguno investigador ha comprobado, que la leche de vacas vacunadas con gérmenes vivos, contiene en cantidad abundante y durante mucho tiempo, el microbio capaz de infectar. Esto supone, lógicamente, un peligro no despreciable para el consumo de este alimento crudo.

No dudamos que, en la actualidad, es el arma mejor que poseemos para poner a raya el aborto de las vacas. Pero no podemos ni debemos olvidar que actuamos también como defensores de la salud del hombre y en este caso la prudencia aconseja estudiar detenidamente la cuestión para encontrar un procedimiento de profilaxis que elimine los inconvenientes apuntados.

Como en este trabajo no intentamos más que presentar problemas y exponer el panorama científico de la cuestión, queremos exponer cuantas iniciativas ha sugerido la inquietud de todos los trabajadores.

En medicina humana se emplea con bastante éxito la leche como proteína en el tratamiento de la fiebre de Malta. Fundándose en esto, un autor italiano ha indicado que seguramente sería de gran eficacia una vacuna preparada con un cultivo en leche de la brucela. Y otro investigador ha propuesto disminuir la toxicidad de este producto tratándole por el iodo, por cuyo mecanismo bajaría su actividad reaccional, sin perder su valor antigenico e inmunizante.

El tantas veces citado Burnet, ha intentado disminuir la virulencia de este microbio cultivándole en medios biliados, con el fin de conseguir un germen que se pueda inocular impunemente vivo, conservando así su poder inmunizante, sin riesgo de contagio. De sus experiencias incompletas, no puede, por el momento, dedicarse aplicación práctica alguna.

Como veis por esta exposición inconexa, el campo del diagnóstico y del tratamiento sigue sin resolver.

¿Aguardaremos como siempre a que los demás nos den soluciones?

Creemos que ya es hora de hacer algo personal y contribuir, en la medida de nuestro entusiasmo, a la obra común del progreso científico.

Imaginamos que no supone un sacrificio muy grande destinar un poco de nuestra labor cotidiana al estudio de las cuestiones que agitan los profesionales de otros países. Es, por esto, que en vez de conclusiones categóricas y votables, queremos proponer el esquema de un plan de investigación, que podría encuadrarse desde los Institutos de Higiene, con la colaboración de todos los veterinarios.

Podrían servir de norma estas ideas: Comprobar la especificidad y claridad de los distintos medios de diagnóstico, de una manera especial los más sencillos. Para ello, juntamente con las reacciones alérgicas y serológicas, se practicarían hemocultivos e inoculaciones de diversos productos.

Estudiar la eficacia de las vacunas y el peligro de las vacunaciones con gérmenes vivos. Intentar una nueva técnica eficaz e inofensiva. Ver las posibilidades económicas y efectivas de los tratamientos quimioterápicos.

Estas sugerencias bien estructuradas y honradamente dirigidas, seguramente nos llevarían a éxitos insospechados. Por lo menos pondrían un poco de ilusión a la rutina de nuestro ejercicio y despertarían nuestras iniciativas con el consiguiente y saludable aumento de nuestra cultura.

Es indispensable sacudir nuestra pereza si no queremos continuar con la triste condición de copiadores de los demás. Es preciso sentir un afán insatisfecho de capacitarnos y elevarnos por nuestro propio valer para que los que ocupen los altos cargos sean dignos siempre de su representación. Únicamente así los gobernantes estarán bien asesorados y la profesión vivirá confiada en sus representantes máximos, porque tendrá la convicción de que no se prestarán a villanías que nadie se atreverá a proponer porque sabrán que pueden responderles con una noble rebeldía. De esta forma, el espíritu profesional que supo despertar el *misionero*, podrá llenar el vacío que existe entre la realidad de lo que somos y lo que aspiramos a ser.

# ASAMBLEA VETERINARIA IBERO-AMERICANA

*Deseábamos haber publicado en este número todas las ponencias leídas en dicha Asamblea, pero no podemos hacerlo porque son de tan excesivas dimensiones la casi totalidad que rebasan los límites de una Revista y, por otra parte, tampoco nos fué posible hacernos con muchas de ellas, pues los autores habían sacado una sola copia, que recogió la Secretaría a los efectos del libro que ha de aparecer en breve.*

*Sin perjuicio de publicar alguna otra más adelante, por ahora nos limitamos a reproducir las dos ponencias sobre enseñanza y una de las ponencias relativas a la leche, confiando en que los extractos de los debates y las conclusiones de todas las demás dadas íntegramente en La Semana Veterinaria, habrán permitido a nuestros lectores formarse idea del alcance y significación de ellas.*

## Orientaciones más convenientes en los estudios de Veterinaria

POR

**Rafael González Alvarez**

CATEDRÁTICO DE LA ESCUELA SUPERIOR DE VETERINARIA DE ZARAGOZA

Señores asambleístas: El desarrollo de la ponencia «Orientaciones más convenientes de los estudios de Veterinaria», labor que haciéndome un grande e inmerecido honor me ha confiado el Comité organizador de la presente Asamblea Veterinaria Ibero-Americana, se presta por su vaga amplitud, imposible de salvar, a un estudio sumamente prolífico, de límites muy arbitrarios, en que el autor, tomando pretexto de los innumerables asuntos en que le han de salir al paso si no carece de fecundía, puede construir un monumental documento, una especie de *Summa Veterinaria*, para consulta y remedio de quienes necesitan opiniones dadas y erudición rápida.

Mas yo adelanto mi propósito de huir deliberadamente de esta ruta larga y comprometida, comprometida para mí, pues si algo representa mi espíritu es la antítesis del diccionario enciclopédico. De tal modo que muchas veces me he preguntado la razón extraña por virtud de la cual el Comité organizador de esta Asamblea se ha fijado en mí para un menester que indudablemente rebasa de mi capacidad profesional y que no roza medularmente aquellos objetos de mi preferencia, que son la experimentación científica y el laboratorio.

Por temperamento jamás he prestado gran atención a los módulos pedagógicos, a las idealizaciones de la enseñanza en fórmulas pragmáticas.

Sin llegar al aborrecimiento que siente nuestro gran Unamuno por la Pedagogía (con mayúscula), he estimado que la función magistral no se adquiere con receta y que el maestro (piedra angular de la eficacia de toda enseñanza) nace,

como el poeta, y lleva dentro, sin saberlo, la maravillosa articulación por donde prender a las almas ajenas para que escuchen la voz del espíritu. Quiero decir con esto que el maestro lo es todo y que el último problema irreductible de cualquier didáctica será éste, el de crear la figura del que enseña.

Volver a este punto inicial va a ser el *leit motiv* de estas páginas.

Nada nuevo se dirá. Y es verdad. Porque ya es de presumir que yo no voy a decir nada nuevo. Y que cualquiera que intentara lo mismo que yo—de no ser un genio—se vería obligado a condensar la electricidad del ambiente, y a poner en fila ideas de todos, que forman parte de la atmósfera actual de nuestra profesión.

Consignemos por adelantado un hecho singular. La Veterinaria es joven. Para felicidad nuestra asistimos a una de sus crisis de juventud, a una de sus fases indefinidas, tras de la cual, previo el estirón de crecimiento, aparecerá con el rostro compuesto y la mirada serena. Conviene proclamar muy alto este pueril estadio de nuestra profesión, pues así se notará mejor, por los que no nos conocen, el valiente aire renovador de nuestras aspiraciones, que no son las de un organismo caduco y viejo, afanosos de vigor, sino las de una ciencia moceril que empieza ahora a señalar cuáles son sus inexploradas rutas y a qué metas lejanas desea llegar.

Buscar, pues, orientaciones a la carrera de Veterinaria, es ni más ni menos plantearnos en toda su desnudez el problema de *qué es la Veterinaria*. En esto andamos todavía (vuelvo a repetir que felizmente). De ahí esa emoción de navegantes que abordan tierras desconocidas, cuando vemos cuajar en la realidad uno de nuestros problemas, acostumbrados como estamos a largas esperas en las que solo fué un ideal lejano.

Todo en Veterinaria tiene ese aire jocundo y de alborada. Nuestros caminos se dilatan y ramifican. Cuando parece que va a extinguirse la clásica medicina equina, cobran insospechados valores otras especies domésticas. El caballo sufre ahora la feroz acometida de la investigación en el laboratorio y en la clínica, y se puede decir que lo conocemos mejor que nunca y que con el tiempo habrá una biología del noble bruto tan completa, científica y minuciosa, como la del hombre, constituyendo una de las glorias de la Veterinaria.

En nuestra mano está engendrada una Veterinaria espléndida. El siglo XX debe ser para nuestra profesión el de su total despliegamiento, el de su florecida expansión adquiriendo ya su auténtica fisonomía y empapándose de los zumos rehechos de la madurez.

#### EL ASPECTO CLÍNICO

Las enseñanzas clínicas preponderantes en nuestras Escuelas, no son incompatibles con otro cualquier objetivo profesional. Si es verdad que hasta ahora han acaparado la atención del veterinario, hasta darle su único perfil bien conocido de médico de los animales, las nuevas orientaciones no pueden desterrarlas, ni siquiera disminuir su intensidad. No es ya para nadie un secreto que las ganaderías europeas enderezan sus esfuerzos a lograr cada vez más un tipo absoluto de animal intensivo, máquina de elevado valor individual. Esta dirección emprendida, acentuada notablemente después de la gran guerra, ha hecho encarecer el precio de los animales y aumentar su consideración comercial, crece el interés por conservarlos en buen estado de salud. Al mismo tiempo es una ley bien conocida la del paralelismo entre el grado de refinamiento zootécnico de las especies animales y su propensión mayor a contraer enfermedades. De la misma manera que el hombre al rodearse de civilización y de placeres, ha enriquecido el caudal de sus miserias patológicas.

Mas fijémonos en otro hecho sugestivo. El campo de la patología veterinaria, lejos de permanecer estacionario, aparece como un vivero de nuevas adquisiciones. Muchas enfermedades de vieja catadura, como, por ejemplo, la hemoglobinuria paroxística a frigore, el síntoma denominado huélfago del caballo, la fiebre vitularia de la vaca, por no citar más que las que de momento vienen a mi imaginación, están sufriendo una tenaz y profunda revisión científica. Sobrevienen capítulos enteros inéditos que trastornan nuestros cuadros nosológicos. Un día son los desórdenes endocrinos que hay que estudiar a fondo, si queremos iluminar el proceso patogénico de muchas predisposiciones, de muchas crisis vegetativas; otro día el papel del parasimpático, tan estrechamente enlazado al de las secreciones internas; las enfermedades por carencia, base indispensable de la Zootecnia de la alimentación; la intervención de los desequilibrios iónicos humorales en la génesis de síndromes mal comprendidos; el estudio de la hemopatología de las especies domésticas, tan interesante, tan fecundo en datos desconocidos hasta ahora.

Se percibe en Europa este tremendo resurgir de la doctrina médica en sus Escuelas de Veterinaria. Esfuerzo admirable, modelo de método, de pulcritud experimental, en el que hay que dar la primacía indiscutible a la labor benedictina de los laboratorios y clínicas de Alemania, que han llegado ya a un grado de virtuosismo en el apuramiento de los temas patológicos, difícilmente superable.

No podría tampoco concebirse un rebajamiento de intensidad en los estudios de carácter médico, si se piensa en la importancia de las epizootias, en la lucha cada vez más perfecta que en todas las naciones se procura imprimir a esta cruzada fundamental para los intereses pecuarios. Parece obvio decir que el veterinario se capacita tanto más como elemento técnico en esta lucha, cuanto afirma más sus cimientos culturales de índole patológica, inseparables del aspecto clínico. No caigamos en superficialidades vanas. Sobre todo, defendamos la complejidad innegable del problema de las enfermedades contagiosas. Existe una tendencia—funesta y equivocada—a crear cuerpos de vacunadores y empleados burocráticos para llevar a cabo esa lucha, asimilándola a un concepto oficial de *plagas del campo*, que estima igualmente sencillo sulfurar las vides y combatir la peste porcina, es decir, que no sabe valorar la compleja biología de las especies domésticas, en relación con los vegetales. Solamente, pues, el tema básico de envergadura social de la organización veterinaria indispensable para reducir al minimum las pérdidas que el ganado sufre bajo el azote de las epizootias, bastaría para mantener la solidez de los estudios médicos, acentuando sus fundamentos y exponiéndolos con la debida amplitud para forjar hombres de ciencia.

En un plan de enseñanzas aplicable a España, no es preciso mutilar nada del repertorio clínico, que además carece de profundidad por la distribución de materias entre profesores que, salvo el de Patología médica y Terapéutica, han de atender a otras asignaturas de distinto carácter. Lo que convendría es uniformizar más la actuación de estos profesores, exigiendo de ellos mayor especialización clínica y relevándolos de su intervención en otras materias sin trabazón inmediata con la Patología.

Aunque es importante este detalle, no lo es tanto como el de proporcionar enseñanzas clínicas verdaderamente eficaces. Nuestras Escuelas (me refiero a España), debido principalmente a su organización, dejan al escolar —en el momento en que éste va a ejercer su profesión—con un bagaje doctrinal de fondo, con una preparación de cultura médica que la vida, después, se encarga de completar mediante la práctica. Ciertamente que en mayor o menor grado eso es lo que hacen las demás Escuelas del mundo, y también las Facultades de Medicina, ya

que jamás la experimentación clínica hospitalaria, ordenada, metodizada y un poco artificiosa, puede equivalerse al caos clínico del médico o al veterinario lanzado a resolver la multiplicidad de incógnitas que su ejercicio profesional le ofrece. En ese combate de todos los días va haciendo el clínico, quien de todos modos tiene que mirar agraciado las enseñanzas docentes que alumbraron en él las condiciones preliminares del éxito que obtiene.

La eficiencia de los estudios clínicos está ligada intimamente a la abundancia de animales enfermos en los consultorios de las Escuelas. Ahora bien, en todos los países europeos se registra un sensible descenso de la concurrencia hospitalaria atribuible a varias causas, de las cuales no es la menor el hecho de que tal concurrencia se hallaba mantenida principalmente por équidos (prescindiendo de los pequeños animales, perro y gato, cuyo contingente, lejos de disminuir, va *in crescendo*) y el ocaso del motor animal se ha reflejado en este aspecto también.

Pero al mismo tiempo que la medicina caballar atraviesa la etapa de su decadencia inevitable, el valor del ganado vacuno, estimado como jamás lo estuvo, y el cuidado cada vez más solícito que se presta a los demás ganados de venta, incluso a las aves de corral (uno de los rasgos característicos de la economía rural de nuestros tiempos en este auge de las explotaciones avícolas), ha provocado un viraje de la clínica hacia las nuevas rutas abiertas y las Escuelas se han encontrado desarmadas para actuar conforme a las nuevas exigencias.

De esta necesidad surgió la idea de las cátedras ambulantes, que permiten trasladar al alumno allí donde el ganado existe, a la granja de labor, al establecimiento lechero, a los apriscos y cochiqueras, etc.; cátedras transformadoras de los viejos métodos de enseñanza y que en España son más urgentes que en ninguna parte, por estar en pleno abandono el ganadero, aislado de las Escuelas de Veterinaria, cuyo ambiente rígido y formalista, como el de una Facultad de Derecho, no le llega nunca.

En Francia, el Consejo Superior de la Enseñanza Veterinaria, estudia el asunto con el interés que merece, y ha examinado las propuestas que a este respecto le ha formulado el Sindicato de los veterinarios franceses.

Las soluciones imaginadas se resumen en dos: la estancia al lado de un profesional y las cursos en regiones ganaderas, verdaderas cátedras ambulantes.

La primera solución va encaminada a foguear al recién salido de las aulas en la práctica profesional, obligándole a trabajar con un veterinario durante cierto tiempo. Hay una tendencia a establecer enseñanzas complementarias post-escuela, y ya en algunas Escuelas (en Hungría) se exige para poder ejercer la profesión el diploma *del stage profesional*, del aprendizaje clínico con un veterinario acreditado.

La segunda solución enfoca el asunto desde el punto de vista de poner en contacto al alumno con la realidad ganadera, aprendiendo muchas cosas que en las Escuelas nunca se ven, como, por ejemplo, los partos y las enfermedades de los animales jóvenes, además del aprovechamiento zootécnico que de tales visitas a zonas ganaderas habría de conseguirse.

Yo me inclino porque este aire renovador penetre en nuestras Escuelas españolas. Es absolutamente urgente dotar de flexibilidad a nuestra enseñanza, creando las cátedras ambulantes y fomentando las excursiones de estudio a nuestras regiones ganaderas. No puedo creer que sea difícil conseguir innovaciones como las indicadas, sobre todo teniendo en cuenta que la orientación ya existe en materia de enseñanzas ambulantes encomendadas a ingenieros agrónomos con fines de divulgación agropecuaria entre la población rural. Estoy seguro que nuestras Escuelas apoyarán toda iniciativa en este sentido, que será como una revitalización de su espíritu.

## LA INSPECCIÓN SANITARIA DE LOS ALIMENTOS

Dispuesto a trazar las grandes líneas de nuestra actuación profesional reflejadas en las orientaciones de la enseñanza, tócame señalar ahora las directivas que deben guiar a los estudios relacionados con la misión del veterinario en tanto elemento fundamental de la policía de mercados y mataderos, no sólo como fiscal científico que garantiza la salubridad de los alimentos destinados al hombre, sino también como técnico de la producción animal en los mataderos, en los frigoríficos, en las fábricas de embutidos, como conocedor experto de la inquietante cuestión del abastecimiento de leche pura en las ciudades. Dilatado horizonte que el veterinario cada vez mejor preparado, va llenando, desplazando a otros profesionales que no pueden abarcar el problema en su aspecto de industria animal.

Actualmente nuestras Escuelas dedican muy poco tiempo a este palpitante asunto. Con dos lecciones semanales, en un curso salpicado de festividades y vacaciones en la mayor parte de los casos inmotivadas, no es posible profundizar en materia capaz para dos cursos. Por lo menos hay que dividir bien el contenido de estas enseñanzas y dedicar un curso a mataderos, mercados, chacinerías, etc., es decir, a la organización y técnica de los establecimientos elaboradores de productos animales y a los en que se opera su venta; otro curso dedicado a la inspección de substancias alimenticias no cárnicas y a la leche, estudiando a esta última desde el estable hasta su consumo al detalle, y otro curso de inspección de carnes y productos cárnicos.

Este programa no puede llevarse a cabo en su integridad práctica dentro de un establecimiento de enseñanza. Las grandes cuestiones de organización de mataderos y mercados, sólo pueden ser bien conocidas por medio de frecuentes visitas a ellos, procurando fijar la atención en unos cuantos tipos representativos de las distintas tendencias en orden a construcción y régimen. Lo mismo sucede con el estudio de la gran industria lechera que abastece a las grandes ciudades. El mecanismo interesante del problema exige *vivirlo* por lo menos como espectadores de todas sus etapas.

