

# AUMENTO DE LA PRODUCCION DE ALIMENTOS PROTEINICOS MEDIANTE EL MEJORAMIENTO DE LA SALUD DEL GANADO<sup>1</sup>

Dr. W. R. Pritchard<sup>2</sup>

*La mitad de la población del mundo está hambrienta o sufre de malnutrición, sobre todo debida a una dieta deficiente en proteínas. Las enfermedades del ganado causan un desperdicio equivalente a 6 gramos diarios de proteína animal por cada habitante del mundo. El control de las enfermedades que diezman el ganado es el requisito más importante para que los países en vías de desarrollo puedan disponer de una industria pecuaria productiva y resolver por su intermedio la escasez de proteínas de origen animal.*

La naturaleza y gravedad del actual déficit mundial de alimentos se describe con precisión en un documento reciente de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el cual informa lo siguiente: "...cerca del 60% de los habitantes de las áreas en vías de desarrollo, en las cuales viven dos tercios de la población mundial, sufren de desnutrición o malnutrición, o de ambas. Puesto que sin duda también hay gente mal alimentada en los países desarrollados, se calcula que la mitad de los habitantes del mundo están hambrientos o malnutridos" (1).

En general, la desnutrición se relaciona con la ingestión insuficiente de energía, es decir, de calorías, en tanto que la malnutrición puede obedecer a múltiples desequilibrios o deficiencias de la nutrición. Sin embargo, entre todas las causas de la malnutrición, la deficiencia proteínica es la más importante.

La misma afecta especialmente a niños pequeños, mujeres embarazadas y mujeres

lactantes. Las formas clínicas en los niños se denominan marasmo y síndrome pluricarenal infantil (kwashiorkor). El marasmo es consecuencia de dietas deficientes, tanto en proteínas como en calorías, mientras que el síndrome pluricarenal infantil se presenta cuando la deficiencia principal es de proteínas. La enfermedad clínica grave en los niños pequeños se caracteriza por suspensión del crecimiento, pérdida de peso, edema, dermatitis y pigmentación del cabello. Las alteraciones del desarrollo físico pueden ir acompañadas de un desarrollo mental insuficiente. En las personas de mayor edad es causa de mala salud general, reduce su resistencia a las enfermedades y su capacidad de trabajo.

La malnutrición proteínica atenta directamente contra la salud, el vigor y la eficiencia de las generaciones futuras y quizás constituye el problema de salud pública más apremiante en el mundo.

El valor nutritivo de la proteína dietética depende tanto de su calidad como de la cantidad en que se ingiere. Las fuentes más ricas de las mejores proteínas, las que tienen valores biológicos más altos, son los alimentos de origen animal, es decir, la carne, la leche y los huevos. Los productos animales también son ricos en otros nutrientes

<sup>1</sup> Trabajo presentado en la 103a Reunión Anual de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, como aporte a un simposio sobre las perspectivas de suministros de alimentos en todo el mundo celebrado en Washington, D. C., del 25 al 27 de abril de 1966.

<sup>2</sup> Decano de la Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad de California, Davis, Cal., Estados Unidos de América.

esenciales. Se ha calculado (2) que el 70 % del suministro mundial de proteínas para la alimentación humana procede de fuentes vegetales y el 30 % de fuentes animales, fluctuando las de origen animal desde el 70 % en los Estados Unidos de América hasta el 12 % en la India (1). Los productos animales, tanto cuantitativa como cualitativamente, constituyen una parte importante de la dieta de los pueblos.

Con respecto a las proteínas de origen animal en la dieta, la FAO (2) ha recomendado tomar las medidas necesarias para alcanzar dos objetivos: a corto plazo, proveer como mínimo 15 gramos por día y por persona; y a largo plazo, aumentar dicha cantidad a 21 gramos diarios por persona. Si bien los suministros actuales de proteínas de origen animal bastarían para proveer unos 20 gramos diarios a cada persona en todo el mundo (3), en las áreas en vías de desarrollo—donde residen dos tercios de la población mundial—el promedio es sólo de 9 gramos diarios por persona (cuadros 1 y 2).

En vista de la rapidez con que crece la población mundial y la magnitud del

CUADRO 2 — Provisión diaria de proteína por habitante, según regiones.

