

ANALES DE LA ACADEMIA
DE CIENCIAS VETERINARIAS
DE ANDALUCIA ORIENTAL



Dirección de la Revista:

ACVAO. Calle Rector Marín Ocete, 10 - 18014 GRANADA

Octubre de 1989

Vol. 1, n.º 1

**ANALES DE LA ACADEMIA
DE CIENCIAS VETERINARIAS
DE ANDALUCIA ORIENTAL**

Dirección de la Revista:

ACVAO. Calle Rector Marín Ocete, 10 - 18014

Octubre de 1989

Vol. 1, n.º 1

Consejo de dirección de la revista:

<i>Presidente:</i>	Ilmo. Sr. Julio Boza López
<i>Vicepresidentes:</i>	Ilmo. Sr. Juan Martínez Martínez <i>Sección de Almería</i> Ilmo. Sr. Pedro Gámez Lanzas <i>Sección de Jaén</i> Ilmo. Sr. José Luis Fernández Navarro <i>Sección de Málaga</i>
<i>Secretario General:</i>	Ilmo. Sr. José Jerónimo Estévez <i>Sección de Granada</i>

La Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental no se responsabiliza de las opiniones expresas por los diferentes autores

Presentación de los Anales de la ACVAO

Escribimos esta breve presentación de los Anales de la Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental, con el ánimo de que en el futuro sea esta publicación el medio de difusión de las actividades desarrolladas por la Academia, así como una tribuna abierta a las opiniones de veterinarios, docentes, investigadores y académicos, preocupados por la Ganadería y la Salud Pública.

Desde la fundación de esta Corporación, el 30 de septiembre de 1974, se ha tenido como una de sus principales metas, el poder contar con una revista que, ahora, después de muchas vicisitudes, fundamentalmente económicas, sale a la luz gracias a las ayudas recibidas de la Junta de Andalucía a través de su Consejería de Educación y Ciencia, a la que, desde aquí, agradecemos profundamente su confianza y a la que esperamos corresponder con nuestro esfuerzo, en pro de la mejora del sector pecuario andaluz. Igualmente, queremos expresar nuestra gratitud a los Colegios Oficiales de Veterinarios de Almería, Jaén, Málaga y Granada, por su contribución a hacer realidad esta publicación.

Comenzamos nuestro camino con este número, en el que existen muchas imperfecciones y deficiencias, que esperamos ir subsanando en los siguientes. Me hago responsable de las mismas y espero vuestros consejos, para hacer de estos Anales la revista relevante que mereceis.

Por último, señalar que estos Anales van dirigidos a los interesados en los avances de las Ciencias Veterinarias y, especialmente, a los veterinarios de Andalucía Oriental, a los que de una manera particular está dedicada su Academia.

Julio Boza López

**DEFENSA DEL CONSUMIDOR EN MATERIA
DE ALIMENTOS**

Discurso de ingreso del
Ilmo. Sr. JOSE JERONIMO ESTEVEZ
SECRETARIO DE LA ACADEMIA

GRANADA, Junio de 1.989

Los autores que tratan sobre la protección y defensa de los consumidores suelen consignar como fecha inicial de la preocupación por el tema, el tratado de Roma, origen de la CEE, que entró en vigor en enero de 1958. Por el artículo 39 se intenta asegurar a los consumidores unos precios de carácter razonado en lo relativo a la venta de productos agrícolas.

Pero cuando se habla por primera vez en el sentido que hoy damos de "Consumo", "Protección del Consumidor", "Derechos del Consumidor", etc., fue en el discurso que el Presidente Kennedy dirigió al Congreso de los EE.UU. el 15 de marzo de 1962. De ahí que esta fecha se haya elegido para celebrar el "Día Mundial de los Derechos del Consumidor".

Pero todo ésto es válido cuando se habla del consumo de productos principalmente industriales o de servicios, que con los avances tecnológicos y el aumento de los niveles de renta del Mundo Occidental se han incrementado de forma que hace solo 50 años era imprevisible.¹

De ahí la preocupación de los Gobiernos por la protección de los consumidores. Ciñéndonos a España, si examinamos las distintas Constituciones promulgadas, incluyendo como primera de ellas la Constitución de Bayona del 8 de julio de 1808, pasando por la de Cádiz de 19 de Marzo de 1812, tenemos que llegar a la Constitución de la República Española de 9 de diciembre de 1931, para encontrar la palabra consumo y ésta se refiere al campesino. No hay que olvidar que en 1931 España era un país eminentemente agrícola.

De ahí la preocupación por los problemas agrarios en la Constitución del 31. Así en el art. 47, se dice: "La República protegerá al campesino y a este fin legislará, entre otras materias, sobre el patrimonio familiar inembargable y exento de toda clase de impuestos, ... indemnización por pérdidas de cosechas, cooperativa de producción y consumo..." etc. Pero es en la Constitución de 1978 donde el "Consumismo" toma conciencia y concreción. El art. 51 dice: "Los poderes públicos garantizarán la defensa de los consumidores y usuarios, protegiendo, mediante procedimientos eficaces, la seguridad, la salud y los legítimos intereses económicos de los mismos".

Pero la protección en materia alimentaria es más antigua. El consumo de alimentos es biológicamente imprescindible para la vida humana y lo primero que el hombre se procuró fue la abundancia de alimentos. La preocupación de la calidad de los mismos, fue posterior.

Efectivamente, el hombre, como dice la Biblia, ha procurado su alimento con el sudor de su frente.

(1) La revolución industrial se inició en Gran Bretaña entre 1750-1850 a partir de la invención y aplicación de la máquina de vapor y se extendió por parte de Europa, especialmente en la Europa Protestante, para llegar a EE.UU., donde el desarrollo alcanzaría su cima.

Y la historia inicial del hombre es en realidad la revelación de un ser hambriento en busca de alimentos, como dice Alvarez Angulo.

En el 99% de la Historia de la Humanidad, el hombre se ha alimentado de la caza, de la pesca y de la recolección de los frutos y productos vegetales. Vivía errante sobre la tierra. Vivía al día sin ninguna prevención para el mañana.

Aunque sea brevemente tenemos que hacer mención de la importancia que tuvo para el progreso humano la domesticación del fuego, ocurrido hace más o menos medio millón de años. Francesc Martí dice que además de su función de ahuyentar a los animales y calentar al grupo, el fuego permitió cocer los alimentos, lo que supone un cambio muy importante en la nutrición y en la masticación. La carne cocida no precisa de tanta potencia en la masticación lo cual influye en un desarrollo muscular menor de la cara, en definitiva, permite un mayor crecimiento de la cavidad craneana y del cerebro.

Con la crisis climática que cerró el periodo pleistoceno, el hombre dio un paso decisivo y empezó a sembrar unas semillas de hierbas silvestres, cebada y trigo, que las mujeres habían ido recogiendo y guardando. Al mismo tiempo, estas sociedades neolíticas del próximo Oriente, la región mediterránea y la Europa cisalpina, de cuyas culturas somos herederos, también domesticaban ciertos animales comestibles. En las aldeas neolíticas estudiadas formadas de unas 20 o 30 casas, las primeras estructuras encontradas eran trojes o sea almacenes para conservar los cereales. Porque, como dice Goldon Childe, un aspecto esencial de la economía neolítica, es que en cada cosecha deben recogerse alimentos suficientes y almacenarse al fin de que duren hasta que esté madura la cosecha siguiente, normalmente en el plazo de un año. Los graneros o depósitos eran indispensables. De esta época datan, como resultado de su economía, inventos importantes: la trilla, el molino, la alfarería, conocimientos de bioquímica: fabricación del pan y la cerveza. En los albores de la historia, la cerveza se elabora en Egipto y Mesopotamia. Alrededor del año 3000 a.C. se han tornado las bebidas alcohólicas necesarias para la mayoría de las Sociedades de Europa y Asia Anterior.

Las características de esta economía era el autoabastecimiento y la falta de especialización. Todos trabajaban en tareas agrarias. La presión demográfica era fuerte.

Sus reservas eran demasiado reducidas para soportar una prolongada sucesión de desastres.

REVOLUCION URBANA

Ocurría en la antigua Sumeria sobre el delta del Tigris y el Eufrates. El suelo era tan fértil, que no resultaba imposible aprovecharlo cien veces. Documentos que datan del 2500 a.C. indican que el rendimiento medio en un campo de cebada equivalía a 86 veces su siembra. Aquí los agricultores pudieron producir un excedente alimenticio por encima de sus demandas. Así fue posible la aparición de la revolución urbana. La población creció y la aldea se transformó en una ciudad. En las nuevas ciudades se construyen templos, graneros, talleres, etc. ¹. Y surgieron unas nuevas clases económicas que no intervenían en la producción de alimentos.

Lo mismo ocurrió en Egipto, en el valle del Nilo donde ese excedente alimenticio brindó a los artesanos egipcios medios de subsistencia para sus obras. Herodoto recoge una

(1) En el tiempo de la diosa Bau, cuya contabilidad se ha conservado casi intacta, trabajaban 2 panaderos, que percibían su salario en cebada, ayudados por 27 esclavos; 25 cerveceros con 6 asistentes esclavos, 40 mujeres que preparaban la lana de los rebaños de la diosa, hilanderos, tejedoras, etc.

tradición según la cual la pirámide de Keops requirió el trabajo de 100.000 hombres durante 20 años.

En el 2º milenio, el rey Jeti I, declara que él proveyó a cada uno de los 1.000 trabajadores empleados en la construcción de su templo de "4 libras de pan, 2 atados de vegetales, carne asada diariamente, y con túnica de lino limpia dos veces por mes".

Lo mismo ocurría en las tierras que bordean el Indo y sus afluentes.

Consecuencia de esta cultura urbana fueron la invención de la escritura por los sumerios y después por los egipcios, como necesidad de llevar contabilidad de los alimentos; se inventó un calendario por los egipcios, para conocer con exactitud las fechas de las crecidas del Nilo y por tanto las épocas de siembra y recolección. Se inventó la rueda, el carro tirado por bueyes, la metalurgia, el buque de vela y según Nestor Luján, parece que el pan, como hoy lo conocemos, fue inventado por los egipcios, y los primeros cocineros fueron los panaderos.

Se pusieron los cimientos de una nueva organización económica. Los cimientos de nuestra civilización. Y todo ello fue debido a una provisión de alimentos.

En Sumeria existían sellos para sellar las enormes tinajas de los almacenes del templo y en Egipto hay funcionarios jefes de los almacenes y otros que se dedican a la provisión de los cereales y la ganadería. El grano se guardaba en depósitos cilíndricos de barro o tinajas. Como dice el Prof. Valenzuela "de siempre ha sido preocupación de los poderes públicos... la regulación de los productos alimenticios, aunque si bien originariamente no preocupaba el aspecto higiénico de los mismos, sino el abastecimiento de los pueblos, el impedir la escasez de alimentos, el control de los pesos y medidas, la regulación de los mercados, etc.". Es lo que hicieron las autoridades de las primeras culturas urbanas: procurar alimentos para todos, para que no hiciera su aparición la peor calamidad que ha existido: el hambre. Y sin embargo: "desde la antigüedad y durante más de 25 siglos, el hambre ha sido el mejor sinónimo de pobreza y la historia de la pobreza es prácticamente la historia de la Humanidad".¹

Más adelante, sigue diciendo el Prof. Valenzuela, "van a ser objeto de atención las condiciones higiénicas en que se producen, manipulan, almacenan y distribuyen los productos que van a servir de alimento a las personas, ya que la historia de casi todas las antiguas sociedades revela que en ellas se intentó proteger al pueblo de los alimentos impuros y falsificados".

En la Biblia, en el capítulo 11 del Levítico, se enumeran los alimentos que se pueden comer y los impuros que no se pueden comer. Entre ellos está el cerdo. Diversos autores han relacionado dicha prohibición con la triquinosis. Así opinan Morrison (1935) y Chandler, que además achaca también a la tenia del cerdo la prohibición mosaica. Pero no hay testimonios escritos al respecto. Pero en 1974 al examinar histológicamente un músculo intercostal de la momia embalsamada perteneciente a un joven egipcio, llamado Markht, que vivió cerca del río Nilo sobre el año 1200 a. C. se encontró un quiste de *Triquinella Spiralis* (Millet et al.). Si Moisés salió de Egipto y atravesó el mar Rojo reinando Manefth, sucesor de Ramses II, en el año 1255 a. C., es probable presumir que fuese testigo de alguna epidemia de triquinosis y de ahí la prohibición de comer carne de cerdo, por razones de salud pública.

En los libros sagrados de las primitivas civilizaciones se encuentran los primeros rudimentos sobre inspección de carne, misión vinculada a los sacerdotes o castas privilegiadas.

En los libros de la India, en el Código de las Leyes de Gentoux en el capítulo XV, Lección 3ª, se dice: "Si un hombre vende carne de los perros o chacales diciendo que es carne

(1) De H. Hazlitt, citado por Buxadé Carbo

de cabra o de cerdo, el magistrado le condenará a una multa". Y en un templo de Tebas del Antiguo Imperio egipcio se pueden apreciar unas pinturas representando a los sacerdotes examinando cuidadosamente las reses. Un sacerdote está abriendo la boca a un toro para cerciorarse que no presenta lacras.

Ciféndonos a los orígenes de nuestra cultura, los griegos, como dice Tomás Valeriola, tenían unos funcionarios, empleados en visitar los mercados públicos y otros sitios donde había géneros; se llamaban conservadores de viveres, mercados y comercio. Su empleo era procurar la abundancia de todo lo necesario para el sustento de la vida, mantener la profesión de las artes y buena fe en el comercio, tanto por parte de los vendedores como de los compradores, a quienes los fraudes y mentiras les eran privados bajo muy rigurosas penas. Vigilaban asimismo en la ejecución de las leyes en tiempos de esterilidad o escasez¹. Hacían abrir en esas ocasiones los almacenes y no permitían a cada ciudadano guardar en su casa más cantidad de viveres, que la necesaria para el mantenimiento de su familia por espacio de un año.

Dice Spengler que la Historia del Mundo es la Historia de la Humanidad y que todas las grandes culturas son culturas urbanas. De ahí que tengamos que recordar, aunque sea brevemente, que ocurrió en Roma, a cuyo imperio pertenecemos durante varios siglos. Díaz Yubero dice que "Roma se había vuelto muy populosa, no había alimentos para todos y fue necesario conquistar nuevas tierras". Como vemos, el primer problema que se plantea en una ciudad, es el de la subsistencia. Sigue diciendo Díaz Yubero: "el trigo llegaba de Egipto, Sicilia o Iberia, se descargaba en el puerto de Ostia y se sometía a rigurosos controles cualitativos. Se metía en sacos, que se precintaban para evitar adulteraciones y fraudes, y se transportaba Tiber arriba hasta depositarlos en almacenes públicos. Lo mismo sucedía con el aceite (con las vasijas procedentes de España se formó el Testacio, que, aunque no es una de las siete colinas, poco le falta) y con el vino, y para controlar los mercados (el mayorista de Ostia se conserva bastante bien), se creó la figura inspectora de los ediles curules". Efectivamente, el aceite bético que salía por el Guadalquivir se envasaba en unas ánforas que en tiempos de Augusto pesaban vacías 30 Kgs. y su contenido era de 70 Kgs. Eran selladas antes de ser cocidas, con el nombre del propietario. Llevaban escrita la tara, y el control fiscal, además del contenido neto. Las tiraban, por no poder ser reutilizadas, por el Testacio o monte de los tuestos, monte artificial formado por restos de millones de ánforas hispanas arrojadas desde la época de Augusto, hasta mediados del Siglo III d.C. Tenía de base 200x150 m. y 50 m. de altura.

Los romanos tenían una alimentación preferentemente cerealista. De ahí la importancia que daban al pan, "provisión más necesaria para la subsistencia de los ciudadanos". Los ediles tenían cierta jurisdicción correccional. Así castigaban en el acto a los que encontraban haber cometido una ligera falta y rompían en el instante las medidas falsas.

Los ediles estaban a las órdenes de un Pretor, que a su vez estaba subordinado al Prefecto de la Ciudad. Según Valeriola era esta autoridad quien "ponía precio a la carne, hacía el arreglo de los mercados y venta de los animales. Estaba a su cargo el que la ciudad estuviera provista suficientemente de trigo y demás viveres precisos para la subsistencia de los ciudadanos. Tenía la inspección sobre todo el comercio, el derecho de establecer mercados o suprimirlos por un tiempo o para siempre, como lo juzgaba conveniente para el bien público. Arreglaba los pesos y medidas y castigaba a los convencidos de algún fraude".

(1) Según Aristóteles, el primer tema en todas las reuniones de las pritanías atenienses era siempre la cuestión del trigo. En Atenas, durante la terrible hambre del 329-325 a.C. se recurrió a crear una suscripción extraordinaria para la compra de trigo.

Los romanos consideraban al pan como "uno de los principales medios de mantener la tranquilidad pública". Gayo Sempronio Graco promulga la ley frumentaria (123 a.C.) por la que el Estado se compromete a mantener un precio constante y moderado para el trigo. Después el Tribuno Clodio consiguió en el año 58 a.C. que se votase una ley por la que los ciudadanos romanos necesitados recibirían mensualmente una cantidad de trigo gratis ¹.

Para evitar engaños tenían una tarja de plomo sobre la que estaba escrita el número de personas que componían la familia y la cantidad de trigo que necesitaban. Trescientas veinte mil se hallaron en un principio participantes de esa liberalidad. Aumentose ese número en exceso y no pudiendo el Estado sostener este gasto, Julio César lo redujo a ciento cincuenta mil.

Precisamente César al entrar en Roma el 46 a.C. celebra su triunfo regalando a cada ciudadano 10 libras de aceite (unos 3 Kgs.)

Augusto creó un subdelegado con el Título de Prefecto de Provisiones. Este, además de la provisión de los granos, tenía la inspección de la venta del pan, vino, carne, pescados y otros víveres. Su jurisdicción se extendía sobre el comercio de comestibles y sobre la navegación que facilitaba los transportes.

En las provincias existía también el prefecto de la provincia con facultades similares al prefecto de la ciudad.

Los romanos crearon estos inspectores ciborum, que diariamente recorrían los mercados de la ciudad, arrojaban al Tiber los alimentos adulterados o faltos de peso y prohibían la venta de carne corrompida. Crearon también los primeros mataderos públicos, no alejados del casco de la ciudad.

En tiempos de Valentiniano, se repartían cada día gratuitamente 24.086 libras de carne de cerdo, lo que junto a la que se vendía en las carnicerías, representaba una cantidad muy considerable.

Los lugares donde se mataban las reses y se cortaban las carnes se llamaban Lanienae y Macella donde se vendían. En una gran plaza se reunieron estas tablas. Allí se transfirió también el mercado de otros víveres. Por ésto a este gran mercado se le llamó Marcellum Magnum. Era un gran mercado de carne. Además de éste hubo en Roma otras dos carnicerías más.

Los alimentos que salían de Egipto lo hacían por el puerto de Alejandría. Para los que venían de Europa y Asia y tenían que ir por tierra, tuvieron que hacer unas inmensas obras en caminos y calzados reales del Imperio. "Estas fueron las causas finales de este prodigioso gasto en el que se empeñaron: la necesidad de facilitar estos transportes de los que pendía su subsistencia". Aunque en barco se podía ir desde Gádir al puerto de Ostia en 7 días. Tenían la experiencia amarga del hambre que sufrió Roma en el año 346 a.C.

Estaban castigadas las maquinaciones para encarecer los víveres, bajo pena contra los delincuentes de destierro perpétuo y confiscación de bienes ².

Y cuando la Hispania se romanizó nuestro territorio era parte del Imperio Romano y por tanto se vivía según las costumbres romanas. Aquí existían también los inspectores de alimentos pues lo había tanto en Roma como en las provincias. Así conocemos la existencia de un inspector de Calidad de aceite en época de Marco Aurelio y Vero de nombre Sexto Julio Posesor.

(1) Dividieron al Imperio en zonas de producción y de consumo. Egipto fue destinado a la producción de trigo con destino exclusivo de Roma.

(2) Como dato curioso hay que recoger que César para tener contento al pueblo y ganarse su simpatía, a su regreso victorioso de Oriente invitó en varias jornadas a un banquete a 260.000 personas que se sentaron ante 22.000 mesas. En el banquete mas grande que se ha dado en la Historia, no superado ni por el banquete de los alcaldes franceses dado en la Tullerías donde se sirvieron 22.000 cubiertos, en el año 1900.

De la época visigoda tenemos que decir que hubo un retroceso económico con decadencia de las ciudades. Hubo un gran descenso del nivel de vida y la sociedad de la época vive de la herencia romana como dice M. Tarradell.

En la España musulmana ocurrió lo contrario. Fue una época de prosperidad económica con auge de la agricultura y el comercio, sobre todo en tiempos del Califato. Así según el censo de Alaken II, Córdoba tenía un millón de habitantes y existían 86 grandes ciudades más. La residencia real de Medina Azahara llegó a contar con una servidumbre de más de 20 mil personas. Y esta gran población había que alimentarla. Alaken II fue informado que diariamente se vendían sardinas en salazón por valor de 20 mil dinares en la ciudad de Córdoba.

De esta época árabe nos ha quedado un valioso documento en la obra de Iza Jedih, que contiene importantes disposiciones sobre el arte lucrativo de la carnicería por la que mostraron tanto interés. Se preocupan por evitar el sacrificio de animales enfermos y muy aborrecido el comer "las alimañas y bestias", como caballos, asnos, gatos, etc. De los animales muertos por enfermedad solo pueden aprovecharse estas seis cosas: el cuero, la lana, las cerdas, las plumas, los huesos y los cuernos, pero nunca las carnes.

Se inicia con los árabes el alejamiento de los mataderos o carnicerías del casco de la población. El Libro de las Tablas del archivo de la Catedral de Córdoba, relata que en esta población, en Murcia y en otras varias, tenían las carnicerías apartadas.

En Córdoba existía el zabazoque, juez o inspector de mercado y sus sentencias podían ser apeladas ante el juez de la ciudad.

Esta figura de juez o inspector de mercado se recoge en la España cristiana. El art. XXXV del fuero de León del año 1020 dice: "Todos los carniceros con otorgamiento del concejo vendan la carne del porco é de cabrón, e de carnero, e de baca por pesse é diem a la xantar al Concejo en sembla con nos çabazogues".

Estos zabazoques de la España cristiana eran los encargados de vigilar los precios y medidas y de asegurar el correcto funcionamiento del recinto del mercado fiscalizando las transacciones.

En la España cristiana durante la Alta Edad Media, hubo un predominio de la vida rural sobre la urbana como consecuencia de la guerra.

Pero conforme avanza la Reconquista, la población que se va asentando va formando nuevos municipios. En ellos se crea el Concejo de la ciudad. "La competencia principal del Concejo era la fijación e inspección de las pesas y medidas, el abastecimiento y la regulación de la vida económica de la ciudad". Y es que de nuevo, la preocupación de las ciudades es su abastecimiento, la contención de los precios, la evitación de los fraudes y la higiene de los alimentos.

Pero también los reyes con su poder legislativo, se preocupan por estos problemas, así como por la salubridad de los alimentos. Al igual que lo que dispone el fuero de León, Alfonso X, en documento expedido en Sevilla el 4-VI-1261, ordena que se cumplan las posturas sobre las pesas de carne otorgadas para sus reinos. Sancho IV dispuso en Valladolid el 14-IV-1288 que los carniceros, fueran del Consejo o de la Iglesia "vendan la carne a peso, como dispone el fuero". En una avenencia entre el obispo y cabildo de León por una parte y por otra el Concejo de la ciudad el 3-III-1305 cita acuerdos sobre veedores de los pescados de mar y las medidas para la carne.

Y en cuanto a la higiene de los alimentos, las Ordenanzas de León, ya citadas, dicen que si la carne es reputada mala no se puede disponer de ella hasta que no intervenga la justicia, y se prohíbe la venta de la de cerdo, sin que haya sido vista por la justicia, para que vea si es útil, sin duda pensando en la "lepra", como se llamaba a la cisticercosis.

Y es que durante la Edad Media se va organizando en las ciudades, al estilo romano, los servicios de carnicería y matadero. Así, el fuero de León de 1020, ya comentado, y el fuero

Viejo de Madrid de 1023 reglamentan la matanza en las carnicerías o mataderos municipales y señalan la obligación que tenían los carniceros de dar cuenta a los mayordomos de los fiadores mensualmente y señalar el precio de la carne. Se castigaba hasta con la horca la venta de carne de tripa (carne de res sacrificada por el rito judío).