Las Escuelas, en cambio, pueden iniciar la formación del futuro inspector, y orientar su criterio sanitario. Bastaría que se pusieran de acuerdo con los mataderos de la misma localidad para lograr el material de decomiso útilmente aprovechable para la enseñanza. Lo mismo podría hacerse respecto a los mercados.

El análisis sanitario y químico de la leche no pide más que buenos laboratorios, bien instalados, con material y aparatos, debiendo consignar a este propósito el notable progreso realizado en estos últimos años en nuestras Escuelas capacitadas ya para abordar con éxito—con sólo proponérselo—el control higiénico de la leche.

Como rasgos salientes del rumbo que la inspección de carnes y leches va tomando y que precisa recoger en nuestras enseñanzas, están los exámenes bacteriológicos, de tal modo que han desenfocado, sobre todo por lo que se refiere a la leche, el punto de vista estrictamente químico en que al principio era considerada, poniendo de relieve la importancia que tienen sus alteraciones microbianas.

No se puede omitir tampoco la nueva aplicación de la investigación histológica al análisis de las lesiones de matadero, como auxiliar poderoso en el estudio bacteriológico de las carnes y, sobre todo, como técnica precisa cuando se trata de resolver el problema de la composición de los embutidos y de las mezclas cárnicas. Desarrollada esta tendencia con amplitudes imprevistas en Alemania, es necesario que nuestros programas de Inspección de carnes la incluyan,

ya que en nuestro país las industrias chacineras están llamadas, una vez industrializado nuestro contingente ganadero, a un extraordinario porvenir.

#### EL ASPECTO ZOOTÉCNICO

Podiera decirse que la Veterinaria en Europa está, desde que tomó envergadura científica, librando todos los días una batalla por incautarse de la producción, cría y explotación de las ganaderías nacionales.

Solamente en los Estados Unidos la cuestión ganadera ha caído por entero en manos de esa admirable organización que es la *Oficina de Industria animal*. País nuevo, país sin tradiciones, dotado, quizás, como ningún otro del sentido de la eficacia, cuando se le planteó el problema de defender sus inmensas riquezas ganaderas, entregó la solución—con certero sentido—a sus veterinarios más eminentes. Y gracias a ellos, lo que comenzó siendo una pequeña organización para luchar contra la peste porcina y la sarna, es hoy la más vasta de todas las arquitecturas técnicas que existen de dirección de la ganadería. Esta es la magnífica obra de Salmon, de Melviny, de Mohler, que debiera ser imitada por los países europeos.

Pero la contienda zootécnica presenta caracteres agudos en España por circunstancias peculiares a nuestro territorio. De tal modo es cierto ésto que cualquiera que mire el asunto con ánimos de no detenerse en la superficie, advertirá en seguida la razón profunda que asiste a los veterinarios, y que no es ni mucho menos razón de conveniencia profesional, aunque vaya también mezclada en el litigio, sino, sobre todo, interés nacional, decisión casi heroica de salvar nuestra riqueza ganadera, hoy a merced de la ignorancia general y en tutoría técnica poco eficaz.

Es natural que en Inglaterra, en Francia y en Alemania (por no citar más que los países europeos de importante volumen ganadero y al mismo tiempo de ganaderías cuidadas y organizadas) las demandas de los veterinarios por crear una gran articulación de la producción pecuaria dirigida y vigilada por ellos, aunque justificadas, no hayan nunca adquirido la urgente intimidación de algo que precisa resolver si se quiere detener la decadencia contumaz de una de las fuentes del esplendor económico de los pueblos.

Puede alegarse que en esos países el veterinario ha disfrutado de un bienestar profesional, dedicado a la clínica principalmente, que aquí no ha conocido, por lo que se ha mostrado más remiso en lograr una dilatación de su ambiente científico.

Pero, sin negar la existencia de este factor, hay otro que viene actuando de un modo insensible como suavizador de las voces que en el campo veterinario se elevan contra la intervención omnipotente de los agrónomos en la ganadería.

Este factor viene dado por el estado relativamente próspero de las ganaderías de esos países, que representan la adaptación de los nuevos métodos zootécnicos al cultivo animal, así como la realización del ideal cooperativista en la economía ganadera. Sea porque el medio rural es más culto, sea por las condiciones naturales que la Europa occidental y aunque en menor grado—pero suplida su inferioridad por el esfuerzo del hombre—la Europa central ofrece para el mantenimiento de extensas zonas de prados y cultivos forrajeros, sea porque la acción técnica, aunque vinculada principalmente en profesionales no veterinarios, ha obrado más intensa y certamente que entre nosotros, el hecho es que allí se ha forjado el tipo de ganadería intensiva que corresponde a las exigencias de una civilización avanzada. Una selección depurada asegura el mayor rendimiento y un cuidadoso registro genealógico de las razas mantiene su homogeneidad y pureza de sangre.

Pero en España comenzamos ahora a enfocar el problema. Después de haber cobijado nuestro suelo una de las más ricas cabañas del mundo—nuestros caballos andaluces, nuestros famosos merinos, nuestras cabras de serranía, etc.—nos encontramos actualmente con una inferioridad manifiesta respecto a las demás naciones de ganaderías pujantes.

Son muy complejas las causas que han conducido a este estado, y no es oportuno citarlas ahora. Baste a nuestro propósito consignar el hecho indubitable de que las nuevas generaciones han saltado de las Escuelas al ambiente rural y ante el espectáculo de un capital ganadero abandonado en su mayor parte a la rutina y a la ignorancia supieron sentir la trascendencia de una misión regeneradora para su país y desde entonces claman, con razón sobradísima, por asumir la dirección y control de la ganadería española, en nombre no sólo de un justo interés profesional que les dicta su capacitación legítima, sino por estimar errónea la estructuración del problema pecuario, en el cual figuran como personajes ausentes, mientras notan la desorientación de normas y la falta de un programa integral de reconstitución ganadera.

Era necesario exponer estos antecedentes, aunque resulte ingrato el papel de crítico, porque justifican el reiterado anhelo de la Clase Veterinaria española por conseguir la modificación profunda de los planes de enseñanza, de modo que nadie pueda decir que nuestras Escuelas son sólo centros de medicina de los animales, donde su producción, cría y explotación con sus industrias derivadas, apenas si momentáneamente rozan la atención del escolar.

Lo primero que precisa hacer es dotar de amplitud las enseñanzas zootécnicas, aislando las de otras que comparten con ellas el interés obligatorio de un mismo profesor. De desear sería que la especialización llegara hasta el extremo de tener dos profesores numerosos de Zootecnia e industrias ganaderas, pero no es lo trascendental la duplicación del personal, sino el tiempo útil, dividiéndolo en dos semestres al estilo europeo y abriendo las puertas al profesorado auxiliar en condiciones de encargarle la realización de cursos parciales de ramas de la zootecnia (avicultura, cría de abejas, piscicultura, etc.). Por lo menos esta es la orientación que marcan los planes de las Escuelas alemanas principalmente, y aunque en menor grado, la Escuela francesa de Alfort, pues la resistencia a dilatar los cuadros profesionales parece no ser exclusiva de España, sino una de las más trágicas consecuencias de la guerra última, que ha condenado a vivir indigentemente a los organismos culturales, cual si ellos hubiesen sido los responsables de la gran calamidad bélica.

En cuanto a la manera de desenvolver los ciclos zootécnicos señalados, parece obvio declarar que ha de ser substancialmente práctica, cosa, por otra parte, que no es privativa de esta enseñanza, sino de todas las que se cobijan en nuestras Escuelas, por ser, ante todo, de carácter experimental.

Por eso está muy en su punto solicitar la anexión de terrenos a las Escuelas para convertirlos en granjas pecuarias, fomentar mediante subvenciones del Estado, de la provincia y del Municipio, las excursiones a centros de experimentación zootécnica a granjas oficiales y particulares que merezcan la pena, a depósitos y paradas de sementales, a exposiciones y concursos ganaderos, fábricas de quesos y a mantequerías, etc.

Tampoco hay que olvidar el rumbo delicadamente científico de los asuntos de genética y de alimentación, que obligan a instalar, al lado de los establos y de los prados de la explotación pecuaria, los laboratorios citológicos y de metabolismo nutritivo que en lenta y paciente actividad de retaguardia dan las grandes pautas para las innovaciones zootécnicas y permiten ejercer una severa vigilancia sobre el valor práctico de los métodos emprendidos.

No puede faltar la enseñanza de la Agricultura y Economía rural en el cuadro de estudios ganaderos, por lo que no sólo no debe mermarse el volumen de estas disciplinas, sino, por el contrario, han de verse en futuros planes considerablemente ampliadas. Cursos especiales de plantas forrajeras, de pràticultura, son absolutamente necesarios.

Constituye para mí algo esencial de nuestra carrera el afirmar su sentido rural, su honda raigambre en la base económica del agro. El veterinario desligado del mecanismo rural de un país, es una superfetación, un ser huérfano, moviéndose en el vacío.

Por eso nunca he visto con simpatía el afán de hacerse universitarios a los veterinarios. Sin embargo, forzoso es confessar que así es la tradición de la Veterinaria europea y ese es uno de los anhelos experimentados por aquellos grupos profesionales que todavía no han logrado conquistar el grado universitario. Pero bueno es no llevar le asimilación hasta el extremo de la Universidad pura, forjadora de intelectuales desinteresados de los aspectos industriales de la técnica. Llámese como se quiera, con toga o sin ella, la Veterinaria es una alta técnica aplicada a la ganadería y su centro vital estará siempre en la ruralia, entronizada con la economía agraria de las naciones. Esta ha sido la orientación que en un principio supo dar Daubenton a la Escuela Alfortiana, eclipsada después por la pujanza de los estudios bacteriológicos y clínicos y que de nuevo pretende ser recuperada en estos últimos tiempos.

#### OTRAS MODIFICACIONES

He querido destacar las tres grandes directivas de nuestros estudios. El aspecto clínico, la misión sanitaria y la intervención zootécnica.

En lo demás (materias fundamentales, preparatorio de ciencias físicas y biológicas) no tengo fe en nuevas agrupaciones de asignaturas, ni en cambios rotulares. Si creo que debe limitarse cada vez más el campo de acción del profesor, de manera que gane la enseñanza en hondura. Para resolver este problema de la especialización, el ideal sería multiplicar el número de profesores numerosos; pero, de momento, y en tanto esto no se logre, debemos dar entrada en las faenas docentes a personal auxiliar reclutado mediante pruebas de oposición (la oposición no es mala en sí; yo la combato como único elemento de juicio, pero la acepto como uno de tantos—necesario—al lado de otros méritos muy estimables, cuales son trabajos de investigación, historial escolar, cursos seguidos con profesores, etc., etc.) Nuestros auxiliares deben ser temporales, pues la auxiliaria ha de tomarse como una estación de tránsito para la cátedra. Además podría aumentarse este personal auxiliar con la creación de asistentes o repetidores, a cargo de profesionales recién salidos de la escolaridad, con vocaciones pedagógicas y suficiente competencia.

Pudiendo recurrir a profesores auxiliares, cabría dividir la doctrina de una materia en grandes secciones y repartirla entre el profesor y su auxiliar. Así se hace en las facultades universitarias de Francia y en las Escuelas de Veterinaria de Alemania. Este sistema, unido a la división del curso en dos semestres, permite ese espectáculo de los planes alemanes, en donde se fraccionan las asignaturas en capítulos y se escalona su exposición entre los dos semestres, encargando de ciertos cursos a profesores extraordinarios y a los privado-docentes.

He ahí otra institución que merece implantarse; los profesores docentes privados.

Esta categoría de profesor ha sido ya introducida en nuestra vida universitaria, en el papel por lo menos, aunque todavía no parece que haya tomado pie en la realidad.

Llevado a nuestras Escuelas el tipo docente privado, significaría un acto renovador de gran trascendencia. Se podría así suplir la escasez del personal docente estatal y además el recinto de las Escuelas abriríase a la calle y todos los gérmenes de las nuevas orientaciones que a veces se palpan mejor en la Veterinaria libre que en los organismos oficiales podrían invadir las cátedras y desenvolverse eficazmente. Nada se opone a que personalidades de relevante especialización en determinadas disciplinas hagan cursos sobre materias concretas en las Escuelas, incluso rivalizando con los profesores del escalafón, en noble torneo, del cual no podrían derivarse más que beneficios para la enseñanza.

Ni que decir tiene que el Estado subvencionaría a dichos maestros y que los mismos claustros de catedráticos propondrían su designación al Ministerio.

Pero es claro que este movimiento saludable de las Escuelas, buscando la máxima eficacia, requiere también como condición indispensables la autonomía docente de las Escuelas, es decir, la libertad de acción necesaria para que cada una se dé su plan de estudios acomodado a las circunstancias. Los claustros deberán poseer facultades para organizar y distribuir sus enseñanzas según acuerden, con respecto a la Escuela a que pertenezcan, sometiendo sus proyectos a aprobación ministerial todos los cursos. Cada Escuela podría así tener una fisonomía propia, un *estilo* podríamos decir, impuesto unas veces por necesidades regionales y otras veces por el atractivo influjo de dos o tres profesores eminentes que darían el tono intelectual y forjarían una tradición, si ya no la tenía.

Un punto interesante es también el relativo a la enseñanzas de las materias que ahora constituyen el bachillerato universitario, exigido para el ingreso en las Escuelas de Veterinaria.

Resulta a todas luces insuficiente el bagaje preparatorio de las nuevas hornadas escolares. Pero, además, es que, a mi juicio, está mal orientado en España el problema de las bases científicas de las carreras de Medicina y Veterinaria. Por un mal entendido pugilato de profesiones se entrega esta enseñanza a catedráticos de las Facultades de Ciencias (para Medicina, pues para Veterinaria es suficiente el bachillerato universitario) que practican una labor desligada de la carrera profesional y dictan cursos de Física pura, por ejemplo, sin poder abordar con resuelta desenvoltura la Física médica. Y lo mismo que he señalado para la Física podría extenderse a la Química.

No hay más remedio, en nuestras Escuelas, que restablecer nuestras clásicas enseñanzas de ciencias físico-químicas y biológicas, con generosa amplitud y acentuando su vertiente biológica, de ampliación a los problemas biológicos, de los que son módula imprescindible.

Recuérdese el acúmulo de cursos de Física, de Zoología, de Botánica, de Química que figuran en los cuadros docentes de las Escuelas alemanas y el curso de Física, Química y toxicología de las Escuelas francesas.

Para evitar el defecto apuntado referente a la exagerada doctrina pura de las enseñanzas universitarias sería preciso encomendar su desempeño a profesores (cuálquiera que fuese su procedencia) que por antecedentes de investigación científica y por pruebas de oposición demostrarán una perfecta compenetración con el especial carácter de estas disciplinas en las Escuelas de Veterinaria.

Siempre he abogado por acentuar todo lo que se pueda el carácter científico de nuestros estudios.

A este efecto defendí ya una vez la creación en las Escuelas de Veterinaria de cátedras de Patología experimental, orientadas hacia la investigación, de modo que hubiera una enseñanza independiente de la clínica que abordara con métodos de laboratorio, dotados de la mayor precisión, el estudio de la enfermedad. Para llevar a cabo semejante empresa es de todo punto necesario

contar con una buena instalación de trabajo y con variedad de animales y nada más indicado que una Escuela de Veterinaria, concebida como un gran campo de ensayos biológicos (no como lazareto o enfermedad de animales), para sostener la cátedra y darle la amplitud debida. Ni que decir tiene que a ella podrían concurrir médicos o estudiantes de medicina y en general individuos educados en profesiones de tendencia biológica. Esta cátedra de Patología experimental aparece ya encarnada en el ambiente y no tardará en ser realidad; pero los veterinarios debemos reclamarla, capacitándonos para merecerla.

Otro tanto digo de los estudios de psicología animal que tanto desarrollo van tomando.

Los veterinarios no podemos desentenderos de ellos, creyendo que son cosa extraña a nuestra misión, pues aparte el alto interés científico que entrañan, contribuyen al conocimiento de la psique animal y nos ponen en condiciones de captar el sentido de muchas de sus expresiones, probablemente mal interpretadas en una impresión primera, y además sabiendo la influencia indudable que el fenómeno psíquico tiene sobre el acto fisiológico, nuestro dominio sobre el animal será mayor y hasta por esta vía podríamos llegar a aumentar el rendimiento industrial de la máquina viva.

Falta también en nuestros cuadros docentes una disciplina histórica de la Veterinaria universal, una historia de la Veterinaria que ya los planes alemanes han recogido.

Nuestros alumnos se hacen veterinarios, ignorando el proceso evolutivo de la profesión que van a ejercer. Se forman así espíritus despegados de la Veterinaria, ausentes de lo que ésta posee de más íntimo, que es su propio devenir. Por decoro nuestro debemos concluir con esa grave falta de incultura veterinaria, que supone el desconocer las etapas porque ha pasado históricamente la Veterinaria, e incluso estar al margen del espléndido florecimiento que alcanzó en la segunda mitad del siglo pasado, en que tuvo figuras soberbias dignas de codearse con las más esclarecidas mentes de otros sectores intelectuales.

Ya creo que se impone marcar el fin de este trabajo harto fastidioso para los que habéis tenido la admirable paciencia de escucharlo.

De aquellas materias fundamentales de la carrera, como son la Anatomía, la Histología, la Fisiología, la Anatomía patológica, la Bacteriología, etc., nada he dicho, porque solo en cuestiones de mero detalle puede ser modificada su enseñanza, y yo he cuidado bien de huir, en lo posible, de hacer un reglamento didáctico, quedándome solo con las grandes orientaciones.

Cabe únicamente señalar que el defecto mayor de estas enseñanzas—prescindiendo de lo referente a su carácter práctico muy desatendido—es la carencia de tiempo para, en un curso de los nuestros, darlas en toda su integridad. Hay disciplinas tan importantes como la Histología (incluyase en este término la Anatomía microscópica también), a las que oficialmente solo se les concede dos días semanalmente. Lo mismo sucede con la Anatomía patológica. Motivo más, para intensificar todas las enseñanzas fundamentales, adoptando la división del curso en dos semestres y repartiendo con ajuste exacto la doctrina a cada uno de ellos. Claro es, que se impone desterrar, como caducado ya en todo el mundo, el clásico programa de asignaturas a la usanza habitual, en que el profesor procura poner un dilatado índice de materias, divididas en lecciones, prolífico y minucioso, con cuyo documento se pretende *epatar* al ingenuo estudiante, que queda abrumado bajo la mole de preguntas innumerables que abarcan todo cuanto se ha escrito sobre la asignatura desde el origen del universo hasta nuestros días. En vez de programas macizos, voluminosos, atiborrados de casuismos, temas a desarrollar. De este modo el buen profesor vería muy facilitada

su labor y el alumno fijaría su atención sobre una cadena de asuntos vertebrados.