Regiones	Provisión diaria de proteína <i>per capita</i> (gramos)	
	Proteína animal	Proteína total
Europa Occidental.....	39	83
Europa Oriental y URSS. ....	33	94
América del Norte.....	66	93
Oceanía.....	62	94
América Latina.....	24	67
Lejano Oriente y China Continental.....	8	56
Cercano Oriente.....	14	76
África.....	11	61

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación: *The State of Food and Agriculture, 1984*. Roma: FAO, 1965.

déficit de proteína de origen animal en los países en vías de desarrollo, se requerirá un gran esfuerzo para alcanzar los objetivos mencionados.

#### Recursos mundiales de ganadería

El número de cabezas de ganado que hay en el mundo (1) se aproxima al de la población humana, o sea unos 3.000 millones. Hay unos mil millones de ovinos, 980 millones de vacunos, 553 millones de porcinos, 353 millones de caprinos, 121 millones de equinos (caballos, mulas y asnos), 81 millones de carabaos y 10 millones de camellos. A estos recursos se debe agregar aproximadamente 3.000 millones de aves domésticas.

Los países desarrollados poseen menos del 40 % del ganado mundial; sin embargo, en 1963, les correspondió cerca del 80 % de la producción mundial de carne, leche y huevos (434,7 millones de toneladas) (3).

En general, el rendimiento del ganado en los países en vías de desarrollo es sólo una fracción del que se obtiene en los países desarrollados. En África, por ejemplo, la edad promedio de los animales sacrificados para producir carne es, en muchos países, de casi siete años (4), en tanto que en los

CUADRO 1 — Provisión diaria de proteína por habitante en países desarrollados y en vías de desarrollo.

Países	Provisión diaria de proteína <i>per capita</i> (gramos)	
	Proteína animal	Proteína total
<b>Desarrollados:</b>		
Europa, Norteamérica, Oceanía, Países sudamericanos del Río de la Plata y la URSS	44	90
<b>En vías de desarrollo:</b>		
América Latina (con exclusión de los países del Río de la Plata), Asia, China, África	9	58
<b>Total.....</b>	<b>20</b>	<b>68</b>

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación: *The State of Food and Agriculture, 1984*. Roma: FAO, 1965.

Estados Unidos es de uno a dos años. En algunos de esos países la producción de leche de 20 vacas equivale apenas a la de una vaca en Nueva Zelandia. Mientras que en los Estados Unidos el rendimiento medio anual de carne de una vaca es de 75 kg, en Asia es de 12 kg (5). La producción media anual de leche de una vaca lechera de California era en 1963 de 4.700 kg (6), en cambio, la producción de una vaca africana se estima en 86 kg (5).

El bajo rendimiento del ganado en los países en vías de desarrollo puede atribuirse a una serie de factores, algunos de los cuales tienen raíces culturales y religiosas. Sin embargo, la razón principal de tal situación consiste en la falta de aplicación de la mayoría de los principios científicos del control de enfermedades y producción animal, a los cuales se debe el alto grado de desarrollo de la industria ganadera en los países avanzados. La aplicación de los principios modernos de la medicina veterinaria y la zootecnia en algunas zonas de regiones en vías de desarrollo ha dado resultados altamente satisfactorios (ciertas áreas de Kenya, por ejemplo).

#### Panorama mundial de las enfermedades de los animales

El hombre ha conseguido limitar los peligros que le ocasionan las principales enfermedades epidémicas, como la viruela,

la peste y la fiebre amarilla. En cambio, no ha logrado un control semejante de las principales enfermedades epizooticas. La distribución actual de las grandes epizootias del ganado no es muy distinta de la que existía en la época de Cristóbal Colón, salvo en lo que respecta a la peste del ganado (morriña), en Europa y ciertas zonas de Asia, y a la fiebre aftosa, que se extendió a América del Sur. En la actualidad, la población de ganado del mundo, excepto en los países desarrollados, prácticamente está expuesta a las mismas enfermedades que la diezmaron durante siglos.

#### Principales enfermedades epizooticas

Las enfermedades epizooticas más importantes del ganado son la morriña, la pleuroneumonía contagiosa, la fiebre aftosa, la enfermedad equina africana, la fiebre porcina africana, la enfermedad de Newcastle, la peste aviaria, la nagana, la fiebre de la costa oriental y la piroplasmosis (cuadro 3). Estas enfermedades limitan la producción ganadera al atacar a las especies susceptibles de las áreas donde prevalecen, y a menos que se las controle hacen imposible el desarrollo de una industria ganadera adecuada.