Respecto a la sanidad de las carnes, el fuero de Brihuega en el año 1221 prohibía vender carne enfermiza o mortecina. Y el fuero de Cuenca del siglo XII dice: "Si el carnicero de carne mortecina o de ganado enfermo, o de puerco, o de carnes mezcladas, vendiere así que meta la carne cabruna con la carne fedionda o la carne vieja con la reciente, peche diez maravadís". La misma prohibición recogían los Fueros de Plasencia y Usagre.

Y en las cortes de Briviesca, en el reinado de Juan II, el padre de Isabel la Católica, se establece: "otro sí ordenamos y mandamos porque la nuestra Corte sea más abastada de viandas, que ningún regatón ni regatona ni otra persona alguna no sean osados de comprar en nuestra Corte ni a cinco leguas de ella viandas para revender, conviene a saber: pan cocido, ni trigo, ni cebada, ni avena, ni otro grano, ni legumbre, ni carne muerta ni viva, ni pescados algunos, frescos o salados, mayores ni menores, aunque sean sardinas frescas o saladas, o peces de río y otro pescado cualquiera y de cualquier naturaleza que sea, ni fruta, ni vino, ni otra vianda alguna, ni perdices ni gallinas, ni otras aves algunas de cualquier naturaleza que sean, ni otra vianda alguna; y cualquiera que contra esto hiciere, que le den sesenta azotes y pague doscientos maravedís y pierda lo que así comprare".

En las ordenanzas de la Ciudad de Sigüenza dictadas en 1484 por el entonces provisor de aquel Cabildo y más tarde Cardenal Cisneros, se establecieron dos veedores y dos proveedores para el control de carnes, pescados y demás alimentos. Los dos veedores verificaban la calidad e higiene de los alimentos y los dos proveedores establecían el precio que debía figurar en unas tablillas a la puerta del establecimiento. Los veedores eran elegidos entre eclesiásticos conocedores del tema.

Las ordenanzas de Madrid de 1500, regulan la venta de carne flaca a bajo precio y prohíbe su venta cuando puede ser perjudicial al consumo.

La venta de carne putrefacta estaba prohibida. Así la Ordenanza de Santiago de 1565 disponía: el que vendiere tal carne y la procedente de animales muertos de enfermedad pagaría mil maravedís y sería desterrado por un año de esta ciudad, y en caso de reincidencia sería castigado con cien azotes.

En Las Partidas también se ocupan del abastecimiento de los alimentos. Así la Partida segunda, leyes X y XI, se refieren a las maneras que "deben seer bastecidos los castiellos de vianda, etc. de las otras cosas que son meester"... , conceptuando la vianda como "cosa sin que los homes non pueden vevir" y el profesor Roca cita como precedente de las normas que persiguen la adulteración, mezcla y mixtificación de los alimentos, sin que inicialmente se repare en el carácter nocivo del producto para la salud, la ley VII, de la Partida VII que trata: "De los engaños que facen los revendedores mezclando con aquellas cosas que venden otras peores que las semejan", al disponer: "otrosi decimos que engaño facen los que venden vino, ó óleo, ó cera, ó miel ó las otras cosas semejantes, cuando mezclan, en aquella cosa que venden alguna otra que vale menos, haciendo creer a los que la compran que es limpia, etc., buena et pura". Y la ley XII de la misma partida añade: "debe poner pena de escarmiento o de pecho para la cámara del rey" según su prudente criterio, "a los que facen engaños, et los que ayudan et los que los encubran".

A los Reyes Católicos les preocupa también este tema. De ahí los Pragmáticas que dictan sobre el abasto y tasas del pan, trigo y harina, junto al precio de los mismos; una de ellas fue dictada en la Real de la Vega en 5 de agosto de 1491 en la que se ordena que el pan que se dé como diezmo se entregue limpio, seco y sin mezcla".

También se preocupan del abastecimiento de carne. Por orden de los Reyes Católicos se construyen los mataderos de Sevilla y Córdoba. Y una vez conquistada Málaga, nos dice

Muñoz Martín, la primera casa matadero se asentó por los repartidores en un edificio situado en Puerta Nueva, que después por el perjuicio que causaban las reses al tiempo del encierro, se trasladó al Pasillo de Santo Domingo inmediato a la calle Ancha del Carmen.

En carta dada en Burgos el 21 de VI de 1491, según nos relata Cordero del Campillo, los Reyes Católicos autorizan a la ciudad de León a gravar con el impuesto denominado sisa, la carne, pescado, vino y leña que entraran en la ciudad, a fin de conseguir los 60.000 maravedíes requeridos para construir una casa de carnicería y pescadería. El mismo tema vuelve a plantearse con Felipe II, cuya Real Provisión dada en Madrid en 3-XII-1577 autoriza sisas hasta alcanzar los 5000 ducados, para comprar casas situadas detrás de las carnicerías, derribarlas y edificar en ellas nuevas carnicerías.

La sanidad de los alimentos preocupa a las autoridades municipales, que a través de los siglos van a tener la competencia de esta materia. Así las Ordenanzas de Valladolid de 1552 prohibían cortar carne fresca a mujer y hombre que haya tenido o tenga: pupas, tisis o mal de San Lázaro bajo la pena de 300 maravedíes. O sea que se preocupaban por los manipuladores de alimentos. También hace referencia a unos funcionarios llamados "vigarios" encargados de revisar las carnes antes de pesarlas para comprobar que se encontraban en buenas condiciones higiénicas.

Según recoge el profesor Valenzuela, las Ordenanzas de Granada de 1552 dicen:

- a) "Que sean hombres limpios, y sean obligados a tener a sus aventales de lienzo blanco, y que los tajones los limpien de tres en tres días, y que las carnes que trajeran a la carnicería vengan limpias, sin cabezas ni pulgarejos, y que cuando las hubieren de cargar sobre las bestias lleven debajo un lienzo o estera limpia para que la carne no llegue a la bestia ni a cosa sucia, so pena de un real".
- b) "Que no sean osados de matar una res, sino en el invierno de un día para otro, y en el verano de la mañana para la tarde, ni antes de media noche, so pena de 30 maravedíes".
- c) "Que el que vendiera carne mortecina o ahogada a ojo fuera del Rastro sin que la vean los Diputados, pague de multa por primera vez 200 maravedíes, por la segunda la pena doblada, y por la tercera tres doblada, y cada vez pierda la carne".
- d) "Que quien vendiere cualquier carne o ave o tocino o pescado que huela mal, que pierda la carne, ave, pescado o tocino que se hallare vendiendo o tuviere para vender, y que se eche a los perros lo que se tomare sin que primero lo vean los Diputados".

Respecto a los mataderos establecen:

- a) "Que los que tuvieren cargo de matar en el matadero, tengan cuidado, de a dos días, de levantar y fregar el pocil de dicho matadero, de la sangre y otra suciedad que en él hubiere, de manera que esté limpio de continuo, y que ello haga cada uno en su pertenencia, so pena de 2 reales, al que dejare de hacer".

Y en cuanto a las frutas y verduras dice: "Ningún hortelano ni persona alguna no sea osado de lavar fruta ni otra hortaliza en el río Darro el Sucio, sino en agua limpia, so pena de perder la fruta y más de 50 maravedíes".

El primer Reglamento de mataderos de que tenemos referencia es el de Sevilla del año 1601. En él se determina que el Alcayde y Sota-Alcayde presencién el peso de las reses y eviten que las mismas tengan alguna enfermedad, so pena de multa de 2.000 maravedíes. Posteriormente las Ordenanzas de dicha ciudad, de 1632 señalan las reglas a que han de ajustarse la venta de la carne, precio, etc., y dicen: "que las carnes se vendan separadas según sus especies sin confundirlas, so pena de pérdida de la carne y 12 maravedíes y 20 azotes".

También autoriza la venta de carne de inferior calidad: "que si algún carnicero quiere vender buey viejo y flaco, que lo venda aparte en otra tabla al precio que le fuere puesto y que no lo mezcle con la carne buena y si de otra manera lo vendiere, pierda la carne o su valía y pague 12 maravedíes y 30 azotes".

El Reglamento del Matadero de Málaga de 1611, dice: "que no se permita que se mate res que esté enferma, sino que esté sana y entre por su pie en el matadero so pena de 2.000 maravedíes". Clausula que recogerán todos los Reglamentos de mataderos hasta la actualidad, para evitar el sacrificio de animales enfermos. También prohíbe el sacrificio de vaca recién parida so pena de 600 maravedíes y añade: "que la carne mortecina se pese fuera de la carnicería en las tablas que para ello están señaladas al precio que la justicia y sobre fieles fuere puesta, e así mismo, el macho y cabra se pese fuera en la tabla que para ello está señalada y que no se pese ninguna de la dicha carne dentro de la carnicería, so pena de 2.000 maravedíes".

Esta práctica de vender carne de baja calidad incluso insalubre, se repite en muchas ciudades, como Valencia. Precisamente el Rastro de Madrid era, ni más ni menos una tabla baja, como dicen Sainz Moreno y Pérez García, tomando la siguiente cita de Ribera: "En lo que hoy es la Ribera de curtidores existió entonces (1550-1656) el Rastro... Era una plazuela donde se vendían despojos, incluidos los mondongos, manos y pies de cerdo, asaduras, lenguas, carnes sobrantes del jueves (los viernes no se autorizaba la venta en las carnicerías) y también las gorduras, carnes averiadas y todos los desperdicios del matadero. Estaba autorizado el sacrificio de reses en las corralizas de este lugar, además de los cerdos, pero solo de reses cuyas carnes se reservaban exclusivamente para las clases oprimidas del pueblo. Solían ser reses enfermas o escualidas, que proporcionaban carne sin jugo, desgustadas, insustanciales, consideradas de desecho en el matadero de la Puerta de Toledo.

Al parecer, por común acuerdo entre los "ganderingos" (vendedores) y el público, las carnes y otros productos alimenticios que se compraban en este lugar tenían el condicionamiento previo de "sin opción a reclamación alguna".

Siempre fué un grave problema el abastecimiento de las ciudades. Sirvan como muestra, en primer lugar la carta que escribe el entonces príncipe Felipe a su padre el Emperador Carlos I, en Valladolid el 25-3-1545, donde entre otras cosas le dice: "La gente común, a quien toca pagar los servicios, está reducida a tan extrema calamidad y miseria que muchos de ellos andan desnudos, sin tener con qué cubrir, y es tan universal el año que no solo se extiende esta pobreza a los vasallos de V.M., pero aún es mayor en los señores, que ni les pueden pagar sus rentas ni tienen con qué, y las cárceles están llenas y todos se van a perder".

En el siglo XVII, no mejoran las cosas. Quevedo por ejemplo en carta el 24 de noviembre de 1636 decía: "Aquí hace tiempo (por las abundantes lluvias de aquel año), que es menester luces a mediodía. Ni han sembrado, ni pueden, ni hay pan; los más lo comen de cebada y centeno; cada día traemos pobres muertos de los caminos, de hambre y desnudez. La miseria es universal y ultimada". Y es que tras años de grandes sequías sucedían otros de fuertes lluvias, que perjudicaba a la Agricultura. Así no nos extraña que en el Archivo de la Villa de Madrid para esos años se recoja el cuidado de los alcaldes semaneros "en ver si los carniceros dan muchos huesos por contrapeso a los pobres y gente ordinaria porque se sabe que para ésto acostumbran a tener costales de huesos debajo las tablas". Los fraudes y la picaresca estarían al orden del día.

En el siglo XVIII, llegó a decir un embajador español que en el mercado londinense de Leaden Hall, en 1778, "se vendía en un mes más carne que la que consume toda España en un año". En Madrid se consumía por habitante, la mitad de carne que en París.

Y de época más cercana a nosotros tenemos que mencionar la Novísima Recopilación de las leyes de España, publicada en 1805, donde encontramos auténticas normas higiénico-sanitarias de alimentos. Sirva a título de ejemplo, la ley XVIII del libro III, título XVIII, que prohíbe tener agua en los puestos de verduras para lavarlas y vender las de mala calidad, disposición dada por Carlos IV en 20 de enero de 1782.

Pero quizás lo más importante por su contenido son los apartados 6 y 7 de la Ley V, título XL del Libro VII, dada también por Carlos IV en 15 de noviembre de 1796, encomendando a la "Suprema Junta de Gobierno de Medicina", su atención sobre el hecho de que "perjudicando notablemente a la salud pública y la vida del hombre los alimentos de malas calidades o adulterados, fijará toda su atención y principal cuidado la Junta Suprema de este importante ramo de la Salud. A este intento, autorizo a dichas Juntas para que, por sí o el individuo que tuvieren a bien nombrar, con el auxilio que en caso necesario le darán los Magistrados de Policía, reconocen y examinan las carnicerías y mataderos, los trojes y graneros públicos, saladeros, almacenes y puestos de pescados, volatería, caza, frutas y verduras, fondas, hosterías y demás lugares en donde se vende, prepara o confecciona toda clase de alimentos, bebidas, dulces y confituras y hallando que las reses que se matan padecen alguna epizootía, viruelas, morriña u otras enfermedades, que las harinas y legumbres tienen algún vicio perjudicial a la salud o están mezclados con cualquier vegetal u otras cosas mal sanas; que los pescados están pasados o corrompidos; que las frutas no están maduras y sin la sazón debida, y en fin, que cualquiera de las cosas arriba dichas pueden ser nocivas por su calidad, por estar adulteradas o por cualquier otra causa, solicitará donde corresponda, se impida su venta y que se tomen las demás providencias debidas y oportunas, a fin de evitar los estragos se siguen de tolerar la venta de dichos comestibles y bebidas, y cuando por estos medios no se logre atajar tan crecidos daños, me lo presentará la Junta, proponiéndome los medios para corregirlo".

Aquí el legislador no sólo se preocupa de la higiene de los alimentos, sino de los locales donde se preparan y expenden.

Pero es en el siglo XIX cuando existe una preocupación importante en el tema que nos ocupa. De nuevo el cambio de una sociedad rural a otra urbana, propiciada por la transformación industrial, propiciará un giro en el planteamiento de la acción administrativa sobre la protección de la salud, como dice Bando Casado.

Así las Cortes de Cádiz que celebran su primera sesión el 22 de Mayo de 1809, logran por fin promulgar la Constitución de 1812 conforme a los principios de una fórmula liberal¹.

Las Cortes en materia sanitaria encargan al Protomendicato, restablecido de nuevo, la redacción de una normativa sanitaria, lo que lleva consigo la pérdida de la competencia de la Junta Suprema de Sanidad creada por Real Cédula de 18 de septiembre de 1720, como sección técnica del Consejo de Castilla,

Fruto de ello, es la instrucción de Sanidad de 23 de junio de 1813.

En su art. 1º se establece: "Estando a cargo de los Ayuntamientos de los pueblos la policía de Salubridad y comodidad, deberán cuidar de la limpieza de las calles, mercados, plazas y la de los hospitales, cárceles y casas de caridad o de beneficencia; velar sobre la calidad de los alimentos de toda clase".

Pretende, por tanto, dotar al Poder Municipal de unas normas para afrontar la problemática sanitaria.

Pero esta legislación sanitaria se vino al traste, como toda la labor de las Cortes a raíz del tratado de Valecay firmado el 11 de diciembre de 1813. Vuelve Fernando VII, se abolen las Cortes y se persigue a los liberales por la R.D. de 4 de mayo de 1814.

Pero con el pronunciamiento de Riego en 1820, Fernando VII jura la Constitución del 1812, se abre el trienio liberal y se elabora el proyecto de Código Sanitario de 1822, que

(1) Precisamente el trabajo de las Cortes estuvo rodeado de un clima de tensión. Según Muñoz Machado "cercados los diputados por la enfermedad y sin posibilidades de salir de la ciudad donde las defunciones aumentaban por días, mientras que por las autoridades se trataba de ocultar".

según el decir de Muñoz Machado era muy avanzado, el mejor modelo de legislación comparada de su tiempo, superando a los aprobados o que se discutían en Europa. Pero el problema principal de aquellos años eran las enfermedades infectocontagiosas. La fiebre amarilla asoló los puertos de Sevilla, Cádiz y Barcelona. En esta ciudad por ej. fallecieron 6.244 personas en cuatro meses. Con la intervención militar de los "Cien mil hijos de San Luis" en 1823 que ejecutaron el acuerdo del Congreso de Verona (del 30 Octubre de 1820), fracasó la puesta en práctica del Código Sanitario.

Posteriormente el 17 de marzo de 1847 se promulgó un Reglamento de Sanidad que suprimió la Junta Suprema de Sanidad y sus competencias las asumiría la Dirección General de Sanidad. Esta institución perduró hasta la creación del Ministerio de Sanidad en el año 1977.

Después de la "Vicalvadrada" de 1854, en el bienio progresista, se vuelve sobre la idea de elaborar un texto básico para regular la sanidad. Fruto de ello es la promulgación el 28 de noviembre de 1855 de la "Ley sobre el Servicio General de Sanidad". Primera Ley de Sanidad Española y la segunda de Europa, siete años después de promulgarse en Inglaterra la Ley de Salud. La Dirección General de Sanidad dependerá del Ministerio de Gobernación, "demarcando los problemas de sanidad como cuestiones de orden público perturbado por epidemias y enfermedades, que era preciso controlar por parte del Estado".

Se derogó en 1864 y se volvió a restablecer en 1875 estando vigente hasta 1904. Pero los avances científicos pronto la dejaron obsoleta.

El art. 72 de la ley dá competencias exclusivas a los municipios sobre mercados, mataderos y demás servicios sanitarios.

Al amparo de esta ley, se promulga, por R.O. de 1859, un Reglamento de Mataderos para los municipios que no los tuvieran. Es un texto legislativo bastante pobre, que refleja el bajo nivel sanitario de la época. No se regula la inspección triquinoscópica de las reses porcinas, aunque trata la inspección sanitaria y el control de los decomisos. Para hacernos idea de su redacción vamos a copiar literalmente el art. 20: "A fin de evitar los perjuicios que podrán seguirse a la Salud Pública, no se permitirá introducir en las degolladuras de las reses, brazos o piernas de persona alguna, aún cuando lo solicite, pudiendo servir de la sangre y bañarse en ella por medio de vasijas al efecto".

La inspección de carne y otros productos alimenticios la llevaban a cabo los Ayuntamientos a través de veedores no titulados, de una forma empírica.

Por aquellas fechas aparece una epizootia de Fiebre Aftosa en los pueblos del Guadarrama y ante el peligro de que las carnes de animales enfermos que llegaban al matadero de Madrid, fuesen peligrosas para la salud pública decide la Corporación en sección de 10 de marzo de 1840 nombrar a dos veterinarios como "peritos reconocedores en servicio del matadero". Después se fueron nombrando a otros más y su eficacia hizo que se extendiera su competencia a la inspección de leche, pescado y todo lo que sirve de alimento y se vende en puestos públicos.

Esta práctica se fue extendiendo a muchos municipios más: Játiva, Córdoba, etc.

Pero cuando la sociedad española toma conciencia de la importancia de la inspección de alimentos, concretamente de la carne, es al hacer aparición la Triquinosis en nuestro país. El día 9 de noviembre de 1876 se diagnostica por primera vez la enfermedad en Villar del Arzobispo (Valencia) en un cerdo sacrificado en matanza familiar por el farmacéutico D. Joaquín Llamas. Enfermaron 30 personas y murieron 5. Al año siguiente ocurrió igual en Lora de Estepa (Sevilla) donde murieron 3 personas. Un foco más grave aparece en Málaga en 1883. El Gobernador Civil toma urgentes medidas y publica un bando el 12 de febrero donde dice que "se han instalado dos microscopios, uno en el matadero y otro en la plaza de abastos donde habrá peritos que examinen microscópicamente y gratis las carnes y embutidos presentados".

Ese mismo año el 31-X-1883 el "Defensor de Granada" publicaba un edicto del alcalde en el que se decía: "Siendo la estación actual la señalada para las matanzas de los cerdos y determinándose en la R.O. Circular del 9 de Octubre para la rigurosa inspección de estos artículos, por esta Corporación se han nombrado a los profesores veterinarios D. Antonio Mesa Buenhombre, habitante de la placeta de la Alhóndiga y a D. Cándido Aragonés en la calle de Campo Verde para que practiquen los reconocimientos tanto de los establecimientos públicos como en las casas de los particulares que lo soliciten, los que prestarán este servicio sin retribución de ninguna especie, constituyéndose a la vez en estas Casas Consistoriales un Gabinete Micrográfico que estará abierto al público todos los días, incluso los festivos de 8 a 11 de la mañana en el que por el profesor encargado se verificará en las carnes que se presenten, los análisis necesarios, para adquirir el convencimiento de que éstas se encuentran en perfecto estado de Sanidad".

Pero la enfermedad siguió haciendo su aparición en otros lugares: 1886 en La Mamola (Granada), 1887 en Algar de Cartagena (Murcia) con 300 enfermos, etc.

La R.O. de 9 de octubre de 1883 a que hace referencia el edicto del alcalde establecía "que debe prohibirse en absoluto la matanza de reses, especialmente del animales de cerda, destinados al consumo público, en los pueblos en donde el Ayuntamiento no disponga para el servicio, de los instrumentos que la ciencia aconseja como necesarios". No hace referencia a los cerdos de matanza familiar, pero los Ayuntamientos se preocupan por su inspección, como hemos visto.

La R.O. de 1887 de 4 de enero obliga a los Ayuntamientos a que doten los laboratorios para el análisis de las carnes y se publica con el título de "Recordando el cumplimiento de las disposiciones para evitar el fraude y las malas condiciones de los alimentos". Y decía: "1.º.- Que se encarezca a los Gobernadores Civiles de las provincias que dediquen su preferente atención a cuanto se relaciona con la higiene de los alimentos, no excusando en ningún caso la apatía o abandono de los Ayuntamientos y previniendo a éstos que sin contemplación de ningún género procedan a penar gubernativamente todas las adulteraciones y ventas de los artículos de consumo, que aunque no resulten nocivos para la salud, sean o puedan ser causa de fraude, entregando los reincidentes a los tribunales de justicia y publicando en Boletín Oficial los nombres de los adulteradores y sofisticadores, según la relación que les remitirán los alcaldes".

Se promulgan numerosas disposiciones sobre inspección de alimentos, destacando entre ellas la Instrucción General de Sanidad que a propuesta de Maura fue aprobada provisionalmente el 14-7-1903 y definitivamente por R.O. de 12-1-1904. Constituye el primer Código Alimentario. En el art. V, arts. 136 a 145, que trata de los Mercados, Mataderos y edificios insalubres regula, entre otras, la inspección de carnes, ganado, frutas, verduras y demás substancias alimenticias. Esta disposición está en vigor prácticamente durante 40 años, hasta la promulgación de la Ley de Bases de Sanidad Nacional de 25 de noviembre de 1944, pasando por la Ley de Coordinación Sanitaria de la 2ª República de 11 de junio de 1934, que prácticamente se prolongó en la Ley del 1944.

Las infracciones en materia alimentaria se sancionarán en la forma y con la penalidad establecida en los artículos 201 a 209 de la Instrucción General de Sanidad o por lo prevenido en el Código Penal, según el caso particular de que se trate.

Como complemento a esta Instrucción se dictó la R.O. de 12 de octubre de 1910 por la que se establecían las Bases para la redacción de los Reglamentos de Higiene y Sanidad Municipal, que disponía, entre otras, la prohibición de vender, con perjuicio del comprador, todo alimento que no sea de la calidad pedido por éste, que no esté constituido por los elementos que normalmente entren en su composición, y lo que no tenga el peso que corresponda. Por lo que la Administración se está preocupando ya del tema de la calidad, de la normalización de los productos.

Se promulga también una disposición importantísima, que ha estado en vigor hasta nuestros días: el R.D. de 22 de diciembre de 1908 por el que se establecen disposiciones para evitar el fraude de las sustancias alimenticias (Gaceta de Madrid del 23-XII).

En la exposición de motivos, el ministro Juan de la Cierva, razonaba que a medida que progresan los procedimientos analíticos, aumentan también el número de falsificaciones de los alimentos realizadas por industriales de mala fe que utilizan para su fraudulenta labor los propios conocimientos científicos que sirven para descubrirlos. Que el Estado no puede permanecer indiferente ante el creciente aumento de los delitos sanitarios perpetrados por medio de una alimentación artificial o sofisticada... y sin perjuicio de conceder a la acción privada la legítima intervención que le corresponde en la denuncia y persecución de los fraudes, considera el Gobierno inexcusable su intervención en la represión y castigo de las fabricaciones que afectan a la calidad, peso y volumen de los alimentos.