En resumen: yo no me atrevo a detallar un plan de estudios. Creo más interesante señalar orientaciones. Para mí, lo esencial es que nuestra actuación profundice más en el filón de la Veterinaria. Todas las grandes direcciones científicas las tenemos ya representadas en nuestros planes docentes actuales, pero harto desmedradas, algunas tan solo en germen. Reforcemos la preparación cultural del alumno con una buena enseñanza de ciencias físicas. Extendamos el área de nuestros estudios de control de alimentos, de mataderos, de industrias animales, de genética. Hágamos bacteriólogos e histólogos, para engrosar las filas de los que luchan por suprimir las epizootias y para disponer de hombres de laboratorio y de inspectores de carnes con refinadas técnicas. Que nuestras clínicas se fraccionen por especies, que sean cátedras ambulantes, que atiendan a la enseñanza de la obstetricia tan ligada con la producción del ganado.

Que el tiempo no nos falte para hacer pasar la Anatomía, la Fisiología y la Histología, delante del escolar, sin prisas, sin saltar temas fundamentales. Que al lado de la enseñanza clásica, se organicen cursillos complementarios de avicultura, de apicultura, de piscicultura, de lucha antituberculosa, de control sanitario y zootécnico de leche, de diagnósticos de laboratorio, de oftalmoscopia, de química biológica, de radioología veterinaria, etc., etc.

Todas las cuestiones candentes, en pleno litigio científico, deben ser llevadas a las Escuelas; además de intensificar mediante estos cursos complementarios, el conocimiento de aspectos profesionales que luego han de constituir la base de actuaciones oficiales. Para hacer frente a tanta variedad de cursos y cursillos: movilización del personal, utilización de un elemento profesoral agregado seleccionado cuya misión ha de ser plenamente activa. Llamamiento también al profesional extradocente para que dicte cursos de materias en cuyo cultivo se haya distinguido.

Lo demás, la necesidad de que nuestras Escuelas sean verdaderos laboratorios y dejen de parecer aulas de filosofía, la urgencia de obtener instalaciones decorosas, son cosas, a mi ver, fuera de la intención del tema de la ponencia y que además se dan como presupuestadas, como condición *sine qua non* para que la enseñanza de la Veterinaria discorra por sus moldes adecuados.

Y, para terminar, señores, después de solicitar vuestro perdón, habréis notado que no he dicho nada nuevo, que no he apuntado nada que ya vosotros no supierais.

La decepción tiene que apoderarse de vuestro ánimo. Yo me excuso modestamente y os recomiendo mi fe en lo que está ausente de todos los planes de estudios: en el maestro.

#### APÉNDICE A LA PONENCIA

Aunque en el desarrollo de la ponencia he manifestado mi escepticismo respecto a la importancia de imaginar planes de enseñanza, ello no significa que yo estime totalmente desprovista de valor una buena combinación de materias, si detrás de las rotulaciones existen los elementos materiales y morales para que los proyectos encarnen en la realidad.

Ningún plan es perfecto, ni puede aspirar a serlo. El que yo señalo a continuación tendrá defectos, que me complaceré en reconocer, pues lo interesante es también promover la polémica y despertar inquietudes. Así, pues, lanzo la siguiente agrupación de enseñanzas con la finalidad de marcar divisiones homogéneas de nuestro patrimonio científico y de orientar respecto al alcance de él, y a la mayor o menor importancia que ha de concederse a cada uno de sus ca-

pítulos. Para nada me preocupo de contar el número de catedráticos y profesores auxiliares necesarios ni he pretendido dar valor exacto y mágico al número de lecciones semanales de cada materia. Debe, pues, interpretarse como una tentativa de fijar posiciones, pero sin dogmatismos.

Hélo aquí:

*Primer Grupo: Enseñanzas preparatorias.*—Física biológica: dos lecciones semanales.—Prácticas de Física: tres sesiones semanales.—Química biológica: dos lecciones semanales.—Prácticas de Química: cuatro sesiones semanales.—Biología general: una lección semanal.—Prácticas de Biología general: dos sesiones semanales.—Botánica y Zoología: cuatro lecciones semanales.—Prácticas de conocimientos de vegetales y animales y Zootecnia: tres sesiones semanales.

*2.º Grupo: Anatomía.*—Histología general y Anatomía microscópica: cuatro lecciones semanales.—Trabajos prácticos: todos los días.—Anatomía sistemática de los animales domésticos: cinco lecciones semanales.—Trabajos de técnica anatómica: todos los días.—Embriología: una lección semanal.

*3.º Grupo: Fisiología.*—Fisiología de los animales domésticos: cinco lecciones semanales.—Trabajos prácticos: todos los días.—Química fisiológica: una lección semanal.—Trabajos prácticos: dos sesiones semanales.

*4.º Grupo: Anatomía patológica y Patología general.*—Patología general y Anatomía patológica general: cinco lecciones semanales.—Fisiología patológica: dos lecciones semanales.—Anatomía patológica especial de los animales domésticos: dos lecciones semanales.—Prácticas de autopsias: cuatro sesiones semanales.—Trabajos de histopatología: cuatro sesiones semanales.

*5.º Grupo: Farmacología y Farmacia.*—Farmacología y Toxicología: tres lecciones semanales.—Arte de recetar: una lección semanal.—Curso de Farmacia práctica: una lección semanal.—Recordatorio de química inorgánica y orgánica: una lección semanal.

*6.º Grupo: Medicina interna.*—Patología especial de los équidos y pequeños animales domésticos: cuatro lecciones semanales.—Diagnóstico y propedéutica de las enfermedades internas de los animales domésticos: dos lecciones semanales.—Terapéutica general: dos lecciones semanales.—Clínica médica: todos los días.—Medicina legal: una lección semanal.

*7.º Grupo: Otros dominios clínicos.*—Patología del ganado bovino, ovino, caprino y de cerda: cuatro lecciones semanales.—Clínica ambulatoria, Obstetricia: tres lecciones semanales.—Clínica obstétrica y asistencia a partos.—Enfermedades del ganado joven: dos lecciones semanales.

*8.º Grupo: Bacteriología, Parasitología y Enfermedades contagiosas.*—Bacteriología: cuatro lecciones semanales.—Parasitología: cuatro lecciones semanales.—Serología: dos lecciones semanales.—Trabajos prácticos de estas materias: todos los días.—Enfermedades parasitarias e infecto-contagiosas: cinco lecciones semanales.—Clínica: todos los días.—Clínica ambulatoria.

*9.º Grupo: Medicina externa.*—Patología quirúrgica general: dos lecciones semanales.—Patología quirúrgica especial de équidos y pequeños animales: cuatro lecciones semanales.—Clínica quirúrgica: todos los días.—Diagnóstico físico y propedeútico de afecciones quirúrgicas: una lección semanal.—Cirugía: cuatro lecciones semanales.—Podología: una lección semanal.—Prácticas de herrero (voluntarias).

*10.º Grupo: Industria e inspección de productos de origen animal:* cinco lecciones semanales.—(Mataderos, Mercados, Frigoríficos, inspección de carnes, leches y sus derivados, huevos, etc.)—Debe llegarse a consagrarse a esta sección dos cursos, eminentemente prácticos.

*11.º Grupo: Agricultura y Zootecnia.*—Agricultura general y cultivo de plan-

tas forrajerias: cuatro lecciones semanales.—Trabajos prácticos en la Granja aneja a la Escuela, Zootecnia general: cinco lecciones semanales.—Cria y explotación de las especies domésticas: cinco lecciones semanales.—Trabajos prácticos de genética, alimentación, diagnosis étnica, etc., en la Granja experimental aneja; excursiones a explotaciones pecuarias.—También esta sección debe darse en dos cursos.

12.<sup>a</sup> grupo *Legislación pecuaria*.—Policía sanitaria: tres lecciones semanales.—Derecho de contratación de ganados: dos lecciones semanales.

13.<sup>a</sup> grupo. *Cursos complementarios y obligatorios*.—Patología aviar.—Avicultura.—Enfermedades de las abejas.—Apicultura.—Piscicultura.—Sericultura.—Psicología de los animales.—Historia de la Veterinaria.

#### CONCLUSIONES

1.<sup>a</sup> La condición previa para que las enseñanzas de nuestras Escuelas puedan rendir la eficacia necesaria, es la transformación completa de los edificios que actualmente las cobijan en verdaderas granjas-escuelas experimentales, adoptando el sistema celular, o sea, división del centro en servicios relativamente independientes, dotados del material y personal auxiliar y subalternos suficientes. Para la experimentación zootécnica es indispensable la anexión de terrenos donde puedan organizarse distintas explotaciones pecuarias.

2.<sup>a</sup> Para que las enseñanzas de carácter clínico se adapten a las nuevas modalidades, se precisa crear la cátedra ambulante de Patología y promover visitas anuales a regiones ganaderas o granjas oficiales, a fin de que el alumno toque los problemas de la producción animal en la forma de abortos, partos y enfermedades propias de la cría.

3.<sup>a</sup> El ponente juzga imperfecta la preparación clínica que las Escuelas pueden suministrar, aun en el caso más favorable, y cree que antes de otorgarse el título profesional, el alumno que ha terminado sus estudios escolares deberá pasar determinado tiempo de aprendizaje en alguna explotación pecuaria oficial que debería existir, dirigida por un veterinario acreditado.

4.<sup>a</sup> Las enseñanzas correspondientes a lo que actualmente forma parte de la asignatura de *Inspección de substancias alimenticias*, por su extensión merecen darse en dos cursos completos, pero con carácter amplio, en el sentido de abarcar no solo la misión inspectora de dichas substancias, sino su producción e industria total. También debería exigirse a los veterinarios aspirantes a cargos en mataderos y en laboratorios de inspección de leches, el certificado de haber hecho estancia en algún matadero durante cierto tiempo o el de haber asistido a algún curso post-escolar de control higiénico de la leche.

5.<sup>a</sup> Respecto a las enseñanzas zootécnicas, precisa recoger el anhelo general de la Clase Veterinaria, que desea ver considerablemente agrandado este aspecto científico de la Veterinaria. Requírense, por lo menos, dos cursos completos dedicados a la Zootecnia, acentuadamente prácticos, y en que se afronten con la hondura inexcusable los grandes problemas de alimentación y genética que están dando a los estudios ganaderos una tan elevada y aprovechable calidad científica, por encima de bajas vulgarizaciones, detrás de las cuales se suele esconder la insuficiencia y la incapacidad.

El ponente estima que quizás más que en ningún otro sector de la enseñanza es aquí donde el elemento auxiliar del profesorado debe tener más amplias facultades para intervenir en la realización de cursillos complementarios que, rematando la labor del profesor titular, permitan a éste ganar en profundidad en las cuestiones de índole fundamental.

6.<sup>a</sup> Las Escuelas de Veterinaria deberán poseer plena autonomía para distribuir sus enseñanzas y para crear otras nuevas, con arreglo a modalidades regionales y por vía de ensayo encaminada a probar cualquier orientación pedagógica que se crea digna de estudio.

7.<sup>a</sup> Es muy importante reorganizar el profesorado auxiliar de las Escuelas, creando los profesores agregados a las cátedras, con prerrogativas para dictar cursos completos y colocándoles en situación privilegiada para llegar a profesores titulares o siguiendo las normas que han inspirado esta reforma en Francia.

8.<sup>a</sup> De todos modos y cualquiera que sea la orientación de nuestros planes de estudios, tampoco se logrará gran cosa, mientras la remuneración del profesorado no llegue al límite mínimo compatible con la independencia económica que le permita su dedicación íntegra a la enseñanza y a la investigación, incluso prohibiéndole cualquier otro ejercicio profesional.

## Reciprocidad de títulos entre España y las Repúblicas Ibero-Americanas

POR

**Manuel Medina**

VETERINARIO MAYOR

Sr. Presidente, señoras, señores: Ni por grata, ni por honrosa deja de ser inquietante para mí la misión con que me ha distinguido el Comité de organización de esta Asamblea Veterinaria Ibero-Americana. Ni por abrumador, ni por inmerecido podía yo declinar el honroso encargo que se me ha confiado: hay en el corazón de todo enamorado un impulso imprudente e irreflexivo a asaltar a su amada y un placentero deseo de atraer hacia ella todas las admiraciones; así como el amor se redime de ser un sentimiento egoista, porque aspira a universalizar el propio culto. Y yo soy un enamorado de mi profesión a quien se brinda conyuntura propicia para exaltarla ante el obelisco de corazones que para ella se alza en esta Asamblea, que tiene todo el prestigio y la intensidad de una manifestación jubilosa, con júbilo que se inicia por la ufanía de un pasado, pero que se inspira también en la perspectiva del presente y en el risueño horizonte del futuro. Comprended y disculpad que irreflexivamente acuda a oficiar en este rito de culto a la Veterinaria, con el alma ávida de aspirar al aura ultramarina con que nuestros compañeros de América vienen a acariciar nuestras esperanzas, con el corazón caldeado por el orgullo sagrado de la estirpe, con una cálida emoción, conmovedora y saltarina, que hace de los ojos nidos de lágrimas y del pecho jaula de un pájaro enloquecido y de la garganta un surtidor de gritos de alegría; con el orgullo y la emoción con que se pasea la bandera cuando se lleva a un combate, la traigo yo a este torneo en que es preciso conquistar para la Veterinaria patria el corazón de América.

Porque el tema cuyo estudio se me ha encomendado para someterlo a vuestra discusión, el de «Reciprocidad de títulos entre España y las Repúblicas Ibero-Americanas», es, señores, el de más trascendencia, el más eficaz para establecer arraigadas relaciones de fraternidad entre los pueblos aquí representados, por lo mismo que es el más romántico, el más elusivo, el más espiritual. Representa este tema el ansiado beso fecundo de una cultura tradicional con

una joven cultura, conjunción capaz de promover una cooperación de pueblos superiores más elevada, más inteligente y generosa que la determinada por todo otro orden de relaciones internacionales. Es, en fin, la explosión del amor que palpita en los corazones en esta hora de fiesta familiar, en que la madre cobija bajo su cielo purísimo a los hijos a quienes dió existencia con su propia sangre.

El soberbio diálogo de civilizaciones esculpido en el pintoresco racimo de iglesias y casas góticas y de mezquitas y aposentos árabes elevados y angostos, que forman las ciudades españolas de las viejas piedras evocadoras; el soberbio diálogo entre la cultura cristiana y la cultura árabe, que se atacan primero y se confunden luégo, repercuten hace cuatro siglos en lejanas tierras vírgenes insospechadas. Un pueblecito español, hasta entonces desvanecido en la bruma de los olvidos, resalta ahora plenamente en el horizonte, sobre los dos azules. Jocundidad y retozo de las paredes blancas, de las chimeneas humeantes, de las ventanitas que estaban atalayando siempre el mar...

Ese es Palos. Callad. No oigan que aprisa  
tres buques zarpan que la noche veía..

La flota galante de amor, fe y coraje, escribía al romper del azul, con la cresta nerviosa de la espuma, el arribo más fantástico que el valor puede encarnar en el simple atavío de aventura que llevaban aquellos hombres. Y las lejanas playas arenosas de maravilla, potentes de fuerza y riqueza de vírgenes, rieron con toda la beldad de su opulencia, se enamoraron de las velas donosas y arrojantes y estallaron en una plétora de colossal fecundidad, recogiendo en sus entrañas la semilla de cultura que la Hispania de hierros, lides y romances volcaba en su ocio de emociones. Y hoy, los hijos de aquella cultura hispánica, los rebeldes cruzados por atavismo, los indómitos de correr libertades, tienden entre las dos patrias un arco de triunfo de espíritus emocionados y nos aportan la nueva cultura para que ambas se fundan en el crisol común de la sangre inquieta, para modelar en el devenir de los siglos un carácter propulsor, valiente y ávido de progreso, enamorado de la tradición y esperanzado del porvenir.

La reciprocidad de títulos entre España y los países ibero-americanos sería como un grado de común ciudadanía a los españoles que estén en América, a los mismos americanos, a los españoles que nazcan allí y a los americanos que vengan a España; un nexo, un lazo más potente y estrecho que el mismo nexo de la raza y con un enorme valor de consecuencias, por cuanto ensancharía el cerco de nuestros horizontes espirituales.

Como hecho biológico, la raza—según declaraba recientemente Lugones—ha de ir atenuando su significación siendo los países americanos de formación inmigratoria; quedará siempre, es cierto, y a pesar del cosmopolitismo americano, la substancia viva de la sangre española que nutre las raíces vitales de aquellos pueblos; pero el concepto estricto de raza, los tópicos de historia, tradición y vínculos familiares, quedarían desecharados de todo hispano-americanismo inteligente si no se revalorizasen con aportaciones éticas para que España y América se fundan en una íntima reciprocidad, a la vez provechosa para el avance de los bienes materiales y para el logro de una extensión creciente de mutua influencia moral. En cambio, surge promisor el concepto de cultura. «Se olvida —ha escrito Lugones— lo que existe realmente, o sea la familia espiritual que tiene por vínculo y por órgano expresivo el idioma. La aproximación de España con América es, pues, obra de cultura. Cultura simultánea de la simpatía y de la inteligencia.» Lo realmente nuestro, lo que nos pertenece ironíamente a todos, españoles y americanos, es una misma cultura aunque de matices variados, y lo que puede vincularnos en el porvenir para nobles y puras actividades, no es

sino la cultura, lo único que puede satisfacer a los hombres de hoy, solo capaces de conmoverse por estímulos del espíritu, por el progresivo y armónico refinamiento intelectual, y de sentirse atraídos y enlazados por algo sutil y de linaje exelso, la cultura, que ensancha el mundo del espíritu, único mundo capaz de contenernos juntos a España y América.

He aquí todo lo que para mí significa y ahonda en la esencia de ese problema, siempre planteado con acuciamientos de actualidad, del hispano-americano intelectual, el tema de la reciprocidad de títulos. Porque este detalle protocolario de derecho internacional, sería, en mi concepto, el arranque de un intenso proceso de reciproca irradiación cultural que, al amparo de talismán prodigioso del habla común, engendre e incube el florecimiento de una Veterinaria nueva, decidida a un destino brillante, exigente y altanero. De tal modo, señores, que yo no he podido, aún proponiéndomelo firmemente, limitar el alcance de esta ponencia a la mera exposición de mis puntos de vista acerca de la cuestión concreta de la reciprocidad de títulos y no he logrado desvincularla y abstraerla de otros problemas culturales que son fundamento o derivación ineludible del tema principal de la ponencia.

## \* \*

No está inédito, ni mucho menos, el designio de establecer entre los pueblos del habla española el nexo político e intelectual de la reciproca validez de títulos académicos; pero tampoco se ha realizado totalmente.

