

## ESTRUCTURA SOCIAL Y EPIDEMIOLOGIA VETERINARIA EN AMERICA LATINA

F.J. Rosenberg<sup>1</sup>

### RESUMEN

Se establece como objetivo de la epidemiología veterinaria el definir, conocer y resolver perfiles específicos de salud animal, los que por su vez son entendidos como la síntesis en un espacio y tiempo concretos entre problemas productivo-sanitarios y acciones organizadas por la sociedad para resolverlos. El marco de referencia es la estructura económica, política y social en que se desarrolla la ganadería.

Determinada por el papel que jugó la ganadería en el desarrollo de América Latina desde la época de las colonias hasta nuestros días, la estructura de producción asume formas específicas de organización ganadera que son concebidas como las categorías epidemiológicas principales. Se distinguen formas preempresariales de cría de ganado de carne; formas empresariales de cría, de producción de leche y de engorde y formas campesinas subfamiliares, mercantiles y asociativas.

Se propone una metodología para la caracterización objetiva de estas formas de producción basada en indicadores de productividad, indicadores indirectos de la organización del rebaño animal e indicadores económicos, algunos de los cuales fácilmente asequibles a través de información censal existente.

A través de un breve análisis epistemológico, se intenta delinear el contenido formal e ideológico de las diversas categorías de la epidemiología. Dentro de una visión totalizadora de la realidad concreta, estas categorías no son excluyentes si son tomadas como niveles instrumentales de conocimiento parcial que se completan y sintetizan en la forma de producción como categoría determinante y determinada del perfil de salud animal. Entre esas

categorías se destacan los factores de riesgo, las interacciones y los ecosistemas, integradas por nivel de complejidad en la forma productiva.

Por último se establecen relaciones de determinación epidemiológica entre la estructura de producción ganadera y las variaciones temporales estacionales, cíclicas, seculares y atípicas. Se propone que este trabajo sirva como base diagnóstica-referencial para el análisis de la planificación situacional o estratégica en el campo de las ciencias veterinarias.

### 1. OBJETIVO Y MARCO DE REFERENCIA DE LA EPIDEMIOLOGIA VETERINARIA

La salud animal es entendida no apenas como la eventual presencia o ausencia de una determinada enfermedad de etiología específica, sino como el conjunto de condiciones que determinan las características productivas de una población animal en un momento y espacio concretos.

Lo que puede denominarse un perfil de salud y producción animal está indicado, en última instancia, por los valores demográficos y productivos de esa población. En la composición final de ese perfil intervienen, además de las entidades mórbidas de etiología específica, aspectos vinculados a la nutrición — generalmente los de mayor peso relativo en la problemática productiva de América Latina tanto en lo que se refiere a la disponibilidad y convertibilidad de alimentos como a su interacción con las infecciones e inmunidad — el manejo, en los aspectos de aprovechamiento racional del capital animal, físico y tecnológico y la genética en lo referente al más adecuado caudal genético para la producción, en relación a la disponibilidad de alimentos y de tecnología apropiada para su manejo y su exposición a riesgos de enfermedades infecciosas.

Estos aspectos de vector negativo para la producción ganadera son contrapuestos por la sociedad con medidas oficiales o privadas destinadas a su modificación para beneficio social. Los

<sup>1</sup>Epidemiólogo, Centro Panam. Fiebre Aftosa (OPS/OMS), Caixa Postal 589, 20001 Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Dirección actual: Dimanche S.A., Av. Belgrano 312, Of. 26, Buenos Aires 1092, Argentina.

programas de sanidad animal, el desarrollo tecnológico, la producción de insumos nutricionales, farmacéuticos y biológicos, los créditos, subsidios y otros privilegios financieros provistos como fomento pecuario, son algunos de los servicios ofrecidos por la comunidad para tal fin. La existencia y el grado de desarrollo de estos servicios así como el acceso del productor ganadero a los mismos constituye un componente igualmente importante del perfil de salud animal de la población.

De esta forma, el objetivo principal de la epidemiología como rama del conocimiento de las ciencias veterinarias es definir, conocer y resolver el perfil de salud animal como síntesis de las acciones que sobre la población ganadera producen los problemas de nutrición, manejo, genética y sanidad y de las contra-acciones organizadas por la sociedad para contrarrestarlas (Fig. 1).

Tal como fuera esquematizado previamente (Astudillo y Rosenberg, 1983), esta síntesis como componente fundamental de los niveles y características de la producción y productividad animal, resulta del conjunto de condiciones del sector agropecuario, las que por su vez reflejan un momento histórico determinado del desarrollo político, económico y social de un país o región (Fig.2).

## 2. EL DESARROLLO HISTORICO DE LA GANADERIA EN AMERICA LATINA

En la mayoría de los países de América Latina, la ganadería se desarrolla como actividad de trabajo o de consumo interno de carne y leche, secundaria a los objetivos económicos extractivos de la colonia (Galeano, 1983; Prado Jr., 1986). En estos países la masa de ganado bovino es distribuida libremente en áreas marginales no sometidas, por la distancia a los centros portuarios o por su baja capacidad de aprovechamiento agrícola, a la explotación económicamente principal (madera, caña de azúcar, cacao, caucho, minerales, etc.).

En la cuenca del Río de la Plata, donde las ganaderías ovina y bovina ocupan desde épocas coloniales un papel económico dominante (Giberti, 1980), por la explotación de la lana, cuero y carnes secas o saladas, se observa tempranamente una dispersión en tierras marginales del ganado de cría, con una concentración del ganado de engorde en

los campos de mayor capacidad pastoril y más próximos a los puertos.

Tanto en unos como en otros la revolución industrial y, particularmente, el desarrollo de la industria del frío tendrá un impacto determinante en la especialización geográfica de la ganadería, desarrollando por un lado un mayor aprovechamiento de la extracción lechera próximo a los centros urbanos y, por otro, en la ocupación de las mejores tierras en la actividad de engorde. Esta ocupación, que introduce la necesidad de rentabilidad en la ganadería debido al alto costo relativo de esas tierras, determina la importación de razas europeas y junto con ellas, la introducción de enfermedades transmisibles (incluyendo la fiebre aftosa) y de individuos menos resistentes al efecto de diversos agentes etiológicos ya presentes (Astudillo y Rosenberg, 1983).

Este mismo fenómeno se repite en décadas recientes a raíz del desarrollo de la producción empresarial o integrada de porcinos, aves y otras especies menores (Fig. 3). Queda claro pues, que la inserción de la ganadería en las políticas nacionales de desarrollo y, particularmente, el momento histórico de ese desarrollo han determinado la distribución geográfica del ganado así como la aparición, agravamiento y hasta eventual desaparición de problemas no sólo infecciosos, sino también carenciales, sobrepoblaciones, de fertilidad, natalidad, etc.

Estos aspectos fueron explícitamente señalados por Kautsky (1983) a fines del siglo pasado al analizar los efectos de la transformación del modo de producción feudal en el modo de producción capitalista de la ganadería en Alemania, sobre la sanidad animal y vegetal.

Es bastante obvio que a medida que diversas regiones geográficas asumen un papel específico diferente en la división que gradualmente se crea en la producción ganadera, los problemas que la afecten se distribuirán e impactarán también en forma diferencial en esas diversas regiones de acuerdo con las características productivas que se le asigna al ganado en cada una de esas áreas.

## 3. LAS FORMAS DE PRODUCCION PECUARIA EN AMERICA LATINA

La división del trabajo productivo en la pecuaria latinoamericana comienza a tener lugar a partir

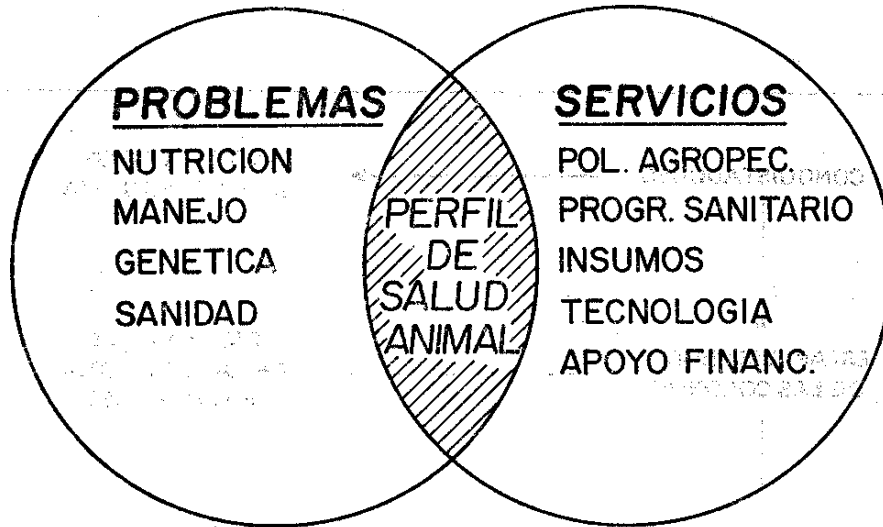


FIGURA 1. El perfil de salud animal como síntesis de acciones y contra-acciones específicas.

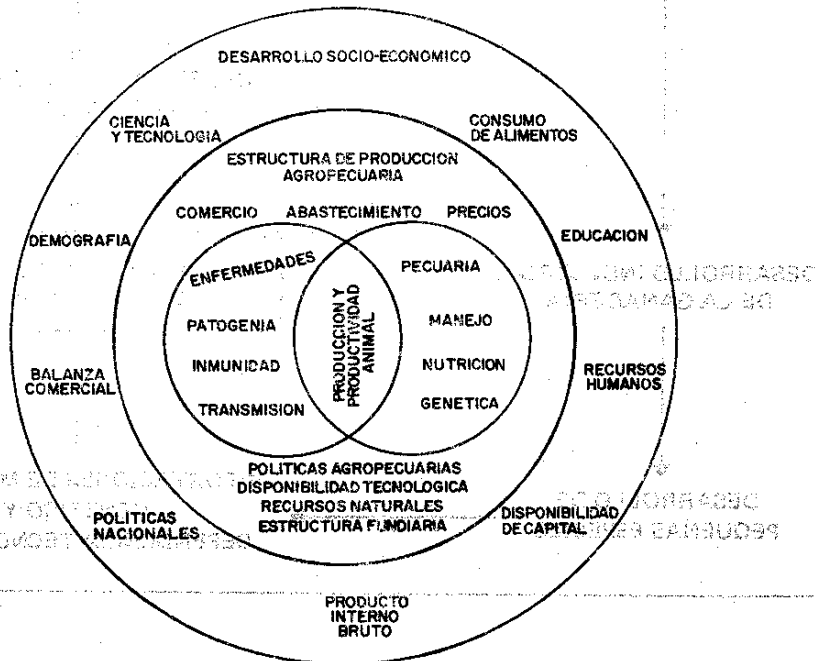


FIGURA 2. Desarrollo ganadero y sus relaciones con el desarrollo económico-social

Fuente: Astudillo y Rosenberg (1983).