A lo largo de los siglos han venido sucediendo grandes epizootias de esas enfermedades que han causado la muerte o el debilitamiento de cientos de millones de cabezas de ganado. Se calcula (7) que a

CUARDO 3 — Causas de las principales enfermedades epizooticas del mundo y medios para controlarlas.

Enfermedad	Causa	Medios de control
Morriña.....	Virus	Vacuna eficaz
Fiebre aftosa.....	“	“ “
Fiebre porcina africana.....	“	Únicamente la matanza
Enfermedad equina africana.....	“	“ “ “
Enfermedad de Newcastle.....	“	Vacuna eficaz
Peste aviaria.....	“	“ “
Nagana.....	Protozoarios	Erradicación de la mosca tsetse
Fiebre de la Costa Oriental.....	“	Control de las garrapatas
Piroplasmosis.....	“	“ “ “ “
Pleuroneumonía contagiosa.....	Mycoplasma	Vacuna parcialmente eficaz

causa de la morriña epizootica que se desarrolló en Europa entre 1710 y 1769 murieron más de 200 millones de cabezas de ganado vacuno. Decenas de millones de cabezas de ganado y animales de caza murieron en la gran panzootia de morriña que asoló el Continente Africano de norte a sur, a fines del siglo XIX, hasta extinguirse en la Unión Sudafricana. La morriña venía causando la muerte de por lo menos 2 millones de cabezas de ganado vacuno por año en el Extremo Oriente (8) hasta que después de la Segunda Guerra Mundial se instituyó un programa de control. Gracias a esa medida, actualmente la pérdida se reduce a menos de 50 mil cabezas por año. Sin embargo, todavía en 1962 (9) la morriña afectaba más el suministro de alimentos del mundo que cualquier otra enfermedad de los animales. Por suerte, como resultado de un gran número de investigaciones llevadas a cabo durante los dos últimos decenios, la incidencia de esa enfermedad se está reduciendo rápidamente.

También otras epizootias pueden tener efectos devastadores sobre los animales que proveen al hombre de alimentos. Tanto la enfermedad de Newcastle como la peste aviaria son capaces de acabar con el 70 al 100% de los pollos de una zona en pocas semanas. La fiebre aftosa, por su parte, si bien no causa una letalidad elevada, cada año reduce en un 25% el rendimiento total de los animales de las zonas donde prevalece (10). El brote de fiebre aftosa ocurrido en Europa de 1951 a 1953 causó, durante ese crítico período de posguerra, una pérdida de 425 millones de dólares (11), a pesar de que se tomaron medidas de control razonablemente eficaces. La fiebre porcina africana, introducida en Portugal y España en 1959, produjo la pérdida de 136.000 cerdos en 1960 solamente (12). También durante el mismo año murieron en Asia de 200 a 300 mil caballos y mulas, víctimas de la peste equina africana que había sido introducida recientemente (12).

Más de la mitad del territorio africano

situado al sur del Sahara se ha vuelto inadecuado para la cría de ganado a causa de la nagana, una tripanosomiasis transmitida por la mosca tsetsé. Se considera que si esa región vastísima se librara de esas y otras enfermedades del ganado, sería apta para contener y alimentar debidamente 125 millones de cabezas de ganado vacuno, cantidad superior a la que poseen actualmente los Estados Unidos. Asimismo, en vastas zonas del Africa Oriental podrían criarse mejores razas de ganado vacuno con sólo someter las reses, dos veces por semana, a baños contra la garrapata, el vector de la fiebre de la costa oriental. También mueren cada año, en Africa y Asia, de pleuroneumonía contagiosa decenas de millares de cabezas de ganado vacuno.

El progreso de la producción ganadera se verá aplazado mientras no se controlen las principales epizootias del ganado. Por suerte, ya se sabe lo suficiente sobre esas enfermedades como para aplicar medidas eficaces para su control.

#### Otras enfermedades del ganado

Sin embargo, las pérdidas más grandes no proceden de epizootias espectaculares, sino de centenares de enfermedades de origen infeccioso, nutricional, parasitario, tóxico, metabólico y orgánico que diezman continuamente el ganado, matándolo o reduciendo su rendimiento; entre ellas se cuentan algunas bien conocidas como la brucelosis, la tuberculosis, la anaplasmosis, la mastitis, la vibriosis y las infecciones parasitarias así como otras más exóticas, tales como la enfermedad de Ondiri, la enfermedad ovina de Nairobi y la fiebre del Valle del Rift.