En el año 1903 se inicia con resultado positivo esta política de aproximación hispanoamericana, firmando el 4 de Septiembre, en La Paz, el primer convenio de validez de títulos académicos con Bolivia, convenio que fué ratificado el 8 de Julio de 1904 y que continúa en vigor. Según informes amablemente proporcionados por la Sección de Relaciones culturales de la Secretaría de Asuntos exteriores—a cuyo personal quiero agradecer públicamente las atenciones que me ha dispensado facilitándome datos de su interesante e intensa labor—se han ultimado acuerdos semejantes con Colombia (firmado en Bogotá el 22 de Enero de 1904 y ratificado el 5 de Agosto del mismo año), Costa Rica (firmado en San José de Costa Rica el 3 de Mayo de 1925 y ratificado el 5 de Agosto de 1927), Guatemala (firmado el 21 de Septiembre de 1903 y ratificado el 8 de Septiembre de 1904), Honduras (firmado en Madrid el 5 de Mayo de 1905 y ratificado el 16 de Julio de 1906), Panamá (firmado el 15 de Marzo de 1926 y ratificado el 25 de Julio de 1928), Perú (firmado en Lima el 9 de Abril de 1904 y ratificado el 7 de Enero de 1907), y Salvador (firmado el 16 de Julio de 1904 y ratificado el 22 de Abril de 1905). Todos estos convenios están concebidos en términos análogos y sus preceptos más interesantes son los siguientes:

«Art. 1.<sup>o</sup> Los nacionales de ambos países que en cualquiera de los Estados signatarios de este Convenio hubieren obtenido título o diploma expedido por la autoridad nacional competente, para ejercer profesiones liberales, se tendrán por habilitados para ejercerlas en uno y en otro territorio.

Art. 2.<sup>o</sup> Para que el título o diploma a que se refiere el artículo anterior produzca los efectos expresados, se requiere: 1.<sup>o</sup> La exhibición del mismo debidamente legalizado. 2.<sup>o</sup> Que el que lo exhiba acredite, mediante certificado expedido por la Legación o el Consulado más cercano de su país, ser la persona a cuyo favor se ha extendido. 3.<sup>o</sup> Que cuando se solicite por el interesado en uno de los dos países el reconocimiento de la validez de un diploma o título académico, expedido en otro país para ejercer una profesión determinada, se

acredite que dicho diploma o título habilita también para ejercer esa profesión en el país en que se haya expedido.

Art. 3.<sup>o</sup> Los nacionales de cada uno de los dos países, que fueron autorizados para ejercer una profesión en el otro en virtud de las estipulaciones del presente convenio, quedarán sujetos a todos los reglamentos, leyes, impuestos y deberes que rijan en la materia para los propios nacionales.

Art. 4.<sup>o</sup> Sin perjuicio de que ambos Gobiernos se comuniquen recíprocamente los programas de enseñanza o se entiendan respecto a cualesquiera detalles administrativos que puedan parecer necesarios, los estudios de asignaturas realizados en uno de los Estados contratantes, podrán ser incorporados en los Establecimientos docentes del otro, previo el cumplimiento de los requisitos siguientes: 1.<sup>o</sup> Exhibición por el interesado de certificación debidamente legalizada, en que conste haber sido aprobadas dichas asignaturas en Establecimientos cuyos exámenes o certificados de aptitud tengan validez oficial en el Estado donde se hayan realizado los estudios. 2.<sup>o</sup> Exhibición de certificado expedido por la Legación o Consulado más próximo del país a que el interesado pertenezca, y en el cual se acredite que este último es la persona a cuyo favor se ha extendido la certificación susodicha. 3.<sup>o</sup> Informe del Consejo de Instrucción Pública en España o del Centro Consultivo señalado para este efecto por....., haciendo constar los estudios exigidos por las disposiciones nacionales que pueden estimarse equivalentes a los realizados en el extranjero por el que solicite.

Art. 5.<sup>o</sup> Se entiende, sin embargo, que el diploma o título expedido por las Autoridades de uno de los dos países contratantes a favor de uno de sus ciudadanos o de un ciudadano extranjero, no habilita a este ciudadano para que ejerza en el otro país cargo o profesión reservado a los propios súbditos o ciudadanos por la Constitución o por las leyes.

Art. 6.<sup>o</sup> Los beneficios derivados del presente Convenio a los nacionales de ambos países contratantes, serán únicamente aplicables a los países de lengua española que, en su legislación interior o mediante convenio, concedan las mismas ventajas a los diplomas o títulos académicos o profesionales expedidos, respectivamente, por cada uno de ellos.

Art. 7.<sup>o</sup> La duración del presente Convenio será de diez años, a contar desde la fecha del canje de ratificaciones del mismo, y si para entonces no hubiere sido denunciado por ninguna de las partes contratantes, subsistirá otros diez, y así sucesivamente.

Con las restantes naciones americanas no se ha logrado acuerdo, bien por no haberse iniciado negociaciones en tal sentido, como ocurre con el Brasil, Cuba, Ecuador, Nicaragua y Santo Domingo, ya por haberse denunciado el Convenio al expirar el plazo de su validez, como en el caso de Méjico, o bien por haber fracasado las negociaciones iniciadas, como se registra respecto de Argentina, Chile, Paraguay, Uruguay y Venezuela. Esto prueba que no está exento de dificultades y obstáculos el designio de establecer una reciprocidad de títulos que alcance a toda la América del habla española, y se piensa inmediatamente en que tales obstáculos estén representados por una defensa de intereses de clase que tienda a evitar una posible concurrencia, cuando no una indegradable competencia.

Yo no lo creo así, ni enfocando el problema en términos generales, ni concretándole al planteamiento parcial de su aspecto veterinario. La situación de España y los países americanos a este respecto, y según mi opinión, determina intereses que por lo mismo que no son coincidentes resultan perfectamente armónicos. Las repúblicas hispano-americanas son esencialmente países de inmigración, y todos los países de formación inmigratoria tiene necesidad de hacer pro-

pios los aluviones de extranjeros que les llegan de todas partes. Y así se ve que países como Chile, que por boca del diplomático Sr. Almeida manifiesta al Ministerio de Estado español, en 25 de Junio de 1924, que no considera oportuno el momento político para negociaciones en vista de un Convenio de validez de títulos, acoge con toda complacencia y exalta a uno de los más destacados puestos científicos a un veterinario español, Balbino Sanz, que llega al país sin otras cartas credenciales que las de su positivo valer y su admirable laboriosidad. Y así ocurre que la Argentina, sin Convenio que establezca el derecho al ejercicio profesional, y a pesar de las ráfagas de nacionalismo exaltado que son uno de tantos síntomas de la enorme vitalidad del país, permite y ampara y protege el hecho de que distinguidos veterinarios españoles, no solamente ejerzan libremente la profesión aun en aspectos tan delicados como la dirección de centros preparadores de vacunas, sino que ocupen cargos oficiales de los que por los convenios firmados con otros países se reservan a los naturales de cada uno.

Todo esto indica que, juzgando desapasionadamente la cuestión, el interés primordial de las repúblicas hispanoamericanas debe ser el de dar el mayor número de facilidades materiales, morales y aun políticas a todos los hombres del mundo que vayan a hacer fecundo el suelo de sus dilatadas extensiones vírgenes, siempre que les acrede una solvencia moral y científica.

Y por lo que a España respecta, su desinterés llega en este punto tan cerca del desprendimiento romántico que, no obstante la evidente conveniencia de procurar restringir la corriente emigratoria, es nuestro país, con un amplio espíritu de cordialidad, el iniciador de las negociaciones para establecer convenios con los países hermanos: así ocurre con Chile, donde el Sr. Méndez Vigo, tras del informe adverso del Sr. Almeida, se ocupa del asunto y logra el nombramiento de una comisión para el estudio de un convenio, y así con Cuba, a cuyo gobierno se dirige en 26 de Febrero de 1927 una nota invitándole a llegar a un acuerdo, y análogamente con el Ecuador, Méjico, Paraguay, Uruguay y Venezuela, con cuyos países han fracasado o han tenido aplazamiento los intentos iniciados por España. Pero se da el caso paradógico ya apuntado, de que sin convenios o tratados, existe con muchos países reconocimientos tácitos, no sancionados por disposiciones internacionales, nacidos de peticiones individuales o de costumbre consuetudinaria en tales países.

Parece evidente, después de lo expuesto, que no hay razones fundamentales que obstaculicen el régimen de general reciprocidad de títulos profesionales en el mundo hispano y me atrevo a afirmar que, por lo que a la validez de títulos de veterinarios se refiere, no pueden derivar de su reconocimiento sino ventajas para el progreso científico de la profesión y beneficios para el ideal político del hispano-americano intelectual, si tal acuerdo señalase el punto de partida de una estrecha y permanente colaboración cultural.

## \*\*

De intento he desglosado de la consideración general del tema el caso particular de Portugal, para expresar con tal motivo sentimientos de hermandad peninsular que tiene su aza en todo corazón español.

No hay naciones más estrechamente enlazadas que España y Portugal; juntas integran una de las unidades geográficas mejor definidas de Europa, y esta unidad geográfica está refrendada por la comunidad de raza, por la semejanza de idioma, por una comunidad histórica que tiene páginas tan gloriosas como la gesta inmortal en que iban juntos a ensanchar el mundo las naos y los galeones lusos y españoles, tremolando unidos los estandartes de ambos países. Felizmente, las corrientes de aproximación hispanolusitanas van siendo cada día más

intensas y culminan actualmente en la visita que el presidente de la vecina República hace a nuestro país; de algún tiempo a esta parte puede observarse en España un acrecentamiento del interés por la vida intelectual portuguesa: en Veterinaria tal interés y curiosidad están más que justificados. Este iberismo cultural debe fomentarse por todos los medios, porque puede ser el comienzo de una más íntima relación entre los dos países, engendrando un movimiento de mutua cordialidad provechoso para los intereses comunes de ambos países. Debemos confiar en que una de las manifestaciones más inmediatas de esa aproximación cordial y de colaboración eficaz entre los dos pueblos hispánicos, sea la reciprocidad de títulos profesionales que borrará toda frontera entre ambas culturas.

\* \*

Pero para que el intento no fracase y rinda todo su caudal de consecuencias, será preciso ampararle en condiciones complementarias que garanticen la eficacia de la colaboración cultural. Y la condición primordial es la análoga valoración del bagaje científico que se acumule bajo la etiqueta del título profesional. Ya el Real decreto de nuestro Ministerio de Instrucción pública, de fecha 22 de Septiembre de 1925, reconoce la esencialidad de esta condición estableciendo en uno de sus artículos, con referencia a la incorporación de estudios cursados en el extranjero, que será preciso el informe del Consejo de Instrucción pública o Cuerpo consultivo del Ministerio a que los estudiantes correspondan, acerca de que sean iguales en extensión y tiempo a los cursados en España, y en el convenio con Guatemala, que hemos tenido a la vista como tipo de tales acuerdos internacionales, el artículo 4.<sup>o</sup> determina que sin perjuicio de que ambos Gobiernos se comuniquen reciprocamente los programas de enseñanza, los estudios de asignaturas realizados en uno de los Estados contratantes podrán ser incorporados en los establecimientos docentes del otro previo el cumplimiento de requisitos entre los que se consigna el del Informe del Consejo de Instrucción pública en España o del Centro consultivo o docente señalado para este efecto por Guatemala, haciendo constar los estudios exigidos por las disposiciones nacionales que puedan estimarse equivalentes a los realizados en el extranjero por el que solicite.

Está claro que se encaminan estas restricciones a lograr una reciproca garantía científica del título, una solvencia de capacidad profesional cuyo reconocimiento debe constituir para cada país cuestión de honor. Y por lo que a España se refiere, mantener la valoración científica de sus títulos profesionales en la colonización americana, representa un interés esencialísimo. España cuenta en América con una maravillosa caja de resonancia que bien y noblemente aprovechada proporcionaría incalculables beneficios. Saber aprovechar esa caja de resonancia debe ser para nuestro país una de sus preocupaciones primordiales. Cosa no fácil, por otra parte, en lo que a Veterinaria se refiere, porque tendría que despojarse de innumerables prejuicios y de falsos conceptos; porque igualmente repercuten en ultramar las virtudes y los defectos españoles y lo mismo se siente el orgullo de la potencia intelectual, de la excelencia artística y del arrojo heroico, que la vergüenza de la charlatanería, del fraude artístico, de la huera bravuconería y del anquilosamiento ideológico. Es preciso, pues, que la mercancía científica española llegue a las costas americanas sin ninguna sospechosa reserva que la exponga a quedar en cuarentena, que si la mercancía es buena—para hablar en términos de comprensión positivista—ha de ser recibida en seguida con todos los honores. Y es obligado que reconozcamos por previo empeño y preferente preocupación, la adquisición de un crédito científico veterinario sólido y merecido.

\* \*

Deliberadamente me abstengo de discurrir sobre un tema concreto a que las anteriores reflexiones me conducen con ineludible relación de casualidad: el de la enseñanza en nuestras Escuelas. Ya un compañero tan preparado para ello y con tan moderna visión del problema docente como el profesor de la Escuela de Zaragoza D. Rafael González Alvarez, ha tratado el tema con el singular acierto que la Asamblea ha reconocido, y no he de incurrir en la impertinencia de volver sobre él. Pero no puedo eludir la confesión de que el problema de la orientación de la enseñanza profesional tiene, en mi concepto, un aspecto de universalidad que no puede desdeñarse. Salvando los matices de adaptación y especialización impuestos por el medio en cada país, se advierte la posibilidad y se siente el anhelo de realizar una cultura veterinaria hispano-americana cuyos manantiales, las Escuelas de Veterinaria de todos los países del habla española, brotarían de una misma inspiración. Una orientación común, acorde, de los métodos de enseñanza de la carrera, sería una garantía de eficacia y permanencia de los convenios de reciprocidad de títulos profesionales; pero tendría, todavía, una mayor transcendencia: la de favorecer la formación de un concepto más amplio y uniforme sobre la función social del veterinario, tan diverso, tan dispar, tan contradictorio actualmente, que no se concibe como una misma disciplina científica puede ser apreciada en sus posibilidades de rendimientos prácticos con tan diferente amplitud en España y en los países americanos. El profesor Lignières no hubiese podido pronunciar en España las palabras con que esmalto su bello discurso en el acto de la colación de títulos de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, en el curso 1928-1929: «El servicio sanitario nacional—decía el profesor Lignières, dirigiéndose a los nuevos veterinarios—os atrae para sus correspondientes funciones a la mayoría de vosotros. Debéis poner en práctica vuestros conocimientos de las enfermedades infecciosas, de la bacteriología, de las leyes y reglamentos sanitarios. Grande es vuestra responsabilidad en semejantes tareas, puesto que de vuestro diagnóstico depende la aplicación de medidas capaces de salvaguardar la salud del ganado.» Y esto podía decirse sin extrañeza en un país donde no hay apenas veterinarios, mientras que el diagnóstico científico se desdeña en otros países donde, sin dictamen técnico, pueden ponerse en práctica medidas peligrosas para la salud de los animales y del hombre.

E igualmente repugnarían en nuestro ambiente social estos conceptos del mismo discurso: «En vuestras funciones oficiales y a medida que adquiráis mayor competencia, podréis ser también consejeros de los poderes públicos en todos los asuntos que interesan a vuestra especialidad: seréis frecuentemente consultados por las Sociedades Rurales, puesto que vuestra acción podrá ejercerse también en el vasto campo de la Zootecnia, en el estudio y mejora de las razas, las condiciones de higiene en la cría, la mejor alimentación, las condiciones de producción de los animales, especialmente la producción lechera que tiene tanta necesidad de ser tratada científicamente si se desea que adquiera gran importancia.»

No creéis que estos conceptos parecerían quimeras si los escuchássemos al terminar el curso en una de nuestras Escuelas, y que ellos son el mejor argumento en favor de aquella unidad de acción docente a que antes me refería? Pero esta empresa de unificación de orientaciones de la enseñanza y del ejercicio profesional de la Veterinaria no puede ser obra exclusiva de la acción oficial; exige una colaboración activa y constante de los profesionales mismos, una acción ciudadana de los veterinarios españoles y americanos que, para ser eficaz, habría de estar organizada. Y surge en mi espíritu, al llegar a este punto de las reflexiones,

el ideal de una Federación Veterinaria Hispano-americana, integrada por las Asociaciones Nacionales de veterinarios de cada país federado, que sería un potente instrumento de progreso científico y moral de la Clase, un estrecho lazo de fraternidad entre los veterinarios del mundo hispano y un admirable foco de irradiación cultural.

Imaginad la fecundidad prodigiosa de esta Federación en consecuencias culturales e ideológicas: ella haría posible la sugestiva aspiración de instituir becas para estudiantes americanos en España y reciprocamente, y sería capaz de realizar el eficaz medio de intercambio científico de pensionar a los veterinarios para efectuar estudios de ampliación y especialización en otros países; ella lograría, en fin, esa noble aspiración de conquistar para la Veterinaria la consideración mundial a que tiene derecho y que el doctor Ricardo Rojas, rector de la Universidad de Buenos Aires—para seguir amparándome en textos americanos—concretaba en estas elocuentes palabras dirigidas a los veterinarios noveles: «Nadie que haya considerado los fundamentos de la Agronomía y de la Veterinaria puede ignorar que ambas reposan en principios científicos universales, que aunque aquí cambian de forma técnica o de orientación profesional, son los mismos que sirven de fundamento a los altos estudios físicos, biológicos o económicos que tiene su asiento en otras facultades universitarias. La ciencia es una sola y la unidad de la ciencia abarca o debe abarcar, en la diversidad de sus aplicaciones, todo el sistema didáctico de la Universidad. Adelante, jóvenes veterinarios; vuestro diploma nunca ha de seros una traba, sino un medio para llegar a la cima de las ciencias. Reivindicad siempre vuestros derechos de hombres de ciencia y así contribuiréis a elevar el nivel de vuestra bella profesión, que ya ha sido ilustrada por tantos sabios de notoriedad mundial.»

\*\*\*

En fin, señores, con una difusión de la que quise huir, pero que no supe evitar y quizás con una falta de acierto a la que de antemano me resigné, he pretendido analizar las posibilidades y derivaciones del tema que el Comité organizador de la Asamblea me encomendó. Os confieso, y sirva esto de explicación a quien tache mis reflexiones de químéricas y aventuradas, que no intenté siquiera resistir la atractiva sugerencia de soñar un poco para vivir con el pensamiento un ideal por venir, de sentir en mi alma ese temblor tenue, esa espesa neblina que nos colma cuando convertimos los ojos hacia lo venidero. No importa que mis palabras os parezcan anuncio de sucesos nunca vistos, de aventuras no sospechadas; a pesar de todo, es inevitable que con el pensamiento anticipemos lo venidero y con la imaginación edifiquemos el porvenir sobre el presente, gozando de él como de posesión actual. Vivir para el hombre, consiste en situarse en lo futuro; y si el futuro real no coincide con el pensado o imaginado, ¡maravillosa ventaja para el espíritu optimista! porque así vivirás dos vidas, cuando menos. Afirmando los pies del pensamiento sobre el trampolín de la imaginación, damos un salto fantástico por encima de todas las miserias actuales y el alma se siente como redimida de sus angustias y de sus congojas.