Fuente: Astudillo y Rosenberg (1983).

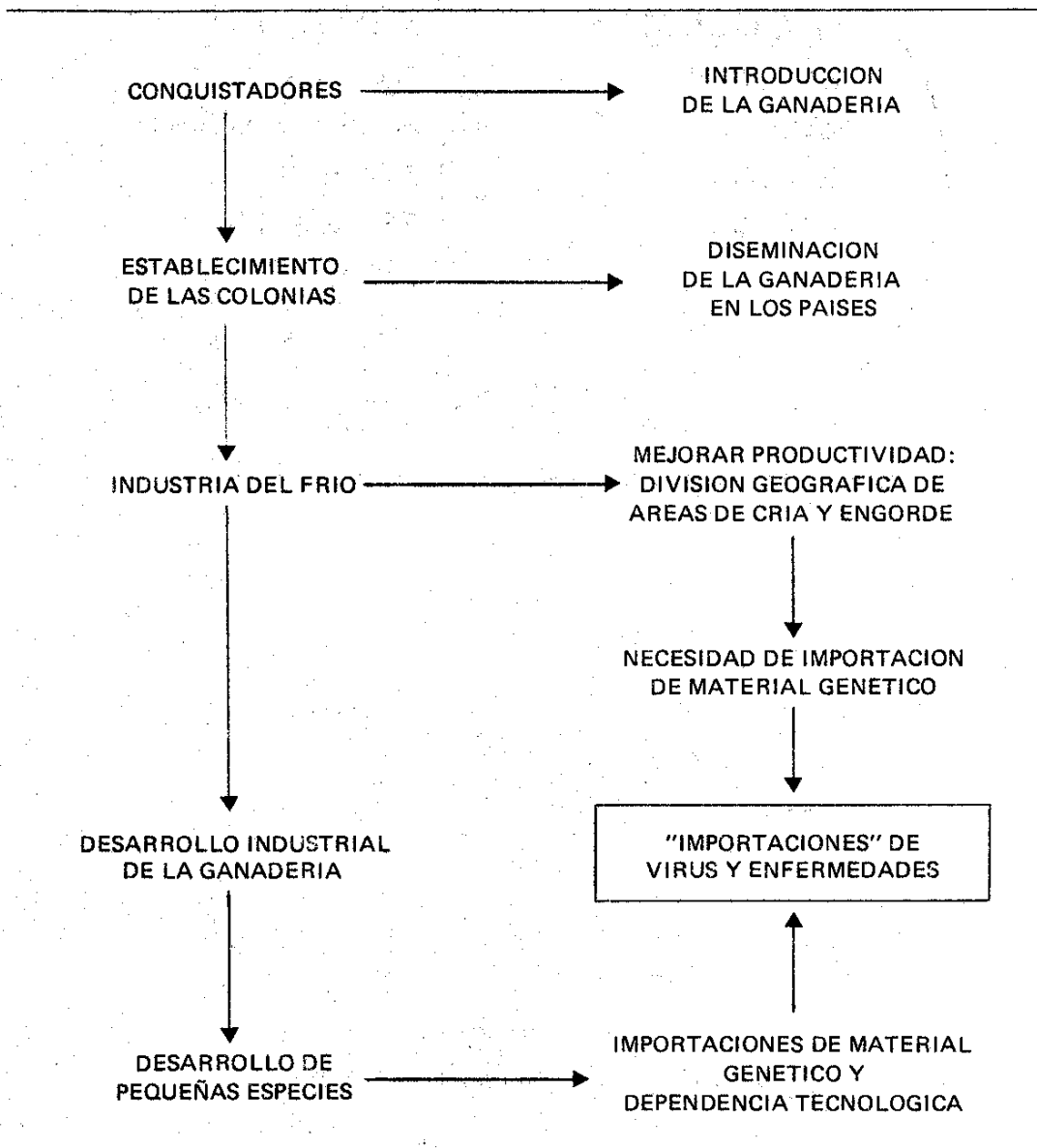


FIGURA 3. Evolución histórica de la organización ganadera con relación a las enfermedades virales de los animales en América Latina

Fuente: Astudillo y Rosenberg (1983).

del impacto de la revolución industrial sobre la organización del trabajo asalariado urbano, así como sobre el comercio interno (Rutsch, 1984) o internacional (Slustky, 1978; Giberti, 1980; Prado Jr., 1986) de animales y productos de origen animal.

Esta división que continúa en algunos países hasta épocas recientes resulta de conflictos, más o menos intensos y más o menos canalizados a través de políticas gubernamentales específicas, entre sectores terratenientes y campesinos preexistentes o bien entre fracciones de intereses hegemónicos opuestos entre los propios terratenientes (Barsky, 1981; Bengoa, 1978; Guerrero, 1983; Martínez, 1984; Rutsch, 1984).

El esquema de la Fig. 4 intenta sintetizar las formas que adquiere la organización socioeconómica de la ganadería en la mayoría de los países latinoamericanos identificados como en fase de desarrollo industrial periférico o dependiente.

Esta organización de la estructura de producción ganadera es la resultante de la inserción en la estructura social de las clases o fracciones de clases vinculadas a la actividad rural. Por lo tanto, las características productivas de la ganadería dependen de las relaciones entre esas clases o fracciones de clase reflejadas en la renta de la tierra, las necesidades de subsistencia, la producción de excedentes, los vínculos con el mercado y las relaciones de dependencia-dominación en lo referente tanto al acceso a los medios e instrumentos de produc-

ción (tierra, trabajo, capital), como del eventual destino del producto obtenido (mercado, comercialización).

De esta forma, en las regiones ocupadas por los primitivos terratenientes se organizan núcleos productivos ganaderos que se insertan en mayor o menor grado en las características de la producción capitalista-empresarial. Tomando como ejemplo la ganadería bovina, dos características principales, el grado de concentración de los medios productivos (tierra y capital) y las relaciones de trabajo por un lado y por el otro la mayor o menor dependencia del mercado para el producto producido, determinan diferentes formas de producción, que podrán ser sistematizadas en cuatro grupos según su nivel de desarrollo capitalista-empresarial:

a) La forma **preempresarial extractivo-extensiva** basa su rentabilidad productiva en un fácil acceso de determinados grupos sociales a los medios de producción (tierra y ganado reproductivo), la escasa utilización de mano de obra asalariada y el bajo nivel de inversión en tecnología. La rentabilidad de esta forma productiva reside justamente en la extensión de los medios de producción (elevada concentración) con baja inversión. Al mismo tiempo su dependencia de la demanda del mercado transformador del ternero en producto (novillo gordo) es máxima ya que las inmensas extensiones de tierra poco productivas y el muy numeroso ganado de cría (animal capital) que poseen, difícilmente

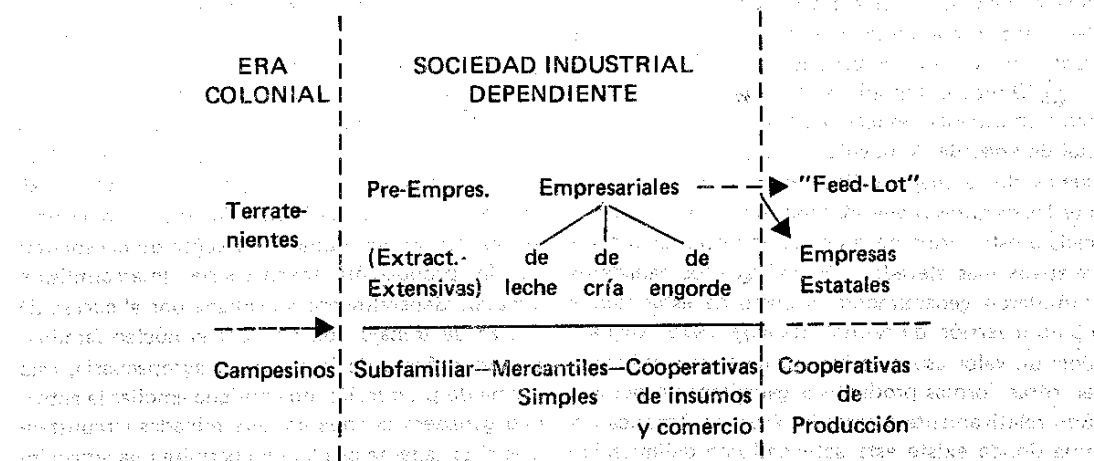


FIGURA 4. Categorías de las formas de producción de la ganadería bovina en América Latina.

pueden tener otro uso alternativo, sin reformas estructurales que modifiquen la capacidad pastoril de las mismas. Corresponde a grandes rasgos a la tradicional categorización de la "hacienda" (Bengoa, 1978).

b) La producción **empresarial de cría** de ganado bovino para carne se desarrolla en establecimientos de menor tamaño pero mejor calidad de tierras que la anterior. En dependencia de la relación de disponibilidad entre la tierra, el capital y la mano de obra, esta forma de producción puede, según la coyuntura del mercado, aumentar su producción de terneros, dedicar parte de la inversión a la cría de los terneros producidos o, inclusive, tender al ciclo completo de cría-recría-terminación del ganado producido. Difícilmente, sin embargo, dispone de tierras suficientemente aptas para una actividad de engorde o agrícola de adecuada rentabilidad, dado el muy elevado nivel de inversión requerido.