La incidencia de enfermedades y la morbilidad y mortalidad en el ganado son muy altas en los países en vías de desarrollo. W. Ross Cockrill (5), especialista de la FAO, considera que la mitad del ganado del mundo "está enfermo y hambriento, es improductivo y constituye una carga para la población humana". Andrews (13) ha señalado

que “no se expresa todo al decir que los parásitos y las enfermedades infecciosas constituyen el principal factor de limitación de la producción eficiente del ganado en una gran parte del mundo”. En todo el mundo la brucelosis afecta al 20% del ganado, la tuberculosis al 10%, las mastitis al 20%, y la leptospirosis al 10 por ciento (14). Del total de leche de vaca examinada en cierta zona se comprobó que el 45% contenía bacilo tuberculoso (15). En el Lejano Oriente hubo años en que la septicemia hemorrágica causó la muerte de 1 millón de vacunos— incluso búfalos—en su mayoría animales de tiro (8). La mortalidad por esta enfermedad puede llegar al 50% de los animales infectados. Es difícil concebir una producción ganadera eficiente en estas circunstancias.

#### Desperdicio de proteína animal

Las enfermedades de los animales ocasionan desperdicios importantes de alimentos. Esos desperdicios provienen de la muerte de los animales, la eliminación de productos como la carne, la leche o los huevos y la reducción de la producción. Para calcular tales pérdidas se puede considerar la cantidad de carne o de leche eliminada, o la pérdida neta de producción resultante directamente de la enfermedad, siempre que se disponga de datos fidedignos de morbilidad y mortalidad.

En 1962, la FAO realizó una encuesta mundial de las pérdidas ocasionadas por enfermedades de los animales (16), la cual indicó que, en países donde se venían desarrollando actividades veterinarias desde hace muchos años, tales pérdidas fluctuaban entre el 15% y el 20% de la producción anual total. En cambio, en países donde esas actividades eran menos intensas y se habían puesto en práctica durante menos tiempo, con suma frecuencia, las pérdidas oscilan entre el 30% y el 40% de la producción anual total. La encuesta no consideró las pérdidas en los países sin programas de salud animal en marcha, pero se estima que deben ser mucho mayores. Cálculos como estos permiten la medición de las pérdidas

causadas por enfermedades de los animales en toneladas de productos animales o en gramos de proteína animal por persona y por día.

Haciéndome cargo plenamente de las limitaciones de los datos, he calculado el promedio de pérdida de productos animales en 17,5% para América del Norte, Europa y Oceanía y en 35% para el resto del mundo. Fundándome en el conocimiento personal de las enfermedades de los animales en África, América Latina y Asia, estoy convencido de que la última cifra es demasiado baja; tal vez sólo la mitad de lo que debiera ser. Sin embargo, aun así, esos promedios representan una pérdida anual de proteína animal que alcanza a 4,06 millones de toneladas para América del Norte, Europa y Oceanía y a 6,71 millones de toneladas para el resto del mundo.

Este cálculo indica también que, si se salvara la cantidad perdida, se podría disponer, aproximadamente, de 6 gramos más de proteína animal por día para cada habitante del mundo. Con lo que se pierde en África, Asia y América Latina se podría aumentar en 4,4 g la provisión de proteína animal por persona y por día en dichas regiones. Esto constituiría un aumento notable de las proteínas vitalmente necesarias.

Pretender acabar por completo con las pérdidas ocasionadas por las enfermedades de los animales no es un objetivo realista. Sin embargo, el beneficio que podría resultar de la aplicación de medidas de control puede evaluarse a partir de que, por cada 10% en que se reduzcan esas pérdidas, el promedio de proteína animal aumenta a razón de 0,6 gramos diarios por habitante del mundo, como mínimo. Es un objetivo realista una reducción del 50% de tales pérdidas en África, América Latina y Asia, lo cual aumentaría en un 25% las existencias de proteína de origen animal en esas regiones.