\*\*\*

Por lo demás, señores, al aceptar esta ponencia me ampararé en la creencia de que bastaría para que consideráseis cumplido mi deber, con ofreceros asunto para una discusión digna del tema; y con ese ánimo y sin propósito de sentar principios dogmáticos y definitivos os presento las siguientes conclusiones:

## CONCLUSIONES

1.<sup>a</sup> La Asamblea considera favorable a una política de hispanoamericanismo intelectual y de gran conveniencia para el progreso científico y moral de la Veterinaria, que por España y las Repúblicas ibero-americanas se lleven a cabo negociaciones diplomáticas encaminadas a establecer Convenios de validez de títulos académicos análogos a los ya firmados con algunos países del habla española.

2.<sup>a</sup> Para facilitar la consecución de tales acuerdos internacionales, intensificar el intercambio cultural que ellos iniciaran y estrechar los lazos de fraternidad profesional, los veterinarios españoles e hispanoamericanos deben desarrollar una intensa acción colaboradora, organizada y armónica, cuyo instrumento más eficaz, que debe ser considerado como una aspiración inmediata, sería la Federación Veterinaria Ibero-Americana, de carácter científico y profesional, integrada por las Asociaciones Nacionales de los países federados.

## Sugestiones para la reglamentación de la higiene de la leche

POR

**José Vidal Munné**

DEL LABORATORIO MUNICIPAL DE BARCELONA

Uno de los temas que más veces han aparecido en nuestras revistas, es el de la Higiene de la leche. Incluso monografías se han dedicado a estudiar este problema capital de economía y de sanidad.

No obstante, la leche de nuestro mercado es de las peores que existen, y el tributo que nuestro pueblo paga por las enfermedades que directa o indirectamente a la leche puede atribuirse, es favorosamente crecido.

Possiblemente un tanto, no pequeño, de culpa se debe cargar a la manera como fué enfocado el problema de la vigilancia de leches.

La única preocupación de los encargados de controlar la calidad de la leche, consiste en investigar la grasa y los antisépticos. Y aun esto último, por sus dificultades, es raramente comprobado. Por lo tanto, podemos resumir la misión de los veterinarios, en buscadores de leches aguadas y desnatadas.

Esta labor da la impresión que somos funcionarios de fábricas de leche condensada. La base de su industria es la grasa y no les interesa comprar agua que luego tienen que evaporar.

Esto no significa de ninguna manera que consideremos con desdén la verificación de la calidad de la leche. Creemos necesaria esta vigilancia. El lechero es, por autonomía, el comerciante menos escrupuloso. Nosotros conocimos un vaquero que consideraba un acto superior a sus fuerzas y a su moral dejar de poner agua a la leche. Y hasta en épocas de abundante producción, en que tenía que tirar algunos litros de su producto, el probo mercader bautizaba su leche con el mismo afán. Evidentemente que no todos son de una misma categoría. Todos conocemos vaqueros honradísimos que se conforman con vender *estrictamente* leche.

Pero considerando el problema desde nuestro punto de vista esencialmente

higiénico debemos convenir en la mayor importancia que representa para la sociedad, garantizar la inocuidad de un alimento tan necesario como la leche.

De tener menos grasa y menos lactosa, será un producto de valor nutritivo más exiguo, pero de ninguna manera, por solo este hecho, perfectamente punible, la leche será peligrosa para la salud pública.

Las cuestiones de higiene adquieren cada día más elevada importancia. La profilaxis se cotiza como un gran valor social. Y en esta cruzada nobilísima, el veterinario tiene una función de la más alta categoría, que debe mantener con todo el prestigio y encauzar con suficiencia y entusiasmo. Y un factor de este problema, una rueda de este magno engranaje, es la cuestión de producir y vender leche higiénica.

Se ha definido de distintos modos lo que debe entenderse por buena leche. Teóricamente, nosotros creemos que debe ser leche pura, procedente de reses sanas, ordeñada cuidadosamente, recogida en utensilios asépticos y transportada a bajas temperaturas. Únicamente de esta manera puede llegar al consumidor un producto con una relativa garantía de pureza microbiana.

Concretamente, se puede decir, que el ideal ha de ser producir *leche pura sin microbios*.

Vamos a estudiar los distintos modos de nuestra actuación profesional y ciudadana para conseguir tan noble propósito.

#### LA LECHE VEHÍCULO DE ENFERMEDADES

Ante todo es preciso tener un concepto lo más claro posible de los males que puede acarrear la leche.

De una manera más o menos concreta, nadie pone en duda la participación de la leche en la difusión de distintas infecciones.

Es ya un dogma admitir que la leche de vaca puede ser causa del contagio de la *tuberculosis*.

En la literatura científica se encuentran docenas de descripciones clínicas, que demuestran de una manera clara y definitiva la exclusiva participación de una vaca tuberculosa en el contagio de personas que tomaron su leche. Se puede objetar que ordinariamente se hierva. Evidentemente, por este método simple y primitivo, se inactivan muchas leches virulentas. Pero todavía no es una regla absoluta, y el ideal del higienista no debe ser que el consumidor aprenda a esterilizar por el calor la leche que ingiere. A pesar de las múltiples discusiones que ha motivado, parece hoy indiscutible que *la leche cruda es mejor*.

Por lo tanto, todo su desvelo en este apostolado social, debe consistir en procurar que se elabore la leche en tales condiciones de higiene, que se pueda entregar al niño para ser consumida cruda.

Actualmente es casi un crimen recomendar que los niños tomen leche cruda. Ellos son los que pagan un tributo mayor a la tuberculosis intestinal. Y esta modalidad clínica se ha demostrado que es ocasionada la mayoría de las veces por bacilos de Koch de tipo bovino.

Una ubre enferma, puede eliminar cantidades enormes de bacilos de Koch en plena virulencia y perfectamente disgregados, condición ésta última, que facilita su absorción por las paredes del tubo digestivo. Aun suponiendo que se mezcla esta leche contaminada, con otras procedentes de reses sanas, el bacilo tuberculoso no necesita muchos compañeros para formar una lesión. Y un túberculo, por insignificante que sea, puede ser el origen de graves metástasis, si su evolución es de un tipo más o menos difusivo.

Por otra parte, los nuevos conocimientos de la bacteria tuberculosa, hacen más sospechosa la leche de vaca.

Hasta hace poco, sólo considerábamos francamente peligrosas las lesiones de las mamas, y excepcionalmente las tuberculosis abiertas de otros órganos.

Las bacteriemias tuberculosas no son frecuentes, o por lo menos no han podido ser comprobadas muchas veces.

Mas el hecho de admitir una forma invisible y no cultivable del bacilo de Koch, pone un enigma pavoroso en la inocuidad de la leche.

Se ha demostrado que la placenta, hasta hoy considerada como un filtro celoso de sus funciones, deja pasar esta forma del bacilo de Koch. Y esta modalidad microbiana tan especial es lo suficiente virulenta para producir una lesión tuberculosa discretísima, pero donde se encuentran ya los bacilos de Koch típicos con todas sus características culturales, morfológicas y patógenas.

La forma visible del bacilo de Koch, ha sido encontrada en la leche por todos los investigadores que se han dedicado a estas cuestiones. La disparidad de proporciones puede achacarse a comarcas más o menos castigadas por esta enfermedad o bien a las condiciones de las técnicas empleadas para su demostración. De todos modos se eleva casi a un 23 por 100 de las leches que se consumen. La forma filtrante ya ha sido evidenciada en la leche mediante inoculaciones al cobayo. Todavía no disponemos de estadísticas suficientemente numerosas para aumentar el tanto por ciento de las leches peligrosas en su cifra correspondiente.

Por lo tanto, como factor en la difusión de la tuberculosis, la leche va adquiriendo cada día más importancia y su concurso en la profilaxis social de esta plaga, sólo los ignorantes pueden rechazarlo.

A estos motivos que por si solos justificarian una batalla sanitaria para anular sus estragos, hay que añadir, como es racional, los daños que causa a la ganadería en sí misma. Es un bello ideal arrancar de la tuberculosis unas vidas de adorables pequeñuelos, pero tampoco es un empeño baladí salvar los millones que importan las reses que enferma y mata el b. de Koch. Y la leche no es un elemento despreciable en el contagio de esta enfermedad entre las reses vacunas. El ordenador que, desgraciadamente, no es un modelo de limpieza, con sus manos infectadas de una res con mamitis bacilares, ordeña a las vecinas o da de comer tranquilamente después de terminado el ordeño.

Los primeros chorros de leche que se tiran al suelo, contaminan la cama y el suelo que sin grandes dificultades pueden, a su vez, infectar otras reses.

Las fiebres de Malta, se puede decir que en su mayoría no tienen otro origen que la ingestión de leche contaminada. Muchos casos oscuros de etiología, en que la leche de cabra no tenía la más mínima participación, se han puesto en claro con las nuevas corrientes de considerar un mismo germen el m. melitensis y el b. de Bang.

Bacteriológicamente, de una manera absoluta, es imposible diferenciar estos dos microbios. Sus actividades patógenas son iguales. Sus funciones inmunizantes son cruzadas y su poder infectante para el hombre idéntico, clínica y etiológicamente.

El llamado b. de Bang infecta a las cabras con todas las características de la melitococia. El m. melitensis es capaz de provocar el aborto en la vaca.

Una vacuna elaborada con b. de Bang, confiere inmunidad contra el m. melitensis y viceversa.

A personas enfermas de fiebre de Malta, cuyo origen no podía ser otro que bovino, se les aisló por hemocultivo un microbio idéntico al m. melitensis.

Ante todos estos hechos y otros muchos que podríamos citar, hay que admitir que la leche de vaca puede ser un vehículo en la transmisión de las fiebres ondulantes en el hombre.

La glosopeda cada día tiene menos importancia en su relación al contagio humano. La infección del hombre es extraordinariamente rara y únicamente se conocen contadísimos casos de contagio en los que se haya podido diagnosticar por inoculación a un animal sensible del virus contenido en las astas humanas. Berbain dice haberse infectado al herirse interviniendo una pezuña de res astosa. En cambio, Klin y Höjer han inoculado al hombre por inyección intradérmica, virus perfectamente activo con resultados francamente negativos.

Los estreptococos, en sus múltiples manifestaciones patógenas, siguen motivando discusiones entre los bacteriólogos. La unidad o pluralidad, sin apasionar a los técnicos como hace unos años, se presentan con un interrogante por ahora insoluble. Y las mamitis, en su mayoría, nadie duda que son ocasionadas por un estreptoco. ¿Puede este germen ser causa de alteraciones patógenas en el hombre? Las epidemias de escarlatina que se han atribuido difundidas por la leche, y que se acusa a los manipuladores como agentes de contagio, no podrían ser sencillamente estreptococos de mamitis, de virulencia más exaltada?

Es innegable que un portador de gérmenes, convaleciente de escarlatina, puede sembrar la leche, buen medio de cultivo, y difundir la enfermedad. Pero mientras no se puedan diferenciar netamente los estreptococos, no es ninguna exageración sospechar el papel patógeno del streptococcus agalactiae de Guillebeau.

Las publicaciones americanas han descrito diferentes veces graves epidemias de anginas, cuya etiología cuidadosamente investigada, se halló en las ubres de vacas atacadas de mamitis discretas. Como demostrativo, se puede citar el caso de un hospital de niños que recibían la leche pasteurizada. Los pequeños la tomaban hervida y el personal facultativo y auxiliar tal como llegaba. Estos últimos, todos enfermaron de anginas. Comprobado el origen láctico del contagio, se encontró en la vaquería que surtía al establecimiento, unas vacas con mamitis y el ordeñador con las amigdalas enfermas, de cuyos órganos fué posible aislar un estreptococo, en nada diferente al de la vaca. Este caso pone de manifiesto, además, el poco cuidado con que se realizaba la pasteurización y demás manipulaciones a que era sometida la leche.

Los contados casos de *actinomicosis humana*, indudablemente son causados en su mayor parte por leches contaminadas.

La fiebre tifoidea se introduce en los hogares por medio de la leche. Las manos infectadas del ordeñador, siembran con mucha frecuencia la leche de bacilos Eberth, en cuyo medio germinan espléndidamente. En los países donde los problemas epidemiológicos son estudiados con el interés que merecen, han demostrado que una gran parte de epidemias típicas son ocasionadas por el consumo de leche virulenta.

Hace un año aproximadamente, una grave epidemia de esta terrible enfermedad se presentó en un pueblo vecino de Barcelona: Esplugas del Llobregat. Un vaquero tenía un hijo enfermo de tifoidea, y sin lavarse las manos ordeñaba sus vacas. A los pocos días aparecen catorce casos de la misma enfermedad, precisamente en individuos que consumían leche de este establecimiento. Detalle demostrativo. En casa de uno de sus clientes, una joven se obstinaba en no beber leche hervida, y al llegar la provisión para la familia, separaba su parte que se tomaba cruda, y hervía luego la restante para los demás. Únicamente ella enfermó gravemente de esta infección.

En el caso de la tifoidea se complica un poco más, por existir los llamados portadores de gérmenes. Individuos que padecieron la enfermedad y que perfectamente curados continúan albergando en su aparato digestivo el b. Eberth.

La nula escrupulosidad con que son realizadas las manipulaciones de la leche, pueden en estos individuos, ser causa de permanentes contaminaciones.

Epidemias de *difteria* también han sido vehiculadas por la leche.

La leche, independientemente de estas enfermedades bien definidas, es causa de mayores males. La inmensa mayoría de diarreas infantiles, son atribuidas a la leche sucia. El químico en sus análisis más precisos no puede decirnos si una leche contiene toxinas y microbios. Podrá decirnos que es rica en grasa, y no mentiría que lo es más todavía en bacilos y cocos.

Una alimentación irracional de las vacas, puede ser causa de graves desórdenes intestinales en los niños. Los más delicados procedimientos de análisis no descubren vestigios de toxinas procedentes de residuos industriales empleados en la nutrición de las reses. «El niño constituye entonces un reactivo infinitamente más sensible que los más precisos métodos de análisis. Con desórdenes nutritivos, registrará las diferencias cualitativas de la composición de la leche, que pasaron inadvertidas por el químico. Será la víctima de ciertas substancias, desconocidas pero evidentes, que se encuentran en la leche como consecuencia de una alimentación irracional. Que estas substancias tóxicas provengan directamente del alimento averiado o que deriven de desórdenes digestivos ocasionados en la hembra lechera, por este alimento, poco importa el resultado es el mismo para el niño» (Porcher).

A este resumen macabro de enfermedades específicas transmisibles, hay que añadirle las múltiples modificaciones que puede sufrir la leche a consecuencia de la pululación de una variada flora banal. Existen multitud de microbios que sin ser estrictamente responsables de una afección determinada, son capaces por sus productos metabólicos o por las transformaciones que causan a la leche de producir lesiones graves en los intestinos de los niños. Y estos desórdenes originan después verdaderas enfermedades. Al perder, el epitelio intestinal, su integridad fisiológica, queda a merced de varias causas, que al encontrar una puerta de entrada franca, sin sus defensas normales, ocasionan desórdenes de variada intensidad, pero siempre fatales para el buen desarrollo del niño, cuando no le llevan a la tumba.

Esta visión esquemática de los peligros de la leche, creemos es suficiente para abordar nuestra actuación como sanitarios.

Es misión de otros estudios detallar mecanismos y síntomas. Importaba a nuestro objeto, plantear en líneas generales el problema cuya resolución depende de nuestra labor como higienistas.

¿Qué método a seguir en esta cruzada sublime en pro de una leche sana?

#### EL PROCEDIMIENTO CLÁSICAMENTE ESPAÑOL

El criterio que parece iniciarse ya en alguna unidad es el del castigo. Nuevos Torquemada de modernas tiranías creen, algunos, que la técnica a seguir, consiste sencillamente en tirar la leche que llega al consumo con una cifra microbiana determinada. Evidentemente esto es un índice efectivo de insalubridad. Pero el método es francamente malo, porque resta al ciudadano una cantidad de leche que en nuestro país no es sobrante. Por otra parte, no es la mejor manera de estimular al productor y al comerciante para que mejoren su producto.

Es la actuación antipática y odiosa del funcionario que solo va al castigo y a la multa. No es labor simpática más que para el pueblo inculto, que se refocila cuando le dicen que se han tirado tantos jarros de leche o se han multado tantos lecheros. Es el espectáculo de los títulos periodísticos truculentos como estos: «Los envenenadores del pueblo...», «Los asesinos del ciudadano...», etc.

En conjunto, exasperar al comerciante poco ecuánime y dar la impresión de

que actuamos como verdugos de una organización sanitaria hermética, cesarista y dogmática..., cuando actúa seriamente.

No significa esto de ninguna manera que sintamos un olímpico desprecio por el control bacteriológico de la leche. Tenemos dadas pruebas del entusiasmo que nos inspira. Pero precisamente por este motivo y por haber pensado detenidamente en este asunto, y estudiado nuestra organización lechera y el factor psicológico del vaquero y de nuestro público, hemos llegado a la siguiente conclusión: La higiene de la leche debe enfocarse desde el ganadero y de una manera gradual llegar a la clasificación de la leche en diversas categorías.

Esta clasificación definitiva debe hacerla el Laboratorio a base de los datos de producción, transporte y venta, sumados a los resultados de sus investigaciones bacteriológicas y citológicas.

La condición previa para resolver este magno problema, reside en la educación sanitaria del pueblo. Es fundamentalmente una cuestión de cultura. Hay que desplazarle del terreno estrictamente policiaco, para llevarle al del convencimiento y de la persuasión.

Precisa enterar al ganadero de la función de los microbios en la conservación de la leche y del peligro de este líquido cuando lleva gérmenes de distintas enfermedades. Convencerle de que debe tratar la leche con esmero y debe vigilar la salud de las vacas y de los individuos que la manipulan.

Estas nociones deben formar parte de los principios básicos de los conocimientos del buen lechero.

Por otra parte, es de gran interés ilustrar al público en estas cuestiones. En la actualidad únicamente sabe de leche aguada, desnatada y adicionada de antiséptico. Estas cosas, de un indiscutible valor, no son, a nuestro entender, lo más importante que debe vigilarse. Sin omitir su ensayo, para evitar el delito que supone y, por lo tanto, castigarle, es absolutamente indispensable predisponer al consumidor para recibir una leche garantizada. Hay que explicarle que la leche que consume, sin ser aguada ni desnatada, puede contener gérmenes infectantes y venenos activísimos. Debe convencérsele que la mayoría de veces que al hervirla se cuaja, es por obra de diversos microbios que la modifican y la destruyen.