c) La producción **empresarial de leche** no requiere de grandes extensiones de tierra, pero sí de una alta inversión en ganado especializado así como en implementos tecnológicos, insumos y mano de obra. A pesar de la alta inversión en animales capital, existen alternativas de diversificación parcial de esta forma productiva consistentes en dedicar parte de la tierra generalmente de muy buena calidad, a actividades agrícolas (preponderantemente hortícolas) o retener los terneros machos con fines de producción de carne. Sin embargo, su alta dependencia del mercado comercializador de leche los tornan altamente vulnerables dado el carácter perecible de su producto.

d) El mayor dominio sobre la estructura de producción ganadera es ejercido por la forma **empresarial de engorde** de novillos. Los requerimientos de suelos de la mejor calidad necesarios para sostener las pasturas requeridas hacen que la tierra dedicada a esta forma de producción posea los precios relativos más elevados. De ahí que los ganaderos consideren generalmente el costo de estas tierras como inversión de capital (Bengoa, 1978) asignándole un valor especulativo que las tierras utilizadas en otras formas productivas ganaderas no poseen. Son relativamente escasas las áreas de América Latina donde existe esta actividad con delimitación geográfica específica (parte de la Pampa Húmeda

Argentina, pequeñas áreas del Sur y Centro-Oeste de Brasil, sectores de la Costa Atlántica, Magdalena medio y Piedemonte en Colombia) compitiendo generalmente con cultivos agrícolas de exportación. La elevada proporción de capital circulante en relación al capital fijo le permite decidir sobre la opción productiva más conveniente ejerciendo, por lo tanto, un papel importante en el impacto que los precios de la carne ejercen sobre el ciclo ganadero (CEPAL, 1983; Pereira, 1986) o sobre transformaciones estructurales en el espacio agropecuario (CEPA, 1984). Son estas las razones que definen esta forma de producción de la ganadería bovina como la de mayor inserción en la organización capitalista-empresarial. Su máxima dominación sobre el resto de la estructura productiva la convierte al mismo tiempo como la más dependiente desde el punto de vista sanitario. El reemplazo de la superficie de pasturas por la alimentación "artificial" del ganado es observado con poca frecuencia en América Latina.

Por otra parte, las primitivas formas campesinas adoptan dos tendencias predominantes a partir del desarrollo industrial de las sociedades. Por un lado la tendencia a la proletarización con su consecuencia de migración a la ciudad (Kautsky, 1983; Martínez, 1984; Guerrero, 1983), se refleja en una ganadería marginal que no es suficiente para la subsistencia de la familia campesina (forma subfamiliar). En realidad se trata de una inmensa proporción de "tenedores" de tierra que constituyen un ejército de reserva de mano de obra rural o urbana. En esta categoría se clasifica cerca del 50% de los productores rurales censados en Brasil (Silva, 1983). El otro sector campesino, constituido por colonos o comunidades indígenas (Archetti y Stölen, 1975; Bartra, 1980; Guerrero, 1983; Sorj, 1980) consigue reproducir la estructura familiar campesina a través del autoconsumo y la venta de excedentes de la producción agropecuaria (mercantilismo simple). Generalmente subsidiada por el exceso de fuerza de trabajo aplicado por el núcleo familiar, dentro o fuera de la actividad agropecuaria, esta forma de producción no consigue ampliar la actividad ganadera aunque en determinadas circunstancias el excedente productivo permite una activa inserción de la familia en el mercado consumidor.

Sin pretender polemizar con autores que consideran las empresas familiares (Sorj, 1980) o los colonos "farmers" (Archetti y Stölen, 1975) como formas intermedias hacia el capitalismo (principalmente por el uso de mano de obra asalariada), se considera que al menos en la ganadería, la explotación familiar no tiene condiciones de ampliar el capital productivo, de forma tal que su transformación en una forma empresarial, con lógica acumulativa, ocurriría apenas en casos excepcionales e individuales y siempre acompañados de una coyuntura de mercado favorable. En la ganadería bovina, la forma mercantil y/o reproductiva simple se caracteriza por la producción de leche y de terneros machos. Las formas asociativas, particularmente las cooperativas de insumos y comercio y las así llamadas integraciones suelen lograr un alto nivel de ocupación de la tierra aunque con productividad mediana a baja, y una gran dependencia de las formas empresariales en lo que respecta a la rentabilidad de su producción.

#### 4. INDICADORES PARA LA CARACTERIZACION DE LAS FORMAS DE PRODUCCION BOVINA

##### 4.1 Productividad

Considerándose que las formas de producción propuestas constituyen niveles diversos de organización en el sector ganadero, el análisis diferencial de la productividad del trabajo, de la tierra y del capital (Kageyama y Da Silva, 1983) permitiría evaluar cuantitativamente el grado de inserción de cada una de ellas en el modo de producción capitalista. El Cuadro 1 postula hipotéticamente las relaciones entre las formas de producción ganadera y la productividad de los factores:

Las formas extractivo-extensivas, por su carácter preempresarial, poseen una baja productividad de la tierra, el uso de una escasa mano de obra, que puede o no vincularse por relaciones de trabajo asalariadas, y una reducida inversión fija. Las formas familiares por otra parte, obtienen su excedente comercializable por la productividad de la tierra, disponible en proporciones pequeñas, y el subsidio de la fuerza de trabajo familiar. Los medios de producción son normalmente escasos y poco productivos por el tamaño limitado de la unidad. Se excep-

CUADRO 1. Relaciones entre las formas de producción ganadera y la productividad de los factores

Forma de producción	Productividad		
	Tierra	Capital	Trabajo
Extractivo-extensiva	+	+++	+++
Empresarial de cría	++	+++	+++
Empresarial de leche	+++	++	++
Empresarial de engorde	+++	+++	+++
Mercantil simple	++	++	+
Subfamiliar	+	+	+

túan los casos de utilización comunitaria de los insumos tecnológicos.

Por último, de las formas empresariales, la especializada en el engorde extrae el máximo relativo de productividad de la tierra, cuyo precio diferencial exige elevadas inversiones (animales producto, pasturas, insumos veterinarios, etc.) y un requerimiento pequeño de mano de obra altamente productivo. La forma empresarial de leche extrae su máxima productividad de la tierra por la menor superficie requerida. Su productividad del capital (animales, insumos y tecnología) y del trabajo es menor porque a igual valor de la producción exige mayor inversión y número de trabajadores.

La cría empresarial de bovinos es de las tres formas analizadas la de menor productividad siendo su rentabilidad asegurada por el menor precio de las tierras utilizadas.

##### 4.2 Indicadores Indirectos

Dentro de una visión totalizadora de las formas de producción y dada la difícil disponibilidad de indicadores directos determinantes de las mismas (valor de la producción, inversiones, mano de obra, insumos) se utilizan variables productivas que, analizadas en su conjunto, son consecuencia de una determinada organización social y económica de la producción. Los indicadores que a seguir se detallan son interpretados exclusivamente a nivel regional y no del rebaño individual.

###### a) Composición por edad

El análisis de la composición por edad del rebaño bovino regional permite no sólo establecer

la finalidad principal de la producción de esa especie, sino que también orienta sobre la eficiencia reproductiva. Algunos ejemplos simples de este indicador se señalan a seguir:

— La relación ternero/vaca aproxima a la posible tasa de destete (salvo en casos de producción lechera en que conviene multiplicar los terneros hembra X 2 en lugar de tomar el total de terneros) siendo generalmente mayor en áreas con predominio de formas empresariales de cría.

— La relación ternero macho/ternero hembra indica ciertamente la especialización de ganado lechero, siendo menor cuanto mayor grado de desarrollo empresarial ella posea.

— La progresión ternero macho a novillo de 1-2 años, a novillo de 2-3 años y a novillo de más de 3 años, indica el punto de extracción del animal para carne orientando sobre: i) predominio de la cría con extracción temprana; ii) predominio de la cría con extracción tardía (cría y recría); iii) predominio de la recría; iv) predominio de la ceba o engorde, y v) tendencia al ciclo completo.

— La relación vaquillonas/vacas orienta sobre la proporción de descartes anuales de vacas. Sin embargo este indicador suele reflejar más aspectos coyunturales referidos al ciclo ganadero que a la estructura de la producción en sí.

— La relación novillo/vaca es la más frecuentemente utilizada por representar una síntesis aproximativa de la estructura por edad en su conjunto.

Este indicador es frecuentemente utilizado para identificar el tipo de especialización de la ganadería bovina. Desde el punto de vista estructural representa la relación entre el animal producto y el animal capital. Dependiendo de la existencia o no de otras inversiones, el predominio de los animales capital no define por sí el nivel de desarrollo empresarial-capitalista de la producción. El predominio del animal producto, en cambio, significa necesariamente la disponibilidad financiera para la compra y transformación de un ternero o "novillo flaco" en un producto de consumo. De ahí que valores que impliquen un excedente de novillos por encima de los que las vacas podrían producir, definen casi siempre el predominio de formas empresariales. Se exceptúan actividades marginales de engorde "a lazo" en ciertas áreas de predominancia indígena.

Agrupándose los valores de este indicador en cuatro categorías se definen las siguientes representaciones:

- |      |   |   |
|------|---|---|
| +    | = | Extracción del ternero antes o inmediatamente después del destete: < .40 con gran variación dependiendo de la productividad de la zona o país. Este valor es compatible con la cría empresarial o preempresarial en áreas marginales que no permiten la retención del ternero (recría) o con la producción empresarial de leche.  |
| ++   | = | Extracción del novillo joven o terminado; según la edad de extracción y los niveles de productividad. Esta categoría oscila en general entre .40 y .60 y representa característicamente las formas preempresariales de cría extractiva con recría de los machos; las formas familiares y las formas empresariales de cría y recría o ciclo completo.  |
| +++  | = | Ciclo completo con excedente de pasturas para engorde. Valores mayores de .60 pero menores de 1.00 implican la existencia de una significativa población de vacas, la terminación de los machos producidos por esas vacas y el ingreso adicional de machos para su recría o engorde. Es típico de algunas formas mercantiles simples con engorde familiar de machos producidos en zonas alejadas también por formas familiares o, más característicamente, formas empresariales de cría con excedentes de pasturas. |
| ++++ | = | El neto predominio de machos sobre las vacas (> 1.00), representa el ingreso de novillos para engorde como actividad económica principal. Es característica de las formas empresariales más desarrolladas, las de engorde intensivo o semi-intensivo y las poco frecuentes formas extensivas de engorde empresarial.  |

La tabla demográfica padrón (Cuadro 2) sirve de base de orientación para el agrupamiento de las cuatro categorías señaladas.