En él se ordena que los municipios de más de 10.000 almas deberán disponer ineludiblemente de laboratorios convenientemente instalados y los municipios menores de 10.000 habitantes, deberán agruparse para costear entre todos un laboratorio. A pesar de que estuvo 75 años en vigor, no se ha llevado a cabo en la mayoría de los municipios.

Dá competencia a los inspectores veterinarios en "la inspección de mataderos, fielatos, mercados de toda clase de carnes, pescados y demás alimentos de origen animal, así como de las frutas, verduras y de la leche", y de éstos productos y caza, aves, embutidos en toda clase de establecimientos.

La inspección de cabrerías, vaquerías y cuadras de burras, etc.

También regula la toma de muestras, en tres partes iguales, que se envasarán y lacrarán para que no haya lugar de sustitución. Se determina el análisis contradictorio y dirimente.

Trata de los decomisos y de la publicidad de las sanciones. Se trata en definitiva de un texto de gran perfección técnica para la época.

Siguen promulgándose disposiciones sobre el tema. El 22 de febrero de 1906 se publica el Reglamento de Veterinarios Titulares en el que se les encomendaba: "La inspección completa de mataderos, mercados públicos y privados, fábricas de embutidos, fielatos, carnicerías, mondonguerías, casas de comidas y demás establecimientos análogos. También las lecherías, pescaderías y verdulerías".

El 1 de diciembre de 1914 se promulga la Ley de Epizootias. El 17 de mayo de 1917, el Reglamento de Zoonosis, todavía en vigor. En 1918 el Reglamento General de Mataderos, el 3 de enero de 1923, Instrucción Técnico-administrativa para pequeños municipios.

El R.D. de 9 de febrero de 1925, conminaba a todos los Ayuntamientos a aprobar en un plazo de seis meses un Reglamento Sanitario, dictando bajo el epígrafe "Policía de sustancias alimenticias" las normas a aplicar para el tratamiento de toda clase de sustancias alimenticias.

El 20 de Octubre del mismo año, se dicta el Reglamento de Sanidad Provincial.

El R.D. de 17 de septiembre de 1908 trata el tema de los alimentos y sus envases.

El 22 de mayo de 1929 un Reglamento para la inspección sanitaria de establecimientos, edificios y vehículos de servicio público.

Con todas estas disposiciones se iba formando un verdadero Código Alimentario. Así las Reales Ordenes de 15 de julio de 1926 y 13 de febrero de 1928 recuerdan la prohibición de envolver alimentos en papeles usados (ya prohibido por la de 1908). Señal que este precepto no se cumplía.

Por Decreto de 18 de junio de 1930 se organizan los Servicios Veterinarios del Ministerio de Gobernación (Gaceta del 27). Facultaba al Ministerio de la Gobernación a promulgar el Estatuto Veterinario. Al amparo de esta autorización, la Dirección General de Sanidad empezó a publicar disposiciones sobre inspección de alimentos.

Por la ley 3-VII-1931 los Servicios Veterinarios fueron asumidos por la Dirección General de Ganadería dependiente del Ministerio de Agricultura a impulsos de Gordón Ordás.

Ya en época más reciente, la Ley de Bases de Sanidad Nacional de 25 de noviembre de 1944, atribuye a la Dirección General de Sanidad la competencia en cuanto se refiere a higiene bromatológica (alimentos, envases, locales, fábricas, etc.).

La Orden de 19 de noviembre de 1945 regula la matanza de cerdos de consumo familiar y la Orden de 26 de julio de 1946 regula la campaña chacinera.

En virtud de las recomendaciones de la OMS, de la FAO y de la CIIA (Comisión de Industrias Agrícolas Alimentarias), el Gobierno español por O. de 29 de marzo de 1960 creó una subcomisión de Expertos, dentro de la Comisión Interministerial Técnico-Sanitaria para redactar el Proyecto de Código Alimentario Español. Fruto de ello es la aprobación del mismo por Decreto de 21 de septiembre de 1967, aunque su puesta en vigor fue en parte diferido.

Desde el punto de vista jurídico, dice el profesor Valenzuela, no responde a su denominación de Código, pues más bien se refiere a principios y técnicas higiénico-sanitarias que se han de tenerse en cuenta por la Administración al desarrollar las condiciones de cada uno de los productos.

A pesar de las competencias municipales el Gobierno va interviniendo cada vez más en la ordenación alimentaria. Ya el R.D. de 12 de octubre de 1910 aprobaba unas "Bases generales para la redacción de los Reglamentos de Higiene", interviniendo por tanto en sus redacciones.

Este proceso de estatización se consuma con la aprobación por R.D. de 9 de febrero de 1925 del Reglamento Municipal de Sanidad y la Ley de Bases de Sanidad Nacional de 1944 la acentúa.

Pero es a partir de la puesta en vigor del Código Alimentario donde se generalizan las Reglamentaciones Técnicas Sanitarias para cada producto en general: pan, huevos, pescado, etc., o sea la práctica totalidad de los alimentos.

En España, el fenómeno de consumo de masas empieza a aflorar en los años 60. Es entonces cuando la Administración empieza a configurar un Derecho de Protección al Consumidor. Así por el Decreto 3598/63 se crea el Servicio de Inspección de la Disciplina del Mercado (INDIME). Tres años después se promulga el Decreto 3052/66 que refunde las Disposiciones sobre infracciones administrativas y sanciones en materia de disciplina del Mercado, donde en el preámbulo aparece por primera vez la palabra consumidor, al decir que dentro de los principios de libertad económica... el Estado... "tiene el indeclinable deber de defender tanto los intereses del propio comerciante, como los del consumidor contra toda desviación que se produzca en la actividad económica".

El Decreto define las infracciones administrativas en materia de disciplina del Mercado e insiste en la posibilidad de la publicación discrecional de las sanciones en el Boletín Oficial del Estado o en el de la Provincia,

Posteriormente se promulga el 22-1-1975 el Decreto 3632/74 de 20 de diciembre que ha servido de base a las disposiciones hoy en vigor.

Se regulaban infracciones sobre transacciones comerciales, normalización, condiciones de venta, fraudes y alteraciones, regulación de precios y otras. Las infracciones se clasifican en leves, graves y muy graves. Se regula la inspección, toma de muestras, pruebas analíticas, procedimiento sancionador y el procedimiento en caso de cierre de establecimiento.

Fue declarado nulo por sentencia del Tribunal Supremo de 18-3-1981 por falta del informe preceptivo del Consejo de Estado.

Posteriormente la Constitución Española de 1978, en su art. 51, como dijimos al

principio, conmina a los poderes públicos que garanticen la defensa de los consumidores y usuarios, protegiendo en primer lugar su seguridad y su salud.

En mayo de 1981 fallece la primera víctima de síndrome tóxico, por ingestión de aceite de colza desnaturalizado, como ha reconocido la sentencia de 20-5-1989. Los afectados han sido unos 25.000 y unos 630 fallecidos. Ante la magnitud y gravedad de la enfermedad, se llega a un acuerdo en el Congreso de los Diputados el 17 de septiembre de 1981 para la "refundición y actualización de todas las normas vigentes en materia de inspección y vigilancia de las actividades alimentarias y de sanción de las infracciones, como medida urgente en defensa de la salud de los consumidores".

Dando cumplimiento a este acuerdo se promulgó el R.D. 1945/83 de 22 de junio (BOE. del 15 de julio). En él se regulan las infracciones y sanciones en materia de defensa del Consumidor y de la producción agro-alimentaria. Se incluye en él todo lo referente a la disciplina de mercado. Tipifica las infracciones sanitarias (art. 2º), las relativas a la defensa de la calidad de la producción agroalimentaria (art. 4º) y otras infracciones en materia de protección al consumidor (art. 3º). La escala de sanciones las eleva considerablemente, ya que las infracciones leves, se pueden sancionar hasta con 100.000 pts. En nuestra Comunidad Autónoma, serían competencias del Delegado Provincial de Salud y Servicios Sociales. Las graves desde 100.001 a 2.500.000 pts., pudiendo rebasar hasta el quíntuplo del valor de los productos. Y las muy graves con multas de 2.500.001 a 100.000.000 pts., pudiendo también rebasar dicha cantidad hasta el quíntuplo del valor de los productos¹.

Casi simultáneamente, y como consecuencia también del síndrome tóxico, se promulga la Ley Orgánica 8/1983 de 25 de Junio, de Reforma Urgente y Parcial del Código Penal que afectó al art. 346 de supuestos parecidos a los del R.D. comentado. En su exposición de motivos dice: "Recientes tragedias, presentes en la mente de todos, justifican por sí solas la inaplazable necesidad de mejorar los preceptos penales relativos a productos alimenticios". Así el art. 346 del Código Penal disponía, que "el productor, distribuidor o comerciante que ofreciere en el mercado productos alimenticios, omitiendo o alterando los requisitos establecidos en las Leyes o Reglamentos... y pusiese en peligro la salud de los consumidores, será castigado con la pena de prisión menor (de 6 meses y 1 día a 6 años) y multa de 750.000 a 3.000.000 pts. En la misma pena incurría quién, con cualquier mezcla nociva a la salud alterase las bebidas o comestibles destinados a consumo público, vendiese géneros corrompidos, etc. Si los dichos actos u omisiones se realizaren por negligencia, la pena será de arresto mayor (1 mes y 1 día a 6 meses) y multa de 30.000 a 1.500.000 pts".

Como podemos apreciar, la cuantía de las sanciones son sensiblemente menores, sobre todo cuando se comprueba que no ha habido dolo y sólo se ha actuado por negligencia, máxime, si tenemos en cuenta que el R.D. 1945/83 establece además otras sanciones accesorias: decomiso de la mercancía, caducidad de autorizaciones administrativas, cierre temporal de la empresa por período máximo de 5 años, publicidad de la sanción, supresión o suspensión de toda clase de ayudas, incapacidad para contratar con la Administración por un período de 5 años. Ante ésta manifiesta desproporción el profesor Bercovitz opina que el R.D. es anticonstitucional, basado en que un acuerdo del Congreso de los Diputados no puede ser confundido con una delegación legislativa, del art. 82-1 de la C.E. que permite la refundición de varios textos legales en uno solo y no la actualización de las mismas. Además que el art. 25-1 de la C.E. sanciona el principio de legalidad o de tipicidad según el cual "nadie puede ser condenado o sancionado por acciones u omisiones que en el momento de

(1) Para las multas de 100.001 a 1.000.000 sería competencia del Director General de Consumo; el Consejero de Salud desde 1.000.001 a 2.500.000 pts., y el Consejo de Gobierno a partir de esa última cantidad.

producirse no constituyen delito, falta o infracción administrativa, según la legislación vigente en aquel momento". Para el prof. Bercovitz, dada la cuantía de las sanciones, cuando se dice la legislación vigente, se está refiriendo a que tiene que ser por ley y no por Decreto. Pero esta polémica está zanjada como dice Nieto Garcia con la Sentencia de 8-6-1981 del Tribunal Constitucional al decir: "los principios inspiradores del orden penal son de aplicación, con ciertos matices, al derecho administrativo sancionador, dado que ambos son manifestaciones del ordenamiento punitivo del Estado, tal como refleja la propia Constitución (art. 25 principio de legalidad), y una muy reiterada jurisprudencia de nuestro Tribunal Supremo (29-9 y 10 del 11 de 1980 entre las más recientes), hasta tal punto que un mismo bien jurídico puede ser protegido por técnicas administrativas o penales, si bien en el primer caso, con el límite que establece el propio art. 25 en su nº 3º, al señalar que la Administración Civil no podrá imponer penas que directa o subsidiariamente impliquen privación de libertad". También añade la sentencia que las sanciones administrativas pueden ser recurridas ante la jurisdicción contenciosa-administrativa. Ello supone, por tanto, un control del Poder Judicial sobre las actuaciones del Poder Ejecutivo.

Siguiendo el orden conológico, el 24-7-1984 se promulga la Ley General para la defensa de los consumidores y usuarios (Ley 26/84 de 24 de Junio).

La ley consagra el derecho a la protección de la salud y la seguridad.

Derecho a la protección de los intereses económicos y sociales.

Derecho a la reparación de daños.

Derecho a la información y a la educación.

Derecho de la representación y consulta.

"La ley 26/1984, dice Bando Casado, va a suponer un hito legislativo importante, puesto que ha situado a nuestro país en la línea de los países europeos, ya que los Consumidores y Usuarios gozan con esta normativa de un cuadro legislativo adecuado con una cobertura de protección jurídica básica".

En cuanto a las infracciones, regula las:

1º.- Infracciones por incumplimiento de normas. O sea que se trata de una norma en blanco, que se remite a otras normas administrativas, que exijan ciertas actuaciones o prohíban otras, por ejemplo la venta ambulante de alimentos pericederos. Y es que la ley no puede pretender toda la casuística actual o futura para la protección de los consumidores. De ahí la importancia de las Reglamentaciones Técnico-Sanitarias a las que se refería principalmente la ley.

2º.- Infracciones objetivas por riesgos o daños para la salud... Ya sea en forma consciente o deliberada, ya por abandono de la diligencia y exigencias exigibles en la actividad, servicio o instalación de que se trate.

3º.- Infracciones por fraude.

4º.- Infracciones de orden público del mercado.

Por último, el art. 18 del Estatuto de Autonomía de nuestra Comunidad Autónoma, atribuye a la misma competencia exclusiva en materia de Defensa del Consumidor y de Comercio Interior. En su virtud el Parlamento de Andalucía aprueba el 8 de junio de 1.985 la ley de Consumidores y Usuarios de Andalucía - Ley 5/1985 (promulgada en el BOJA del 26 de julio) quedando de aplicación subsidiaria la Ley General.

Se trata de una ley con estructura similar a la general en la que se regula, el derecho a la protección a la salud y seguridad, a la protección de los intereses económicos y sociales, derecho a la información, a la educación y formación, de participación, representación y audiencia, etc.

Otras disposiciones importantes en cuanto a la protección de los consumidores en materia alimentaria es la Ley 9/1988 de 25 de noviembre del Parlamento Andaluz sobre Comercio Ambulante que dá amplias competencias a los Ayuntamientos para regular dichas ventas, que representan el 17,5% de las transacciones andaluzas y el D. 198/1987 que

establece medidas en defensa de los consumidores para establecimientos de restauración.

Volviendo de nuevo al art. 51 de nuestra Constitución: "Los poderes públicos garantizarán la defensa de los consumidores protegiendo mediante procedimientos eficaces la seguridad, la salud y los intereses económicos. Pues bien, los medios eficaces serían en 1º lugar: la vía administrativa (de la que hemos hecho un repaso general de la legislación), en 2º lugar la vía penal. A este respecto, dice nuestro malogrado profesor Sainz Cantero recogiendo la opinión de M. Bajo, "que la vía penal no proporciona esa mayor eficacia en la protección que el aludido sector de la doctrina cree, siendo preferible en orden a la eficacia, la vía administrativa, por encontrar menos trabas legales que las que se ofrecen a un órgano penal, sometido a un procedimiento más estricto y a un conjunto de principios y garantías que no se dan en el orden administrativo...". Y es verdad que si esa garantía fuera propiciada por otros sectores del Ordenamiento Jurídico, no habría que recurrir al penal, por respeto al principio de intervención mínima, pero la realidad es que tampoco en esos otros sectores encuentra el consumidor adecuada tutela". Esta frase fue escrita en plena efervescencia del síndrome tóxico y de ahí su pesimismo.

En este sentido Manuel Santaella decía que "el Código Penal previene el consumo de sustancias nocivas a la salud... mediante los delitos contra la salud pública complementando así la función administrativa que reglamenta la elaboración, suministro y expedición de estas sustancias".

En la práctica cuando la infracción produce lesiones graves o incluso la muerte de los consumidores, como en el caso de la intoxicación por el aceite de colza desnaturalizado, es cuando se suele actuar por vía penal, ya que es el poder judicial el único que puede imponer pena de privación de libertad según el art. 25.3 de la C.E. a sensu contrario.

En 3º lugar una red de laboratorios bien dotados repartidos estratégicamente en las cabeceras de comarcas. Ya el R. Decreto de 1908 se pronunciaba en este sentido.

Y es que hay determinaciones rápidas y sencillas que hay que realizarlas sobre la marcha: ácido bórico o formol en crustáceos, determinaciones microbiológicas en helados, etc. Los resultados analíticos tienen que ser rápidos, pues la venta de los productos no se puede retardar: o se decomisan, o se permite su venta, por tratarse de productos perecederos.

En 4º lugar: una educación sanitaria, tanto en los centros de enseñanza, empezando por la E.G.B., B.U.P., Formación Profesional hasta los sectores más influyentes de la Sociedad: Asociaciones de Consumidores, Amas de Casa, Manipuladores de Alimentos, etc., pues como dice el profesor Valenzuela, "para obtener una inspección eficaz es necesario contar con el apoyo y colaboración del consumidor, pues las exigencias de éste incidirán decisivamente en la observancia de las normas sanitarias y de higiene de los centros productores y manipuladores de alimentos".

En este sentido, la Administración está haciendo un gran esfuerzo, organizando cursos, jornadas y apoyando y ayudando a las Asociaciones de Consumidores.

En 5º lugar, y no por dejarlo para el final sea de menor importancia, un equipo de inspectores de alimentos bien preparados, con dedicación plena, dotados de medios, con autoridad y apoyado por una verdadera policía sanitaria. De hecho existen, tanto los inspectores de Consumo como los farmacéuticos y veterinarios titulares pertenecientes al S.A.S.

Y como estamos en la Academia de Ciencias Veterinarias, me voy a referir sólomente a los Veterinarios Titulares de Andalucía.

Ha sido un cuerpo muy abandonado por la Administración. En estos momentos, el 80% de sus miembros, que son unos 630 en nuestra Comunidad Autónoma, no han resuelto el problema de su estabilidad en el empleo. Son por tanto interinos. Su preparación científica continuada tienen que procurársela ellos mismos. En este sentido es encomiable el papel de los Colegios Profesionales y el del Consejo General. La Administración no

convoca cursos de perfeccionamiento para ellos. Sus plazas están mal dotadas económicamente. Para la Administración es más importante un inspector en tributos que hacen aumentar las arcas del tesoro público, que los inspectores de alimentos que inciden en el nivel sanitario de la población, que son verdaderos vigías de nuestra salud. No están dotados de medios materiales: vehículos, locales donde llevar a cabo su trabajo, etc. No están apoyados en su labor por Agentes de la Policía Municipal dedicados a vigilar el cumplimiento de las normas sanitarias. Esto es muy importante. En la inspección alimentaria hace falta una vigilancia policial: venta ambulante de alimentos perecederos como pescados, leche, etc.

Pero somos optimistas y esperamos que cuando se ponga en marcha la reestructuración del Cuerpo de Veterinarios Titulares de Andalucía, se vayan solucionando estos problemas y los gobernantes estimen a estos inspectores con el prestigio que se merecen, los iguale económicamente a los inspectores de Hacienda, pues son ellos los que a diario hacen una verdadera medicina preventiva. Son garantes de la salubridad de los alimentos que consumimos en una época en la que la alimentación, por los avances de la tecnología, puede ser uno de los factores de riesgo para nuestra salud. Piénsese en los aditivos, residuos de pesticidas, etc.

A pesar de lo expuesto, gracias a la labor vocacional de estos inspectores, las quejas de los consumidores en materia de alimentos es mínima. Y es que en el ramo de la alimentación es donde el consumidor está más protegido, aunque queda aún un largo camino que recorrer.

Granada, Junio de 1.989

BIBLIOGRAFIA

- 1.- SANTOS ARAN - *Mataderos, Carnes y Sustancias Alimenticias*. Imprenta Gómez y H^{os}. Sevilla 1914.
- 2.- HONORIO C. BANDO CASADO - *Evolución histórica de la protección de la Salud en España desde 1812 hasta la Ley General de Sanidad (1986)*. R. Estudios sobre Consumo. Madrid.
- 3.- ALBERTO BERCOVIT - *La protección de los consumidores en el Derecho español*. R. Estudio sobre Consumo. Abril 1984.
- 4.- RAMON CARANDE - *Carlos V y sus banqueros*. Ed. Crítica. Barcelona 1977.
- 5.- MIGUEL CORDERO DEL CAMPILLO - *La Universidad de León. De la Escuela de Veterinaria a la Universidad*. Ed. Everest, S.A. León 1983.
- 6.- ISMAEL DIAZ YUBERO - *Alimentación y Gastronomía*. Jornadas Científicas "Nutrición y Salud Humana". Madrid, Febrero 1989.
- 7.- MANUEL ESPADA BURGOS - *Niveles materiales de vida en el Madrid del Siglo XVIII*. Instituto de Estudios Madrileños. Madrid 1979.
- 8.- MANUEL ESPADA BURGOS - *Abastecimiento y Alimentación de Madrid en el siglo XVII*. Instituto de Estudios Madrileños. Madrid 1979.
- 9.- PEDRO FRIAS GARCIA - *Breve Historia Constitucional de España*. Latina Universitaria. Madrid 1981.
- 10.- LUIS GARCIA RUIZ - *Legislación sanitaria sobre industrias y Productos Cárnicos*. Conferencia Colegio Oficial de Veterinarios. Granada, Abril 1985.
- 11.- V. GORDON CHILDE - *Los orígenes de la Civilización*. Fondo de Cultura Económica. Madrid 1981.
- 12.- V. GORDON CHILDE - *¿Que sucedió en la Historia?* Planeta Agostini. Barcelona 1985.
- 13.- BAJO DIRECCION DE NESTOR LUJAN - *La Mesa en la Historia*. R. Historia y Vida nº 9. Barcelona-Madrid 1968.
- 14.- JOSE L. MARIN HORTELANO - *Aspectos básicos de la Legislación sobre Consumo*. Conferencia. Sevilla 1987.
- 15.- JUAN A. MARTOS NUÑEZ - *Protección de los Consumidores y Usuarios*. Conferencia pronunciada en el Ateneo de Sevilla, 5 Abril 1984.
- 16.- EUSEBIO MOLINA SERRANO Y LEANDRO FERNANDEZ TUREGANO - *Legislación Veterinaria. Prontuario*. Tipografía R. Alvarez. Madrid 1908
- 17.- JOHN L. MURES - *El amanecer de la Historia*. Fondo de Cultura Económica. México 1979.
- 18.- SANTIAGO MUÑOZ MACHADO y ANTONIO JIMENEZ BLANCO - *La Protección de la Salud de los Consumidores*. R. Estudios de Consumo. Madrid.
- 19.- MANUEL MUÑOZ MARTIN - *Historia de la Veterinaria Malagueña*. Málaga 1986.
- 20.- ALEJANDRO NIETO GARCIA - *Los principios de tipicidad en las infracciones en materia de consumo*. R. Estudios de Consumo. Madrid.
- 21.- HENRI PIRENNE - *Historia Económica y Social de la Edad Media*. Fondo de Cultura Económica. Madrid 1974.
- 22.- JOSE REMESAL RODRIGUEZ - *Hispania, granero de Roma. Historia 16 - nº 119*. Madrid 1986.
- 23.- L. SAINZ MORENO y J.M. PEREZ GARCIA - *Contribución al Conocimiento Historiográfico de los Servicios Veterinarios de Salud Pública en España (1800-1950)*. Madrid 1987.
- 24.- BAJO DIRECCION M. SALVAT - *Sociedad de Consumo*. Salvat Editores, S.A. Barcelona 1973.
- 25.- CLAUDIO SANCHEZ ALBORNOZ - *Una Ciudad de la España cristiana hace mil años*. 12 ed. Rialps, S.A. Madrid 1988.
- 26.- JOSE A. SAIZ CANTERO - *La Protección penal del Consumidor frente al fraude de alimentos*. Anuario de Estudios Sociales y Jurídicos X-XI-1981-1982.
- 27.- MANUEL SANTAELLA - *La Protección jurídica de los Consumidores*. Civitas. Madrid 1982.
- 28.- C. SANZ ESPAÑA - *Historia de la Veterinaria Española*. Espasa Calpe, S.A. Madrid 1941.
- 29.- RAMON TAMAMES - *Historia de España - Alfaguara VII*. Alianza Universidad. Madrid 1976.
- 30.- FERNANDO VALENZUELA GARCIA - *Policía Sanitaria de los Alimentos*. Centro de Estudios Municipales y Cooperación Interprovincial. Granada 1981.
- 31.- TOMAS VALERIOIA - *Idea general de la Policía*. Edición del Instituto de Estudios Administrativos. Madrid 1977.
- 32.- DIRIGIDA POR J. VICENS VIVES - *Historia de España y América*. Libro Vicens Vives. Barcelona 1979.