Si se consiguiera una discreta higiene en la recolección y transporte de la leche, se evitaría por innecesario el uso de antisépticos, pues es noción elemental que la adición de estos productos y la de los alcalinos, no tienen otra misión que la de matar los microbios acidificantes y proteolíticos, o bien neutralizar los ácidos ya formados, que aceleran la coagulación de la caseína. Con estas maniobras fraudulentas se destruye un elemento nocivo que sería más fácil y más higiénico evitar con métodos adecuados.

Para conseguir estos resultados, hay que empezar una labor activa y desinteresada a la que todos debemos contribuir en la medida de nuestros esfuerzos. Es una cruzada lenta en la que hay que exigir a nuestra actuación, el sacrificio de un alma de apóstol por encima de los beneficios materiales inmediatos. Su finalidad, la vida de tantos pequeños, acaso nuestros propios hijos, bien merece un gesto romántico que seguramente la sociedad sabrá agradecerlos cumplidamente. Y si la recompensa no llega, la satisfacción de haber colaborado en una obra nobilísima, será el mayor galardón, el premio más caro para quien no tenga anquilosadas sus fibras sentimentales. Y dejando lirismos, quizás inoportunos, vamos a analizar los distintos aspectos de la obra a comenzar.

#### EL ESTABLO

Sería una vana ilusión pretender que los establos de los pequeños ganaderos

rurales se ajustasen a las normas de construcción y confort que rige en la reglamentación de las grandes ciudades.

Pero lo que no se debe permitir es que continúen esas inmundas grutas, sin aire, sin luz y sin desague, en que los animales viven hacinados, llamándose pomposamente establos. No queremos ser maximalistas, pero pensamos que no es una excesiva pretensión luchar por un programa mínimo. Una cuadra por lo menos ha de ser limpia, de suficiente capacidad para permitir una masa de aire discreta, con las paredes blanqueadas, con una luz por ventanas provistas de tela metálica para las moscas, con piso impermeable y colector de líquidos que los lleve fuera del edificio, lo más lejos posible. No consentir que el estercolero esté en el interior del establo. Si fuera posible un espacio independiente para enfermería, mejor.

El techo sin las clásicas y decorativas telarañas, lastre de viejas supersticiones, será más bonito y desde luego más limpio. Esto no nos parece una obra gigantesca e irrealizable; con un poco de buena voluntad todos los establos del solar hispano podrían tener estas condiciones elementales de higiene.

Las grandes vaquerías ya pueden ajustarse a normas más severas y se les puede exigirse un poco de refinamiento, acaso lujo. En varios libros y en algunos reglamentos se encuentran precisados una serie de detalles, que fijan con un criterio racional, pero modificable para distintas comarcas, las condiciones mínimas de una buena lechería. Es esto tanto como un problema de técnica de construcción, un asunto en que la higiene debe intervenir eficazmente.

#### LAS VACAS

Ganado enfermo nadie le desea. Es un perjuicio económico siempre importante, pero con todo, si da leche una vaca, no es lo más corriente desprendérse de ella para llevarla al matadero, si su vida no está en peligro.

Ya en este terreno, es necesario situarnos frente a la realidad. Vamos a preconizar la eliminación de todas las vacas tuberculosas, por ejemplo? Ni nuestra economía ni el espíritu ciudadano de nuestro pueblo aconsejan tal medida.

Por lo tanto, hemos de transigir con la explotación pasajera de reses enfermas, pero condicionando el uso de la leche.

Precisemos un poco para las enfermedades más importantes.

En la tuberculosis es prudente aconsejar una periódica tuberculización para saber por esta reacción alérgica las reses infectadas y desde luego intentar se lleven al matadero aquellas que clínicamente puedan ser un peligro de contagio. El ganadero con esta medida poco pierde. Y nos parece muy discreto preconizar se vacunen todas las terneras con el B. C. G. En granjas importantes, gravemente afectadas por esta plaga, han conseguido desterrar definitivamente la tuberculosis con solo esta medida racionalmente empleada. Nada cuesta y el riesgo es nulo.

Las mamitis estreptocócicas son un peligro constante para el efectivo de una cuadra y la leche es francamente mala e indeseable. La separación inmediata y un tratamiento eficaz y oportuno, pueden limitar sus estragos, pero esta leche no debe mandarse al consumo. Únicamente después de hervirla perfectamente, podría emplearse para alimentación de cerdos y gallinas.

El aborto contagioso actualmente viene a complicar este asunto. Está demostrado que las vacas que abortaron por el Bang, eliminan durante muchos meses este microbio por la leche. Podrán no abortar, pero siguen siendo un semillero de brucela abortus.

Y el conflicto se presenta a la luz de los nuevos conocimientos de la etiología de la fiebre ondulante del hombre. Hay un hecho hoy día admitido por todos los investigadores: El bacilo de Bang produce la fiebre de Malta. Podrá discutirse si el micrococo melitensis es idéntico o no al b. de Bang, pero lo cierto es que las vacas son las responsables de muchos casos de esta enfermedad en el hombre. Ante esta afirmación indiscutible, hay que modificar los reglamentos que determinan las condiciones de las vacas que han de proporcionar leche de primera categoría, garantizada para ser consumida cruda. Se decía que esta leche debía proceder de vacas exentas de tuberculosis y de mamitis y ahora es preciso añadirle exentas también de b. de Bang en sus ubres.

Si queremos producir una leche estrictamente higiénica, propia para ser consumida cruda, es preciso, como garantía previa, tener la seguridad de que la vaca no es tuberculosa, ni es diseminadora de brucelas, ni tiene mastitis estreptocócicas.

Con un criterio clínico racional, se nos podrá objetar que no todas las vacas que reaccionan a la tuberculina son peligrosas. Es cierto. No es la alergia, simple indicador de substancias específicas en la sangre, un medio seguro para determinar el tipo de la lesión tuberculosa. Y como no todas las formas de lesión sifílica tienen carácter contagioso, nos exponemos a eliminar de la producción lechera a reses cuya alergia no es más que un índice de inmunidad. Pero al higienista le importa tener una absoluta seguridad de que las reses no son tuberculosas y solo por este medio puede llegar a su convencimiento relativo. Y la leche garantizada bien puede exigir este pequeño sacrificio científico.

Ya no es tan claro el problema de la fiebre ondulante. Por el momento, disponemos de la aglutinación, de la fijación del complemento y de la abortina y de la melitina. Para la leche ideal, precisa además de los datos clínicos (aborted), la comprobación de las reacciones serológicas indicadas. Y si estos elementos ofrecieran alguna duda, la inoculación al cobayo de leche sospechosa, podrá iluminarnos en los casos de localizaciones mamarias antiguas, en las cuales la sangre no da indicaciones aprovechables. Aquí es utilizable la aglutinación con suero láctico.

Mientras nuevas investigaciones no nos den una técnica fácil y segura para un diagnóstico preciso, es forzoso librarse a las variadas experimentaciones que hemos mencionado.

Las mastitis (independientemente de las tuberculosas) son fáciles de descubrir clínicamente. De todos modos el control citológico periódico, a que deben someterse estas leches, descubrirá siempre la presencia de esta afección en el ganado.

No somos tan ilusos que imaginemos sea una inmediata posibilidad, conseguir establecer con todas estas garantías. Esta debe ser la condición fundamental de las reses que destinemos a la producción de leche garantizada, ideal hacia el cual hemos de dirigir nuestras aspiraciones.

Y mientras no se cumplan con todo rigor estas condiciones no debe consentirse la venta de leche cruda. Y aquí se presenta otro problema. ¿En la población rural, con venta casi individual, vamos a exigir que todos los vendedores de leche posean una pasteurizadora? Nos parece un absurdo imaginarlo solamente. En estas circunstancias no tenemos más remedio que intensificar la propaganda sanitaria entre el pueblo para convencerle de que debe hervir siempre la leche sea de vaca o sea de cabra. Todos conocéis las historias clínicas de aquellas familias de ciudad que para asegurar la buena salud de sus pequeños, lleva a éstos al campo y les alimentan con leche recién ordeñada con ciega superstición y luego ven morir a estos individuos de la plaga blanca con sorpresa y

desesperación. El sacrificio de la vaca en el matadero, dió la clave de su triste paradoja.

En las ciudades, donde el comercio de leche es ya un negocio importante, es preciso una reglamentación eficaz que garantice una perfecta pasterización.

Pasterizar la leche, es una operación indispensable para su discreta conservación, y para destruir los gérmenes francamente peligrosos. Pero esta operación no debe dejarse encamendada libremente a los lecheros.

Es necesario, es fundamentalmente preciso, que el veterinario conozca perfectamente el mecanismo de esta manipulación y los detalles y funcionamiento de los aparatos que para ella se emplean. Una pasterización imperfecta, no solo no sirve para nada, sino que es perjudicial para las buenas condiciones de una leche infectada.

Los fermentos lácticos, más sensibles al calor que el *b. coli* y el *b. tuberculoso*, serán destruidos y estos últimos no, en cuyo caso se podrán reproducir con más intensidad por no encontrar las dificultades que le impondrían una acidez superior y unos productos metabólicos nada favorecedores para su vegetación. Por lo tanto, importa mucho la vigilancia y el control de estos aparatos y seguir con criterio ecuánime las experiencias de los trabajadores que se dedican al estudio y mejora de los aparatos destinados a esta delicada operación. Una pasterización correcta, no debe dejar vivo ningún *b. coli*, *tuberculoso*, *brucela* ni estrepto. Si no cumplen estas condiciones no puede ser autorizada. En Méjico tienen pasterización con gráficas de funcionamiento, temperatura y tiempo.

Sin detenernos a un estudio profundo de la pasterización, que nos llevaría demasiado lejos, no creemos sea excesivo tratar un poco más de este asunto. Prácticamente se conocen dos sistemas, el de pasterización alta a más de 80° y el de pasterización baja a menos de 80°. El primero tiene la ventaja de asegurar una más perfecta esterilización, aunque a este respecto, no hay que olvidar que la duración del calor puede compensar la intensidad. En cambio, a temperaturas superiores a 75° la leche adquiere ese olor especial a cocido, se coagulan mayor cantidad de albúminas y globulinas, y la grasa tiende a perder su estado de dispersión. Por estos motivos, hoy se prefiere la pasterización baja, con tiempo suficiente para garantizar una eficacia práctica. Parece imponerse por su sencillez y eficacia la técnica Stassano, consistente en la acción del calor sobre una capa finísima de leche, con lo cual se consigue que actúe sobre la masa de una manera uniforme.

La pasterización presupone indefectiblemente un enfriamiento rápido de la leche si no se quiere malograr completamente su acción depuradora. Es preciso tener en cuenta que los esporos de mesentéricos, subtilis, esporogénos y otros gérmenes proteolíticos, aerobios y anaerobios, resisten perfectamente la temperatura de la pasterización, y, como es natural, si dejamos la leche en buenas condiciones de cultivo, pronto será invadida por estos microbios. En este caso se produce una modificación de la caseína, que sin acidificar la leche llega a coagularse por la acción del calor.

Insistimos de nuevo, en que esterilizar la leche no es la solución ideal. Con esto no hacemos más que detener momentáneamente un proceso destructivo de este alimento. Pero al mismo tiempo ayudamos a su desnaturalización. Ya pasó el tiempo en que la leche era considerada como un líquido compuesto de agua, grasa, hidratos de carbono, proteínas diversas y substancias minerales. Los modernos estudios de físico-química nos han evidenciado que la leche es algo más que una mezcla de diversas substancias, y ya no podemos desentendernos de los términos y conceptos de sistemas dispersos y equilibrios coloidales. Pues bien, la integridad funcional de esa armonía de la composición de la leche,

como la llama Porcher, es función de ausencia de microbios y de cambios de temperatura peligrosos. Los microbios, con su metabolismo complicado y constante y la esterilización con sus trastornos físicos, forzosamente modifican la estructura coloidal de la leche y por ende sus características fundamentales de alimento biológico. Si esto es así, se comprenderá con facilidad que nuestro ideal, nuestra aspiración, no puede ni debe ser otra que conseguir que toda la producción lechera se ajuste a estas normas. La lechera, en el fondo no es más que una industria como otra cualquiera, que tiene su tecnicismo y es apta para la mejora y el progreso. Si en nuestro país, por incuria o por ignorancia, se ejerce, en general, de una manera rutinaria y suicida, es de razón y de justicia que procuremos encauzarla por los caminos racionales de un conocimiento preciso, de un tecnicismo lógico y provechoso para el productor y el consumidor.

Pero no termina aquí la labor, cuando se quiere producir una leche en correctas condiciones de higiene. Con ser mucho lo que habíamos conseguido con poseer un ganado exento de las enfermedades descritas, y aun después de una perfecta pasteurización, nuestro gozo puede ser malogrado por otros factores importantes en la industria lechera: el personal, los utensilios, el transporte y el almacenamiento. Los individuos que ordeñan y manipulan la leche, pueden contaminarla y de hecho lo hacen muchas veces. La literatura médica es abundante en descripciones de convalecientes y portadores de Eberth que contaminan los alimentos que manejan. Personas sanas pueden albergar en sus amigdalas bacilos diftéricos. Diversas epidemias de difteria han sido ocasionadas por este mecanismo de la leche contaminada. Las estreptococias no son menos peligrosas. Y no digamos los espertos bacilíferos, prodigos sembradores de virulentas tuberculosis.

Importa, pues, no olvidar que la salud de las personas que manipulan la leche debe ser vigilada escrupulosamente.

Los utensilios, que han de recoger y contener la leche, han de ser absolutamente estériles, si no queremos ayudar a que la siembra de gérmenes vaya aumentando en progresión geométrica desde que sale de la ubre hasta que llega al consumidor. La forma de estos aparatos no es un factor despreciable. Siempre se preferirá un pote de fácil limpieza a otro complicado material inoxidable. El ajuste del tapón será de goma o de otra substancia impermeable, fácil de esterilizar. En las grandes instalaciones con utilaje moderno, se lavan y esterilizan perfectamente los cubos antes de su remisión al ganadero, de forma que éste no tiene más que limpiar escrupulosamente los cubos de ordeñar provistos siempre de sus filtros para retener las moscas y las suciedades groseras.

Ya recogida la leche, es preciso enfriarla inmediatamente. No hay que olvidar que este líquido jamás es aséptico. Por bien que se laven las ubres con sustancias antisépticas, que el ordeñador vaya limpio y con manos cuidadosamente lavadas, que se tire el primer chorro de leche y que el cubo sea estéril, la leche contiene un número relativamente grande de microbios. Y estos, al encontrarse con líquido nutritivo excelente, y en temperatura óptima para su desarrollo, cuidarán a reproducirse si una temperatura baja no apaga sus entusiasmos por la conservación de la especie. Únicamente así mantendremos a raya su proliferación.

Y ya tenemos la leche correctamente recogida y enfriada. En las vaquerías urbanas, donde la venta acostumbra a ser en la misma casa, se lleva a la pasteurizadora, se enfria de nuevo, se guarda en la nevera y a esperar el cliente.

Pero la cosa no es tan sencilla cuando se trata de vaquerías rurales, repartidas en comarcas extensas y cuya producción se destina a las grandes ciudades. Salvo rara excepción, la práctica que se sigue es de lo más elemental y poco

higiénico que pueda uno imaginarse. La leche de dos ordeños, con más o menos oportunidad, es colocada en botes, al borde de la carretera, en espera del camión que ha de conducirle a la ciudad, o es llevada a la estación. Pero a todo esto, la leche sin enfriarla, el camión y el vagón de ferrocarril sin atisbos de frigorificación.

...Y claro, con todos estos refinamientos la leche va convirtiéndose en una emulsión microbiana respetable. ¡Hemos llegado a contar más de 150.000.000 de gérmenes por c. c.! Al llegar a la ciudad ya se pasteriza, se filtra, se enfria, etcétera; pero la leche ha perdido su fisonomía.

Hablar de tanques y vagones y frigoríficos para el transporte de este líquido es una cosa utópica, fantástica, algo así como esos cuentos tárteros de las comedias sentimentales. Las organizaciones cooperativas comarcales, con recogida normal para los dos ordeños, filtración, pasterización y enfriamiento de leche y esterilización de utensilios, todavía no han cuajado en el espíritu ferozmente individualista de nuestro pueblo.

Ya parece que se inicia en alguna ciudad la reglamentación de las condiciones higiénicas de las lecherías, con un criterio de estética sanitaria muy plausible. Pero da la sensación de preocuparse mucho de lo exterior, de lo decorativo, de mármoles y de azulejos, dejando sin resolver las condiciones de venta de leche, temperatura de la misma, característica de donde se guarda, limpieza de utensilio y medidas y la campaña en pro de medidores automáticos que ahorraran toda manipulación y son fácilmente esterilizables.

Y por muy respetable que sea nuestro sentimiento artístico, no podemos olvidar lo fundamental, lo básico en este comercio esencialmente higiénico: el frío y la asepsia.

He aquí descrito a grandes rasgos el panorama de nuestra producción lechera, con sus peligros, sus defectos y sus posibles mejoras.

¿Puede este magno problema científico y social resolverse con una reglamentación práctica, a usanza de la mayoría de leyes que sólo sirven para perjudicar o defender a alguien, si así es preciso?

Además, ¿cómo vamos a estructurar unos artículos sobre realidades inexistentes?

Es inútil determinar categorías de leche y hablar de establecimientos exentos de enfermedades contagiosas, porque hoy por hoy sería discutir con fantasmas.

Establecer medidas fiscales, como decíamos anteriormente, nos parece absurdo y de resultados costosos y tardios.

A nosotros nos parece un procedimiento más elegante, más humano y seguramente de mayor eficacia, el del estímulo y la recompensa. Por amor propio y por espíritu comercial, todos los lecheros bien pronto quisieran clasificarse. Fijar, por ejemplo, tres categorías de leche, A, B y C. De momento no podríamos soñar con un producto de primera calidad, pero sí determinar el número máximo de gérmenes por contagio directo y por placas y título colibacilar que se admitiese para el tipo C.

Con un poco de esfuerzo, sin grandes sacrificios en la modificación de métodos y material, fácilmente llegaríamos a poder clasificar bastantes establecimientos. Clasificar no significa hacer un control una vez y extender el oportuno certificado. Será necesario la suma de muchos exámenes y la vigilancia constante para determinar la mejora progresiva de la leche. Para ello disponemos de un vasto arsenal de técnicas para todos los gustos y todas las instalaciones. Lo interesante es saberlas interpretar juiciosamente para sacar el máximo de provecho.

De mi trabajo se deduce que la labor para conseguir una buena leche está por hacer. Y nadie más indicado que el veterinario para convencer a los ganaderos y enfocar plenamente la educación ciudadana con todas las campañas posibles.