#### b) Densidad de la ganadería bovina

El valor de la densidad bovina es resultante de la participación de la bovinocultura en la actividad económica regional, la capacidad pastoril, y el nivel de desarrollo tecnológico de la ganadería.



El uso de tres denominadores diferentes permite orientar sobre el peso relativo de cada uno de esos tres determinantes estructurales: i) densidad bovino/Ha. total; ii) densidad bovino/Ha. agropecuaria, y iii) densidad bovino/Ha. ganadera.

En i) intervienen la superficie destinada a tierras no productivas, bosques y extracciones minerales, además de la actividad agropecuaria.

En ii) participa la agricultura permanente o temporaria además de la ganadería bovina.

El valor de iii), por último, refleja exclusivamente la capacidad pastoril dada por la calidad de los suelos o por inversión tecnológica. En cualquiera de los casos, un valor alto de iii) implica una actividad de elevado desarrollo empresarial de la ganadería. Un valor alto de los tres indicadores de densidad es encontrado en formas empresariales de actividad ganadera-bovina predominante, generalmente asociadas al engorde empresarial y menos frecuentemente a la cría empresarial de ciclo completo. En esta última forma, sin embargo, es común encontrar una importante rentabilidad en actividades agrícolas lo que puede significar un alto nivel de iii), pero menor de ii).

Las formas mercantiles simples también se caracterizan por valores altos de iii). Sin embargo, en

estas formas productivas la actividad económica suele ser diversificada cuando se analiza a nivel regional. De esta manera, la existencia de actividades de cría de otras especies, así como la agricultura de granja hacen que el valor de ii) suela ser significativamente menor que el de iii). Esto también se observa en las zonas en que predomina la actividad de producción empresarial de leche. El Cuadro 3 ejemplifica la relación entre las densidades comparativas con los tres denominadores señalados y la forma de producción agropecuaria predominante.

### c) Tenencia de la tierra y de los rebaños

Aunque este indicador suele ser el más frecuentemente utilizado para diferenciar formas terratenientes o empresariales de las familiares, su uso aislado ha inducido a distorsiones profundas en el análisis de la estructura de producción agraria (Silva, 1983).

Una forma clásica de analizar este indicador consiste en comparar los valores relativos del número de propiedades y/o rebaños pertenecientes a cada estrato de tamaño con la proporción de superficie o de animales que cada estrato posee en relación al total regional. Este análisis refleja el grado de concentración o dispersión de los medios de

CUADRO 2. Tabla demográfica padrón para la ganadería bovina

Total Bovinos	R N/V	Terneros/as			Vaquillonas	Vacas	Otros
		< 1 año	1-2 años	> 2 años			
100	.58	21	9	13	13	38	6

CUADRO 3. Relaciones entre formas de producción y densidades bovinas

Bovinos/Ha ganadera	Bovinos/Ha agropecuaria	Bovinos/Ha Total	Forma de producción
Muy alta	Muy alta	Muy alta	Empresarial bovina exclusiva
Muy alta	Alta	Alta	Empresarial bovina y agrícola
Muy alta	Alta	Baja	Actividad extractiva predominante no agropecuaria
Alta	Mediana	Mediana	Mercantilismo simple
Mediana	Mediana	Mediana	Bovinocultura extractiva
Baja	Baja	Baja	Campesina marginal

producción ganadera y como tal está estrechamente relacionado con el predominio regional de las formas de producción.

En términos generales, se encuentran los valores máximos de concentración en las áreas de cría extensiva preempresarial, mientras que la mayor dispersión se halla en las áreas de predominio mercantil simple, sobre todo bajo la organización colonial-cooperativa.

En las formas empresariales, particularmente de engorde, suelen predominar los estratos medianos con ocasional existencia de ganado en rebaños grandes (pero establecimientos medianos) y ausencia de ganadería en estratos menores. En algunos países es común encontrar regiones con una alta dispersión entre estratos medianos y pequeños correspondientes a la coexistencia de formas empresariales de leche con formas mercantiles simples.

Una manera simplificada de analizar la distribución de la tenencia de los medios de producción puede reducirse al uso de dos indicadores, uno para los estratos mayores y otro para los menores (se suele tomar 50 cabezas bovinas como valor discriminador, aunque éste dependerá mucho del país a ser analizado):

c.1) *Tamaño promedio de rebaños mayores (de 50 cabezas)*. Inciden en el tamaño promedio de los rebaños bovinos (excluidos los pequeños) el grado de concentración y la rentabilidad de la actividad productiva. Los mayores promedios son hallados en regiones de cría extensiva-extractiva disminuyendo gradualmente en las formas empresariales de engorde, las de cría empresarial y las de leche, siendo de difícil interpretación donde predominan las formas familiares.

c.2) *Cociente proporcional de la ganadería de establecimientos pequeños (menores de 50 cabezas)*. Este indicador es aproximativo de la importancia económica regional que poseen las formas familiares de producción ganadera. Consiste en dividir el porcentaje de bovinos de los establecimientos pequeños en el total de bovinos por el porcentaje de los establecimientos pequeños en el total de establecimientos, o lo que es igual:

$$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ bovinos en establecimientos pequeños}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de bovinos}} \div \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de establecimientos pequeños}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de establecimientos}}$$

Cuanto mayor es el cociente, mayor organización y relevancia económica posee la producción familiar en la región. A manera de ejemplo, en la región de la Sierra Central de Ecuador, este valor suele superar la unidad, mientras que en las zonas ganaderas de la cuenca del Río de la Plata, difícilmente se hallan valores superiores a .2 aun en áreas donde la explotación familiar es importante.

#### d) *Indicadores complementarios: Flujos de ganado*

Cuando la división geográfica de la organización socioeconómica de la ganadería está claramente definida, es decir que existe una predominancia marcada de una forma de producción específica, suelen ser suficientes los indicadores mencionados, referidos a la composición etarea del rebaño, la densidad específica y la distribución de la tenencia de los medios de producción. Por otra parte, la mayor parte de la información necesaria para estos indicadores, sino toda, se encuentra fácilmente disponible en los censos ganaderos nacionales, no siendo necesario por lo tanto la ejecución de encuestas específicas.

Sin embargo es posible que la diferencia entre las formas de producción no sea marcada, particularmente en las áreas de transición entre una forma y otra o en regiones de transformación agrícola-ganadera. En estos casos suelen coexistir más de una forma productiva en una misma unidad geográfica. Por otra parte, pueden existir flujos de ganado particularmente destinados a faena o a "enclaves" comerciales (ferias) o industrializadores (mataderos, frigoríficos) en zonas en las que la forma de producción ganadera predominante no posee relación económica directa con ese flujo (por ejemplo, formas empresariales de leche). Desde el punto de vista de riesgo epidemiológico, las características del flujo de animales suelen tener un valor dominante en lo que a la definición del área se refiere. La información sobre flujos de bovinos suele estar disponible en los países de América del Sur donde operan sistemas de información para los programas de prevención, control o erradicación de la fiebre aftosa. Los siguientes indicadores pueden ser utilizados:

d.1) *Porcentaje de egresos según finalidad*. Consiste en dividir el número de bovinos egresados con

finés de recría, engorde y faena por el total de la población existente, relacionándose con las tasas de extracción estimadas para cada región o país. Si se califica con ++ la tasa de extracción regional estimada y con + y +++ valores significativamente menores y mayores que dicha tasa respectivamente, se pueden hallar las alternativas sintetizadas en el Cuadro 4.

d.2) *Balance ingresos-egresos.* El balance ingreso-egreso indica en números absolutos el predominio receptivo o extractivo de bovinos de una región. Balances positivos están siempre asociados a la faena o a posibles movimientos clandestinos de ganado en áreas de fronteras. Los balances negativos indican el grado de "extractividad" de una región y por lo tanto su dependencia económica de otras regiones para la colocación de su producto. Por último, balances próximos a cero pueden orientar sobre la potencial autosuficiencia del área en términos de su producción ganadera. Este último es un objetivo coincidente tanto de los planes de desarrollo ganadero como de control sanitario animal.

d.3) *Razón ingresos-egresos.* Como complemento del anterior, este indicador orienta sobre el grado de especialización receptiva/extractiva más que sobre el volumen neto de ese movimiento. Siendo el número de egresos el denominador de esta razón, cuanto mayor sea la actividad de faena en la región, mayor será el valor del indicador al contrario de áreas de inserción intermedia en el ciclo productivo (recría o engorde) donde, independientemente del balance ingreso-egreso, este indicador tiende a ser de valor pequeño.

### 4.3 Indicadores Económicos

La caracterización de la estructura agropecuaria debería basarse en el análisis de la renta familiar generada por la actividad productiva (Bartra, 1980). Sin embargo, la dificultad de llevar ese análisis a una metodología empírica concreta, impidió que esta propuesta excediera el exclusivo marco teórico.

En la actividad ganadera algunos de los indicadores propuestos son fácilmente obtenibles, particularmente aquellos referidos a la inversión, no así los relacionados al valor del producto.

De ellos, tal vez el más valioso sea el precio promedio de la tierra que, como reflejo de la renta capitalizada (Kautsky, 1983), ofrece una aproximación fundamental sobre el acceso a ese medio de producción por distintas clases sociales, así como la rentabilidad potencial de esas tierras.