#### Algunas pérdidas indirectas

El desarrollo de una industria pecuaria

generalmente no se logra cuando la inversión de capital en animales corre constante peligro de perderse a causa de las enfermedades de los mismos. Los propietarios invertirán su capital en empresas más seguras aunque las ganancias podrían ser mayores en ganado. Una industria pecuaria que se ha hecho improductiva a causa de las enfermedades de los animales no suele ofrecer los incentivos necesarios para el progreso de las industrias de comercialización y elaboración, así como de los servicios que se requieren.

El control de las epizootias principales es un requisito previo del desarrollo equilibrado de una industria pecuaria en cualquier zona. La pérdida más importante ocasionada por esas enfermedades es el obstáculo que constituyen en los países en vías de desarrollo para el progreso de una industria pecuaria asentada en bases científicas.

Si la aplicación de las medidas de control de enfermedades de los animales en las zonas en vías de desarrollo se concreta y da los resultados esperados al estimular el crecimiento de la industria pecuaria, una reducción del 50 % de las pérdidas actuales podría tal vez conducir a que la producción animal en dichas zonas aumente en 100 % en el curso de 10 ó 15 años.

En los países en vías de desarrollo los animales son la principal fuerza de trabajo para las empresas agrícolas. La muerte o el debilitamiento de los animales de tiro a causa de las enfermedades puede resultar en la disminución de la producción de alimentos, porque sin su ayuda los agricultores no pueden hacer sus cultivos. Como consecuencia, pueden perderse excedentes agrícolas exportables y con ellos las correspondientes divisas, y hasta puede haber hambre. Un buen ejemplo de ello es la pérdida de un valioso excedente de 3 millones de toneladas de arroz destinado a la exportación, que resultó de una epizootia de morriña desatada en Birmania a poco de terminar la Segunda Guerra Mundial (8). En vastas regiones del mundo, caballos, mulas, asnos, camellos, búfalos y hasta

elefantes sirven como fuerza principal de trabajo para la agricultura. Las enfermedades de estos animales tienen una influencia importante sobre la producción de alimentos.

De más de 300 enfermedades transmisibles de los animales, más de 100 son también transmisibles al hombre. La incidencia de las zoonosis es muy alta en los países en vías de desarrollo (14) y los campesinos y las personas que manipulan animales y sus productos son quienes corren el mayor riesgo de contraer alguna de ellas por su estrecho contacto con ganado infectado. El debilitamiento de la población expuesta de los países en vías de desarrollo es una pérdida indirecta importante producida por las enfermedades de los animales.

#### Perspectivas para el futuro

Norris E. Dodd (11), ex Director General de la FAO, ha llegado a decir que "si pudieran eliminarse los parásitos intestinales que extraen la sangre de los animales domésticos, el aumento resultante de alimentos sería más que suficiente para satisfacer las necesidades de todas las regiones del mundo que no poseen la cantidad necesaria". Se requerirán esfuerzos y tiempo considerables para someter a un control eficaz a las enfermedades de los animales en todo el mundo, sin embargo, no cabe dudar que puede hacerse. La historia de la ciencia médica y veterinaria ha demostrado que la mayoría de los problemas que plantean las enfermedades pueden resolverse por medio de la investigación, y por lo menos un experto de alta competencia cree que casi todas las enfermedades podrán llegar a prevenirse (17).

En mi opinión, el desarrollo de una industria pecuaria razonablemente productiva en los países en vías de desarrollo es una de las mejores soluciones que existen actualmente para el déficit mundial de proteínas. La clave del éxito en lo que respecta al desarrollo de la ganadería es el control de las principales enfermedades del ganado. La historia no registra ningún caso de desarrollo de una industria pecuaria productiva mientras hubo

una enfermedad epizootica que la amenazara constantemente. Los países que, como consecuencia de las enfermedades del ganado no pueden abastecer debidamente de proteínas de origen animal a sus habitantes, deben dar prioridad al control de dichas enfermedades a fin de desarrollar una industria pecuaria que le permita satisfacer tales necesidades.

#### Costo del control de enfermedades del ganado

No se conoce medio alguno de predecir cuánto costaría el poner bajo control las principales enfermedades de los animales en todo el mundo. Respecto a enfermedades como la morriña, para cuya erradicación se dispone de medios eficaces, el costo puede calcularse con exactitud. No ocurre lo mismo, naturalmente, en el caso de la nagana, porque aún no se han encontrado medios baratos y eficaces para su control ni para el de su vector, la mosca tsetse.