**"ESTADO ACTUAL DE LAS BRUCELOSIS COMO
ZONOSIS TRANSMITIDA POR LOS ALIMENTOS"**

Discurso de Ingreso del
Ilmo. Sr. D. JOSE GÓMEZ ALAMO

ALMERIA, Julio de 1989

Excmo. Sr. Presidente
Excmos. e Ilmos. Señores
Muy Ilustres Srs. Académicos
Señoras y Señores
compañeros y amigos todos

Quisiera que mis primeras palabras, fueran de agradecimiento a la Junta Directiva del Ilmo. Colegio de Veterinarios de Almería, en la figura de su Presidente, por haber propuesto mi ingreso en la Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental; para ellos soy un amigo, y es a esa amistad, más que a mis merecimientos, a la que se debe su propuesta.

Pero ocupar un puesto en la Academia, además de un gran honor para mí, supone unos deberes y una responsabilidad, que a veces dudo si podré cumplir, al nivel que vosotros marcais. Y el trabajo que voy a leeros, que me sirve de ingreso a la Academia: **-ESTADO ACTUAL DE LAS BRUCELOSIS COMO ZONOSIS TRANSMITIDA POR LOS ALIMENTOS-**, con connotaciones claras de Sanidad Veterinaria, que no ejercí más que hasta 1960, y, expuesto ante verdaderos especialistas de tal rama de la Sanidad, es la primera de mis dudas.

No voy a cometer, por tanto, la torpeza de profundizar en el tema, sino que, basándome en la bibliografía especializada que he logrado reunir, intento darle un carácter práctico para que pueda servir de divulgación sanitaria y buscar una colaboración con otros estamentos, ya que como sabeis los que me conoceis, es, en la divulgación sanitaria, realizada por los implicados en la brucelosis, que en mi opinión somos todos los ciudadanos, en lo que considero asienta el verdadero éxito del control de la enfermedad.

Agradezco a todos los asistentes su deferencia, a la vez que pido benevolencia por mi atrevimiento y una especial paciencia para escucharme.

La brucelosis es enfermedad de origen alimenticio en las Ciudades, y de manos sucias en el campo (BURNET)

Sin ninguna duda, la Brucelosis es hoy una de las enfermedades con mayor repercusión sobre las producciones animales: las pérdidas de crías con los abortos y mortinatalidad, de carne, de leche, de trabajo; posible mortalidad, esterilidad... etc., además de otras, quizá menos ostensibles pero no menos importantes: gastos sanitarios, en la industrialización, limitaciones en el comercio, acaso en el turismo..., ocasionan un grave daño a la economía ganadera.

Pero la Brucelosis ofrece otra faceta que la hace aún más destacable: el ser una enfermedad transmisible al hombre; el ser una zoonosis, y sin duda, la que presenta un número de casos humanos muy superior al de ninguna otra zoonosis.

NICOLLE, citado por casi todos los tratadistas consultados, la considera como una enfermedad del futuro y, efectivamente: conocida desde hace más de cien años, son en la actualidad muy pocos los países que la tienen controlada y menos aún erradicada.

Para VOIGT y KLEINE, citando a otros autores, es una enfermedad de difusión a escala mundial y gran espectro infeccioso animal, al que están especialmente expuestos Veterinarios, ganaderos y personal de mataderos así como los consumidores de alimentos animales.

Representa, actualmente, en nuestro país, una de las mayores preocupaciones (SAIZ MORENO) y de ella se ha dicho que es la zoonosis por excelencia (ACHA y SZYFRES)... y el mayor problema sanitario con que se encuentra la profesión Veterinaria.

DEFINICIONES

Todas las definiciones como tales, son criticables y cada autor tiene la suya. Elegimos por su amplitud la de MANNINGEER (1947) y por ser la que estudiamos en la Carrera: "enfermedades producidas por bacteria del género brucella sean las que fueren la especie zoológica y el cuadro morboso de individuo infectado".

Nuestra experiencia de campo, nos dicta, más que una amplia definición, un pequeño resumen del proceso: enfermedad infecciosa que afecta a diversas especies animales, que pueden cursar, y normalmente cursa, sin síntomas apreciables en el ganado, aunque suelen producir abortos como alteración principal, especialmente en animales jóvenes, producidas por gérmenes del género brucella, que se transmite de unos animales a otros y de estos al hombre en el que, por el contrario, hay tal variedad de síntomas, según el tejido, órgano o sistema afectado, que ha dado lugar a numerosos nombres para designarla, llegándose a denominar como "la enfermedad de los cien nombres", por ESTEBAN VELAZQUEZ, que sólo basándose en la fiebre cita los siguientes: Fiebre Mediterránea (1810); Fiebre

Gástrica Remitente (1861); Fiebre Gástrica Remitente del Mediterraneo (1865); fiebres de Malta (1876); Fiebre Tifoidea Intermitente; fiebre Complicada; fiebre Sudoral; fiebre de Nápoles; fiebre de Constantinopla; Fiebre de Creta; Adenotifoide; Tifomalaria; Fiebre Gastrobiliosa; Melitococia; fiebre Caprichosa... y otros tales como Malagueña; Cartagenera, Granadina... etc.

Hoy se propone por la mayoría de sus tratadistas, el de Brucelosis, denominación que se va imponiendo paulatinamente tanto en Veterinaria como en Medicina Humana.

Mientras que el término zoonosis, como todos sabeis, del griego Zoo=animal y Nosis=enfermedad, significa etimológicamente, enfermedad de los animales, pero se ha impuesto para las enfermedades transmitibles entre los animales y el hombre, a pesar de existir otros términos más específicos tales como zooantroposis y antropozoonosis, que expresan la dirección de la transmisión y otras basadas en los ciclos biológicos y ecológicos como zoonosis directas, ciclozoonosis, metazoonosis y saprozoonosis.

Elegimos la definición de KAPLAN (citado por Saiz Moreno), para las zoonosis por considerarse en ella las tres facetas básicas, en nuestra opinión, de la Brucelosis: suma de factores enteramente evitables que causan peligro a la salud (aspecto sanitario), daño a la economía (aspecto económico) y como lamentable consecuencia una gran preocupación social (aspecto social).

HISTORIA

Si bien fue BRUCE quien, en 1887, aisló un agente infeccioso del bazo de un residente de la Isla de Malta, muerto de una enfermedad conocida allí, que posteriormente llegó a llamarse "fiebres de Malta", al que denominó *Micrococcus Melitensis*, fue ZAMMIT, en 1905, quien demostró el carácter zoonótico de la enfermedad al descubrir que la fuente de contagio era la leche de cabra infectada, aunque aparentemente sana, y conviene señalar, por su importancia en el control de la enfermedad, que la prohibición entonces del consumo de leche en todas las unidades militares estacionadas en la Isla, hizo disminuir claramente la incidencia de la enfermedad, pasando de 363 casos en la segunda mitad de 1905 a 35 en el mismo período de 1906.

En 1897, describe BANG, en Dinamarca, el organismo causal del aborto infeccioso bovino (Enfermedad de Bang) al que se denominó entonces *Bacillus Abortus Infecciosi*, germen que fue hallado en abortos epizooticos de otras especies como la porcina (HUTYRA, 1909) y según CARPENTER y BOAG, (citados por HAGAN y BRUNER) en contenido uterino de yeguas y de fetos humanos abortados, cita que recogemos a pesar de que éstos últimos autores no le conceden un papel importante en los abortos de las dos últimas especies, por ser una de las pocas citas encontradas de aborto en la especie humana.

TRAUM (1912) aísla un germen parecido. (B. suis de porcinos en U.S.A.

Según ALLER (1973), GARCIA IZCARA en 1905 hace la primera cita mundial del aborto epizootico de la oveja y FARRERAS en 1914, expone, en una comunicación a la Sociedad Científica de Sanidad Militar de Barcelona, basándose en el estudio de los caracteres morfológicos, culturales y de aglutinación cruzada entre los gérmenes productores de las Fiebres de Malta y el aborto epizootico, el parentesco de ambos organismos, pero fue ALICE EVANS (1918), quien demostró la relación antigénica existente entre los tres gérmenes a los que se denominó Brucela a propuesta de MELLER y SHAW (1920), en honor de BRUCE, denominación que fue aceptada internacionalmente y es con la que se designa en la actualidad.

ETIOLOGIA

El género *Brucella* comprende un grupo de bacterias GRAM negativas que produce infecciones intracelulares de las que se reconocen seis especies, subdividiéndose las tres primeras en biotipos, lo que constituye una útil herramienta para la investigación (ACHA y SZYFRES).

La *B. Melitensis* presenta tres biotipos. Patógena, especialmente para cabras y ovejas, puede afectar a otras especies: bovino y hombre. Con una distribución irregular, se encuentra, principalmente, donde abundan ovinos y caprinos: Cuenca del Mediterraneo, América Latina.

B. Abortus, con ocho biotipos, pues aunque se tenían clasificados nueve, se eliminó de la clasificación el ocho (1), es patógena para bovinos atacando además, a cabras, ovejas, équidos y hombre. Es la más ampliamente difundida encontrándose, prácticamente, en todo el mundo, excepto en algunos países del Norte de Europa, que al parecer, la han erradicado.

B. Suis, causa del aborto de la cerda, presenta cuatro biotipos de los cuales, excepto el segundo que ataca a la liebre, los demás afectan al hombre. (Parece ser que se ha propuesto un quinto biotipo para cepas aisladas en roedores de la URSS). Se extiende, principalmente, por América Latina, biotipo uno; el dos en Europa Central y Oriental, atacando cerdos y liebres; el biotipo tres en Estados Unidos y el Biotipo cuatro, que es específico del reno.

Estas tres especies están consideradas como las clásicas y más peligrosas, siendo las otras tres: *B. Ovis* (BUDLE, 1956), agente causal de la epididimitis del carnero y aborto en ovejas, que no parece afectar al hombre; La *B. Neotomai*, (STOEMER y LACKMAN, 1957) aislada de la rata del desierto (*Neotoma Lepida*) en Utah (USA), sin haberse comprobado la infección en el hombre ni en otros animales domésticos y la *B. Canis* (CARMICHAEL y BRUNER, 1968) patógena para el perro en el que causa epididimitis y aborto y ocasionalmente para el hombre, con una distribución universal.

BRUCELLAS

PARASITOS INTRACELULARES GRAM NEGATIVOS

	ESPECIE	BIOTIPO	ESPECIE ATACADA
CLASICOS	ABORTUS	8	Hombre Rumiante (Bóvidos) Equidos
	MELITENSIS	3	Pequeños Rumiantes Hombre
	SUIS	4 (5)	1.- Cerdo - Hombre 2.- Liebre 3.- Cerdo - Hombre 4.- Reno - Hombre
	OVIS		Epidimitis carnero
	NEOTOMAE		RATAS (USA)
	CANIS		Perro - hombre

RESERVORIOS

Tradicionalmente se ha venido considerando que caprinos, ovinos y vacunos, y en países muy concretos los porcinos, eran los animales de más peligrosidad para el hombre en cuanto a reservorios de brucelas y se llegó a hablar de una especificidad de especie e incluso especificidad de biotipo y hospedador natural (LEON VIZCAINO), y así el *B. Melitensis* afectaría a ovinos y caprinos, el *Abortus*, al vacuno y la *B. Suis* al cerdo, con adaptaciones de los biotipos 1 y 3 al cerdo, el 2 al cerdo y liebre y el 4 específico del reno. Eran las brucelas primeramente conocidas, las llamadas en la etiología "Clásicas", y aunque hoy se sabe con exactitud las especies animales atacadas por una misma brucela, se sigue considerando básico la especificidad, siendo consideradas como excepciones el aislamiento de especies distintas (20). Para el hombre no existe especificidad, siendo atacado por las tres especies, además de la *B. Canis* como vimos en la etiología.

Con un carácter didáctico, Leon Vizcaino clasifica los reservorios en: animales y extraanimales y dice, en cuanto a los animales y la especificidad lo siguiente: -entre los animales domésticos, ovejas, cabras, cerdos y caballo, suelen infectarse accidentalmente con *B. Abortus*. En comparación al ganado vacuno, los pequeños ruminantes son relativamente resistentes a esta brucela y los abortos son raros, siendo preciso la estrecha convivencia con vacas en fase clínica de aborto brucelar. Y con todo, la infección por *B. Abortus* no llega a autoperpetuarse en caprino y ovino, ni a constituir un reservorio natural del microorganismo al margen de la especie bovina. El cerdo es relativamente resistente a esta infección. El *B. Abortus* se viene asilando de procesos fistulosos en équidos, de forma esporádica y con carácter aislado tras el contacto directo con bóvidos. En conjunto, ninguno de estos animales de granja constituyen un peligro claro y real de infecciones para el ganado vacuno; o sea, el *B. Abortus* es específico de los bovinos.

Es factible que ovinos y caprinos puedan transmitir la *B. Melitensis* y los cerdos *B. Suis* a los bovinos; pero el aborto en vacuno por *B. Melitensis* es raro y desconocido por el *B. Suis*.

Perros, gatos y aves de corral de las que hay citas de infecciones brucelares tanto naturales como experimentales y de aislamiento de brucelas, tanto del Comité Mixto FAO/OMS de expertos en brucelosis, como de diversos investigadores europeos, tienen escasa importancia en la epizootología de la enfermedad, no habiéndose demostrado el posible papel en la transmisión del proceso y, sólomente del perro, se citan casos esporádicos de Brucelosis autolimitante y circunstancial por las *B. Abortus*, *B. Melitensis* y *B. Suis*, por ingestión de sustancias contaminadas que pueden transmitir al hombre, además de su brucelosis específica por *B. Canis*, endoepizoótica y de ocurrencia cosmopolita también transmisible al hombre (1).

Son tantos los animales salvajes afectados, que soslayamos su estudio. Sólo nos interesa señalar la Brucelosis padecida por el Caribú y Reno (*Rangifer Caribou* y *Rangifer Tarandi*), que en la actualidad se sabe producida por *B. Suis*, biotipo 4 (ACHA y SZYFRES), que se puede encontrar en estudios relativamente recientes descrita como la *B. Rangiferi* o *Tarandi* y que, como veremos posteriormente, produce la Brucelosis del hombre por consumo de carnes y vísceras crudas de estos animales.

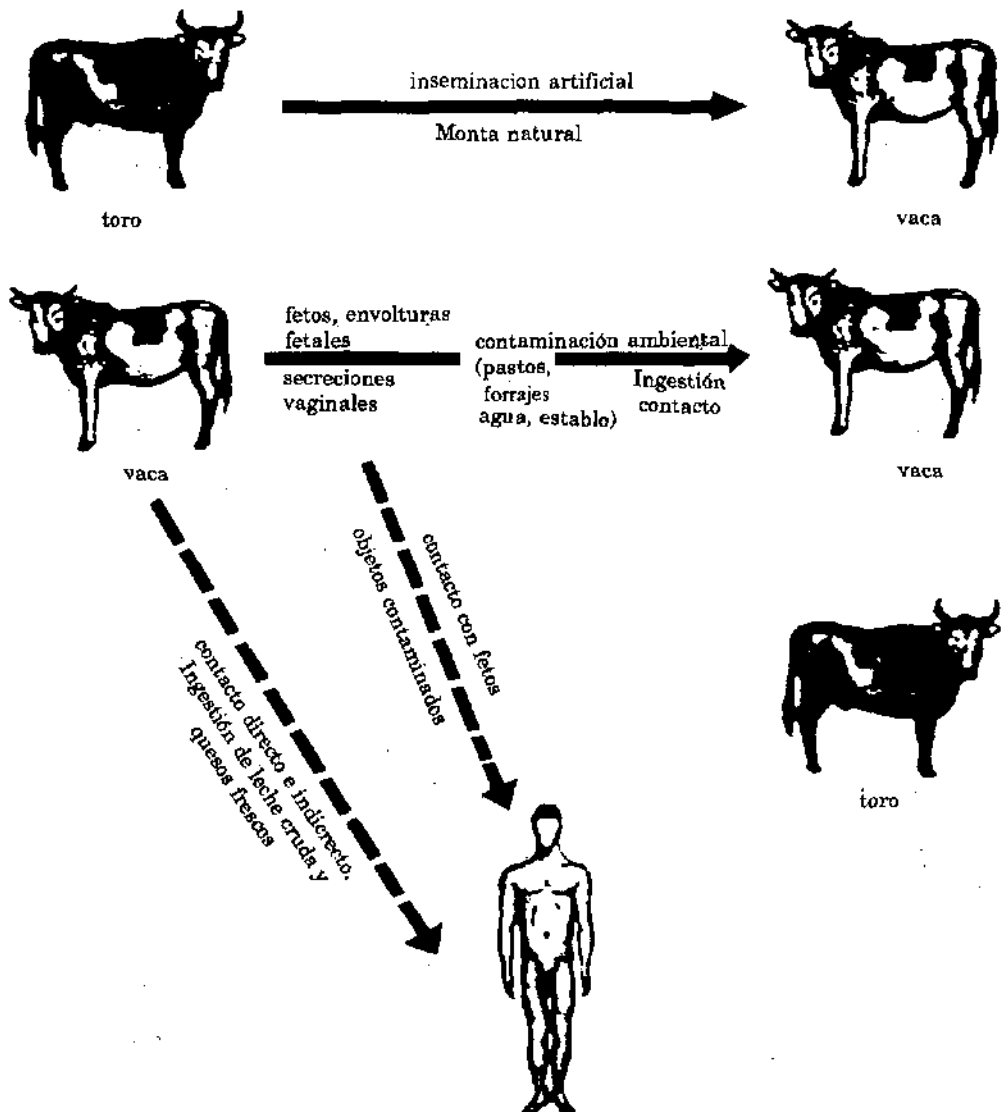
Por último citamos, como curiosidad la posibilidad de que insectos hematófagos, como moscas, mosquitos y garrapatas, de las que se han aislado brucelas, puedan actuar como vectores o incluso, como transmisores mecánicos.

Entre los extraanimales, referido a la *B. Abortus*, haciendo la aclaración previa de una persistencia pobre, debido a su labilidad ante las agresiones del medio y la falta de multiplicación de las brucelas, características extensibles a las demás especies, Leon Vizcaino sitúa los productos de consumo: leche, mantequilla, queso y carne, base de la

transmisión de la Brucelosis por vía digestiva, y una serie de sustancias y materiales que, junto al contacto directo con los animales enfermos, constituyen los focos a partir de los cuales la enfermedad llega al hombre.

Como es natural, excreciones y secreciones, son las encargadas de difundir las brucelas al medio, siendo especialmente peligrosas, las envolturas y líquidos fetales, tanto del aborto como de los partos a término; el feto, la secreciones vaginales y material seminal, especialmente en cerdos (*B. Suis*) y en ovinos infectados por *B. Ovis*; secreción láctea tanto por padecimiento de la enfermedad, como por contaminación posterior al ordeño por contacto con focos de infección; orina, heces, generalmente de animales jóvenes, y carnes, cuando coincide el sacrificio del animal en su fase bacteriémica o por contagio después del sacrificio. Se debe incluir aquí la contaminación del agua a partir de los productos ya citados y de las verduras regadas con aguas contaminadas.

Los cuadros siguientes tomados de la segunda edición de la publicación científica nº 503 de la Organización Panamericana de la Salud, son bastante expresivos en cuanto a cadenas de transmisión a partir de los animales infectados.

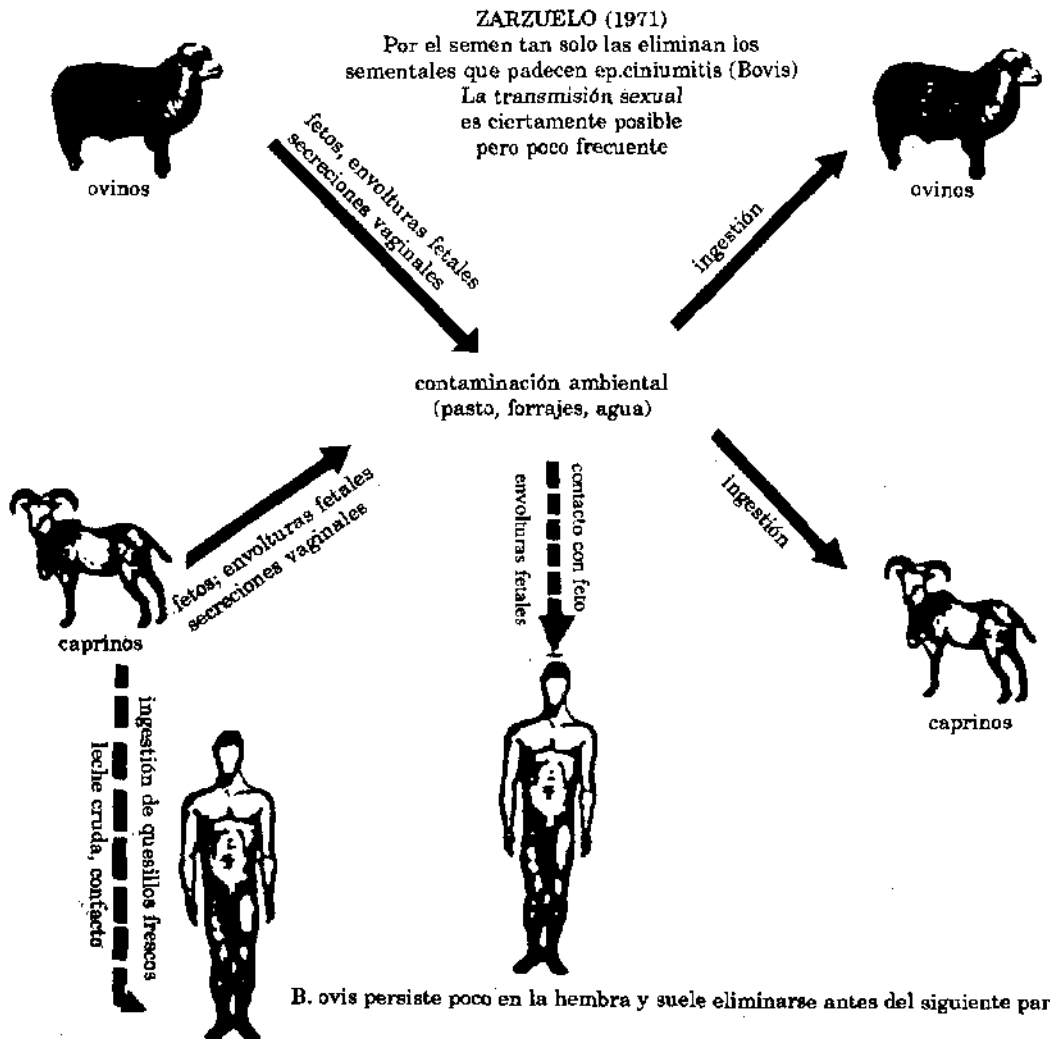


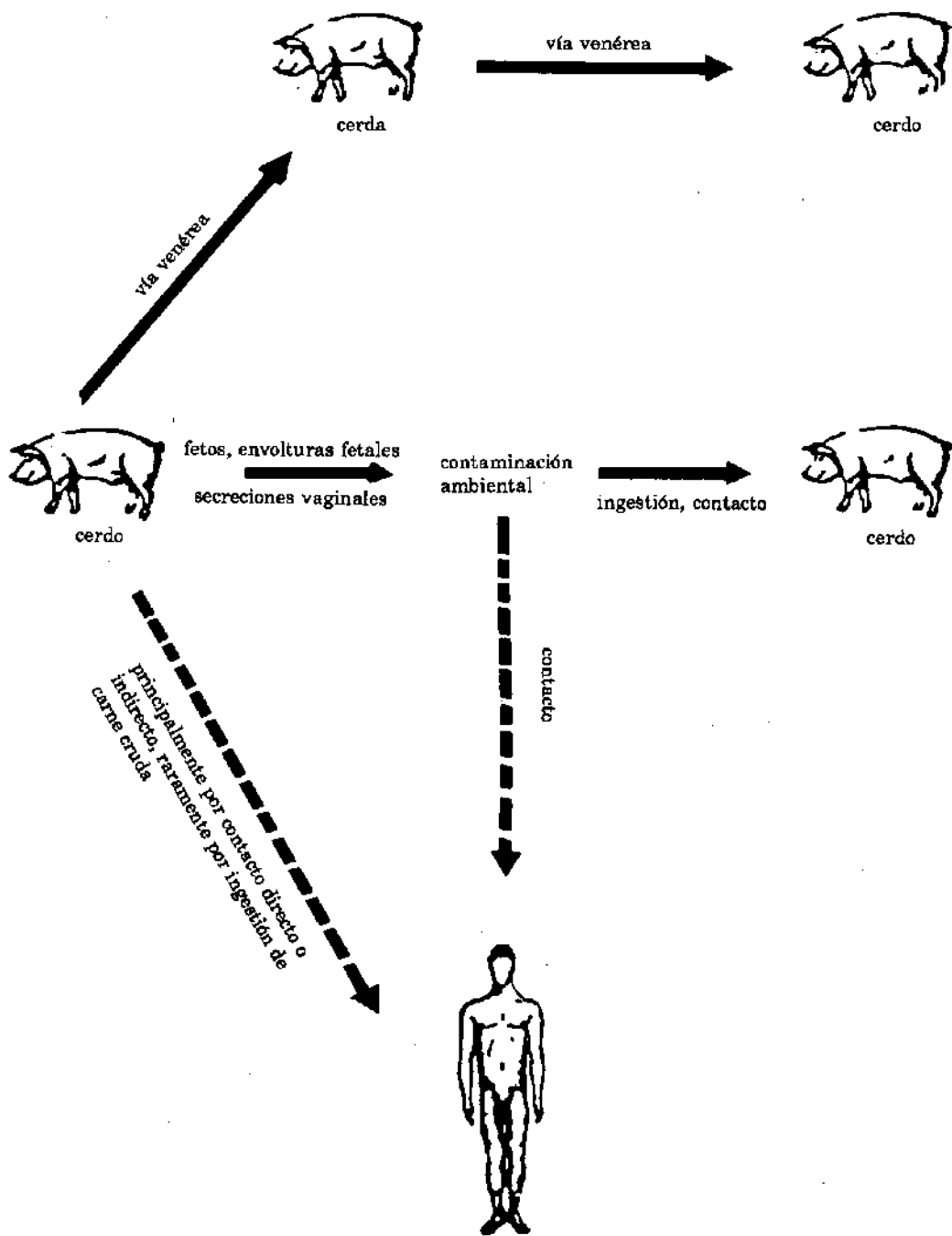
transmisión de la Brucelosis por vía digestiva, y una serie de sustancias y materiales que, junto al contacto directo con los animales enfermos, constituyen los focos a partir de los cuales la enfermedad llega al hombre.