Ese indicador puede ser correlacionado con la proporción de uso de la tierra para diversas finalidades productivas y con el valor relativo del producto regional o por estratos (Silva, 1983). Otros indicadores directos de la estructura económica se listan a seguir:

a) *Relación número animales/mano de obra asalariada.* Se compone mediante el cociente entre el número total de animales por especie (o unidades animales homogéneas) existentes en el rebaño y el número de trabajadores permanentes y temporarios dedicados a actividades ganaderas, durante un año calendario. Es importante sumar en el denominador el total de trabajadores/año dedicados a tareas temporales (vacunaciones, marcas y apartes,

CUADRO 4. Relaciones entre formas de producción y tasas de egresos de bovinos

Recría	Tasas de egresos para		Forma de producción predominante
	Engorde	Faena	
+	+	+++	Empresarial de ceba
++	++	++	Empresarial de leche o extractiva extensiva
+	++	+/++	Empresarial de cría o extractiva extensiva
+	+	+	Mercantil simple
+	+	-	Subfamiliar

arreglos de cercas, etc.) de acuerdo con el siguiente ejemplo:

Trabajadores permanentes (asalariados):	2.00
Trabajadores temporarios:	
cercas (2 trabajadores x 45 días)	0.25
rodeo general (5 trab. x 7 días)	0.10
Total trabajadores/año:	2.35

b) *Relación mano de obra familiar/mano de obra asalariada.* De acuerdo con el mismo criterio usado en el punto anterior, se obtiene mediante el cociente número trabajadores familiares/año/número trabajadores asalariados/año, para la región analizada.

c) *Inversión tecnológica.* Consiste en cuantificar mediante un sistema de puntaje ("score") el grado de utilización de ciertas tecnologías de práctica común en la ganadería. Con fines orientativos se presenta el siguiente ejemplo de puntaje:

Reproducción:	Monta libre	0
	Monta estacionada	1
	Inseminación artificial	2
	Transplante embrionario	3
Nutrición:	Pastoreo libre	0
	Rotación de potreros	1
	Pastoreo artificial	2
	Suplemento alimentario	3

Sanidad:	Vacunaciones obligatorias	1
	Tratamientos antiparasitarios y/o otras vacunaciones	2
	Asistencia:	
	Asist. veterinaria ocasional	1
	Asist. veterinaria o agronómica permanente	2
	Asist. veterinaria y agronómica permanente	3
Ordeño:	Manual	0
	Automático	1
	Automático y enfriamiento	2
Administración:	Registro diario de novedades	1
	Registro individual	
	sistematizado	2
	Microcomputador	3

El valor regional de inversión tecnológica surge del promedio de puntos de cada uno de los rebaños encuestados.

El Cuadro 5 presenta algunos de estos indicadores obtenidos en partidos próximos entre sí en la provincia de Buenos Aires, Argentina, por medio de una encuesta por muestreo, realizada como actividad práctica de un curso regional (SENASA/OPS/BID, 1984).

Este tipo de análisis abre una vastísima perspectiva de investigación económica-social sobre la producción ganadera, sobre sus implicaciones en el proceso salud-enfermedad en la población bovina

CUADRO 5. *Características estructurales de la producción bovina en cuatro partidos de la provincia de Buenos Aires, Argentina, 1984*

Indicadores	Partidos			
	Pila	Rauch	Balcarce	G. Alvarado
Precio promedio (EUA\$) Ha.	414	610	1080	1966
% Has. ganaderas	97.5	90.1	75.7	60.5
% Has. ganaderas con pasturas	13.3	17.6	36.5	76.9
Densidad bov./Ha. ganadera	0.68	1.05	1.35	1.42
Bovino/trabajador	637	390	378	375
Trabajador familiar/trabajador asalariado	.02	.61	.13	.02
Nivel tecnológico (Pts.)	3.4	3.7	5.7	5.8
Relación novillo/vaca	.13	.09	.41	1.12
Forma de producción predominante	Extractiva extensiva	Familiar/empresarial cría	Empresarial cría	Empresarial engorde

Fuente: Curso PROASA. Tandil, prov. Buenos Aires, Argentina. SENASA/OPS/BID.

y, lo que se considera más importante, sobre la planificación de programas sanitarios y de desarrollo ganadero.

## 5. CATEGORIAS EPIDEMIOLOGICAS

La cambiante concepción que el hombre ha tenido de las ciencias responde a las corrientes filosófico-ideológicas prevalecientes en cada bloque histórico, consecuentes con las necesidades de reproducción y desarrollo del modo de producción hegemónico (Portelli, 1973).

Los avances tecnológicos son generados y utilizados, la mayoría de las veces, con el fin de consolidar esas concepciones.

En lo relacionado con el proceso salud-enfermedad, el concepto teórico evolucionó adecuado a las teorías filosóficas prevalecientes (García, 1983) en paralelo con las cambiantes necesidades económico-sociales. Así, la visión del origen exógeno de las enfermedades a comienzos del siglo XIX, necesarias al desarrollo de la "policía sanitaria" justificadora, por un lado, de las deplorables condiciones urbanas de salud, controladora, por otro, de las migraciones postfeudales, es consolidada por los descubrimientos de los agentes etiológicos "causadores" de enfermedad que dan inicio a la "era bacteriana" y que contradicen las hipótesis de los "determinantes ambientales" provocados por las relaciones productivas con las que Virchow y Farr, entre otros, procuraban explicar las condiciones de salud en Inglaterra y Alemania de mediados del siglo.

La teoría bacteriana se apoya en y refuerza las doctrinas positivistas que aseguran como única realidad los elementos visibles y cuantificables de la naturaleza. Las teorías causales hasta la mitad del presente siglo son variantes más o menos complejas del mismo marco referencial: la multicausalidad y las redes causales de McMahon tratan de dar respuesta a resultados empíricos que demuestran que la sola presencia de los agentes microbianos no es "suficiente" para producir enfermedad. Pero los "factores causales" incorporados cumplen, en última instancia, el papel de "otros agentes" cuya simultaneidad causal en el tiempo determinaría el efecto observado. Este efecto, "la enfermedad", es concebido y detectado como una "anormalidad",

es decir como un "fenómeno" cuantificable variable que se aleja de los valores normales correspondientes al estado de "salud". La conjunción de esta visión maniqueísta bacteriana de la enfermedad, con el auge del desarrollo del modo industrial de producción permitió, sin embargo, el fantástico progreso que la humanidad logró en el control biológico, a través del desarrollo de los antibióticos e inmunógenos entre otros productos terapéuticos o preventivos.

La certeza de que el control del causante biológico, por sí solo, no resolvía los problemas de enfermedad (Dubos, 1971; Pessoa, 1978); el descubrimiento de nidos ecológicos de ciertas enfermedades transmisibles (Pavlovsky, 1966) y el desarrollo del estructural-funcionalismo como corriente del pensamiento moderno occidental, reemplazó el concepto de salud como normalidad y el marco de referencia positivista por el concepto de salud como equilibrio y el marco referencial por el estructuralismo ecológico en el que se basaron entre otros Armijo y Leavell y Clark. A nivel descriptivo se logró un notable avance en el conocimiento de los fenómenos naturales; se colocó en igualdad de condiciones como determinantes de los "desequilibrios" ecológicos a las características de los agentes microbianos, del huésped susceptible y de los elementos ambientales, incluyéndose entre estos últimos los "factores socioeconómicos". Con la incorporación de la teoría de sistemas al análisis epidemiológico se logró un importante desarrollo en lo relacionado a la descripción de ecosistemas como reflejo de una concepción sistémica de la estructura social.

Desde el punto de vista de la práctica del conocimiento epidemiológico, este enfoque permitió ampliar el estrecho marco de la causalidad biológica incorporando procesos climáticos, poblacionales, económicos y culturales como componentes sistémicos del equilibrio social y ecológico. A pesar de que las definiciones de salud mantienen el concepto de equilibrio como cuestión fenoménica, no hay duda que se abre con este enfoque una visión más dinámica de la cuestión al entenderse este mismo equilibrio como proceso interactivo.

Este encuadramiento ideológico-metodológico, sin embargo, no consigue explicar los mecanismos íntimos por los cuales el desarrollo histórico de las

sociedades determina la prevalencia de determinados problemas de salud en períodos y espacios específicos y la propia generación de los así llamados ecosistemas. Los sistemas son, en síntesis, ahistóricos y horizontales en la concepción de sus categorías analíticas y limitados en su marco referencial al diferenciarse del contorno social en el que están inmersos (Testa, 1985). De esta forma, las observaciones de Pessoa y Dubos, entre otros, sobre la aparición, desaparición y cambio de numerosas "plagas" que afectaron la humanidad en períodos históricos definidos escapan a la metodología de análisis epidemiológico propuesto. El concepto de equilibrio, en última instancia no permite explicar el "progreso" de la sociedad y el avance de las ciencias como síntesis de la historia de la humanidad.

La búsqueda de una esencia determinante de los fenómenos observados en reemplazo de la visión de los fenómenos como la realidad en sí (Kosic, 1983) y, específicamente, la interpretación del proceso salud-enfermedad como expresión particular del proceso social (Testa, 1985) permite el desarrollo durante las dos últimas décadas de las escuelas de medicina social, con particular intensidad en América Latina. Básicamente se intenta explicar el proceso de salud-enfermedad como la síntesis (resultado) en el organismo humano del modo de producción hegemónico y sus formas productivas específicas en los países analizados. En general, sin embargo, no se logra desarrollar una metodología y mucho menos el instrumental necesario para elevar esta concepción teórica a la práctica epidemiológica. Sin embargo, ciertos intentos recientes de sistematización que han tomado como categoría inmediata a la distribución urbana de las clases sociales (Breihl y Granda, 1983) o al proceso de trabajo (Laurell y Márquez, 1983) merecen destacarse.