Algunas cifras de costos de erradicación de ciertas enfermedades del ganado podrían ser útiles para llegar a comprender la relación entre el costo de la erradicación y las pérdidas ocasionadas por una enfermedad. En los Estados Unidos se han erradicado nueve enfermedades, con un costo total, por concepto de procedimientos de erradicación solamente, de menos de EUA\$180 millones. La erradicación de la fiebre aftosa en Noruega costó EUA\$2 millones (8), suma equivalente a las pérdidas causadas por la enfermedad en sólo un año. En los Estados Unidos el costo del programa de control de la tuberculosis bovina durante los 40 años de su duración fue de EUA\$326 millones, en comparación con un ahorro calculado de EUA\$150 millones anuales, es decir, un ahorro de EUA\$6.000 millones (12).

Las medidas necesarias para someter a control las enfermedades de los animales en todo el mundo serán sin duda costosas, pero a la larga esos costos constituirán únicamente una fracción de las pérdidas impuestas a los pueblos del mundo por tales enfermedades.

#### Desarrollo de una industria pecuaria

Después de someterse a control las principales enfermedades epizooticas de una zona dada, pueden adoptarse medidas para establecer en ella la base científica de una industria pecuaria productiva (4, 13, 18, 19 y 20). Deben establecerse servicios veterinarios eficaces destinados a reducir las pérdidas por enfermedades enzoóticas mediante programas de prevención de las mismas. Deben también emprenderse investigaciones sobre cría y reproducción de ganado, fisiología ambiental, nutrición, administración de campos de pastoreo y comercialización.

Estos programas deben coordinarse estrechamente con otras investigaciones agrícolas. Se reconoce plenamente que los problemas de la producción ganadera en los países en vías de desarrollo son complejos y a menudo se complican por factores religiosos o culturales que pueden ser más difíciles de vencer que los problemas técnicos. Sin embargo, tales problemas no son insuperables.

#### Atributos especiales de los rumiantes

Los animales monogástricos como los cerdos y los pollos, igual que el hombre, deben tomar alimentos que contengan todos los aminoácidos esenciales y deben recibir hidratos de carbono en forma de azúcares simples o almidones. En consecuencia, en las zonas donde hay déficit de alimentos ricos en proteínas, esos animales compiten directamente con el hombre para obtenerlos, salvo en los casos en que consumen derivados o desechos inadecuados para la alimentación humana o aprovechan fuentes de proteínas que, por razones de gusto o de procedencia, son inaceptables para las personas. Por tanto, su valor en una zona deficiente en alimentos depende sencillamente de la gravedad del déficit de proteínas animales en comparación con las provisiones totales de proteínas y alimentos energéticos.

En cambio, el rumiante, poligástrico, posee en forma de rumen una fábrica de fermentación que permite al animal utilizar

polisacáridos complejos como la celulosa para obtener energía y hacer la síntesis de proteínas a partir de otras proteínas y de nitrógeno no proteico. El rumiante no necesita una fuente dietética de aminoácidos esenciales.

Los ruminantes están admirablemente dotados para consumir mieses forrajeras inadecuadas para el consumo humano y producir a cambio carne y leche altamente nutritivas, ricas en los aminoácidos vitales y otros nutrientes esenciales. Contándose con más del 25 % de la superficie del mundo apta sólo para el pastoreo (21) y con un tremendo potencial de derivados de productos alimenticios humanos para alimento de ruminantes, deben hacerse todos los esfuerzos posibles a fin de aprovechar la singular capacidad metabólica del rumiante para convertir sustancias inadecuadas para la alimentación humana en proteína animal, el factor dietético que más necesita el hombre.

#### **Conversión de proteínas de fuentes no usuales en proteína animal altamente aceptable**

Los cerdos y los pollos están especialmente dotados para aprovechar los alimentos que ingieren y convertirse a su vez en carne rica en proteínas. Por ejemplo, es posible producir un pollo de 1,4 kg, si es sano y de raza bien criada, con unos 2,8 kg de alimento bien equilibrado.