No hay bastante con negar el valor de lo existente. Como ha escrito un filósofo moderno, la negación aislada es una impiedad: El hombre pio y honrado contrae, cuando niega, la obligación de edificar una nueva afirmación.

Y nosotros, como nuevos caballeros de un ideal, no podemos olvidar estas palabras humanísimas. Si nuestra misión es destruir una técnica arcaica, rutinaria y saturada de ignorancia y prejuicios, también estamos obligados a una labor de construcción, con nuestros consejos y con nuestra capacidad.

Y esto supone un estudio profundo, concienzudo, de todas las cuestiones que se relacionan con la industria lechera. Y no sería justo que lo hicieramos someramente, con el mariposeo frívolo y superficial de la cultura de mesa de café. El asunto exige más, y la Veterinaria ordena con el imperio de su prestigio naciente, que sus soldados sean fuertes, por la virtud de sus conocimientos y por la fe de su destino.

Y si en esta cruzada social, la más bella, la más romántica de todas nuestras actuaciones, no ponemos el corazón, y no acariciamos esta idea con la misma emoción con que besamos a la mujer amada, habrá que convenir que pesa sobre nosotros eterna maldición.

#### CONCLUSIONES

1.<sup>a</sup> Mientras no sea una realidad el control higiénico de la leche, debe prohibirse su venta si no es previamente esterilizada.

2.<sup>a</sup> Cuidar de la propaganda cultural para llevar al criterio ciudadano la necesidad de poseer una leche mejor. Enseñar al ganadero cómo debe conseguirlo y demostrar a los gobernantes la urgencia de estas medidas.

3.<sup>a</sup> Que por las Escuelas o por quien sea, se den cursos monográficos de todas las cuestiones lecheras, para poder disponer de personal a quien encargar estos servicios.



# INDICE POR SECCIONES

## SECCION DOCTRINAL

### Trabajos originales

	Páginas
EDUARDO PALLARES.—Un caso de antagonismo con el anthracis utilizable para la preparación de vacunas anticarbuncosas .....	5
JOSÉ MARÍA QUEVEDO.—Los diversos hefospordios de la llamada «tristeza» de los bovinos.....	161
TOMÁS RODRÍGUEZ.—Temperaturas hiperpiréticas ( <i>con dos grabados</i> ) .....	166
ALMEIDA MAGALHÃES.—Virus tuberculoso.....	170
E. PALLARES.—Nota ampliatoria al caso de antagonismo con el anthracis.....	173
DOMINGO AISA.—Experiencias de vacunación antivariólica hechos con virus formolado y virus calentado.....	257
SANTIAGO TAPIAS MARTÍN Y RAFAEL DÍAZ MONTILLA.—Representación esquemática de la silueta o perfil de los animales ( <i>con cuatro grabados</i> ).....	341
JUAN HOMEDES RANGUINI.—Datos citomorfológicos relacionados con la determinación del sexo en Ascaris megalocelata ( <i>con catorce grabados</i> ).....	421
DR. R. PLÀ Y ARMENGOL Y J. GRATACÓS MASSANELLA.—Contribución al estudio del B.C.G.	434
JOSÉ VIDAL MUÑOZ.—Las septicemias de las aves de corral.....	501
J. MASSANELLA Y J. GRATACÓS.—Contribución al tratamiento del llamado carcinoma del pie de los équidos.....	509
J. VIDAL Y C. LÓPEZ.—Etiología de la tuberculosis y prevención por el B.C.G.....	569
ISIDORO GARCÍA.—Aportación al conocimiento de las enfermedades de la aves. Una enzootia de las gallinas ( <i>con dos grabados en color y cuatro en negro</i> ).....	600
EDUARDO PALLARES.—Influencia del pH en la atenuación del b. anthracis por el filtrado caldo-carne.....	608
MARIANO CARBALLO POU.—Descripción de dos tumores ( <i>con tres grabados</i> ) .....	610
R. PLÀ Y ARMENGOL.—Resultados de la inoculación de virus tuberculoso a animales recién nacidos .....	614
F. ROMERO HERNÁNDEZ.—Contribución al estudio de la coccidiosis ovina ( <i>con dos grabados</i> ).....	739
EDUARDO PALLARES.—Coloración de esporos.....	747

Primer Congreso Veterinario Español.....	835
ABELARDO GALLEGO.—La histopatología en la inspección de carnes y productos cárnicos.....	835
PABLO MARTÍ.—Higiene de la carne y sus preparados como medio de prevenir y evitar las enfermedades del hombre.....	849
J. HOMÉS RANQUIN.—Genética .....	861
J. ROF CODINA.—Zootecnia.....	867
MARCELINO RAMÍREZ.—Lucha contra la tuberculosis de los animales.....	879
EDUARDO RESPALDIZA UGARTE.—Estudio clínico de los pseudoreumatismos infecciosos del ganado vacuno e importancia del mismo en inspección de carnes.....	885
ANDRÉS HUERTA.—Algo sobre gases asfixiantes.....	910
JOSÉ VIDAL MUNNÉ.—El aborto epizoótico y la fiebre ondulante .....	918
Asamblea Veterinaria Iberoamericana.....	927
RAFAEL GONZÁLEZ ALVAREZ.—Orientaciones más convenientes en los estudios de Veterinaria.....	937
MANUEL MEDINA.—Reciprocidad de títulos entre España y las Repúblicas iberoamericanas.....	940
JOSÉ VIDAL MUNNÉ.—Sugestiones para la reglamentación de la higiene de la leche.....	948

## Crónicas e informaciones

CARLOS RUM.—Cátedra ambulante de Histología. Elementos de Histología general y especial veterinaria. Cursillo dado en Santander por el profesor Abelardo Gallego (con cinco grabados) .....	4
PABLO MARTÍ.—Lucha antirrábica: Utilidad e inocuidad de la vacuna Umeno.....	174
PROF. F. E. RAURICHA Y SÍS.—Fundamentos del pH y pH (con un grabado).....	261
RAFAEL GONZÁLEZ ALVAREZ.—La naturaleza de los fenómenos vitales.....	345
FRANCISCO ESPÍNO PÍREZ.—Estudio de las principales micosis de los animales domésticos .....	447
RAFAEL GONZÁLEZ ALVAREZ.—Las orientaciones de la psicología de los animales.....	516
JULIÁN LEQUERIDO ORTEGA.—José Ortega y Gasset o la superación del subjetivismo.....	622
JOSÉ VIDAL MUNNÉ.—La bacteria de ataque y el B C G.....	748

## Notas clínicas

LUIS SALVANS BOREY.—Contribución al estudio de la vacunación contra el aborto contagioso de las vacas lecheras.....	703
ROMÁN LUERA.—Rotura del flexor superficial de las falanges (con un grabado).....	186
RAMÓN T. SAURA.—Medicina canina. Un caso grave de bronconeumonía.....	285
ANTONIO R. MANGAS.—Algunas consideraciones sobre la suero-vacunación en el mal rojo de los cerdos .....	325
FRANCISCO ABAD.—Fractura completa de caña y peroné de un recién nacido .....	463
MANUEL LUENGO Y FERNÁNDEZ.—Castración de los animales domésticos por el aparato del doctor veterinario Eschino Eschini.....	464
JULIO VALLEJO.—Curación de un caso gravísimo de tétanos .....	521
RAFAEL GONZÁLEZ ALVAREZ.—La vacunación contra la difteria aviar. Los resultados prácticos .....	634
C. RUIZ MARTÍNEZ.—Monstruo sincefálico en una oveja (con tres grabados) .....	637
JULIÁN PARDOS.—Continuación de la historia clínica de una perra .....	753

## Noticias, consejos y recetas

El consumo de carne en Italia.....	105
La ganadería en Finlandia.....	105
La ganadería en Hungría.....	106
La ganadería en Egipto.....	107
Determinación de la rancidez de la mantequilla.....	107
La selección automática de la gallina ponedora.....	107
Tratamiento del catarro de la vejiga.....	108
La expulsión de los cotiledones necrosados.....	109
Los sabañones son quemaduras.....	187
Gestación quintuple en una vaca.....	187
No es posible hacer inofensivos los hongos venenosos.....	188
Tratamiento de los escamas crónicos.....	189
La Agricultura en el mundo.....	286
Los niños y la leche.....	287
Tratamiento del tétanos por la atropina.....	287
El violeta de geniciana en dermatología.....	288
La memoria de los animales.....	356
La lucha contra el carbunclo bacteriano.....	356
El acetato de talio en la tiña.....	358
La longevidad en la especie caballar.....	465
La lactación en África tropical.....	466
Tratamiento de las quemaduras graves.....	467
La primera semana de industrias lecheras en Kiel.....	522
Una potra lechera ( <i>con un grabado</i> ).....	522
Nuevo método de esterilización.....	523
Sobre los alimentos activados.....	523
Guillermo Elenberger ( <i>con un grabado</i> ).....	640
Supervivencia del sistema nervioso central en condiciones artificiales.....	643
Una perra que habla.....	645
Las ganaderías de Grecia y de Estonia.....	646
El efectivo mundial de bovinos y ovinos.....	647
Nuevo recipiente para el ordeño a mano ( <i>con un grabado</i> ).....	647
Las botellas de leche como causas de epidemias.....	648
La terminología de la alergia.....	648
Tratamiento de la vaginitis granulosa.....	649
Tratamiento de la actinomicosis bovina.....	649
Descubrimiento interesante.....	754
Nuevo cuerpo.....	754
El injerto ovárico en la criptorquidía.....	754
Ergosterol irradiado.....	755
La yohimbina y la veratrina.....	755
La anestesia del bloque caudal.....	755
Tratamiento de la sarna demodéctica canina.....	755

## Trabajos traducidos

DR. VET. FRIEDRICH BEER.—¿Qué influencia tiene la destrucción del cuerpo lúteo persistente en la aparición del celo en la vaca?.....	109
S. R. SPEELMAN Y J. O. WILLIAMS.—Razas de perros ( <i>con treinta y cuatro grabados</i> ).....	190
DR. VET. CORDEIER.—El pH sanguíneo ( <i>con cinco grabados</i> ).....	285
F. LIGEORIS.—El sistema neurovegetativo y sus trastornos ( <i>con tres grabados</i> ).....	359
PROF. HENRY DRYERRE Y RUSSEL GREEG.—Nuevos estudios sobre la fiebre vitularia ( <i>con cuatro grabados</i> ).....	467
VERANUS A. MOORE.—Relación entre la fiebre ondulante del hombre y la sanidad pú- cuaria.....	525
KENJIRO KIRUCHI.—Sobre las alteraciones seniles en el cerebro del caballo ( <i>con diez gra- bados</i> ).....	651
J. S. BUCKLEY Y T. CANTOR.—Los ganglios linfáticos regionales en los animales de abas- to ( <i>con quince grabados</i> ).....	755

## REVISTA DE REVISTAS

### Física y Química biológicas

N. FIESSINGER, H.-R. OLIVIER Y R. CASTERAN.—El papel del bazo y especialmente de la ligazón endotelial espleno-hepática en la función cromagoga del hígado.....	136
MAC DHIDEL.—La reforma de la nomenclatura de química biológica. Estado de la cues- tión a fines de 1926.....	375
X.—Química biológica. Nomenclatura.....	377
A. BESPALETZ.—Contribución al estudio de la orina en el gato en condiciones norma- les y en estado de inanición.....	378
BERTHOLD.—Investigaciones químico-fisiológicas de la sangre y de la orina en las se- pticemias y toxemias de los animales domésticos.....	379
K. H. COWARD.—Recientes investigaciones sobre las vitaminas.....	551
V. KOULIKOFF.—Equilibrio iónico e inmunidad ( <i>con un grabado</i> ).....	670
V. KOULIKOFF.—El equilibrio iónico. Vacunoterapia y quimioterapia ( <i>con dos grabados</i> ).....	680
M. P. MARÍ.—La nutrición mineral de la célula viva y la resistencia natural de los ve- getales y de los animales a las enfermedades infecciosas.....	783

### Histología y Anatomía patológica

DR. FR. BASEL Y DR. G. LEWER.—La imagen hemática en los bóvidos sanos y tubercu- losos.....	137
M. LETULLE Y G. PETIT.—El endometrioma uterino en la perra.....	158
E. FERNÁNDEZ GALLIANO.—Un método rápido de coloración con hematoxilina férica.....	324
W. BUNGELE.—Investigación experimental sobre los monocitos de la sangre y su gé- nesis en el Sistema Reticulo Endotelial.....	325
PR. DR. A. DIETRICH.—La reacción endotelial y la trombosis .....	325
DR. VAN DIEEMEX.—Contribución al conocimiento de las alteraciones anatomopatoló- gicas del pulmón en las enfermedades infecciosas del cerdo.....	327

Págs.

G. PETIT, L. MARCHAND Y M. G. BOUCHET.—Caso curioso de autofagia en el perro, con lesiones cerebrales idénticas a las de la demencia precoz humana.....	329
T. BONADONNA.—Sobre la glándula intersticial del caballo después del nacimiento.....	382
J. SABRAIS Y E. MAGROT.—Diagnóstico histológico casi instantáneo por transiluminación de segmentos de tejidos o de órganos de alrededor de un milímetro de espesor teñidos en la superficie que mira al objetivo por el azul de toluidina fenicada al 1%.....	384
P. A. BEL.—Las lesiones histopatológicas de las vísceras en la peste porcina.....	386
PROF. DR. KITZ.—Contribución al conocimiento de la leucosis de las gallinas.....	336
L. THOMAS.—Los sarcomas fibroblásticos en el bacalao.....	538
DÖRBERSTEIN Y MASHAR.—Sobre las alteraciones del sistema nervioso central en la peste bovina ( <i>con dos grabados</i> ).....	682
FORQUÉ.—Acerca de un caso de tumor del testículo castrado a vuelta o pulgar.....	684
V. BALL Y M. DOUVILLE.—Cáncer y tuberculosis. Cáncer del cuello de la pelvis renal y del uréter derechos en un perro tuberculoso y osteo-artropático.....	786
S. NICOLAU, J.-A. GALLOWAY Y MSL. O. DIMANESCO-NICOLAU.—Génesis, estructura e interpretación de los corpúsculos de Joest-Degen (inclusiones nucleares características de la encéfalo-mielitis enzootica) ( <i>con un grabado</i> ).....	787
O. DIMANESCO-NICOLAU.—Inoculación intracerebral del virus de Borna en el conejo; alteraciones histológicas producidas por la septicúritis en el sistema nervioso intra y extraocular ( <i>con dos grabados</i> ).....	789
S. NICOLAU Y N. STROIAS.—Alteraciones del sistema nervioso del estómago e intestino en los conejos, muertos de encéfalo-mielitis enzootica experimental. Enfermedad de Borna ( <i>con dos grabados</i> ).....	791
S. NICOLAU E L.-A. GALLOWAY.—Estudio sobre las inclusiones nucleares características de la enfermedad de Borna.....	794
S. NICOLAU E L.-A. GALLOWAY.—Estudio sobre la conservación in vitro del virus de la neuro-axitis enzootica (Borna).....	795
DR. ELKES.—Un caso especial de melanosarcoma.....	797

## Anatomía y Teratología

DR. C. C. VELLUDA.—El nervio depresor en los conejos.....	139
F.-X. LESBRE Y R. TAGARD.—Estudio anatómico de un monstruo de la especie ovina ( <i>con dos grabados</i> ).....	140
DR. F. SCHÖNBERG.—Sobre el hallazgo de los paratiroides en los animales de matadero para la organoterapia ( <i>con cinco grabados</i> ).....	331
PROF. E. BOURDELLE Y PROF. C. BRESSOU.—El fondo de saco anterior de la cavidad pleural en los carnívoros y especialmente en el perro y en el gato.....	389
CH. LOMBARD.—Sobre las apófisis geni ( <i>con un grabado</i> ).....	390
DR. J. ANDRÉS.—Una deformidad en una oveja adulta ( <i>con tres grabados</i> ).....	685
J. KOLDA.—Nervios y ganglios esplácnicos en el caballo.....	797

## Fisiología e Higiene

A. PÉZARO.—La medida de los caracteres en endocrinología sexual. La teoría llamada «intersticial».....	142
FARREBANKS.—Ventilación del establo lechero ( <i>con siete grabados</i> ).....	390

O. G. WILHEM.—Rejuvenecimiento de los animales viejos por transfusión de sangre joven ( <i>con un grabado</i> ).....	799
--	-----

## Exterior y Zootecnia

DR. VET. P. STAVRESCU.—Contribución al estudio de la gimnasia funcional en zootecnia.....	144
C. KUCERA.—Contribución al estudio de la constitución de los animales.....	335
DR. KARL SCHOUPIÉ.—Sobre algunos ensayos de rejuvenecimiento, según Voronoff, en el perro ( <i>con cuatro grabados</i> ).....	336
PROF. P. DECHAMBRE.—Las nuevas teorías alimenticias y su aplicación a la cría.....	397
F. FROBOESE.—Nuevos conocimientos sobre la acción biológica del ácido láctico.....	400
J. LAHAYE.—Mejora de la gallina ponedora por selección automática ( <i>con tres grabados</i> ).....	539
SRA. VET. E. F. RASTEGAEFF.—La reacción del doctor Manoloffs (R. M.) y su empleo en Medicina Veterinaria.....	688
S. SCHIRMER.—Sobre la presencia de los grupos sanguíneos en nuestros animales domésticos ( <i>con un grabado</i> ).....	703
A. SAVAGE.—Defecto de fertilidad en el macho; su importancia y diagnóstico.....	713
DR. J.-A. VIGO.—Del examen de las arrugas del extremo de la nariz en exterior ( <i>con un grabado</i> ).....	801
VELU.—Aplicación de la clasificación decimal en biometría.....	803

## Patología general y Exploración clínica

E. METZGER.—Estudio comparativo de la ictericia en los recién nacidos y en el hombre.....	145
M. HORMAIEK.—Calcinosis (gota cállica) y calcificación de la media en el perro ( <i>con ocho grabados</i> ).....	400
M. HORMAIEK.—La hemoglobinuria del caballo a la luz de las investigaciones modernas sobre alergia.....	405
DR. E. POSTL.—La toma de moco bronquial con la sonda nasal de Neumann.....	407
G. HÉBRANT, S. ANTOINE Y F. LIEGEDIS.—Contribución al estudio de la osteo-artropatía hipertrofianta del perro.....	544
J. DRABBLE.—Parásitos asociados con los tumores malignos.....	714
DR. GREEN'S, BOSSANGUET Y TOPLEY.—Patología del infarto rojo.....	804
M. V. GODKEWITCH.—Sobre las modificaciones de la sangre de los enfermos atacados de crisipela, tratados por el antivírus de Besredka.....	805

## Terapéutica y Toxicología

DR. VET. R. NORI.—Algunos ensayos de tratamiento de las heridas infectadas por los apóstitos lácteos .....	149
DR. VET. L. A. PELLEGRINI.—Envenenamiento por el « <i>Taxus Baccata</i> ».....	150
J. SELLIER.—El empleo del estanho metálico y de las sales de estanho en medicina veterinaria.....	409
PROF. PARDOUSKI.—Inyecciones intramusculares de éter en la tos del caballo.....	410
J. STROUZA.—La actinoterapia con el arco polimetálico en el tratamiento del acne demodéxico ( <i>con un grabado</i> ).....	411
C. BERNDT.—Manera de actuar e indicaciones del suero artificial.....	413
A. S. CHLINGMAN Y O. M. GRUHNIT.—A propósito de la toxicidad del tetracloretileno.	