En el campo de la salud animal, los conceptos sobre salud y enfermedad y el método epidemiológico utilizado para su estudio se desarrollaron paralelamente con la visión de salud humana descrita. Sin embargo, dos circunstancias favorecieron la posibilidad de un análisis más concreto: por un lado, la salud de los animales es asociada en forma más inmediata con un objetivo de desarrollo económico, la producción y la productividad; de ahí

que la importancia de la inserción del productor pecuario en el modo de producción se identifica con mayor claridad. Por otro lado, los programas de combate de la fiebre aftosa en América del Sur con más de 20 años de existencia y una coordinación a cargo del Centro Panamericano de Fiebre Aftosa (CPFA/OPS) han generado un gran volumen de información homogéneo y fidedigno a nivel macro y microgeográfico, difícilmente disponible para otras entidades mórbidas específicas.

Es a partir de esta información que Rosenberg y Goic (1973) cuestionan por primera vez el enfoque exclusivamente biológico del problema de la fiebre aftosa al señalar el comportamiento diferencial de la enfermedad en áreas geográficas diferentes de América del Sur.

Un intento detallado de sistematizar las posibles asociaciones entre pares de variables con el fin de establecer modelos conceptuales de la enfermedad en base a redes causales no puede ultrapasar el nivel exclusivamente descriptivo al encontrarse infinidad de asociaciones, algunas comprobadas, otras sospechadas, pero de difícil integración en un proceso analítico global (Rosenberg, 1975).

Una visión menos detallada pero más representativa del contexto geográfico, es establecida con la propuesta de los ecosistemas de fiebre aftosa (Rosenberg, 1977) la que permite proponer estrategias regionales específicas de combate a la enfermedad de acuerdo con cada uno de los ecosistemas descritos (Rosenberg y col., 1980).

Este enfoque, sin embargo, queda limitado a la determinación mayormente biológica, al considerar los procesos de patogenia, inmunidad y transmisión como los mayores responsables por la caracterización ecológica de la enfermedad.

La primera tentativa de sistematizar la posible determinación de la estructura de producción pecuaria sobre los ecosistemas es realizada por Obiaga y col. (1979). En esta propuesta se establecen cuatro formas típicas de organización socioeconómica de la producción pecuaria en América del Sur y los correspondientes ecosistemas de fiebre aftosa determinados por ellos y por las relaciones de dependencia económica que entre ellas existen.

Posteriormente Tamayo (1981) intenta establecer una metodología de análisis de la distribución y conducta de algunas enfermedades de los

animales a partir de la estructura de producción ganadera en Ecuador. Teniendo como base la caracterización de las formas de producción pecuaria en Rfo Grande do Sul, Brasil, Astudillo (1984) sistematiza y asocia indicadores productivos con indicadores de endemismo por fiebre aftosa y Martins (1984) realiza un detallado análisis de la distribución de las formas de producción pecuaria y la fiebre aftosa en Santa Catarina, Brasil. Por su parte, el Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA) de Argentina, realiza un diagnóstico y una proyección de la distribución de fiebre aftosa y otras enfermedades a partir de la distribución geográfica de las formas de producción ganadera predominantes en el país (SENASA, 1985). Machado (1984) estudia las formas de producción caprina en Minas Gerais, Brasil, como determinantes de la presencia de anticuerpos contra la toxoplasmosis, y Tinoco (1985) asocia la patología caprina en Bahia, Brasil, a la organización socioeconómica de los campesinos. Por último, Pereira (1986) analiza la estructura de producción capitalista de bovinos en un área de Minas Gerais (Brasil) y su relación con los ciclos de fiebre aftosa en el área.

#### 6. NIVELES DE INTEGRACION DE LAS CATEGORIAS EN EPIDEMIOLOGIA VETERINARIA

La Fig. 5 esquematiza, según niveles de complejidad, la integración de las categorías epidemiológicas analizadas en el capítulo anterior.

Es indudable que dependiendo del objeto específico de estudio, los instrumentos desarrollados a partir del neopositivismo han sido y siguen siendo extremadamente útiles. Las líneas recientes de investigación biotecnológica (recombinantes, ingeniería genética, síntesis polipeptídica, transplantes embrionarios, etc.) constituyen un claro ejemplo de la validez de ese marco teórico. Sin embargo, la distancia entre el desarrollo "científico" de estos instrumentos y su apropiación democrática, vale decir el acceso a los mismos con fines de desarrollo social de los pueblos (y no sólo como beneficio comercial directo de los poseedores de las patentes, o de los fabricantes del producto) es algo que obviamente no se resuelve por el instrumento desarrollado.

En última instancia las variables pasibles de ser analizadas (y cuyo listado es prácticamente ilimitado y dependiente del nivel de desagregación impuesto por el avance del conocimiento científico) se expresan de acuerdo con sus interacciones entre sí en ciertos procesos básicos: la patogenia, inmunidad y transmisión (sólo en las enfermedades transmisibles), y los resultantes de la interacción sociedad-especie huésped: densidad, manejo, flujos y comercio. La forma de asociación entre estos siete procesos básicos puede ser sintetizada en "ecosistemas" que nada más serían que la síntesis "típica" de las interacciones entre las variables, abstractamente agrupadas como del agente, del huésped o del ambiente.

Está claramente demostrado a través del uso de instrumentos de la epidemiología tradicional, aplicada al estudio empírico de problemas sanitarios, que procesos tales como la densidad de población, los movimientos de animales y su manejo son críticos para la transmisión, para los resultados concretos del proceso patogénico y para el estado inmunitario (adquirido tanto por exposición natural como artificial al agente inmunizante específico) de la población.

Si se admite entonces, que el objeto de la explotación ganadera es principal, si no exclusivamente, económico, se entenderá fácilmente que la organización social de la producción ganadera, tanto en sus aspectos productivos como comerciales, será la que, en última instancia, determinará el resultado de las interacciones entre las variables y por ende de los ecosistemas de las entidades mórbidas de etiología específica. Por idéntica razón, también tienen un papel determinante en los demás problemas sanitario-productivos. De tal forma se postula que, tomándose como categoría de análisis la forma de producción, dialécticamente integrada a un espacio geográfico específico, se podrá explicar un perfil de salud animal particular correspondiente a cada una de las formas productivas analizadas.

#### 7. ASPECTOS TEMPORALES

Hasta aquí hemos resumido las relaciones de dependencia entre la estructura geográfica del comportamiento de las enfermedades (categorizadas

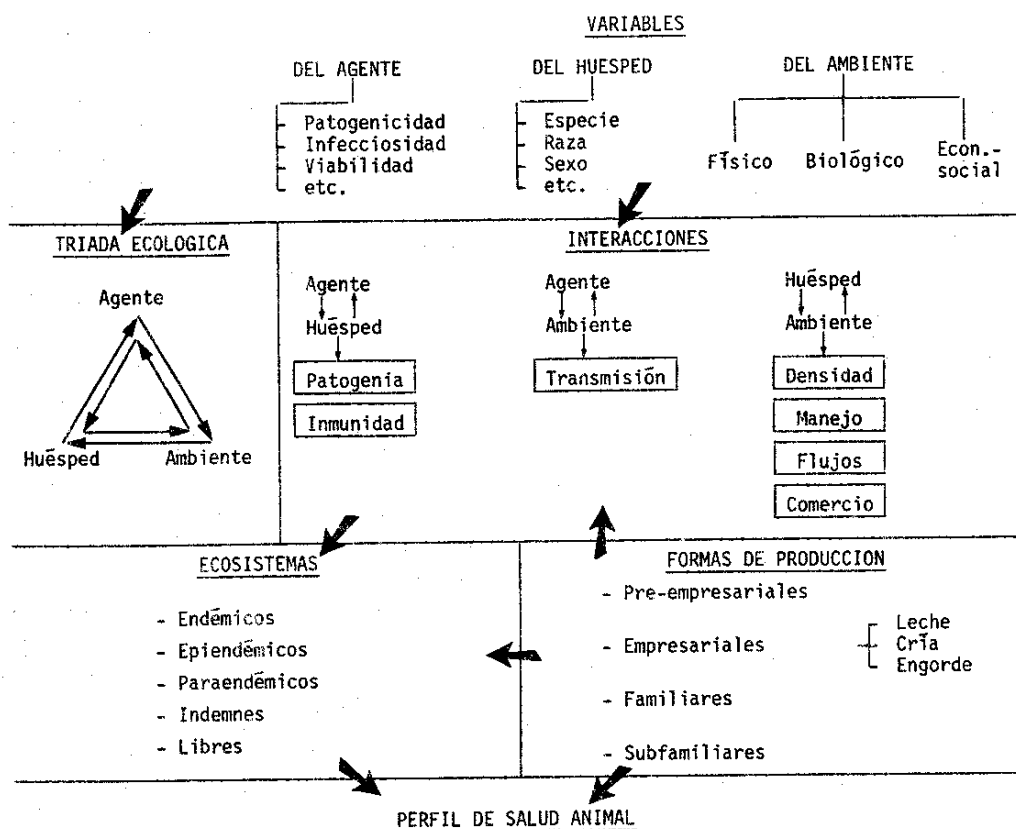


FIGURA 5. Niveles de integración de las categorías epidemiológicas

como ecosistemas) y la estructura de producción ganadera dominante.

Sin embargo esta dependencia no explica el porqué de las variaciones temporales dentro de cada ecosistema. Estas variaciones pueden ser agrupadas, según su recurrencia, en cuatro tipos: variaciones intraanuales (estacionales), variaciones interanuales (cíclicas), variaciones atípicas (no periódicas), y tendencia secular.

#### a) Variaciones intraanuales (estacionales)

Aunque determinadas por características climático-naturales, su expresión concreta será diferente según el problema sanitario-productivo específico, y dependiente de la forma de producción dominante.

Los movimientos derivados del ciclo cría-engorde en una primera instancia y engorde-faena posteriormente (Astudillo, 1984) determinarán las variaciones estacionales observadas en la mayoría de las enfermedades transmisibles agudas, sea por el aumento de densidad de poblaciones jóvenes, sea por la introducción de fuentes de infección. Así, por ejemplo, las áreas de engorde empresarial están sujetas anualmente a un aumento relativo de la incidencia de la enfermedad, aunque su origen puede estar ubicado en áreas de cría familiar, empresarial o preempresarial. De esta forma el fenómeno epidémico estacional reflejará en realidad un ecosistema endémico determinado por una forma de producción diferente de aquella en la cual dicho fenómeno es aparente.