Como es natural, excreciones y secreciones, son las encargadas de difundir las brucelas al medio, siendo especialmente peligrosas, las envolturas y líquidos fetales, tanto del aborto como de los partos a término; el feto, la secreciones vaginales y material seminal, especialmente en cerdos (*B. Suis*) y en ovinos infectados por *B. Ovis*; secreción láctea tanto por padecimiento de la enfermedad, como por contaminación posterior al ordeño por contacto con focos de infección; orina, heces, generalmente de animales jóvenes, y carnes, cuando coincide el sacrificio del animal en su fase bacteriémica o por contagio después del sacrificio. Se debe incluir aquí la contaminación del agua a partir de los productos ya citados y de las verduras regadas con aguas contaminadas.

Los cuadros siguientes tomados de la segunda edición de la publicación científica nº 503 de la Organización Panamericana de la Salud, son bastante expresivos en cuanto a cadenas de transmisión a partir de los animales infectados.

Brucelosis caprina y ovina (*Brucella mellitensis*). Modo de transmisión





TRANSMISION AL HOMBRE

Como ya hemos visto, el hombre es susceptible a la infección por la B. Abortus, B. Melitensis, B. Suis y B. Canis, no habiéndose citado casos por otras brucelas. Pero ¿cómo se transmite la enfermedad?. La feliz frase de Burnet, con la que iniciamos nuestra conferencia, describe resumidamente la transmisión al hombre de la brucelosis: el contacto y falta de higiene en el campo y la vía digestiva en las ciudades, son sin ninguna duda, los medios de transmisión más importantes de esta enfermedad para el hombre.

SAIZ MORENO, considera que el contagio directo, al menos en las zonas rurales, puede cifrarse en el setenta por ciento, y OJEDA SAHAGUN, (1968) decía al respecto: "la infección tiene lugar, casi siempre, por contacto y menos frecuente por ingestión, y es que es la vía cutánea la que necesita menos material infectante, en tanto que la vía digestiva, requiere gran cantidad de gérmenes y la penetración de los mismos debe tener lugar a través de la mucosa buco-faríngea.

Las brucelas pueden atravesar la piel intacta, las mucosas, y entre ellas la conjuntiva, y mejor aún si existen soluciones de continuidad. Sería la forma de transmisión de la enfermedad a los profesionales: Veterinarios, ganaderos, personal de mataderos, manipuladores de lana en primeras fases y personal de laboratorio y realizándose la transmisión tanto a partir del ganado como de sus producciones y materias contumaces.

La contaminación por ingestión, segunda vía en importancia, y que, como señalábamos anteriormente, debería producirse a nivel de la mucosa buco-faríngea, ya que los jugos gástricos la destruyen en gran cantidad, pueden penetrar a pesar de ello, también a través del aparato gastrointestinal (6); es la infección más corriente en las ciudades, y los vehículos de infección serían: 1º leche cruda y derivados de este tipo de leche, como mantequilla, nata, requesón, cuajada, queso blando...etc; 2º vísceras, médula, ganglios linfáticos, carne de animales afectados...; 3º legumbres, frutas y verduras contaminadas, principalmente por estiércol de animales enfermos y agua de riego y 4º agua potable.

Además de estas vías de penetración, también se citan la respiratoria y conjuntival, que puede afectar a las personas relacionadas con el ganado, o personal de laboratorio (polvo, aerosoles vacunales) y la infección por inoculación, corriente entre los veterinarios, hasta el punto que todos los veterinarios contratados desde 1984 e incluso sus ayudantes, la han padecido. Como dato a tener en cuenta, señalamos que, aunque en la vacunación también han intervenido los veterinarios titulares, sólomente han enfermado los veterinarios jóvenes, detalle que significamos por si pudiera ser de interés para los investigadores.

Por inoculación pueden actuar también los insectos hematófagos, y aunque se citan casos de infección en el hombre por picaduras de artrópodos picadores su significación es escasa

En consecuencia con el título del tema y dada la importancia de la transmisión por los alimentos, ampliamos este apartado, estudiando leche y carne con sus derivados correspondientes y en cuanto a los apartados 3 y 4, citados por prácticamente todos los autores sin detalles ni aclaración que permitan su ampliación solamente repetimos las palabras de algunos de sus tratadistas, y así, los Expertos en brucelosis del Comité Mixto FAO/OMS (1971) dicen: en un reducido número de casos la ingestión de legumbres crudas contaminadas por excrementos animales, ha provocado la infección en el hombre. ACHA y SZYFRES (1986): -también es posible que las verduras crudas y el agua contaminada con excretas de animales infectados sirvan de fuente de infección. SAIZ MORENO (1976), es algo más explícito y al citar las verduras y agua de bebida, señala dos brotes por consumo de agua contaminada, y ambos en Andalucía: uno en La Mamola, Granada, en Marzo de 1946 que dio lugar a 46 casos y otro en Estepa, Cádiz, en 1958/59 causante de 256 (entendemos que debe haber un error de imprenta que no podemos corregir, puesto que

Estepa como todos sabeis pertenece a Sevilla, mientras que en Cádiz existe un pueblo llamado Espera al que podría referirse el autor.

Nosotros tenemos referencia, por comunicación personal del afectado, médico de Vera, en 1984 de una transmisión por contacto con agua contaminada de una conjuntivitis brucelar. CIFUENTES ZARRACINA, señala la infección del personal de un laboratorio en los Estados Unidos debido a la contaminación del abastecimiento general de agua del establecimiento. El mismo autor, PRAT FRIGOLA, y COMPAIRE y GRACIA citan las verduras en general especificando estos últimos las naranjas, arroz y tomates.

Leche

La leche constituye, sin ninguna duda el alimento más peligroso para la transmisión de la enfermedad al hombre: la leche de cabra, oveja y vaca en nuestro país y otras especies animales, búfalo, yegua, camella, etc., pueden albergar las tres principales especies de brucelas, con las circunstancias de irregularidad en la eliminación de gérmenes, lo que impide tomar las medidas adecuadas a su debido tiempo. CURASSON, por Dualde Perez (1968), dice al respecto: -la eliminación de brucelas por esta vía es en general intermitente, aunque puede ser continua e inclusive cesar bruscamente y el mismo DUALDE da las siguientes características de la eliminación de brucelas por especies domésticas: ovejas de uno o dos meses; cabras hasta 140 días y en la vaca la leche retiene la brucela prácticamente todo el tiempo que dura la infección; PRAT FRIGOLA y COMPAIRE citando a diversos autores escriben: -en la oveja la eliminación cesa a los dos meses; en la cabra, no es necesariamente constante, pudiendo presentarse con carácter irregular, estimándose como una de las principales vías de eliminación, mientras que para las vacas, consideran que el cincuenta por ciento de las enfermas, eliminan brucelas por vía mamaria a las seis horas del parto o aborto, y puede prolongarse meses y años aunque muestran también una forma de eliminación discontinua.

Como hemos señalado anteriormente, la brucela no se multiplica en el exterior, pero en la leche puede mantener su virulencia durante mucho tiempo si la temperatura es baja, y a 15°C., según HUDLESON (citado por Leon Vizcaino) hasta 38 días. Las temperaturas elevadas la mata: 65° es suficiente para destruir la brucela en 30 minutos.

SANZ EGAÑA señalaba que en la leche de vaca, la nata era más peligrosa, ya que los glóbulos de lípidos que ascienden a la superficie transportan las brucelas, por lo que la nata y sus derivados son más peligrosos, por una mayor concentración de gérmenes, por lo que requiere una pasterización o más elevada o más duradera.

Teniendo en cuenta que la acidificación destruye las brucelas, en 2-15 días, los productos no acidificados pueden contenerla durante un periodo variable de tiempo, y así en la mantequilla se señala desde los 30 días (COMPAIRE y GRACIA) a 142 días de BROAK. Acidificada, por el contrario, no suelen presentar brucelas y aunque Prat Frigola y Compairé citan casos humanos de infección al consumir leche de yegua o productos derivados (Kumis), el Comité de Expertos en Brucelosis (1971) considera estas citas simplemente como sospechosas o excepcionales ya que la acidez del producto (Kumis) reduce la probabilidad de la presencia de organismos vivos.

Algo similar puede ocurrir con el queso, y así transcribimos literalmente lo que al respecto dice Saiz Moreno: "existen discusiones en relación con el posible contagio a través del queso fabricado con leche procedente de hembras lactantes infectadas. En general se va aceptando, con más o menos reservas, que es menor el peligro de lo que se viene señalando en las publicaciones clásicas. El fundamento de los optimistas, está justificado. Si efectivamente, las brucelas no soportan un pH menor de 5, deben sucumbir en el periodo de acidificación que precede a la acidificación de la cuajada, mediante la cual, la lactosa de la

leche se transforma en ácido láctico a través del pirúvico. Las posteriores fermentaciones originarias de la maduración de los quesos duros, semiduros o fermentados, completarían la inactivación. Trabajos de SOLANA, GUIJO y SAIZ MORENO en el queso típico manchego, así lo demuestran. Incluso los semi frescos, tipo Burgos, OVEJERO GUIASOLA, en los trabajos motivo de su tesis doctoral, no consiguió aislar Brucelas en ninguna de las muestras analizadas, a pesar de haber sido recogidas en una zona en donde es endémica la brucelosis en el ganado ovino. OUTHELL, en una amplia investigación, no consiguió detectar brucela en el queso Roquefort, después de 20 días de elaboración, incluso en los fabricados con leche a los que se había añadido brucelas vivas.

De todas formas, a pesar de los diferentes puntos de vista, parece existir unanimidad en la peligrosidad de los quesos frescos y así, LEON VIZCAINO nos da una persistencia de 180 días (según GILMART) y 100-38 días (según STILES), y Compairé y Gracia entre 35 y 180 días, tanto para quesos frescos blandos y requesones. FAO/OMS (1953), aunque consideran como un tiempo suficiente de garantía para un queso fermentado, los 90 días, aclaran la no conveniencia de la generalización, y en el 5º informe (1971), señalan la existencia de brucelas en quesos blandos, conservados en solución salina al 10%, a los 100 días a la vez que comunican la contaminación de la leche durante la fabricación del queso al usar cuajo de animales infectados, en vez de una preparación comercial.

Carnes

Las carnes en sí, gracias a las costumbres o hábitos de consumo, generalmente cocinadas, no suelen causar problemas de transmisión de la brucelosis y así, Sanz Egaña (1947), decía: "no hay ninguna razón científica para excluir las carnes de las reses bovinas y caprinas brucelosas; en ningún caso se ha mostrado la carne de estas reses peligrosas para el hombre", y continua: "la transmisión de la brucelosis al hombre no se ha comprobado en ningún caso". De todas formas, recomienda el decomiso de los órganos que puedan contener abundantes gérmenes como matriz y mamas, cuando se diagnostique la enfermedad.

Y es que, como escriben Prat Frígola y Compairé, 1968, el peligro potencial de las carnes está en relación con fases bacteriémicas breves, y el sacrificio por lo que no es frecuente que coincidan; y citando a DOLMAN resumen diciendo que, los estudios epidemiológicos demuestran que rara vez se adquiere la enfermedad por ingestión de carne, a pesar de encontrarse con cierta frecuencia brucelas en mama, ganglios, vísceras y en menor escala, en tejido muscular. El pequeño número de gérmenes, la reducción numérica a consecuencia de la maduración, y la acción bactericida de los jugos gástricos, hacen que la carne, como alimento, tenga escasa significación como fuente de contagio.

Sin embargo, y entendemos que en este mismo sentido, en el 5º informe del Comité Mixto OMS/FAO, de expertos en Brucelosis se cita, como nueva cadena de transmisión, la infección de niños y adultos en las regiones árticas y subárticas con el B. Suis Biotipo 4, por la ingestión de carne o médula espinal cruda de animales afectados, debido a sus hábitos alimentarios, y es que, consideran, pueden permanecer vivas en vísceras, médula espinal y ganglios linfáticos, más de un mes después del sacrificio del animal y mucho más tiempo si la carne ha sido congelada o refrigerada. También resisten la salazón y ahumado (1), por lo que los productos cárnicos preparados de esta forma, pueden dar origen a la enfermedad humana, aunque según los mismos autores nunca se ha comprobado la transmisión.

De todas formas, conviene señalar que la supervivencia de las brucelas en carnes, depende de la concentración de gérmenes y condiciones de humedad, temperatura y acidez. Las cifras que se barajan son:

Carnes a temperatura ambiente	Más de 30 días (ACHA Y COL.)
Carnes a temperatura a menos 6°C	120 días (Ivanof 1960)

Carne fresca salada (0-20°C)

65 días (Prost 1957)

Carne congelada

de 5 a 24 meses (Ivanof)

Salchichas

55 días (Montemagno)

En carnes sanas puede aparecer una infección secundaria por transmisión de los manipuladores, principalmente a través de la leche, cuando al proceder al desuello se seccionan los pezones y canales galactóforos (FAO/OMS 1971)

Una vez infectado el hombre, la enfermedad parece terminar en él, constituyendo el fondo de saco de la cadena (SAIZ MORENO), una enfermedad cerrada en el hombre (PILET, citado por Cifuentes Zarracina), o un hospedador accidental. Sin embargo todos ellos y otros autores, citan algunos casos de infección interhumana, sin especificaciones y como causas excepcionales.

Futuro

ESTEBAN VELAZQUEZ decía, particularizando, que la Brucelosis sólo desaparecerá de la tierra, cuando los Veterinarios que lo padecemos, seamos capaces de terminar con ella. Y aunque estamos convencidos y de acuerdo con todos los tratadistas, en que primero hay que combatir y después extirpar la enfermedad en los animales, que es en definitiva el único medio de eliminar la Brucelosis en el hombre, creemos que un papel muy importante, básico, en la lucha contra esta enfermedad, lo constituye la educación sanitaria de la población. La prohibición del consumo de leches y derivados no higienizados; extremar las medidas sanitarias; vacunar el ganado; desinfectar, e incluso, sacrificar, no es suficiente.

ACHA y SZYFRES, 1986, al hablar de las Brucelosis en cabras, dicen lo siguiente: "las condiciones primitivas en las que se desarrolla la explotación del ganado caprino, constituyen uno de los factores más importantes en el mantenimiento y difusión de la infección en América Latina (México, Perú, Argentina y problemente Chile) y en el resto del mundo. En las áreas de cría de caprino, es frecuente encontrar pastoreos comunes, falta de higiene en corrales rudimentarios, nomadismo y propietarios que carecen de la más mínima instrucción.

Estas palabras que cuadran perfectamente con lo vivido por nosotros, y no solamente en Almería, es el principal escollo aunque empieza a cambiar que impide, no ya la erradicación, que la vemos lejana, sino el control de una enfermedad que tantas pérdidas o sinsabores causan a la sociedad española.

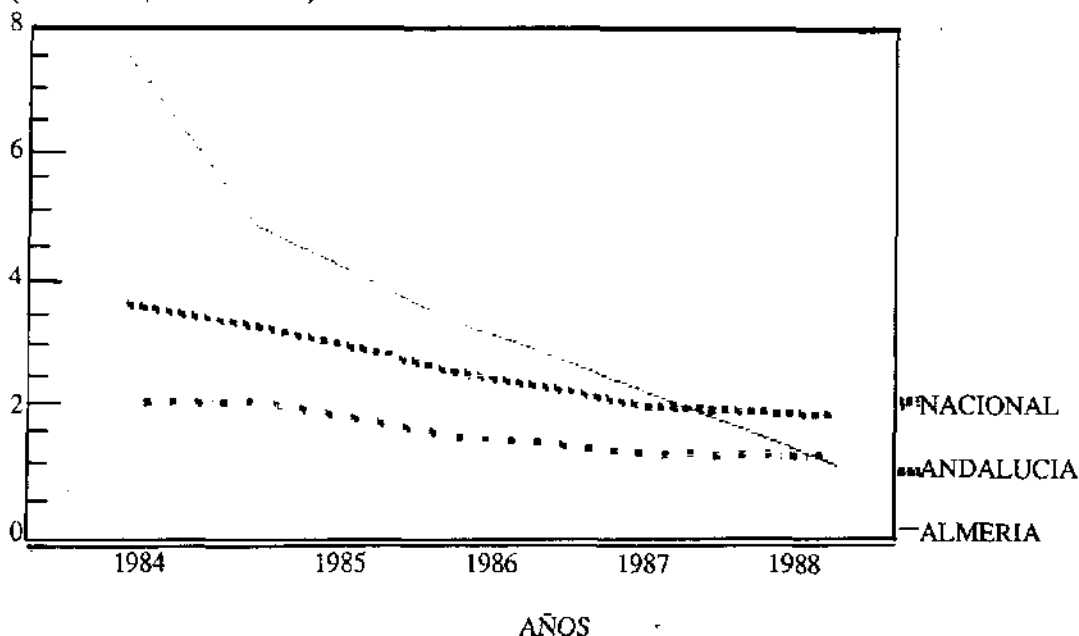
Sin embargo, el futuro debiera ser, al menos, esperanzador y como datos orientadores, queremos señalar lo conseguido hasta ahora en nuestra provincia, que es en lo que basamos nuestra esperanza.

En Almería, llevamos trabajando intensamente contra la Brucelosis, desde 1981. Queremos destacar tan solo la vacunación, sangría del censo caprino entre 1981-83, prácticamente del cien por cien de los reproductores ovinos y caprinos, con la REV-1 reducida realizada entre 1984 y 1986, ambos inclusive, y el paso de vacunar 3.410 animales jóvenes en 1981, con REV-1 normal, para alcanzar y mantener, desde 1986, cifras superiores a las 50.000 cabezas, lo que viene a suponer entre el 16-20% del censo de pequeños rumiantes, o sea, lo que puede considerarse como el total de la reposición.

¿Qué se ha conseguido con esos trabajos?. El cuadro que a continuación proyectamos es bastante orientativo, aunque para nosotros sean unos datos estadísticos más que demuestran que aún no hemos dominado la enfermedad.

CASOS DE BRUCELOSIS HUMANAS

(N.º CASOS/POBLACION) X 10.000



Según la evolución de la Brucelosis en el hombre en este último quinquenio, y a pesar de saber que también los casos son cíclicos, podría pensar que el final, al menos en Almería, está próximo, pero no es así. En cualquier momento puede aparecer una nueva onda, y aunque desconocemos los focos aparecidos hasta la fecha, hemos tenido ya dos casos demostrados de ganaderos enfermos por haber introducido animales sin vacunar en su rebaño (Fiñana y Velez-Rubio), y en el mes de Junio del presente año, nos enteramos, por informes verbales de dos compañeros, los veterinarios de Laujar y Alhabia, de casos de Brucelosis por consumo de queso, sin tener localizado, hasta el momento de redactar este trabajo, el rebaño a partir de cuya leche se han obtenido los quesos.

La mentalización del ganadero sobre el primitivismo y falta de higiene de sus explotaciones, sobre el manejo de su ganado y sobre la comercialización e incluso industrialización de sus producciones, es, por lo menos, tan importante como la vacunación de sus animales. Por todo, la educación sanitaria la consideramos necesaria en un programa completo de lucha, y aunque los Veterinarios tengamos mucho que divulgar, hay otras profesiones que pueden y deben implicarse en esta lucha, y por ello no nos cansaremos de hacer hincapié en la importancia de la colaboración de los sanitarios en general y particularmente de Médicos y Veterinarios en la lucha contra la zoonosis y especialmente contra la Brucelosis.

Para ello, y mejor que basarnos en nuestros años de experiencia, queremos citar lo que, con mayor conocimiento de causa, han dicho al respecto algunos de los autores consultados.

ALLER 1972: nos encontramos con un incremento de la incidencia de la enfermedad en sus dos vertientes, la humana y la animal, que no se pueden separar, lo que exige la unión de esfuerzos para su control.

NAVAL 1985: evidentemente esta enfermedad es hoy un reto a todas las clases sanitarias.

ESTEBAN VELAZQUEZ 1986: la dispersión de esfuerzos médicos-veterinarios, es en este campo una garantía de fracaso.

OJEDA y SAHAGUN 1968: debería ser estrecha la colaboración entre Médicos y Veterinarios en cuanto a intercambio de información sobre casos de enfermedad en el hombre y los animales y en la educación sanitaria de la población.

VOIGT y KLEINE: en el prólogo de su libro Zoonosis: "ojalá cumpla este libro sus objetivos, es decir, sirva de ayuda al clínico práctico en la tarea de hallar rápida y correctamente una zoonosis entre muchas, poniendo en último extremo a salvo la salud humana. Para ello consideramos imprescindible el trabajo en común de Médicos y Veterinarios a todos los niveles... De aquí que el trabajo de investigación, en la enseñanza, y sobre todo en la actuación planificada, debiera tratarse en común por Médicos y Veterinarios las enfermedades infecciosas procedente de los animales, e incluso es evidente que debiera existir una cátedra común en Medicina Humana y Medicina Veterinaria".