Salvo en las regiones donde las convicciones religiosas lo impiden, la carne de cerdos y pollos es un componente muy aceptado de las dietas humanas en todo el mundo. Por lo tanto, esos animales pueden servir como valiosos y eficientes transformadores de proteínas procedentes de fuentes no usuales (algas nutritivas con desagües de alcantarillas o levaduras desarrolladas en hidrocarburos parafínicos obtenidos del refinamiento del petróleo) en alimentos de vasta aceptación popular. Una de las mayores limitaciones del consumo de tales alimentos ha sido la dificultad de conseguir quien los ingiriera, la cual puede superarse utilizándolos para alimento de animales, pues los productos de

este origen son casi universalmente aceptados como comestibles.

#### **Necesidad de investigaciones sobre las enfermedades de los animales en los trópicos**

Durante los últimos 50 años la ciencia médica veterinaria se ha preocupado principalmente por resolver los problemas de las enfermedades de los animales en los países desarrollados, todos los cuales están situados en zonas de clima templado. En general, ha logrado proporcionar con gran éxito los medios de controlar las principales enfermedades del ganado en esas zonas.

Mientras tanto, con excepción de unos cuantos programas de investigación médica veterinaria, de gran utilidad en los trópicos, realizados por algunos países europeos en sus antiguas colonias de Asia y Africa, son muy pocas las investigaciones de medicina veterinaria tropical que se han llevado a cabo. Además, muchos de esos programas se suspendieron al pasar las colonias a ser naciones independientes. La FAO ha hecho mucho para que se reiniciaran, pero no ha podido satisfacer plenamente las necesidades. En consecuencia, hay mucho por aprender acerca de las enfermedades de los animales en países tropicales en vías de desarrollo antes de que los mismos puedan explotar plenamente sus posibilidades ganaderas.

Por eso, hay inmediata necesidad de establecer un centro de investigaciones situado en los trópicos y dedicado especialmente al estudio de las enfermedades que diezman el ganado en esas regiones. Tal centro tendría la misión de proporcionar al mundo los conocimientos necesarios sobre las enfermedades de los animales que permitan su control en esas regiones, a fin de que en ellas sea posible alcanzar una producción pecuaria adecuada.

#### **Resumen**

En este trabajo se examina el problema de las pérdidas ocasionadas por las enfermedades de los animales en la producción ganadera mundial y en especial en la de los países

en vías de desarrollo, así como la repercusión de dichas pérdidas en la provisión de alimentos esenciales para el género humano.

A pesar de que los recursos ganaderos mundiales son muy vastos, la distribución de la producción es muy desigual y se vuelca en favor de los países más desarrollados. Como dos tercios de la población del mundo vive en zonas en vías de desarrollo, y como se estima que un 60 % de esos dos tercios sufren de desnutrición o malnutrición, o de ambas, se concluye que la mitad de la población mundial está hambrienta o sufre de malnutrición, en la mayoría de los casos debida a carencias proteínicas.

El ganado de los países en vías de desarrollo es de muy bajo rendimiento y las enfermedades que lo diezman o debilitan son un factor causal importante de tal situación. A ellas se deben las pérdidas de proteínas de origen animal, equivalentes a seis gramos diarios por habitante del mundo.

Como una de las mejores soluciones del problema de la escasez mundial de proteínas se propugna el establecimiento de industrias pecuarias productivas en los países en vías de desarrollo mediante la aplicación de medidas

básicas de control de las enfermedades del ganado. El control de enfermedades epizooticas como la morrña, la fiebre aftosa, la pleuroneumonía contagiosa y la nagana es indispensable para que dichos países puedan emprender con éxito acciones importantes de fomento ganadero.

Si bien la ejecución de los programas de control de las enfermedades del ganado es costosa, sus efectos benéficos sobre el estado y producción del mismo habrán compensado con creces en muy corto tiempo las sumas invertidas.

Se concluye que a fin de rescatar las vastas regiones tropicales para la ganadería será necesario establecer en un sitio apropiado de las mismas un centro de investigación sobre enfermedades tropicales del ganado, del que surjan los medios y modos mejores de combatirlas. □

#### Reconocimiento

El autor desea expresar su agradecimiento a los doctores M. Merala, N. M. Konnerup y F. D. Maurer por la ayuda recibida en la recopilación de los datos utilizados en esta exposición.