Otros problemas de salud animal, de variación estacional manifiesta (enfermedades transmitidas por artrópodos, carenciales, intoxicaciones) serán tanto más marcadas donde el control social de los fenómenos naturales sean menores. De esta forma, en general, serán menos aparentes en las formas empresariales (particularmente de engorde y de leche) y más marcadas en las formas preempresariales de cría extensiva-extractiva así como en las áreas de producción subfamiliar.

#### b) *Variaciones interanuales (cíclicas)*

La carencia de largas series históricas de registro de enfermedades transmisibles en América Latina impide conocer con precisión la existencia de ciclos interanuales, con la excepción de la fiebre aftosa para la cual la conducta cíclica ha sido demostrada (Rosenberg, 1975). Se presume que la conducta cíclica es característica de la mayoría de las enfermedades de transmisión aguda.

Se considera que dos procesos son determinantes para este tipo de variación. Por un lado la vida media de la población animal será la base para la extinción del nivel inmunitario poblacional alcanzado inmediatamente después de una epidemia de vasta distribución. En este caso las áreas con mayor cobertura y sistematicidad en la aplicación de programas de vacunación generalmente vinculadas a las formas de producción empresariales deberán sentir menos el impacto producido por la renovación de la población animal masivamente expuesta en forma natural al agente. El segundo proceso, de impacto más generalizado se refiere a los ciclos ganaderos, cuya existencia es típica de las economías de mercado y principalmente de aquellas vinculadas estrechamente al mercado internacional (CEPAL, 1983). Los ciclos ganaderos determinan variaciones de hasta 20% en las existencias de ganado y por ende en la densidad poblacional, cambia los volúmenes de comercialización, es decir los movimientos de animales y altera la estructura etarea de la población bovina y consecuentemente la relación entre la población adulta y la joven.

Las alteraciones producidas por los ciclos ganaderos se reflejarán en las diversas formas de producción en momentos diferentes, dependiendo de la dependencia relativa que cada una de ellos tiene

con el mercado. Así las formas empresariales de engorde serán las primeras en manifestar el aumento de riesgo producido por las variaciones de precio, gatilladoras del ciclo ganadero, principalmente a través de la incorporación de nuevas áreas de pasturas hacia en el fin de la fase expansiva del ciclo (retención).

Es interesante destacar que el análisis de la macropolítica económica de un país o región permitiría predecir la intensidad y duración de las variaciones poblacionales producidas por los ciclos ganaderos y, en consecuencia, los riesgos epidémicos. La Fig. 6 representa los ciclos de la ganadería bovina en Argentina entre 1935 y 1985. Se pueden notar claramente cuatro fases diferentes en dicho ciclo coincidentes con cuatro períodos marcadamente diferentes en la política económica del país. En el primer período, hasta finales de la década del cuarenta, coincide un ciclo de existencia ganadera deprimida y estable, con el mercado internacional de carnes cuya forma particular es determinada por el segundo conflicto mundial (CEPAL, 1983). El segundo, hasta 1955, refleja un largo período de expansión acompañado del aumento del volumen de faena de machos. Este período coincide con la instrumentación de una política productiva de planificación central (I y II planes quinquenales) y con una elevada demanda internacional de la carne. Se inicia a seguir una fase de inserción plena de la política nacional en la economía de mercado, reflejada en la secuencia de tres ciclos ganaderos de intensidad y duración similares, seguramente limitados por la duración de ciclo biológico de la ganadería bovina (CEPAL, 1983). Por último, la prolongada fase de retracción (liquidación) observada a partir de 1978, coincide con la instrumentación de una política económica monetarista que determinó una profunda recesión productiva en todos los sectores, incluido el ganadero. Esta fase coincide con una brusca disminución de los registros de fiebre aftosa en el país, aunque esto no significa necesariamente que ese descenso se deba exclusivamente a la actividad ganadera deprimida. Sin embargo, si se analiza la conducta epidemiológica del tipo O del virus aftoso se observan notables coincidencias con la evolución de los ciclos ganaderos, ya sea evaluados por el peso promedio de los novillos en la faena en

Uruguay (Fig. 7) o por la tasa global de extracción

$$\left(1 - \frac{\text{pob. bov. faenada}}{\text{pob. bov. total}}\right)$$

en Argentina (Fig. 8). En ambos casos son coincidentes los picos epidémicos de los registros de fiebre aftosa con diagnóstico de virus O y los picos de máxima retención (expansión) de la ganadería bovina entre los años 1970 y 1985.

Desafortunadamente los estudios tendientes a asociar estructuralmente la conducta epidemiológica cíclica con los ciclos ganaderos son escasos y sus resultados poco conclusivos (SENASA, 1985; Pereira, 1986).

#### c) Variaciones atípicas

Nos referimos aquí a fenómenos epidémicos ocasionales, sin periodicidad conocida. Aunque estos fenómenos son atribuidos a "calamidades" biológicas (introducción de agentes exóticos, variaciones antigénicas de los agentes) o naturales (inundaciones, sequías prolongadas, temporales, etc.), un enfoque epidemiológico estructural concreto permitiría detectar la "acumulación de riesgo" en aquellas áreas geográficas particularmente expuestas a estos fenómenos y en aquellas que ciertamente reflejarán el impacto de estas "calamidades". Si se toma como ejemplo la "ruptura inmunitaria"

producida por variantes antigénicas, es indudable que la detección de este fenómeno ha requerido previamente un "período de acumulación" durante el cual variantes con diverso grado de alejamiento de las cepas preexistentes han sido seleccionadas hasta dominar aquella que mejores condiciones posee para superar la barrera opuesta por la o las especies huésped. Las condiciones para este tipo de selección se dan óptimamente en grandes rebaños sometidos a programas de vacunación de cobertura parcial y poco intensiva, características de la producción extractivo-extensiva. En general, estas variantes sólo son detectadas cuando su grado de acumulación ha permitido afectar amplias áreas geográficas de producción más intensiva.

Un razonamiento similar puede ser aplicado a las formas de producción sometidas al mayor riesgo de introducción de agentes exóticos, al impacto del desplazamiento del ganado por catástrofes climáticas, etc.

#### d) Tendencia secular

Este último tipo de variación es de determinación claramente estructural y no coyuntural. En general son dos las transformaciones estructurales que pueden afectar la tendencia secular de los problemas sanitarios que afectan la ganadería: las transformaciones de la estructura de producción o el desarrollo o inactivación de progra-

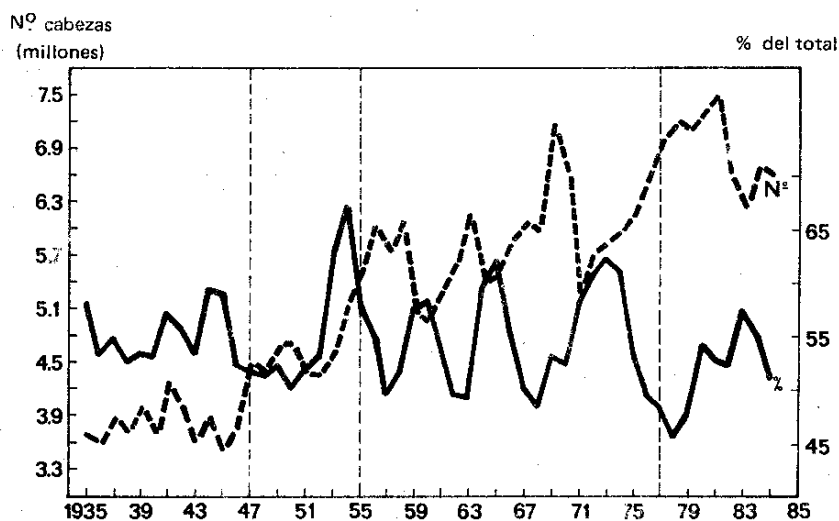


FIGURA 6. Faena de machos, excluidos los terneros mamonos. República Argentina, 1935-1985

mas sanitarios. En el primer caso pueden ocurrir cambios profundos generalizados consecuentes de un proceso de reforma agraria o bien cambios menores, localizados, producidos por el reemplazo de ciertas actividades productivas por otras (ganadería de engorde por agricultura, extracción forestal por ganadería extensiva,

etc.). El impacto de estos reemplazos sobre la estructura y organización de la explotación de la tierra son manifiestos (CEPA, 1984) y por lo tanto el comportamiento de los problemas sanitarios tenderá a modificarse también en profundidad.

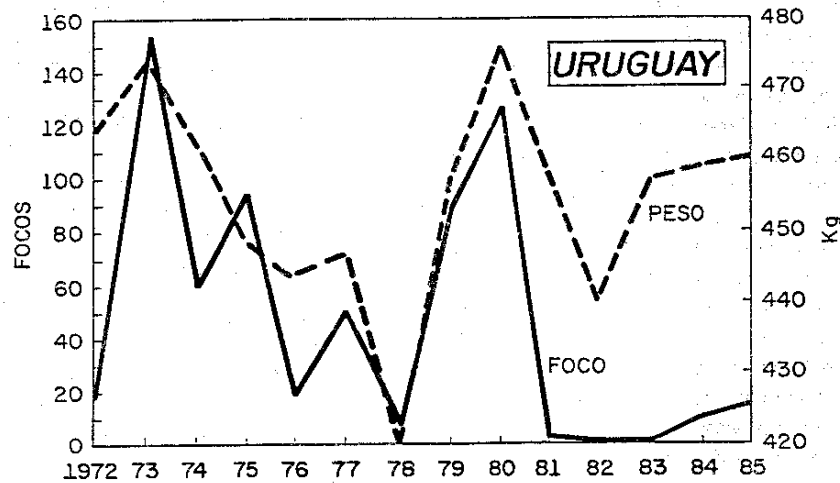


FIGURA 7. Focos de fiebre aftosa por virus O y peso de los novillos en la faena. Uruguay, 1972-1985