CASOS BRUCELOSIS HUMANA

Boletines Epidemiológicos (Junta Andalucía)

PROVINCIA	1984					1985				
	N.º Casos	ANDALUCIA	%	ESPAÑA	%	N.º Casos	ANDALUCIA	%	ESPAÑA	%
ALMERIA	316	2.236	14.13	8.538	370	191	1.931	9.89	8.138	2.34
CADIZ	80	"	3.57	"	096	105	"	5.43	"	1.29
CORDOBA	248	"	11.09	"	290	200	"	10.35	"	2.46
GRANADA	447	"	19.99	"	524	520	"	26.93	"	6.39
HUELVA	50	"	2.24	"	059	65	"	3.36	"	0.80
JAEN	402	"	17.98	"	471	271	"	14.03	"	3.33
MALAGA	492	"	22.00	"	576	432	"	22.37	"	5.31
SEVILLA	201	"	8.99	"	235	147	"	7.61	"	1.81

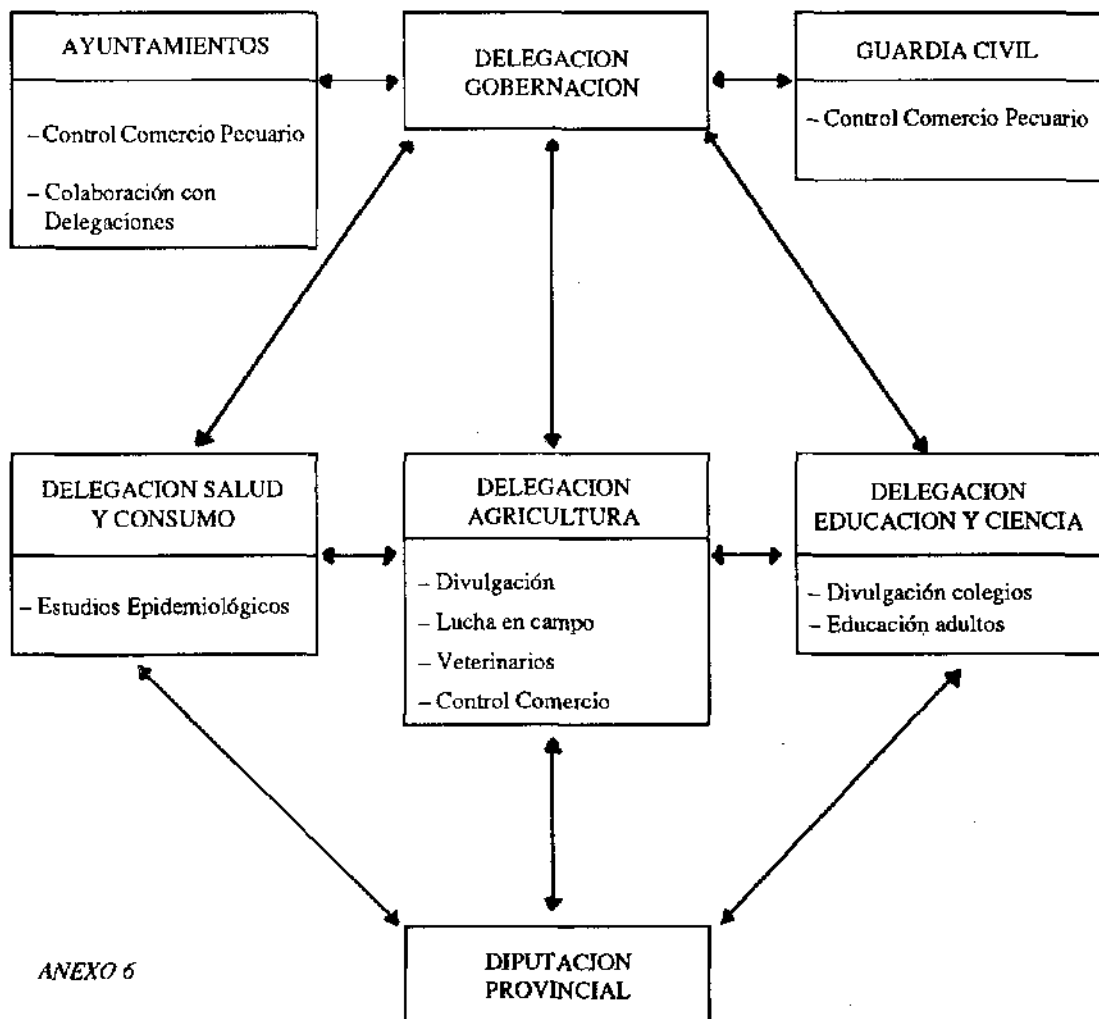
N.º Casos	1986				1987				1988					
	ANDALUCIA	%	ESPAÑA	%	N.º Casos	ANDALUCIA	%	ESPAÑA	%	N.º Casos	ANDALUCIA	%	ESPAÑA	%
132	1.564	8.43	6.255	2.11	92	1.305	7.04	4.448	1.85	52	1.193	4.35	4.683	1.11
156	"	9.97	"	2.49	69	"	5.28	"	1.39	140	"	11.73	"	2.98
138	"	8.82	"	2.21	156	"	11.95	"	3.15	133	"	11.14	"	2.84
384	"	24.55	"	6.13	320	"	24.52	"	6.47	286	"	23.97	"	6.11
25	"	1.60	"	0.40	50	"	3.83	"	1.01	25	"	2.10	"	0.53
254	"	16.24	"	4.06	181	"	13.87	"	3.66	139	"	11.65	"	2.97
361	"	23.8	"	5.77	293	"	22.45	"	5.92	262	"	21.96	"	5.59
114	"	7.28	"	1.82	144	"	11.03	"	2.91	156	"	13.07	"	3.33

Pero es que, legalmente, se exige esa colaboración, y así el vigente Reglamento de Epizootias en su art. 264 especifica: Los servicios provinciales de Ganadería y Veterinarios titulares darán cuenta a las Jefaturas Provinciales de Sanidad y Médicos Titulares, respectivamente, de los casos de Brucelosis registrados en sus jurisdicciones.

Recíprocamente, las Jefaturas Provinciales de Sanidad, comunicarán a las de Ganadería los casos registrados de Brucelosis humana, con objeto de que por ésta se investigue en los animales el origen del foco y se adopten las medidas correspondientes.

Queremos señalar por último que la C.E.E. ha considerado recientemente a la Brucelosis como enfermedad de interés prioritario; y se va al establecimiento de un programa sanitario único para EUROPA que proporcione unos beneficios superiores a cada uno de los programas nacionales (7b); al suprimirse las barreras comerciales en 1992, serán las barreras sanitarias las que tendrán importancia, por lo que podría ocurrirnos con la Brucelosis igual que ha pasado con la P.P.A.

Por ello, en cuanto a implicaciones en la lucha contra la Brucelosis, nosotros proponíamos el siguiente organigrama:



ANEXO 6

Y en este esquema, como decíamos en las Primeras Jornadas sobre Brucelosis (1966), tienen cabida, quizás, otros Organismos y Entidades, Cajas de Ahorros y Rural, Prensa Radio, Televisión y es que la lucha contra esta "lacra social" es papel no ya de los Sanitarios, sino de todos, ya que generalizando las palabras de esteban Velázquez, la Brucelosis sólo desaparecerá de la especie humana cuando la especie humana consiga acabar con ella.

Y nada más. Muchas gracias

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ACHA, P.N. y SZYFRES, B. - *Zoonosis y enfermedades transmisibles al hombre y a los animales*. 2ª ed. Organización Panamericana de Salud (1968). Publicación Científica 503.
- 2.- ALLER, B. - *Revisión de la Bibliografía veterinaria española sobre la Brucelosis (hasta 1970)*. Suplemento científico del Boletín informativo Consejo General de Colegios Veterinarios de España nº 193 (1972).
- 3.- BRINLEY MORGAN, W.J. - *Vacunación frente a la Brucelosis. Estado actual, Recientes aportaciones veterinarias sobre Brucelosis*. Ministerio de Agricultura (1978).
- 4.- CALCEDO ORDÓÑEZ, V. - *Aspecto económico de la Brucelosis*. Primer Symposium Nacional sobre Brucelosis. Ministerio de Agricultura (1968).
- 5.- CIFUENTES ZARRACINA, D. - *Aspecto social y humano. La Brucelosis como enfermedad profesional*. Primer Symposium Nacional sobre Brucelosis. Ministerio de Agricultura (1968).
- 6.- COMITE MIXTO OMS/FAO DE EXPERTOS DE LA BRUCELOSIS, 5º informe. Serie de informes Técnicos nº 464 (1971).
- 7.- COMPAIRE FERNANDEZ, C y GRACIA SANTOLARIA, C. - *El problema de la Brucelosis bovina*. Primer Symposium Nacional sobre Brucelosis. Ministerio de Agricultura (1968).
- 7 bis.- CRESPO LEON, F. - *Brucelosis ovina y caprina. Interés prioritario para la C.E.E.* Med. Vet. nº 5 (1989).
- 8.- DUALDE PEREZ, D. - *Nosología de la Brucelosis*. Primer Symposium Nacional sobre Brucelosis. Ministerio de Agricultura (1968).
- 9.- ESTEBAN VELAZQUEZ, E. - *Fiebres de Malta*. Fotocopia s/a.
- 10.- ESTEBAN VELAZQUEZ, E. - *Brucelosis. Enfermedad producida por gérmenes llamados Brucelas*. I Jornadas sobre Brucelosis. Ilustre Colegio Oficial de Veterinarios. ALMERIA (1986).
- 11.- GALINDO GARCIA, F. - *Brucelosis, aborto contagioso de la vaca y cerda y fiebre ondulante*. Guía del Inspector Veterinario. Vol. II. 2ª ed. (1960).
- 12.- GARRIDO ABELLAN, A. - *Etiología de la Brucelosis*. I Jornadas sobre Brucelosis. Ilustre Colegio Oficial de Veterinarios. ALMERIA (1986).
- 13.- GOMEZ ALAMO, J. - *La Brucelosis en la ganadería de Almería*. I Jornadas sobre Brucelosis. Ilustre Colegio Oficial de Veterinarios. Almería (1986).
- 14.- HUTIRA, F; MAREK, J y MANNINGER. - *Patología y Terapéuticas especiales de los animales domésticos*. Editorial Labor S.A. (1947).
- 15.- LEON VIZCAINO, L. - *Etiología, Epizootiología y patogenia de la brucelosis bovina*. Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba, (s/a).
- 16.- NAVAL, J.L. - *Un reto a las profesiones sanitarias. La Brucelosis*. Previsión Sanitaria Nacional, 13. 16-18 (1985).
- 17.- OJEDA SAHAGUN, E. - *La educación sanitaria y la colaboración entre médicos y veterinarios en la lucha contra la brucelosis. Recientes aportaciones veterinarias sobre brucelosis*. Ministerio de Agricultura (1978).
- 18.- PEREZ GARCIA, T. - *Esterilidad de origen brucelar*. Primer Symposium Nacional sobre Brucelosis. Ministerio de Agricultura (1968).
- 19.- PRAT FRIGOLA, J.Mª y COMPAIRE FERNANDEZ, C. - *Además de contagio en la Brucelosis*. Primer Symposium Nacional sobre Brucelosis. Ministerio de Agricultura (1968).
- 20.- SAIZ MORENO, L. - *Las Zoonosis*. Ed. AEDOS. Barcelona (1976).
- 21.- SAIZ MORENO, L. - *Principales factores ecológicos y epidemiológicos condicionantes de la elevada prevalencia Brucelosa en nuestro país. Recientes aportaciones veterinarias sobre brucellosis*. Ministerio de Agricultura (1978).
- 22.- SAIZ EGAÑA, C. - *La inspección Veterinaria de los mataderos, mercados y vaquerías*. 5ª ed. Edit. REVISTA VETERINARIA DE ESPAÑA. Barcelona (1948).
- 23.- VEGA VILLALONGA, J. - *Transcendencia social sanitaria y económica de la Brucelosis*. Rev. San. Hig. Pub. 19, 509-528 (1945).
- 24.- ZARZUELO, E. - *Patología infecciosa ovina*. Publicaciones Científicas Ovejero (1981).

**"NUEVAS TECNOLOGIAS PARA ESTIMULAR
EL CRECIMIENTO ANIMAL"**

**Dr. GERMAN FERRANDO RATTO. M.V.
Fac. Cs. Veterinarias y Pecuarias
Universidad de Chile**

La complejidad de los organismos multicelulares hace en extremo difícil comprender el conjunto de mecanismos que se interrelacionan con el propósito de regular una determinada función.

A su vez de entre las funciones orgánicas, una de las más importantes, podría decirse vital e intrincada, es la del crecimiento en la que en forma simultánea interactúan factores genéticos, nutricionales, hormonales y tisulares. Si es de por sí dificultoso conocer los equilibrios normales que controlan al crecimiento como una expresión biológica, consustancial con el desarrollo orgánico, mucho más lo es el pretender modificarlo a voluntad con fines de carácter productivo en las especies animales de tipo pecuario.

Desde ya hace mucho tiempo el ser humano persigue el mayor y más rápido rendimiento de ciertas especies animales de tipo ganadero, con el fin de obtener más pronto y mayor cantidad de sus productos, sean estos: carne, leche, lana, piel, etc. En su origen el problema se circunscribió al recurso de mejorar y balancear la alimentación, posteriormente a la selección genética por la vía del cruzamiento dirigido, a ello le continuó la utilización de anabólicos, generalmente de tipo esteroidal, los que hoy se encuentran en franco proceso de ser abolidos por las legislaciones sanitarias de muchos países del mundo y en particular por los de la Comunidad Europea.

Llegamos así, finalmente, a la situación más reciente en la que la búsqueda de soluciones al problema de la estimulación del crecimiento se enfoca a partir de la utilización y manejo de las hormonas que normalmente promueven dicho fenómeno en el organismo. En particular dicho interés se ha centrado en la hormona del crecimiento producida por la glándula hipófisis.

Las actuales y más recientes técnicas para estimular el crecimiento animal por medio de la utilización de la hormona del crecimiento, están basadas en dos hechos fisiológicos fundamentales: 1) que la hormona en cuestión no sólo tiene efectos en lo que al desarrollo óseo se refiere, sino también sobre los tejidos blandos por acciones directas sobre el metabolismo intermediario, ya sea por sí misma o por intermedio de sus factores de tipo insulínico las somatomedinas; 2) que recientemente, 1980-1982, se ha desarrollado un nuevo concepto orgánico general llamado HOMEORRESIS que, junto con complementar al de Homeostasis, implica el hecho que a nivel metabólico el destino de los principios nutritivos básicos sigue una distribución compartida según las necesidades orgánicas, pudiendo ser depositados en forma de proteínas o de grasas en base a controles de tipo hormonal y de entre estos una reguladora básica es la hormona del crecimiento.

Fisiológicamente es conocido que la hormona del crecimiento estimula la síntesis proteica e induce la liposis, es decir la movilización de las grasas de depósito, actuando en

conjunción con insulina y prolactina, también conocidas como hormonas anabólicas por excelencia.

En las siguientes líneas nos referimos a algunas de las características más sobresalientes que en el organismo animal causa la aplicación exógena de la hormona del crecimiento, tanto en el organismo total, como en ciertos órganos en particular. Debemos hacer hincapié que el desarrollo de biotecnologías especiales, como la recombinación del ADN, ha facilitado enormemente el disponer de la hormona en cantidades y calidades suficientes y a un costo que la hacen factible para su uso masificado.

La literatura de los últimos dos años es relativamente abundante en lo referente a la aplicación de hormona de crecimiento en corderos de lana con edades que fluctúan entre las 6 y 20 semanas. Las aplicaciones varían tanto en concentración, como en tiempo de administración y ruta de inoculación.

La información nos dice que los animales inyectados tienden a presentar incrementos de peso vivo que fluctúan entre 22 y 30%, durante el período que dura la aplicación, pero también que dicho efecto diferencial cesa rápidamente una vez terminado el mismo. En general las dosis aplicadas modifican el nivel de la hormona circulante en el plasma durante las 12 a 18 horas siguientes a su administración. El consumo de alimento se ve generalmente aumentado, pero la eficiencia de conversión del mismo también aumenta significativamente en relación a los controles.

Otro notorio efecto se refiere a la composición de la canal de los animales tratados. En ellos se aprecia que aumenta significativamente el peso del componente músculo y disminuye de igual manera el depósito graso, tanto la de los preestómagos, como la mesentérica y perirrenal. Experiencias paralelas por incorporación de acetato marcado con C^{14} en ácidos grasos demuestran que la síntesis de ácidos grasos no está impedida, por lo que se concluye que el efecto hormonal se refiere al aumento de la actividad lipolítica.

Experiencias similares se han realizado en cerdos a temprana edad y los resultados obtenidos son del todo semejante a lo descrito en corderos.

En esta línea de experimentación, dosis de hormona del crecimiento de origen bovino se han aplicado en vaquillas de lechería de una edad promedio de 305 días. En ellas se aprecia un mayor incremento en la ganancia diaria de peso que alcanza valores significativos a las 6 semanas de iniciado el tratamiento, dicho efecto ha desaparecido al cabo de 5 semanas de finalizado el mismo. El análisis de la composición de la canal no presenta diferencias significativas, al contrario de lo que ocurre en corderos y cerdos y sólo se detecta un mayor peso de algunos órganos, específicamente riñones y bazo. Aunque el valor de la grasa en la canal de los tratados es inferior al de los controles, esta diferencia no alcanza valores significativos.

Un segundo aspecto productivo animal de interés respecto de la utilización de la hormona del crecimiento, se refiere a sus efectos sobre el desarrollo y la capacidad productiva de la glándula mamaria en bovinos de lechería.

La participación de la hormona del crecimiento como uno de los factores galactopoyéticos, en explantes de glándula mamaria, es conocido desde hace 30 años, pero la inoculación de ella in vivo constituye una tecnología reciente. Dos son los aspectos resaltantes en este sentido: 1) la influencia de la hormona aplicada en hembras bovinas prepúberes y 2) su aplicación en vacas lactantes y la modificación que ejerce sobre el rendimiento lácteo.

En la primera de las situaciones se refiere más bien a la influencia sobre el desarrollo de las estructuras mamarias y en el segundo respecto de sus acciones en el refuerzo de la función secretoria.

Al aplicar la hormona en el período prepuberal, momento en que la glándula alcanza un ritmo de crecimiento alométrico en relación al resto del organismo y por un lapso de 21

semanas, se observa que el panículo graso sobre el cual se desarrolla la glándula disminuye significativamente, aumentando por otra parte el territorio conteniendo parénquima mamario de igual modo.

Así mismo se observan aumentos significativos del volumen de lumen, epitelio y tejido conectivo de la glándula.

Al realizar estudios de seguimiento productivo en un grupo de vaquillas tratadas, que fueron cubiertas y su lactación post parto controlada, se observa que su producción láctea no difiere de aquella obtenida en las controles no tratadas. De igual modo la composición de la leche no presentó diferencias.

En cuanto a su aplicación en vacas lactantes con pesos corporales que fluctúan entre los 420 y 520 kilos de peso vivo, en dosis diferentes, demuestra un significativo aumento de la producción. Esta respuesta sólo se alcanza luego de 7 días de tratamiento y desaparece al cabo de 2 días de finalizado este. Durante las 3 semanas de tratamiento los incrementos productivos logrados son de 3,14 y 23%, en la primera, segunda y tercera semana respectivamente.

Respecto de la composición láctea ella en promedio se mantiene inalterable, aunque en la primera semana de tratamiento se presenta un aumento en el contenido de grasa y una disminución de la proteína que se recupera y normaliza en las semanas siguientes.

Es indudable que estos efectos de la hormona de crecimiento en la composición láctea, dependen de sus acciones diabéticas y lipolíticas, esto es que conduce glucosa y grasas de depósito hacia la síntesis de leche reforzando así la idea que esta hormona actúa más bien movilizandando reservas orgánicas y no necesariamente por estimulación de la actividad metabólica mamaria. En este sentido cabe mencionar que en la especie caprina se ha demostrado que la hormona de crecimiento influencia positivamente la actividad de la glándula mamaria, a través del aumento del flujo sanguíneo local.

Las evidencias antes descritas nos llevan a la comprobación de que paralelamente a estos tratamientos se requiere mantener el balance energético por la vía de la alimentación, para lograr el reestablecimiento de la composición normal de la leche y evitar la pérdida de reservas orgánicas.

Otras formas de abordaje del problema de la utilización de la hormona de crecimiento, como estimulante del proceso fisiológico natural, consisten en por una parte la utilización de anticuerpos antisomatostatina y por otra la introducción de múltiples copias del gen respectivo de la hormona en óvulos fertilizados tempranos.

En el primero de los sistemas mencionados se intenta inhibir los efectos de la somatostatina, pequeño péptido hipotalámico cuya función normal es la de frenar la producción endógena de la hormona de crecimiento, logrando así un aumento natural de los niveles de la hormona. Las experiencias realizadas hasta el momento, sólo en corderos, han indicado un efecto positivo.

Sin duda que la más revolucionaria y futurista tecnología respecto del problema en cuestión lo constituye la posibilidad de insertar por micrométodos múltiples copias del gen que controla la producción de la hormona de crecimiento de oocitos recién fertilizados. Las experiencias, aún en etapa experimental de laboratorio, han sido promisoras tanto en animales de laboratorio como en cerdos, pero la complejidad del proceso en sí hace pensar que su posible aplicación práctica tarde aún varios años.

En conclusión podemos decir que los indicios fisiológicos productivos de la aplicación de hormona de crecimiento en diversas especies animales, señalan excelentes posibilidades futuras de lograr una estimulación no farmacológica de los procesos de crecimiento animal, aumentando así los rendimientos en carne, leche y otros productos de origen animal. Así mismo la posibilidad de controlar la producción de la hormona desde un punto de vista genómico, permite avisorar la futura existencia de animales condicionados desde su nacimiento a la obtención de mayores y mejores rendimientos a través de sus propios mecanismos fisiológicos.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- BAUMAN, D.E. and W.B. CURRIE. Partitioning of nutrients during pregnancy and lactation: a review of mechanism involving homeostasis and homeorhesis. *J. Dairy Sci.* 63: 1514-1529 (1980).
- DAUGHADAY, W.H., A.C. HERINGTON, and L.S. PHILLIPS. The regulation of growth by endocrines. *Ann. Rev. of Physiology* 37: 211-244 (1975).
- HART, I.C., J.A. BINES, S. JAMES, and S.V. MORANT. The effect of injecting or infusing low doses of bovine growth hormone on milk yield, milk composition and the quantity of hormone in the milk serum of cows. *Anim. Prod.* 40: 243-250 (1985).
- JOHNSSON, I.D., I.C. HART, and B.W. BUTLER-HOGG. The effects of exogenous bovine growth hormone and bromocriptin on growth, body development, fleece weight and plasma concentration of growth hormone, insulin and prolactin in female lambs. *Anim. Prod.* 41: 207-217 (1985).
- JOHNSSON, I.D., D.J. HATHORN, R.M. WILDE, T.T. TREACHER and B.W. BUTLER-HOGG. The effects of dose and method of administration of biosynthetic bovine somatotropin on live weight gain, carcass composition and wool growth in young lambs. *Anim. Prod.* 44: 405-414 (1987).
- MACHLIN, L.J. Effect of porcine growth hormone on growth and carcass composition of the pig. *J. Anim. Sci.* 35: 794-800 (1972).
- PEEL, C. J., L.D. SANDLES, KAYLENE J. QUELCH and A.C. HERINGTON. The effects of long-term administration of bovine growth hormone on the lactational performance of identical-twin dairy cows. *Anim. Prod.* 41: 135-142 (1985).
- SANDLES, L.D. and C.J. PEEL. Growth and carcass composition of pre-pubertal dairy heifers treated with bovine growth hormone. *Anim. Prod.* 44: 21-27 (1987).

**PRESENTE Y FUTURO DE LA PRODUCCION ANIMAL
EN EL MUNDO CON LIMITACIONES Y
RECURSOS ALIMENTICIOS**

J. F. AGUILERA
Estación Experimental del Zaidín
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
Granada

El hombre es un animal omnívoro. A lo largo de distintas épocas la proporción de alimetros de origen animal en su dieta ha cambiado considerablemente en función de la disponibilidad de alimentos y de la densidad de población.

Los alimentos de origen animal suministran proteína de buena calidad y ciertos minerales y vitaminas en proporciones adecuadas. Contribuyen, además, a elevar la palatabilidad de la dieta, fundamentalmente a través de la densidad energética que le proporciona su contenido en grasa. En consecuencia, la presencia de alimentos de origen animal mejora la calidad de la dieta, tanto en términos de aporte de nutrientes como en términos de aceptabilidad.