	Pág.
un nuevo antihelmíntico .....	414
Dr. V. BAXA.—Mención de una nueva terapéutica, por insuflación en la mama, de medicamentos gaseosos, en ciertas formas de mastitis.....	546
S. N. BLACKBERG.—Relación entre el régimen alimenticio y la enfermedad.....	548
CHATLAIN.—El papel del cloruro de sodio en terapéutica.....	716
Dr. VET. H. SIMONER.—Titulación biológica de los extractos de lóbulo posterior de la glándula pituitaria.....	806

## Inspección Bromatológica y Policía sanitaria

J. VERGÉ Y BOUFFARDIS.—Investigaciones sobre las carnes de animales atacados de caquexia seca.....	151
PROF. DR. VET. Z. KITT.—La lucha contra la rabia en Alemania.....	152
J. VAN WOERDEN.—El procedimiento Hoyberg para la dosificación de la materia grasa en la leche.....	415
DR. VET. R. P. ROSAL.—La profilaxis de la rabia, según las nuevas investigaciones.....	416
F. KOLME.—La adición de nitratos y nitritos a los productos cárnicos.....	551
DR. F. G. KOHN.—Un criterio para la distinción de la leche de vaca y la de cabra en el marco de la acidibutiometría de Gerber ( <i>con un grabado</i> ).....	719
DR. O. RASCHKE.—Una máquina alemana para pelar cerdos ( <i>con dos grabados</i> ).....	809
C. P. FITCH Y R. E. LUHREHUSSEN.—Experimentos llevados a cabo para determinar la transmisibilidad de la tuberculosis aviar por medio de huevos de aves tuberculosas.....	810

## Afecciones médicas y quirúrgicas

DR. FRIEDRICH GENOCH.—Parestesias en un caballo.....	154
BREGEARD.—Dos casos «in extremis» de congestión intestinal curados por la oxidoterapia.....	480
DR. VET. G. POLOXIO.—Un caso interesante de hepatitis por cuerpo extraño en un bovino ( <i>con un grabado</i> ).....	481
H. SCHYNS.—Parálisis de la espalda izquierda en una vaca.....	482
J.-L. SARAROS.—Obstrucción del esófago por cuerpo extraño en el cerdo. Esofagotomía ( <i>con tres grabados</i> ).....	483
PROF. K. NIIBERGER.—Sobre la aparición y esencia de la periarteritis nodosa ( <i>con cinco grabados</i> ).....	486
M. LELEU.—Ruptura del estómago en la indigestión gástrica del caballo.....	490
PROF. A. COQUOT Y R. MOUSAT.—Los osteosarcomas de los miembros en el perro ( <i>con cinco grabados</i> ).....	492
DR. K. SCHOUFFÉ.—Experiencias sobre la curación del carcinoma del pie.....	496
PROF. DR. V. BALL Y P. ROSSI.—Cáncer del prepucio y (sarcoma de células redondas) con metástasis ganglionares en un perro ( <i>con un grabado</i> ).....	497
W. TSCHERNIAK.—Espirales de Curschmann en el pulmón del caballo ( <i>con tres grabados</i> ).....	722
DR. CLAUEREN.—Una contribución al conocimiento de la glomerulonefritis en nuestros animales domésticos ( <i>con cuatro grabados</i> ).....	725

## Cirugía y Obstetricia

PROF. DR. K. PARDUBSKY.—Relato sobre el resultado de la operación de Voronoff en Argelia.....	155
---	-----

PROF. DR. K. PARDUBSKY.—Comunicación sobre la implantación de fragmentos de ovario en un criptóquido .....	135
DR. KARL SCHOUPEK.—Tratamiento de la ninfomanía de la yegua por implantación de trozos de testículo en el cuello .....	155
DR. VET. V. RICCIARELLI.—Un nuevo método de castración de los machos mediante inyecciones endocelulares de agentes químicos .....	155
DR. VET. V. RICCIARELLI.—La aplicación del método químico en la castración del caballo .....	554
DR. VET. V. RICCIARELLI.—La castración por el método químico .....	554
DR. RUDOLF BONZ.—Fundamentos para la terapéutica de la esterilidad en los bóvidos.	555
J. C. RIX.—Castración en las aves .....	732
NESSIG.—La eterización, método sencillo de anestesia del caballo y observaciones clínicas diversas .....	733
DR. M. BECKER.—Sobre el hormón sexual femenino y su aplicación práctica .....	735
W. W. DIMOKK.—Enfermedades que afectan a la producción caballar .....	735

## Bacteriología y Parasitología

A. W. TURNER.—Sobre una técnica de coloración de las pestañas .....	234
DR. PERCHER.—La conservación de los microbios asporogénos en sangre .....	235
DR. N. SETTE.—Método simple para la conservación de cepas bacterianas .....	235
A. CALMETTE.—Los elementos filtrables del virus tuberculoso .....	236
A. HENRY.—Tetratryridium y mesocestoides .....	240
D. M. SCHWARZ.—Para la demostración de las bacterias del aborto de Bang en la leche.	557
ELOISE B. CRAH.—Nuestros conocimientos actuales en parasitología aviar .....	818

## Sueros y vacunas

L. MÜLLER.—Un nuevo elemento de la fisiopatología sanguínea: la propiedad hemófaga; su papel en las hemodestrucciones microbianas .....	241
G. CORNIER.—Formol-gelificación en Medicina Veterinaria .....	241
P. POINCOLUX.—Nuevo método de inmunización curativa. La vacunación regional .....	242
P. POINCOLUX.—La vacunación regional. Aplicaciones diversas .....	242
PROF. DR. ZWICK.—Sobre el problema de la vacunación con la viruela y la difteria de las gallinas .....	243
C. GUÉRIN, A. RICHART Y M. BOISSIÈRE.—Ensayo de profilaxis de la tuberculosis bovina por el B C G en una explotación rural infectada (1921-1927) .....	244
PROF. A. ASCOLI.—Experiencias de profilaxis antituberculosa por la vacuna B C G .....	246
DR. M. TRENKHOVITZER.—Estudio de la vacunación antituberculosa por el B C G .....	246
R. FÉNIXON.—Tres años de profilaxis de la tuberculosis bovina por la vacuna B C G en dos explotaciones rurales .....	247
R. HARRACH.—Ensayos de inmunización de las aves contra la tuberculosis por el B C G de tipo aviar .....	248
E. PLANTUREUX.—Vacuna antirrábica formolizada. Nuevo método, simple y práctico, de vacunación preventiva de los perros contra la rabia .....	559
DR. W. KNOLL.—Relaciones entre la tuberculosis humana y la de los animales .....	560
VELU, BIGOT Y BALOSSET.—Estudio de la inmunización contra el carbunclo sintomático por la fav intradérmica o cutánea .....	821

## Enfermedades infecciosas y parasitarias

C. I. GEORGESCU Y M. MIHAILESCU.—Un caso de pseudotuberculosis muscular en la vaca.....	249
DR. VET. M. MIHAILESCU.—Investigaciones sobre la coriza contagiosa de las aves.....	249
H. HAUPT.—Observaciones sobre la leucemia linfática del canario.....	253
PROF. L. GAUCHER.—Investigaciones bacteriológicas acerca de la pneumonia contagiosa del caballo en sus relaciones con la papera. Ensayos de vacunoterapia antipneumónica y antipapérica.....	252
J. BRIDÉ, A. DONATIUS Y D. HILBERT.—El estovarsol, específico de la agalaxia contagiosa del carnero y la cabra.....	253
RECORDEAU Y POLLARD.—Trombiculosis del caballo .....	254
PROF. V. PUSTOSI.—La eliminación del virus rabíco por las vías digestivas y las lesiones gastro-entéricas en la rabia.....	560
J. BASSET Y LABORDERIE.—Rabia en un mulo. Observaciones sobre el diagnóstico experimental de la rabia.....	561
E. PLANTUREUX.—Tratamiento de la linfangitis epizootica por el bilioduro de mercurio.....	562
GARDON.—El tratamiento de la linfangitis epizootica por el bilioduro de mercurio.....	563
H. HAUPT.—Sobre algunas importantes enfermedades de las gallinas. Tuberculosis, Ectoparásitos, Gallinarumbacilosis, Coccidiosis.....	564
P. P. LAIDLAW Y G. W. DIMKIN.—Estudio acerca de la causa y prevención del moquillo del perro.....	821
N. BISSET.—Observaciones sobre la davaína proglottina en las aves domésticas con una nota adicional sobre la amoebotaenia sphenoides.....	824
DR. K. SANDNER.—Sarna del gato en el perro.....	831

## AUTORES Y LIBROS

DR. VET. PEDRO SEOANE.—La industria de las carnes en el Uruguay.....	157
DR. R. PIÑA Y ARMENGOL.—Investigaciones sobre la virulencia de la sangre en la tuberculosis.....	159
J. GRATACÓS Y N. COMAS.—Vademecum del opositor a veterinario municipal.....	160
DR. JUAN E. RICHELÉT.—Fiebre aftosa. Medidas adoptadas en la Argentina. L'Industrie de la viande en République Argentine. L'Argentine et les Pays consommateurs de Viandes frigorificées.....	255
C. SANZ EGASA.—Industrias de la carne. Chacinería moderna (embutidos y salazones). ARISTIDELES DUTRA DE CARVALHO.—Estephanuriase, parasitose de 90 %, dos suinos do Brasil causada pelo stephanurus dentatus Diesing.....	339
DR. JAIME BAGUÉ.—Crisis de animales domésticos.....	340
DRS. G. GEROSA Y A. MIRAL.—La sterilità degli animali domestici. Eziologia. Profilassi e cura.....	418
XAVIER PRADO (LAMMEO).—Cóxegas e Moxetes. Monifates. Farsadas.....	419
DR. L. CERVERA.—Tiroides y síndromes pluriglandulares.....	499
DR. KARL KELLER.—Geburtshilfe bei den Kleineren Haustieren .....	499
AUGUSTO MATONS Y M. ROSELL VILÀ.—Diccionario de Agricultura, Zootecnia y Veterinaria	567
J. BRAVO CARBONELL.—Territorios españoles del Golfo de Guinea.....	567
DR. MED. VET. E. VANUSCHKE.—Die Tuberculose des rindes.....	736
V. ALVARADO Y ALBO.—Industrias de la leche: Quesos y mantecas.....	833



**INSTITUTO VETERINARIO  
MADRID**  
**BADAJOZ**
**NACIONAL S. A.**  
**BARCELONA**

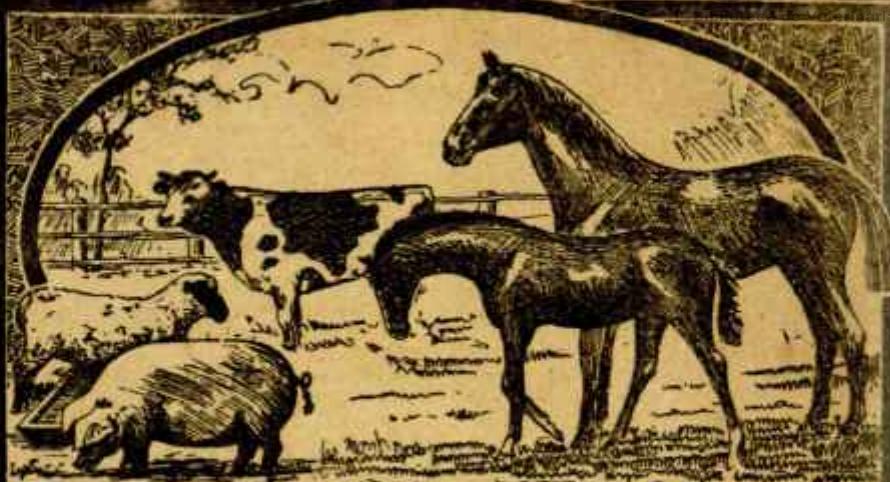
DIRECCIÓN: Plaza de las Salesas, núm. 2, piso. Madrid-4  
Dirección telegráfica y telefónica: INSTITUTO

DIRECCIÓN: Santa Lucía, 18 ptl.  
Dirección telegráfica y telefónica: INSTITUTO

DIRECCIÓN: Via Layetana, 13, 1º-3.  
LABORATORIO: Matas, 6 (ant. Compañía) Sarrià  
TELEFONOS: Dic-pachito, 841 A - Laboratorio, 825445  
Dirección telegráfica y telefónica: INSTITUTO  
Apartado de Correos, 739

Vacunas y suero-vacunas	Ptas.	Sueros	Ptas.
Vacuna anticarbuncosa 1. <sup>a</sup> y 2. <sup>a</sup> para 20 reses mayores o 40 menores.....	8,00	Suero curativo mal rojo, frasco de 100	16,00
Vacuna anticarbuncosa única, 20 reses mayores o 40 menores.....	8,00	* * 25	4,50
Vacuna anticarbuncosa especial para cabras, 40 dosis.....	8,00	Suero antitetánico, dosis sencilla de 5 c. c. ....	7,00
Suero-vacuna anticarbuncosa, 5 dosis mayores o 10 menores.....	10,00	Dosis corriente de 10 c. c. o reformada	1,00
Virus varioloso (viruela ovina) 120 dosis 60 *	8,00	Suero antiestreptocólico, frasco de 50 c. c. ....	1,40
Vacuna contra el carbunclo sintomático, 10 dosis.....	10,00	Idem idem de 25 c. c. ....	8,00
Suero-vacuna contra el mal rojo del cerdo, 10 dosis.....	8,00	Suero contra el moquillo, frasco de 10	4,50
Vacuna Pasteur mal rojo, 40 dosis, 1. <sup>a</sup> y 2. <sup>a</sup> .....	10,00	* * 25	2,50
Vacuna preventiva pulmonía contagiosa del cerdo, 1. <sup>a</sup> y 2. <sup>a</sup> para 15 a 30 animales.....	15,00	Suero anticarbuncoso, frasco de 50 c. c. ....	8,00
Vacuna curativa pulmonía contagiosa del cerdo, 15 a 30 animales.....	10,00	* * 25 c. c. ....	4,50
Vacuna polivalente mixta contra las infecciones de suispectus, suspioster, etc., frasco de 50 c. c., 15 a 30 animales.....	10,00	<i>Substancias reveladoras</i>	
Vacuna contra la pasterellosis del buey, carnero, etc., frasco de 30 c. c. ....	8,00	Maleína bruta, 5 c. c. ....	20,00
Vacuna contra el cólera y tifosis aviar, 25 dosis.....	5,00	Maleína diluida, Una dosis.....	1,50
Vacuna contra la viruela y difteria aviar ( <i>en estudio</i> ).....	5,00	Tuberculina bruta, 5 c. c. ....	20,00
Vacuna contra el moquillo del perro, 1 dosis.....	5,00	Tuberculina diluida, Una dosis.....	1,50
Vacuna contra papera, influenza, abscessos, etc., (estáñillo, estrepto) 1 dosis.....	5,00	Maleína en discos, 5 discos.....	6,00
Vacuna contra mamitis de las vacas, 1 dosis.....	5,00	<i>Instrumentos</i>	
Antivirus A, B y C. Infecciones supuradas de équidos y perros y mamitis, 1 dosis.....	5,00	Un termómetro, marca superior.....	7,50
Vacuna contra el aborto contagioso y la melitococcia, 1 dosis, vacas.....	5,00	<i>Jeringas con montura y estuche metálico</i>	
1 dosis, cabras.....	5,00	De 50 c. c. ....	33,00
1 dosis, ovejas.....	5,00	De 20 c. c. ....	28,00
Vacuna contra la perineumonia bovina, 10 dosis.....	5,00	De 10 c. c. ....	20,00
Vacuna antirrábica Umeno, 1 dosis.....	5,00	De 5 c. c. ....	17,00
Vacuna antirrábica Höglöf para animales mayores.....	5,00	De 2 c. c. ....	12,00
Suero-virus contra la peste porcina, suero, frasco de 1.000 c. c. ....	175,00	De 1 c. c. en 20 partes, marca Instituto Veterinario.....	8,50
* * 500 * .....	87,50	De 1 c. c. en 8 partes, marca Instituto Veterinario.....	8,50
* * 250 * .....	43,75	<i>Jeringas para la aplicación del suero y virus contra la peste porcina (producción norteamericana)</i>	
* * 100 * .....	17,50	Estuche, 1 jeringa de 50 c. c. para suero, c. m. *, de 10 c. c. * virus, puesto 1 trocar	75,00
Virus, frasco de 10 c. c. ....	3,00	de 5 * 3 agujas para inyectar suero.....	
		* * * * virus.....	
		Caja de 12 agujas para jeringa suero.....	18,00
		* * * * virus.....	18,00
		Jeringa suelta 50 c. c. para suero.....	39,00
		* * 10 c. c. * virus.....	23,00
		Cuerpo de bomba de cristal para jeringa suero.....	6,00
		Cuerpo de bomba de cristal para jeringa virus.....	5,00
		<i>Agujas</i>	
		Largas y gruesas..... una	1,25
		Cortas y gruesas..... *	0,75
		Cortas y finas..... *	0,50

DESCUENTO DEL 15 POR 100 A LOS VETERINARIOS EN TODOS LOS PRODUCTOS E INSTRUMENTOS MENOS EN LA SUERO-VACUNA CONTRA LA PESTE DEL CERDO Y EN LAS JERINGAS PARA SU APLICACIÓN.



## ESPECIALIDADES ESPAÑOLAS DE VETERINARIA

Preparados registrados



SERICOLINA PURGANTE  
INTESTINAL



ANTICOÍLICO  
F. MATA  
Cerveza clásica  
a independencia  
en 1924 Casa  
de porro.



RESOLUTIVO  
ROJO MATA  
FÁB. BANÉZA (LEÓN)



PURGANTE  
"VELOX"  
MATA  
TAMPA UNICA  
FÁB. BANÉZA (LEÓN)

Exijanse envases originales

MUESTRAS A DISPOSICIÓN DE LOS PROFESORES  
QUE LO SOLICITEN DIRIGIÉNDOSE AL AUTOR.

**GONZALO F. MATA**  
**LA BANEZA (LEÓN)**