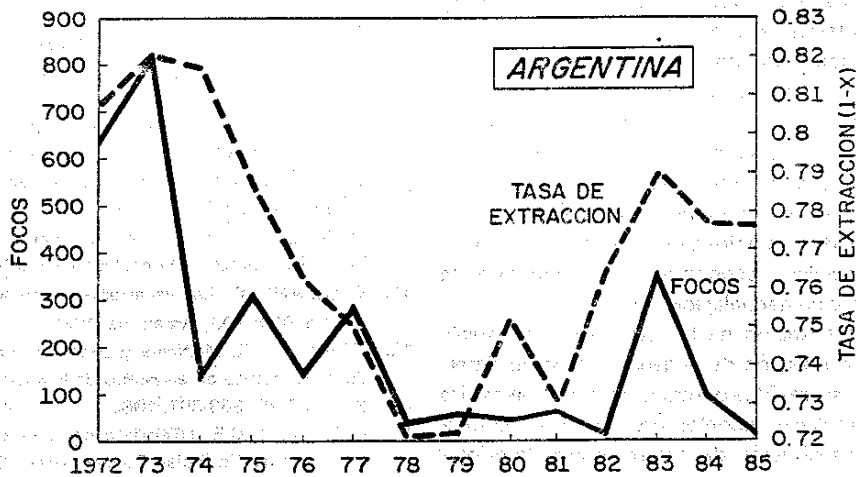


FIGURA 8. Focos de virus O y tasa de extracción. Argentina 1972-1985

## 8. CONCLUSIONES

En el primer capítulo de este trabajo hemos definido a la salud animal como la síntesis de vectores perjudiciales a la producción y productividad animal determinados por la forma de organización ganadera, contrapuestos al acceso de esas mismas formas a los servicios y tecnología desarrolladas por la sociedad para contrarrestarlos.

En los capítulos siguientes hemos procurado demostrar como la categoría "forma de producción pecuaria" constituye el espacio poblacional específico sobre la cual esa síntesis se manifiesta en un momento histórico determinado.

Entendiéndose que la planificación veterinaria persigue tanto en sus aspectos particulares (combate a enfermedades de etiología específica) como en las más generales (planes de desarrollo ganadero) el incremento de la producción y productividad animal, el comercio internacional de productos de origen animal, o bien el desarrollo social (mejor alimentación y mejor inserción del campesino a la actividad productiva) se debe reconocer que, en líneas generales, su fracaso en el logro de tales objetivos ha sido manifiesto en América Latina.

Posiblemente dos aspectos teórico-metodológicos deben ser responsables por ese fracaso. Por un lado el diagnóstico de situación, basado en un marco referencial de la epidemiología tradicional, no ha utilizado categorías analíticas que permitieran caracterizar e interpretar el papel que la organización socioeconómica de la producción posee en la determinación de los problemas productivos. Por otro lado, y como consecuencia de ese mismo diagnóstico de situación, se han planteado políticas, estrategias y planes de acción homogéneos basados en el criterio, intencional o ingenuamente equivocado, de una unidad de intereses en los componentes sociales y económicos involucrados en la producción y comercialización ganadera.

La caracterización de la forma social y económica de organización de la ganadería como determinante de su perfil productivo-sanitario permitirá no sólo establecer modelos predictivos de la ocurrencia y distribución de enfermedades de etiología específica sino, lo que es más importante, podrá servir para establecer una auténtica planifica-

ción de situaciones que logre obtener transformaciones concretas en los distintos sectores vinculados a la producción animal.

El análisis y por consiguiente, la decisión sobre el alcance político y económico de la planificación estratégica en el sector ganadero regional, nacional, provincial, público, privado o comunitario es sólo una de las aberturas que permite este marco de referencia.

El papel de los grupos sociales y económicos en la planificación de salud animal y del desarrollo ganadero serán analizados en un próximo trabajo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ARCHETTI, E.P. & STÖLEN, K.A. Explotación familiar y acumulación de capital en el campo argentino. Ed. Siglo XXI, Bs.As., 1975.
2. ASTUDILLO, V.M. Formas de organização da produção como determinantes de risco da febre aftosa. *A Hora Veterinária*, Rio Grande do Sul, 3 (17): 11-20, 1984.
3. ASTUDILLO, V.M. & ROSENBERG, F.J. Relationships between animal viral diseases and socio-economic development. *Rev. Sci. tech. off. Int. Epiz.* 2 (4): 1013-1036, 1983.
4. BARTRA, R. Estructura agraria y clases sociales en Méjico. Ed. Era, Méjico, 1980.
5. BENGGOA, J. La hacienda latinoamericana, Ed. Ciese, Quito, 1978.
6. BARSKY, O. & COSSE, G. Tecnología y cambio social. Las Haciendas Lecheras del Ecuador. Ed. Flacso, Quito, 1981.
7. BREIHL, J. & GRANDA, E. Clases sociales y determinantes de la mortalidad infantil en el Ecuador. Ed. CEAS, Quito, 1983.
8. CEPA. El sector agropecuario pampeano en la década del 70. Ed. CEPA, 1, Buenos Aires, 1984.
9. CEPAL. El ciclo ganadero y la economía argentina. Cuadernos de la CEPAL, 43, 1983.
10. DUBOS, R. Mirage of health: utopia, progress and biological change. N.York: Harpen and Row, 1971.
11. GALEANO, R. Las venas abiertas de América Latina. Ed. Siglo XXI, Argentina, 1983.
12. GARCIA, J.C. Medicina y sociedad. Las corrientes de pensamiento en el campo de la salud. *Educ. Med. Salud* 17 (4): 363-397, 1983.
13. GIBERTI, H.C.E. Historia económica de la ganadería argentina. Ed. Solar, Buenos Aires, 1980.
14. GUERRERO, A. Haciendas, capital y lucha de clases andina. Ed. El Conejo, Quito, 1983.

15. KAGEYAMA, A. & Da SILVA, J.G. Produtividade e emprego na agricultura brasileira. *In* Desenvolvimento Capitalista no Brasil. No. 2, Ed. Brasiliense, S.Paulo, 1983.
16. KAUTSKY, K. La cuestión agraria. Ed. Siglo XXI, Méjico, 1983.
17. KOSIC, K. Dialéctica de lo concreto. Ed. Paz e Terra, S.Paulo, 3a. Ed., 1983.
18. LAURELL, A.C. & MARQUEZ, M. El desgaste obrero en Méjico. Ed. ERA, Méjico, 1983.
19. MACHADO, T.M.M. Frequência de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em caprinos criados sob diferentes formas de exploração no Estado de Minas Gerais. Tesis, Esc. Vet., U.F.M.G., 1984.
20. MARTINEZ, L. De campesinos a proletarios. Ed. El Conejo, Quito, 1984.
21. MARTINS, C. Caracterização epidemiológica da febre aftosa no espaço catarinense. Tesis, Esc. Vet., U.F.M.G., 1984.
22. OBIAGA, J.A., ROSENBERG, F.J., ASTUDILLO, V.M., GOIĆ, R. Las características de la producción pecuaria como determinantes de los ecosistemas de fiebre aftosa. (Characteristics of livestock production as determinant of foot-and-mouth disease ecosystems), *Bol. Centr. Panam. Fiebre Aftosa* 33-34: 33-42, 43-52, 1979.
23. PAVLOVSKY, E.N. Natural nidity of transmissible diseases. Ed. Univ. of Illinois Press, 1966.
24. PEREIRA, P.L.L. Estudo do comportamento epidemiológico da febre aftosa no contexto pecuário do Triângulo Mineiro, M.G. Tesis, Esc. Vet., U.F.M.G., 1986.
25. PESSOA, S. Ensaio médico-sociais. Ed. Cebes, Hucitec., S.Paulo, 1978.
26. PORTELLI, H. Gramsci y el bloque histórico. Ed. Siglo XXI, 1a. ed., 1973.
27. PRADO Jr., C. História econômica do Brasil. Ed. Brasiliense, 34a. ed., 1986.
28. ROSENBERG, F.J. El conocimiento de la epidemiología de la fiebre aftosa con particular referencia a Sudamérica. *Ser. Monog. Cient. Técn. 5*, CPFA, 1975.
29. ROSENBERG, F.J. Principios de epidemiología. *Ser. Man. Didáct. 1*, CPFA, 1977.
30. ROSENBERG, F.J., ASTUDILLO, V.M., GOIĆ, R. Regional strategies for the control of foot-and-mouth disease: an ecological outlook. *In* Proc. Sec. Intern. Symp. Vet. Epid. Econ. Aust. Gov. Publ. Serv., Canberra, p.587-596, 1980.
31. ROSENBERG, F.J. & GOIĆ, R. Programas de control y prevención de la fiebre aftosa en las Américas. *Bol. Centr. Panam. Fiebre Aftosa* 12: 1-22, 1973.
32. RUTSCH, M. La ganadería capitalista en México. Ed. Línea, México, 1984.
33. SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Animal). Plan Argentino de Salud Animal (PLANARSA). Argentina, octubre, 1985.
34. SENASA/OPS/BID. Programa de Adiestramiento en Salud Animal (PROASA). Informe de Curso. Tandil, Argentina, 1984.
35. SILVA, S.S. Sobre a estrutura de produção no campo. *In* Desenvolvimento Capitalista no Brasil. No. 2. Ed. Brasiliense, S.Paulo, 1983.
36. SLUSTKY, D. El caso de la agroindustria de la carne en Honduras. Ed. Ceplaes, Ecuador, 1978.
37. SORJ, B. Estado e classes sociais na agricultura brasileira. Ed. Zahar, Rio de Janeiro, 1980.
38. TAMAYO, H. A estrutura de produção como determinante de saúde animal. Uma proposta metodológica. Tesis, Esc. Vet., U.F.M.G., 1981.
39. TESTA, M. Planejamento em saúde. As determinações sociais. *In* As Ciências Sociais em Saúde em América Latina. Ed. OPAS, p.335-367, 1985.
40. TINOCO, A.L.A. Caracterização das formas de produção caprina da micro região 138, Senhor do Bonfim, Bahia. Tesis, Esc. Vet., U.F.M.G., 1985.