La creciente disponibilidad de alimentos per cápita en los países desarrollados, en relación con los países subdesarrollados o en vías de desarrollo, que tiene su origen en el menor crecimiento demográfico y mayor capacidad productiva de los países industrializados, mantiene un permanente estado de confrontación. En efecto, desde el punto de vista de suministro de alimento, y también desde otros puntos de vista, el mundo puede dividirse en dos partes claramente diferenciadas. En la Europa Occidental, Estados Unidos, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Japón y también Rusia y en los países de Europa Oriental, la mayoría de la población está bien nutrida, con una ingesta energética de 12,5 MJ/día, que supone un 120% de sus necesidades energéticas. Su ingesta de proteína es de 96,4 g/día, en su mayor parte proteína de buena calidad. Muy diferente es la situación en el resto del mundo, cuya población alcanza el 70% de la total del globo. La ingesta media es de 9,2 MJ/día, esto es, 97% de sus necesidades energéticas totales, y las dietas son deficientes en proteínas (56,0 g/día). Una solución simple a este problema residiría en que los países desarrollados compartiesen su alimento y otros recursos con aquellos otros que soportan un mayor crecimiento demográfico con escasos logros en producción alimentaria. Paralelamente, la producción de alimento de origen animal está sometida a un continuo debate. Se sostiene que podría obtenerse mucha más proteína y energía si la tierra se usase para la producción de alimentos directamente utilizados para la alimentación humana y no para la producción de alimentos para los animales de granja. Sin embargo, es notorio que la rotación de cultivos combinada con la producción animal ha contribuido muy significativamente al asentamiento de una agricultura estable.

Por otra parte, la revolución industrial, entre otros aspectos, ha aumentado extraordinariamente el impacto de hombres sobre el medio físico de modo que el continuo vertido de residuos ha creado problemas de contaminación, con riesgo evidente de alterar gravemente, y aún más, de modo irreversible, el medio ecológico. Un buen número de estos residuos puede constituir sustratos a partir de los cuales se produzcan recursos alimenticios de uso bien en nutrición humana o animal.

Con estas dos premisas pueden desarrollarse ideas que permitan concluir acerca del papel que la producción animal debe desempeñar en el futuro inmediato y en base a qué recursos debe desarrollarse dicha producción.

El ecosistema constituye una unidad funcional. En él cabe distinguir dos componentes vivientes que se desarrollan sobre un soporte abiótico, constituido por los elementos y compuestos básicos del medio. Uno de los componentes es autótrofo y está formado por organismos que son capaces de captar la energía solar y de combinar las materias inorgánicas, para formar sustancias orgánicas endotérmicas; el otro componente es heterótrofo y obtiene la energía por descomposición de las sustancias complejas sintetizadas por los anteriores. La interdependencia de estos componentes es bien manifiesta. En el ecosistema tienen lugar flujos de recursos materiales y de energía desde el medio físico, abiótico, a las plantas y de éstas a animales herbívoros, carnívoros y microorganismos saprótrofos (bacterias y hongos) para finalmente volver al medio abiótico (figura 1). La mayoría de los recursos, tales como el agua, anhídrido carbónico, oxígeno, etc., se reciclan en el ecosistema. No ocurre así con la energía, que fluye a través del ecosistema para finalmente disiparse al espacio exterior bajo la forma de radiaciones de larga longitud de onda. Estas transferencias de energía y elementos materiales en los ecosistemas pueden determinarse como intensidades de flujo entre compartimientos y son cuantificables. Es interesante conocer con qué eficiencia ambos componentes vivos del ecosistema utilizan la energía, en el caso de los organismos autótrofos en los procesos de conversión de energía solar química en el caso de los organismos heterótrofos en los procesos de desasimilación. El estudio de estos procesos en su aspecto energético permite deducir conclusiones acerca del papel que la nutrición animal desempeña en el balance energético global.

La energía solar representa, con mucho, la forma de energía disponible más importante. La cantidad de energía solar que alcanza la superficie de la Tierra cada año es de 5300 Q ($1Q = 1055 \times 10^{12} \text{ MJ} = 252 \times 10^{12} \text{ Mcal}$). Esta cantidad de energía se transforma en materia vegetal sobre la superficie de la tierra y en los océanos con aproximadamente una eficiencia global de sólo el 0,023%, es decir, la producción anual de energía química bajo la forma de materia vegetal es aproximadamente de 1,2 Q, o sea, $1,3 \times 10^{16} \text{ MJ}$. Si se admite que el contenido energético de la materia vegetal es de 18 MJ/Kg., aquella la energía química supone la formación de $72 \times 10^{12} \text{ Kg/año}$ de material vegetal, de la que sólo $1,6 \times 10^{12} \text{ Kg/año}$ constituyen potencialmente alimento para el hombre. En comparación, la demanda de energía fósil es de 0,12 Q/año, que se obtiene de unas reservas mundiales estimables en aproximadamente 102 Q.

Sólo una pequeña parte de la radiación solar que alcanza la Tierra lo hace bajo condiciones que le permiten ser aprovechada para su conversión en materia vegetal. La eficiencia con que la radiación potencialmente utilizable es convertida en energía química varía en función de ciertas condiciones. La eficiencia máxima teórica de la fotosíntesis es aproximadamente del 22% de la energía luminosa visible recibida bajo condiciones de débil iluminación. A mayores intensidades luminosas dicha eficiencia desciende rápidamente. Valores experimentales típicos son del 6-7% para las llamadas plantas C_4 (entre ellas cabe citar a las gramíneas tropicales y subtropicales, como caña de azúcar, maíz y sorgo, plantas todas ellas de gran significado en la nutrición tanto del hombre como de los animales) y del 4-5% para las plantas C_3 . Si estos datos de eficiencia de transformación de la energía luminosa visible en energía química se refieren a radiación solar total, los valores han de dividirse por dos, puesto que un 50% de la radiación solar es fotosintéticamente inactiva. La intensidad de la respiración de la planta es directamente proporcional a su fotosíntesis; valores estimativos son del 30 al 50% de la fotosíntesis bruta. El proceso de respiración opera en la planta en sentido inverso al de la fotosíntesis, por lo que la eficiencia de conversión de la energía solar en materia seca vegetal debe ser considerablemente menor

que la eficiencia fotosintética aparente. Se concluye que en plantas C_3 esta eficiencia neta, es decir, la proporción de energía radiante que se transforma en energía química en cosecha, es del 2,7%. En plantas C_4 sería del 4,0%. La razón de la discrepancia entre estas cifras y la eficiencia global del 0,023% descansa en que únicamente una pequeñísima fracción de la energía solar que alcanza la Tierra incide sobre organismos fotosintéticamente activos. En la figura 2 se expresa en términos cuantitativos la transformación de la energía solar en energía química.

Aproximadamente un 10% de las 14000×10^6 Ha de superficie de tierras a nivel mundial es tierra arable. Esta superficie puede ampliarse de modo que el área potencialmente cultivable se estima en 3200×10^8 Ha. Parece pues claro que las limitaciones a la producción de materia vegetal y, por tanto, de alimento están más ligadas a la disponibilidad de superficie que a la energía. En la cadena alimentaria del hombre se originan actualmente unos $4,8 \times 10^{12}$ Kg de materia seca/año, de los que $1,6 \times 10^{12}$ Kg son productos alimenticios de uso potencial en la dieta del hombre. Sin embargo, como se indica más adelante, sólo se destinan a su alimentación $0,7 \times 10^{12}$ Kg, la mayoría de los cuales son cereales.

El estudio de las transformaciones energéticas que tienen lugar en los organismos heterótrofos, en particular las relaciones con la utilización del alimento en los animales que proporcionan alimentos para el hombre, revela que la eficiencia con que utilizan la energía es muy baja. Existe una amplia variación en la proporción de nutrientes que un animal consume, que va a ser convertida en producto animal. Los principales factores que determinan las proporciones de energía y de proteína de la dieta que van a dar origen a carne, leche, huevos, etc. se recogen en la figura 3. En ella se observa que las pérdidas resultantes de la digestión incompleta del alimento y las derivadas de sus transformaciones metabólicas son las que definen la eficiencia con que la energía de la dieta se transforma en producto animal. Es patente que existen diferencias importantes entre especies: En rumiantes, debido a la formación de metano y como consecuencia de la fermentación rumial, la energía metabolizable de la dieta es sensiblemente inferior a ésta en los animales monogástricos. Igualmente la proporción de energía de la dieta que se utiliza en los procesos de mantenimiento y producción es inferior. En la figura 3 se aprecia que sólo el 30 o el 41%, según se trate de un rumiante productor de carne o de leche, se utiliza en dichos procesos, en tanto que las cifras son del 53 al 60% para el pollo broiler y el cerdo.

De energía neta únicamente la ingerida por encima del mantenimiento puede emplearla el animal para sus procesos productivos. El nivel de ingesta es probablemente el factor más importante que afecta a la eficiencia de conversión del alimento en productos animales. En la figura 4 se observa que la utilización de la dieta para procesos productivos varía entre el 0 y el 80% al aumentar el nivel de ingesta desde una a cinco veces el mantenimiento. En la figura 5 se recogen unas estimaciones llevadas a cabo al respecto. Por ejemplo, la energía neta utilizada para mantenimiento, expresada como porcentaje de la total ingerida, es en una vaca lechera que produce 10 Kg de leche/día el 53% y sólo el 36% si produce 20 Kg/día. En el vacuno de carne el porcentaje oscila entre 38 y 44%; en vacuno en crecimiento entre 52 y 63%; en cerdos en crecimiento 35%, etc.. esta situación básica es aplicable a todas las especies y no puede ignorarse en los cálculos de eficiencia de conversión del alimento en producto. En cualquier caso es evidente que las pérdidas energéticas que se producen en los procesos metabólicos relacionados con la utilización del alimento en los animales son cuantiosas. En la figura 6 se expresa la eficiencia global de transformación de la energía en distintos sistemas de producción animal. En ningún caso la eficiencia con que la energía metabolizable se transforma en energía neta bajo la forma de producto directamente utilizable como alimento para el hombre supera el 25%. Esto quiere decir que únicamente en el caso de la producción porcina esta energía depositada supera el 15% de

la energía bruta contenida en el alimento ingerido. Como convertidores de proteína los animales son más eficaces, pero en cualquier caso la eficiencia de producción de proteína en los sistemas de producción animal es baja comparada con la producción de proteína de plantas o microorganismos.

A pesar de estas bajas eficiencias la importancia cuantitativa de la nutrición animal es hoy día enorme. Los países desarrollados empleen muchos más recursos energéticos en alimentar a su ganadería que a su población humana. Cualitativamente la nutrición animal no es menos importante; pocos seres humanos tienen su dieta tan cuidadosamente equilibrada y controlada como la tiene un pollo broiler o un cerdo.

El extraordinario progreso que en las últimas décadas ha experimentado la Ciencia de la Nutrición animal se ha de atribuir, al menos parcialmente, a la constante preocupación del hombre por mejorar su calidad de vida. Conforme crece su economía se manifiesta una intensificación en la producción ganadera, a la que acompaña una mejora definitiva en los índices de utilización de la dieta. A este progreso han contribuido factores diversos tales como la mejora en el potencial genético, la racionalización de las técnicas de manejo y desarrollo de las técnicas de explotación intensiva, la incorporación de la denominada tecnología de los alimentos y, sobre todos ellos, el avance enorme experimentado en la nutrición. Sin embargo, parece oportuno indicar que en futuro los avances que tengan lugar en base a la genética y a la nutrición serán menos espectaculares que los conseguidos en el pasado reciente.

Paralelamente a la producción animal, la producción vegetal ha experimentado un desarrollo extraordinario, de modo que no existe duda de que la producción mundial de alimento no sólo ha mantenido el ritmo del crecimiento demográfico, sino que aún le ha superado, aunque ello no ha hecho desaparecer el fantasma de la falta de recursos alimenticios, toda vez que en los países subdesarrollados aquél ha aumentado más que su capacidad de producción de alimentos. Por otro lado, la llamada Revolución verde no sólo ha aumentado espectacularmente la producción de materia vegetal y los rendimientos de cosecha, sino que también lo ha hecho con los precios de la producción agrícola, dada su dependencia de energía fósil. Estos dos últimos factores inciden negativamente en el aumento de producción de alimentos en los países no industrializados.

Cabe aquí preguntarse sobre el papel que debe desempeñar la producción animal en el futuro inmediato. Según la FAO un 25% de la población mundial recibe en su dieta cantidad insuficiente de proteína, de energía o de ambas, lo que causa cerca de veinte millones de muertes anuales. Para mantener el suministro de alimento para una población en continua expansión será imprescindible incrementar la producción de alimento en un 20-30% en cada década. Los animales y sus productos pueden prestar una contribución importante a esta demanda, si la producción animal es convenientemente reorientada. Resulta enorme la tarea que supone desarrollar los conocimientos y la tecnología sobre producción animal que se precisan para superar este reto en un futuro inmediato.

En este contexto, el nutriólogo se enfrenta con el sólido argumento moral en contra de la alimentación de los animales con recursos cuyas características les permiten su inclusión en la dieta humana. Y ello por las razones de eficiencia energética apuntadas anteriormente. A pesar de ello, todos los sistemas intensivos de producción animal descansan ampliamente en el uso de cereales o recursos similares. Ello parece adecuado desde el punto de vista de su nutrición en animales monogástricos y es de gran importancia en ruminantes, particularmente en vacuno lechero, toda vez que ello mejora el rendimiento con reducción del costo. Sin embargo, en relación con los animales no ruminantes la utilización del grano es metabólicamente menos eficaz, como ya se ha señalado. Como consecuencia de todo esto, los cereales, que en los países en vías de desarrollo proporcionan la mayor parte de la energía de la dieta del hombre, cubren, junto a otros alimentos

concentrados y en términos globales, un 40-45% de los requerimientos energéticos de los animales en los países industrializados. Más aún el área dedicada al cultivo de cereales en el mundo occidental se ha extendido para atender las demandas de la industria ganadera. Si esta demanda se aminorase, dicho área se reducirá, a menos que se implantara a nivel global un modelo de desarrollo mucho más justo y solidario, que promoviese acciones oficiales y aplicara el soporte económico necesario para derivar el grano a los países subdesarrollados.

Se hace, pues, necesario situar la producción animal en un mundo de recursos limitados, de tal manera que, en la medida de lo posible, el animal no se erija en competidor del hombre frente al alimento, sino en una fuente suplementaria de proteína de calidad en la dieta humana.

La Ciencia de la Nutrición animal ha de enfrentarse al problema de escasez de recursos alimenticios actuando en dos direcciones:

– Explotando con la máxima intención la capacidad de algunos animales domésticos, los rumiantes, para utilizar la energía de la celulosa, esto es, para el uso como fuente nutritiva de subproductos agroindustriales, residuos y otros recursos naturales ricos en material lignocelulósico (más de 50% de la producción agrícola en materia seca está formado por residuos de cosecha), así como recursos vegetales de áreas no accesibles al arado; y

– Incrementando la eficiencia de transformación de recursos vegetales en productos animales, con el objeto de disminuir los costos de producción y crear los incentivos necesarios para un mayor desarrollo ganadero. Importantes esfuerzos será necesario realizar para aumentar el conocimiento del control hormonal y de los mecanismos metabólicos que determinan o limitan la capacidad de ingesta y la eficiencia de conversión de la energía por el animal.

BIBLIOGRAFIA

- BALCH, C. C. y REID, J. T. 1976. En: Food production and consumption. The efficiency of human food chains and nutrient cycles. (A. N. Duckham, J.G.W. Jones and E. H. Roberts, ed) pag. 171-198. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- GREENHALGH, J. F. D. 1976. The dilemma of animal feeds and nutrition. Anim. Feed Sci. Technol., 1, 1-7.

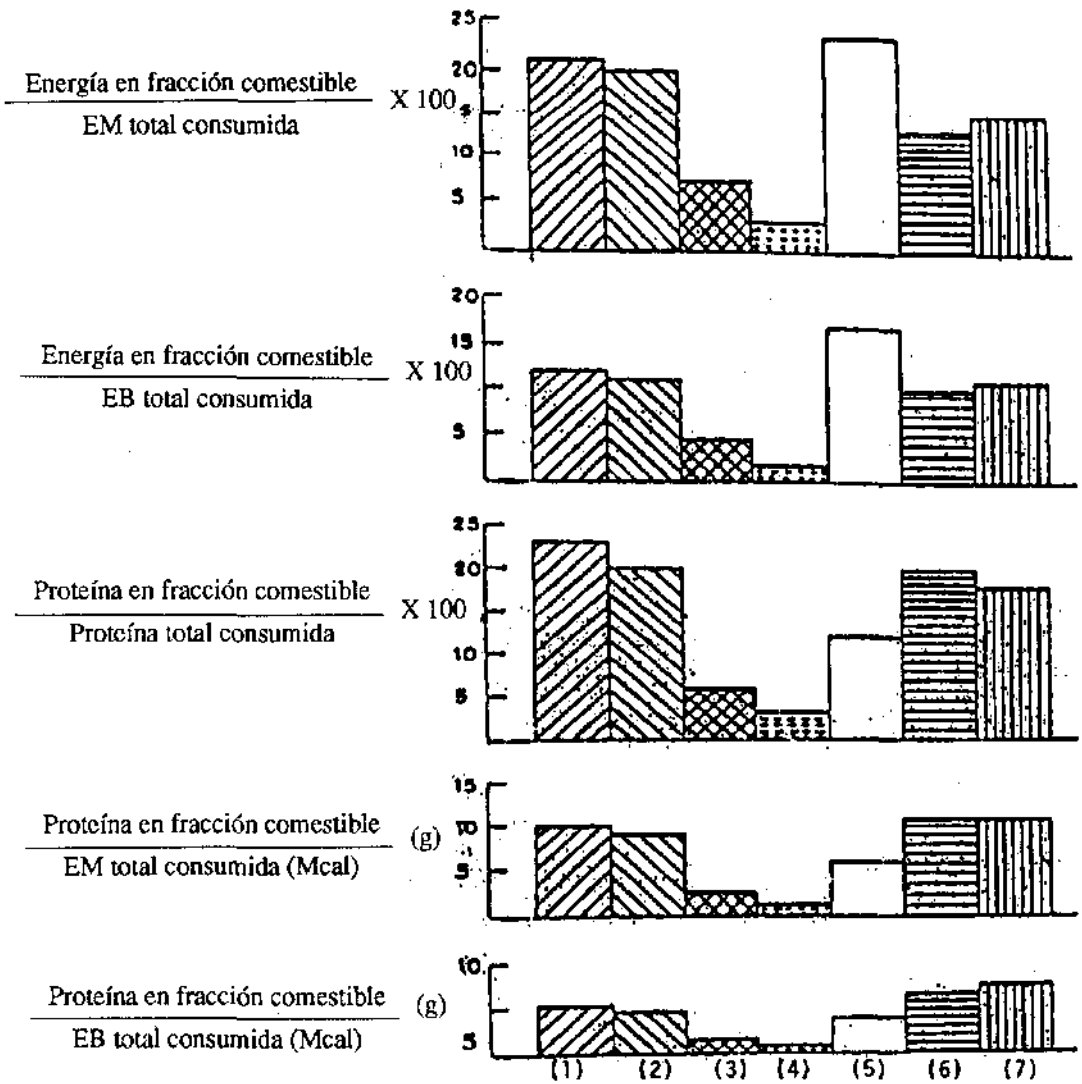
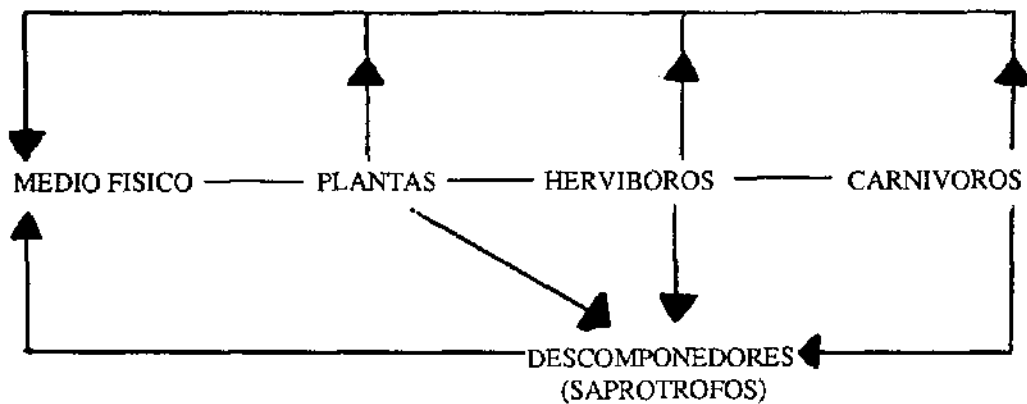


FIGURA 6.- Eficiencia de utilización de la energía y de la proteína de la dieta en distintos sistemas de producción animal. (1) Vacuno lechero. (2) Vacuno mixto. (3) Vacuno de carne. (4) Ovino. (5) Porcino. (6) Broilers. (7) Ponedoras.



→ : FLUJO DE MATERIALES Y ENERGIA

FIGURA1.- ESTRUCTURA TROFICA DE UN ECOSISTEMA

ENERGIA SOLAR: $5.300 Q^*/AÑO \sim 178.000 \times 10^6 MJ / seg$

FOTOSINTESIS (0.0225%)

$1,2 Q/AÑO \sim 1.300 \times 10^{12} MJ/AÑO \sim 40 \times 10^6 MJ / seg$

MATERIA VEGETAL, 18 MJ / Kg.

$72 \times 10^{12} Kg / AÑO \sim 2,2 \times 10^{12} Kg. / seg. (M. seca)$

ALIMENTO POTENCIAL HUMANO $1,6 \times 10^{12} Kg. / AÑO (M. seca)$

* $1 Q = 1055 \times 10^{12} MJ$

FIGURA 2.- TRANSFORMACION DE LA ENERGIA SOLAR EN ENERGIA QUIMICA

	CERDO	RUMIANTE	POLLO
Ingesta de energía bruta (EB)	100	100	100
→ Energía en heces (EF)	20 (5-40)	30 (10-60)	13-25
Energía digestible aparente (ED)			
→ Energía en gases (E_{CH_4})	0 (0-1)	8 (5-12)	0
→ Energía en orina (EO)	4 (1-6)	4 (3-7)	
→ Calor de fermentación		3-8	
Energía metabolizable (EM)	76	58	80
→ Incremento calórico			
→ Mantenimiento (EN_m)			
→ Producción ($EN_p = ER$)			
Calor total (PC)	23	28	20
Energía neta (EN)	53	30/41	60

FIGURA 3.- PARTICION DE LA ENERGIA EN EL ANIMAL

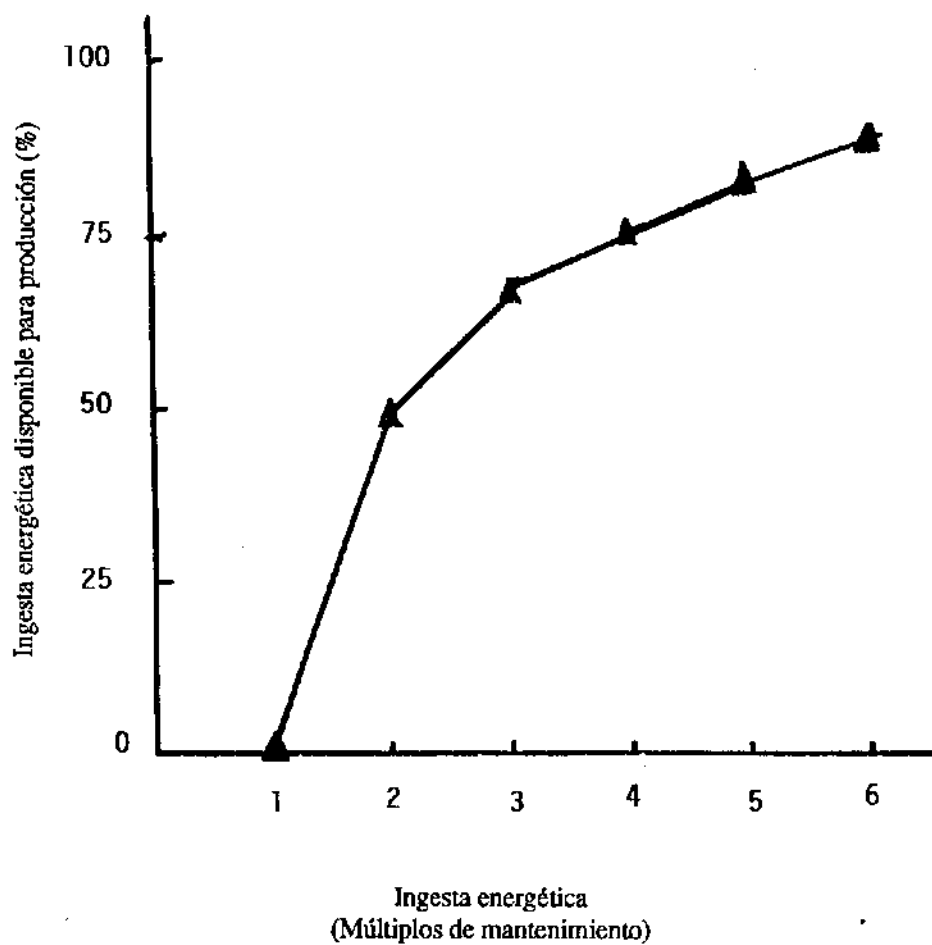


FIGURA 4.- INFLUENCIA DEL PLANO DE NUTRICION SOBRE LA EFICIENCIA DE UTILIZACION DE LA ENERGIA

	VACUNO				Cerdos	Ponedoras	
	Producción leche		Cebo	Crecimiento		200 u/año	300 u/año
	10 Kg./d	20 Kg./d					
Energía neta							
- Mantenimiento							
% Energía neta	53	36	38-44	52-63	35	67	57
% Energía bruta	22	15	11-13	16-19	19	40	34
-Producción							
% Energía neta	47	64	62-56	48-37	65	33	43
% Energía bruta	20	26	19-17	14-11	34	20	26

FIGURA 5.- Fraccionamiento de la energía del alimento

**"PAPEL DE LA GANADERIA EN LOS
ECOSISTEMAS ARIDOS"**

J. BOZA
Estación Experimental del Zaidín. CSIC.
Granada

INTRODUCCION

Unos 45 millones de kilómetros cuadrados, equivalentes a la tercera parte de la superficie sólida de nuestro planeta, se caracterizan por la escasez e irregularidad de la lluvia, lo que origina problemas de aridez que afectan a casi la mitad de los países del mundo.

Pese a la diversidad de las condiciones físicas, ecológicas, socioeconómicas y políticas, todas estas zonas áridas presentan un problema común, la fragilidad en el equilibrio de estos ecosistemas y, consiguientemente, el peligro de la desertización, provocada la mayoría de los casos por la intervención del hombre, que siempre abusó de su ambiente vital, sometiéndolo a acciones más propias de actualizar un capital acumulado, que fomentarlo cuidando de la vegetación que a la vez que productiva, mejorare los suelos y los defiende de la erosión.

Analizando las consecuencias de la desertización, tendríamos que señalar que estas se traducen en una disminución de las cosechas y pérdida de la capacidad sustentadora del ganado, con un deterioro progresivo de los ingresos y del bienestar social y, por tanto, en una disminución del número de habitantes de estas zonas.

Por desertización entendemos el deterioro de áreas áridas y semiáridas que son utilizadas por agricultores, ganaderos y otros agentes más allá de su capacidad de producción sostenida. Con frecuencia la sequía acentúa el deterioro, pero por lo general los sistemas naturales se superponen a la escasez de agua, aunque sea prolongada (HARE, 1984). Cuando estos sistemas se debilitan por el mal uso del suelo, la sequía suele llevar a la desertización.

Los ecosistemas tienen como característica principal su constante dinamismo, son el resultado de la acción conjunta de sus factores formadores abióticos (clima, suelo, topografía, drenaje, etc.) y bióticos (vegetación, fauna y especialmente el hombre), factores que según sus interrelaciones e intensidad, pueden determinar diferentes estados de equilibrio (climax, disclimax o paraclimax).

No cabe duda que la agricultura inapropiada, la cosecha de leña, el sobrepastoreo, el fuego incontrolado, etc., perjudican los microclimas superficiales. La disminución de una cubierta vegetal perenne, conlleva en las zonas áridas las siguientes consecuencias:

- a) Aumento del albedo o que la superficie refleje más radiación solar, lo que disminuye la cantidad de radiación solar absorbida.
- b) Elevación de la temperatura del suelo, hecho que ocasiona un aumento en la fatiga de los organismos vivos.

- c) Pérdida por erosión de los materiales finos del suelo (arcilla y limo), así como oxidación de los materiales orgánicos.
- d) Pérdida de la capacidad de retención de agua.

La interacción de estos cuatro procesos provoca un cambio desfavorable del microclima superficial que afecta severamente a los componentes bióticos del ecosistema. La vegetación es probablemente el elemento cuya alteración afecta en mayor grado la estabilidad del ecosistema, puesto que ella contribuye a la génesis del suelo, retiene agua, fertiliza, sustenta y da protección a la fauna silvestre y doméstica.

Se conoce después de los informes de la UICN (1977) que el proceso de la desertificación afecta anualmente a unos seis millones de hectáreas, consecuencia del mal uso de los suelos frágiles, lo que determina una menor cantidad de superficie cultivable por habitante.

La prioridad en las investigaciones que permita la mejora y utilización de las zonas áridas para la producción de alimentos, es un hecho señalado por diferentes organismos internacionales (UNESCO, FAO, CEE, etc.) y nacionales (ICONA, Plan Nacional de Investigación, PAI, etc.) y viene avalado por la circunstancia de que dentro de 11 años, cuando se alcance el tercer milenio, la población mundial sobrepasará los 6.000 millones de personas, lo que obliga a incrementar al menos la producción de alimentos en un 50% para poder mantener la insatisfactoria situación actual, a parte de connotaciones derivadas de aumentar las áreas habitables y proporcionar en ellas una actividad económica satisfactoria.

En España y de acuerdo con el MOPU (1982) más del 25% de su superficie (13.034.000 Ha), sufren fenómenos graves de erosión.

Entre las zonas áridas destacan casi la totalidad de la provincia de Almería, y parte de las de Murcia y Granada, con una superficie de unos 32.622 Km², considerada como el único desierto europeo, área sobre la cual se está realizando un proyecto de investigación auspiciado por la Organización de las Naciones Unidas y el ICONA, que pretende servir como área piloto para poner freno a la desertificación y transferir los avances obtenidos a otras zonas áridas del mundo. Son numerosos los Centros de Investigación que de forma integrada están abordando este proyecto, a nosotros nos corresponde desarrollar una amplia temática sobre la planificación ganadera de las zonas áridas del SE ibérico, en la que están implicadas la Universidad de Granada, la Estación Experimental de Zonas Áridas de Almería, el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura en Murcia y la Estación Experimental del Zaidín en Granada.

USO GANADERO DE LAS ZONAS ARIDAS

La planificación u ordenación del territorio persigue dos objetivos principales: a) El establecimiento de usos más convenientes desde los puntos de vista ecológico y económicos de las unidades territoriales y, b) proteger el medio de cambios de uso que puedan ocasionar deterioro.

Para abordar dicha planificación hace falta efectuar un amplio estudio de los factores formadores abióticos (suelo y clima), así como un inventario de los recursos naturales y su evaluación, que permita el poder determinar las posibilidades de una serie de conocimientos básicos en orden a la capacidad de uso, niveles productivos y de protección de las distintas unidades territoriales que comprenden las zonas áridas.

Internacionalmente los suelos han sido clasificados en ocho grupos de acuerdo con su capacidad de uso (KLINGEBIEL y MONTGOMERY, 1973), aunque en concordancia con esta intervención deberíamos diferenciar entre capacidad de uso del suelo y del ecosistema. En aquellos ecosistemas donde el suelo ha alcanzado una alta evolución, puede ser el

elemento más valioso, permitiendo una actividad agrícola intensiva, pero en ambientes marginales, a menudo la vegetación y animales son de mayor valor que el suelo, hasta el punto que si el componente biótico se elimina, se produce la destrucción del soporte suelo, lo que indica que la conservación de la flora y fauna, es el factor de mayor interés, ya que la productividad del sistema depende primariamente de ellos.

Descartando las categorías de los suelos arables de secano y riego, la clasificación de los no arables es la que nos interesa en los estudios de planificación de zonas áridas. Se trata de suelos con grandes problemas para su uso agrícola (pendientes, erosión, drenaje, clima, etc.). Su dedicación a cultivos implica serios peligros de erosión, lo que aconseja su uso ganadero, forestal o mantenimiento de la vegetación para proteger cuencas hidrográficas, entre otros.

Los de mayor interés para su uso ganadero son los de la clase V, llanos y con pastos permanentes, y la VI que incluye suelos en los cuales la pendiente y la consiguiente amenaza de erosión, el clima y otras causas impiden su cultivo, no habiendo además posibilidades de modificar estas condiciones. Según la distribución de lluvias, pueden constituir suelos de uso exclusivamente ganaderos y, si las precipitaciones son suficientes, pueden dar lugar a una explotación silvopastoral.

La clase VII de suelos imposibles para cultivos, típicos de las zonas áridas, de acuerdo con la pluviosidad pueden ser aptos para pastoreo estacional, teniendo severas limitaciones para la forestación. Esta categoría comprende suelos que por su pendiente y rocosidad, la vegetación existente es difícil de mejorar, admitiendo periodos limitados de pastoreo.

Cualquiera que sea la actividad que se le de al suelo, de acuerdo con GASTO (1979) se deben cumplir ciertas premisas: conservación de los recursos, adaptación de la flora y fauna a las condiciones ambientales y la obtención de un elevado grado de productividad.

La capacidad de uso de los suelos debemos entenderla como el potencial de producción compatible con la mejora del medio, generando beneficios ecológicos, sociales y económicos máximos en comparación con otras actividades.

Se tiende en los ecosistemas áridos al uso múltiple del suelo (pastizales para ganado, pequeñas áreas de cultivos, producción de madera y cosecha de leña, mejoramiento de cuencas para abastecimiento de agua, flora melífera, plantas esencieras y para obtener productos farmacéuticos, vida silvestre para caza y pesca, actividades recreativas, usos urbanos e industriales, etc.). El uso múltiple de los recursos es una necesidad que surge de la escasez de los mismos y de la demanda de una población de los que depende.

La utilización simultánea del suelo para distintos fines implica, a menudo, mayores ingresos, como consecuencia de la diversificación de la producción, así como menores riesgos al no depender de un sólo ingreso, destinado a mercados cada vez más competitivos y menos previsible.

A pesar de las condiciones extremas termoplumiométricas, edafológicas y germofológicas que presentan estas zonas, crecen en ellas una gran variedad de especies nativas y naturalizadas, cuyo desarrollo y protección llevarían a un cambio favorable del paisaje.

Todo lo anterior nos sirve de preámbulo para la elección de una alternativa de estas zonas, SU DEDICACION PECUARIA, donde el estudio de los recursos nutritivos disponibles, podrían aportar soluciones en un intento de ofrecer un modelo de explotación integrado con el medio natural, donde las circunstancias previsibles en un futuro inmediato, en el cual los crecimientos económicos serán bajos, plantear el equilibrio a través de un nivel de vida rural, que aún sin alcanzar los urbanos e industriales, su componente de calidad permitan un grado de satisfacción suficiente. Esto comporta aplicar soluciones parciales y tecnológicas que fueron descartadas en épocas pasadas, como es la ganadería semiextensiva, la cual ahora y tras cuidadoso análisis es posible que resulte conveniente adoptarla, frente a los sistemas de forestación del pasado, en lo concerniente al reino árido.

Uno de los problemas que se plantean en la planificación ganadera de las zonas áridas es el actual bajo nivel productivo, hecho que obliga a elaborar estrategias de gestión destinada a mejorar dicha productividad a la vez que devolver la estabilidad ecológica a las mismas. Es necesario por tanto estimar la rentabilidad potencial de las zonas áridas en base al aprovechamiento de la fitomasa anual disponible de la vegetación nativa y naturalizada, complementada con otras fuentes alimenticias de la zona (forrajes, desechos de cosecha y poda, subproductos agrarios de zonas limítrofes) y suplementación con concentrados de acuerdo con los niveles productivos. Así mismo resulta imprescindible determinar parámetros de población animal y sus efectos ecológicos, al fin de elaborar normas de manejo que permitan producciones sostenidas a largo plazo

En nuestras circunstancias dentro de la CEE, nos enfrentamos con la problemática de exceso de algunas producciones y al mismo tiempo existe una preocupación creciente por la protección del medio ambiente. Es pues evidente la necesidad de reorientar la PAC (política agraria comunitaria), que en caso de las producciones animales se indica como adecuado potenciar las ovina y caprina (carne y leche) mediante una ganadería extensiva o semiextensiva que se ajuste a las demandas verdaderas de los consumidores y que propicien un aprovechamiento ecológico de los recursos naturales. Ello conlleva la introducción de una serie de cambios en cuanto a localización, protección, tipos de uso, sistemas de explotación, mejora de la calidad de las producciones, industrialización, etc., que deben ser decisiones derivadas de un riguroso proceso de planificación.

Lo anterior me sirve para proponeros al ganado caprino como una de las especies de elección, para el aprovechamiento más eficiente del tipo de recursos que proporcionan las zonas áridas.

La cabra posee un espectro extraordinariamente amplio para adaptarse a distintos hábitat, está presente en los dos extremos de la agricultura, aunque es más frecuente en las áreas difíciles, donde constituye en ocasiones la única fuente de carne y leche para el hombre. De una manera general la distribución de una especie es el índice de su grado de adaptación; pues bien la cabra está presente en todas las regiones, pero su mayor concentración coincide con las áridas-cálidas, en donde se encuentra, de acuerdo con DEVENDRA y COOP (1982) el 79% de su población. En las zonas áridas, bajo condiciones climáticas extremas, escasez de agua, la cabra muestra mejor adaptación que otros poligástricos domésticos por su bajo recambio hídrico (HAFEZ, 1968; SCHOEN, 1968; FRENCH, 1970; MALOY y TAYLOR, 1971; SHKOLNIK y col., 1980; MITTAL y GHOSH, 1982; BOZA, 1983 entre otros) e incluso puede sobrevivir tomando agua con concentraciones salinas superiores al 1% (MOUNT, 1979). Igualmente este ganado está adaptado a soportar temperaturas elevadas (FRENCH, 1970; GUERRERO, 1982; RAGGI y BOZA, 1986). Tiene un reciclaje del nitrógeno endógeno muy alto con escasa eliminación de urea por la orina (MORROS, 1964 y DERBYSHIRE, 1967), que junto a tener esta especie una población microbiana en el rumen más estable e importante que otros rumiantes (BELLET, 1984; TISSERAND y col., 1986; GONZALEZ-LOPEZ y col., 1985, y otros), incrementa la eficiencia en la utilización de los alimentos lignocelulósicos propios de estas zonas (HOS-SAIN, 1960 y 1961; MIA y col., 1960a y 1960b; JANG y MAJUMDAR, 1962; BARSAUL, 1963; HUSTON y SHELTON, 1967; PANT y col., 1962; MUDGAL y DALGIT, 1976; DEVENDRA, 1966, 1967 y 1978; GIHAD y col., 1980; EL HAG, 1976; WILSON, 1977, entre otros muchos).

Desde el punto de vista estratégico, se ha defendido a la cabra en el sentido de que no ocupa un nicho ecológico que entre en competición con el hombre, utilizando para sus producciones recursos de escaso valor, estando su dieta anual mayoritariamente formada por matorrales, malas hierbas y especies arbustivas y arbóreas y, dada su agilidad y facilidad de desplazamiento puede llegar a lugares que no son accesibles a otros rumiantes.

CONCLUSIONES

El agotamiento progresivo de los recursos naturales ha ocasionado la declinación socioeconómica de las zonas áridas, existiendo en muchas de ellas un ciclo cerrado causa-efecto: bajos niveles de conocimientos y tecnológicos, degradación del medio, escasa producción y economía de subsistencia, que impide el desarrollo ganadero y de su industria derivada. Pensamos que es posible romper dicho ciclo a través de estrategias de gestión destinadas a mejorar la productividad en estas zonas y reestablecer su estabilidad ecológica, mediante sistemas de explotación del ganado basados en el aprovechamiento de la vegetación natural, con una carga animal idónea, cuya alimentación puede ser suplementada con otros alimentos de zonas y subproductos generados en áreas limítrofes. Ello supone la ordenación del pastoreo, según la capacidad de uso de los suelos y sustentadora de la vegetación, así como la implantación de cultivos en lugares apropiados, que aporten alimentos para el ganado en períodos críticos.

El objetivo de conservación y mejora de la vegetación y el asentamiento de una ganadería eficiente, puede ser el resultado del estudio de la vegetación y producción de fitomasa anual, conocimiento de los hábitos alimenticios del ganado, sus necesidades nutritivas, la valoración de los recursos disponibles, alimentación de los animales jóvenes y mejoras en la calidad de sus producciones.

En definitiva la aplicación de los resultados de estos estudios pretende la mejora de estos ecosistemas mediante sistemas integrados en el medio natural, que incrementen la producción de alimentos, generen trabajo y en definitiva aumenten la calidad de vida en dichas zonas.

Pensamos que nuestro país, está tomando conciencia de la importancia de las zonas áridas y semiáridas por la extensión que ocupan, creca de 27 millones de hectáreas y por el considerable número de personas que las habitan, por lo que intentar devolver a esa superficie una actividad económica eficiente y, a su vez, mejorarla debe ser un objetivo prioritario que podríamos definirlo como "elaborar alternativas que permitan potenciar los sistemas pastorales a través del manejo de la vegetación y del ganado, logrando sucesiones ecológicas de mayor productividad y estabilidad".

BIBLIOGRAFIA

- BARSAUL, C.S. 1963. - *Lignin in indian feeding stuffs and its significance in nutritional studies*. Ph.D. Thesis. Veterinary College. Mathura, India.
- BELLET, B. 1984. - *Etude des variations de la microflore rumiale des ovins et caprins en fonction de differents regimes*. Tesis Universidad de Dijon. Facultad de Ciencias.
- BOZA, J. 1983. - *Requerimientos hídricos de la cabra*. Avances Alim. Mejora Anim. 24, 191-192.
- BOZA, J., SILVA, J. y AZOCAR, P. 1989. - *Recursos alimenticios de zonas áridas*. Simp. Inter. Explotación Caprina en Zonas Aridas (1985). Serv. Publ. Cabildo de Fuerteventura, 191-225.
- DERBYSHIRE, J.B. 1967. - En: *The UFAW Handbook on the care and management of laboratory animals*. E.S. Livingston Ltd. pag. 607. Edimburgo y Londres.
- DEVENDRA, C. 1966. - *Malays. Agric. J.* 45, 345-369.
- DEVENDRA, C. 1967. - *Malays. Agric. J.* 46, 80-97.
- DEVENDRA, C. y COOP, I.E. 1982. - *Sheep and goat production*. World Animal Science. C1. Editado por I.E. Coop, Elsevier, Amsterdam, pag. 2.
- DEVENDRA, C. 1978. - *Wld. Rev. Anim. Prod.* 14, 9.
- EL HAG, G.A. 1976. - *Wld. Rev. Anim. Prod.* 12, 43.
- FRENCH, M.H. 1970. - *Observaciones sobre las cabras*, 2ª impresión. FAO. Estudios Agropecuarios, nº 80. Roma.
- GASTO, J. 1979. - *Uso de la Tierra*. En: *El hombre y la transformación de la naturaleza*. Ed. Universitaria. Santiago de Chile.
- GIHAD, E.A., EL-BEDAWY, J. y MEHREZ, A.Z. 1980. - *J. Dairy Sci.* 63, 1729.
- GUERRERO, J.E. 1982. - *Estudios de la alimentación del ganado caprino*. Tesis Doctoral. E.T.S.I.A. Universidad de Córdoba.
- GONZALEZ, J., SILVA, J. y BOZA, J. 1989. - *Simp. Inter. Explotación Caprina en Zonas Aridas (1985)*. Serv. Publ. Cabildo de Fuerteventura, 319.
- HAFEZ, E.S.E. 1968. - *Adaptación of domestic animals*. Lea, Febiger, Filadelfia.
- HARE, F.K. 1984. - *El clima, la sequía y la desertificación*. *La Naturaleza y sus recursos*, 20, nº 1, 2-9.
- HOSSAIN, W. 1960. - *Agric. Pakist.* 11, 139-152.
- HOSSAIN, W. 1961. - *Agric. Pakist.* 12, 212-217.
- HUSTON, J.E. y SHELTON, M. 1967. - *Tex. Agr. Exp. Sta.* 2451, 32.
- JANG, S. y MAJUMDAR, B.N. 1962. - *Ann. Biochem. exp. Med.*, 22, 303.
- KLINGEBIEL, A.A. y MONTGOMERY, P.H. 1973. - *Land-capability classification*. En: *Agricultural Handbook nº 210*. Soil Conservation Service, U.S. Department of Agricultural. Washington.
- MALLOY, G.M.O. y TAYLOR, C.R. 1971. - *J. Agric. Sci. Camb.* 77, 203.
- MIA, W.H., SAHAI, B., MAJUMDAR, B.H. y KEHAR, N.D. 1960a. - *J. Dairy Sci.* 13, 1.
- MIA, W.H., MAJUMDAR, B.N., SAHAI, B. y KEHAR, N.D. 1960b. - *J. Dairy Sci.* 13, 9.
- MITTAL, J.P. y GHOSH, P.K. 1982. - *Goat production in relation to water intake in the indian arid zone*. 3ª Int. Conf. on Goat Prod. and Disease. Tucson, Arizona. 337.
- MOPU. 1982. - *La Naturaleza*. Unidades Temáticas Ambientales. Publicaciones Dirección General del Medio Ambiente. EPES. I.G.
- MORROS, J. 1967. - *Elementos de Fisiología*. Ed. Científico-Médica. Madrid.
- MUDGAL, V.D. y DALGIT, K. 1976. - *Indian J. Dairy Sci.* 29, 151.
- MOUNT, L.E. 1974. - *Thermal neutrality*. En: *Heat Loos from Animals and Man: Assessment and Control*. J.L. Monteith y L.E. Mount. Eds. Butterworths. Londres. 425.
- PANT, H.C., RAWAT, F.S. y ROY, A. 1962. - *J. Dairy Sci.*
- RAGGI, L. y BOZA, J. 1986. - *Monografía Medicina Veterinaria*. 8, 1, 26.
- SCHOEN, A. 1968. - *E. Afric. Forestry. J.* 34, 256.
- SHKOLNIK, A., MALTZ, E. y GORDIN, S. 1980. - *J. Dairy Sci.* 63, 1749.
- TISSERAND, J.L., BELLET, B. y MASSON, C. 1986. - *Reprod. Nutr. Develop.* 26, 55.
- UNESCO, 1977. - *Desarrollo de tierras áridas y semiáridas. Obstáculos y perspectivas*. Serval/Unesco. Barcelona.
- UICN, 1977. - *Desertificación*. Boletín de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales. 8, 43-58. Suiza.
- WILSON, A.D. 1977. - *Aust. J. Agric. Res.* 28, 501.

SUMARIO

Presentación de los Anales de la ACVAO	7
Discurso de ingreso de Académicos de Número	
- Defensa del consumidor en materia de alimentos. Ilmo. Sr. D. José Jerónimo Estévez	9
- Estado actual de la brucelosis como zoonosis transmitida por los alimentos Ilmo. Sr. D. José Gómez Alamo	29
Conferencias	
- Nuevas tecnologías para estimular el crecimiento animal. G. Ferrando Ratto	47
- Presente y futuro de la producción animal en un mundo con limitaciones de recursos alimenticios. J. F. Aguilera Sánchez	52
- Papel de la ganadería en los ecosistemas áridos. J. Boza López	64



Actividades organizadas por la ACVAO en el curso 1988-1989

- **Jornadas sobre "Economía de la Empresa ganadera ante la CEE"** impartidas bajo la dirección del Prof. Dr. Rodríguez Alcaide, Jefe del Departamento de economía Agraria de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba
- **Curso de "Avances en producción animal e higiene de los alimentos"**, impartido por Académicos e Investigadores del CSIC de la Estación Experimental del Zaidín en Granada
- **Mesas redondas sobre "Uso de hormonas en la producción animal"**, con la intervención de los Académicos Sres. Garrido Abellán, Ferrando Ratto, Jerónimo Estévez, Martínez Martínez y Boza López, celebradas en los Colegios Veterinarios de Almería y Granada
- **Conferencias sobre "Los animales en la pintura española"**, por el Prof. Dr. Antonio de la Banda Vargas, Catedrático de Bellas Artes de la Universidad de Sevilla