#### REFERENCIAS

- (1) Food and Agriculture Organization of the United Nations: *Production Yearbook*, 18. Rome: FAO, 1964.
- (2) Food and Agriculture Organization of the United Nations: *Third World Food Survey*. Rome: FAO, 1963. (Basic Study No. 11).
- (3) Food and Agriculture Organization of the United Nations: *The State of Food and Agriculture*. Rome: FAO, 1964.
- (4) Konnerup, N. M.: "Diseases of Livestock and Game in Tropical Africa." En: *Symposium on Protein and Population in Africa*. Advisory Committee on Africa of National Academy of Science, U. S. A., Oct. 24, 1964.
- (5) Cockrill, W. R.: "The Ox and the Husbandman." *Freedom from Hunger (FAO)*, 6(38): 12-19, sept.-oct., 1965.
- (6) *California Annual Livestock Report*. Sacramento, California: California Department of Agriculture, 1965.
- (7) Smitheors, J. F.: *Evolution of the Veterinary Art*. Kansas City, Mo.: Veterinary Medicine Publishing Co., 1957, pág. 235.
- (8) Food and Agriculture Organization of the United Nations: *Freedom from Hunger Campaign*. Rome: FAO, 1963. (Basic Study No. 10).
- (9) Maurer, F. D.: "Rinderpest." *J Am Vet Med Assn*, 141:713-716, 1962.
- (10) Cockrill, W. R.: "The Veterinarian in the Developing Countries." *Vet Rec*, 75:722-729, 1963.
- (11) Kestevan, K. V. L.: "The World is Short of Meat and Milk." *Atlantis* (Zurich), págs. 31-38, 1961.
- (12) Schwabe, C. W.: *Veterinary Medicine and Human Health*. Baltimore, Md.: Williams and Wilkins Co., 1965.
- (13) Andrews, F. N.: "Animal and Veterinary Science Programs in Developing Countries." En: *Agricultural Sciences for the Developing Nations*, Washington, D. C.:

- American Association for the Advancement of Science, 1964, págs. 69-79.
- (14) Steele, J. H. "Veterinary Medicine and the Public Health." *Proc. 17th World Vet. Cong.*, 2:1551-1555, 1963.
- (15) Pan American Health Organization: Economic Aspects of Certain Animal Diseases Transmissible to Man. Documento presentado en la Reunión del Consejo Interamericano Económico y Social, Costa Rica, 1963.
- (16) Food and Agriculture Organization of the United Nations: "The Economic Losses Caused by Animal Diseases." En: *Animal Health Yearbook*. Rome: FAO, 1962, págs. 284-313.
- (17) Beveridge, W. I. B.: "Economics of Animal Health." *Vet Rec*, 72:810-815, 1960.
- (18) McKelvey, Jr., John J.: "Agricultural Research." En: *The African World, A Survey of Social Research*. New York: Frederick A. Praeger, Inc., 1965.
- (19) Phillips, R. W.: "Animal Agriculture in the Emerging Nations." En: *Agricultural Sciences for the Developing Nations*. Washington, D. C.: American Association for the Advancement of Science, 1964, págs. 15-32.
- (20) "Physical natural resources." En: *Encyclopaedia Britannica*, 17:858, 1960.

### Increasing Protein Foods Through Improving Animal Health (Summary)

This study examines the problem of world livestock production losses attributable to animal diseases, and gives special attention to the impact of such losses on the developing countries and on the supply of essential human foodstuffs.

Despite the fact that there are vast world livestock resources, productivity is unevenly distributed and is heavily weighted in favor of the more developed countries. Since two-thirds of the world population lives in the developing regions, and since an estimated 60 per cent of the people in those regions suffer from undernourishment or malnutrition, or both, it is concluded that half of the world population is hungry or suffers from malnutrition, in the majority of cases the result of a protein-deficient diet.

Diseases that decimate the herds or debilitate the animals constitute a significant causal factor of the low livestock yield in the developing countries. It is estimated that direct losses from disease are equivalent to a loss of 6 grams of animal protein per day for every person in the world.

The introduction of a productive livestock industry in the developing countries, based on the application of the necessary animal-disease control measures, is advocated as one of the best ways to solve the world protein shortage. Control of epizootic diseases such as rinderpest, foot-and-mouth disease, contagious pleuropneumonia, and nagana is essential if those countries are to be successful in their effort to increase livestock production.

While such disease control programs are costly to operate, the benefits to the industry and to production will, in a very short time, have more than returned the original investment.

It is concluded that if vast areas in the tropical regions are to be reclaimed for stockraising, it will be necessary to set up at a suitable location in the region a research center to study tropical diseases affecting livestock, which will develop the most effective means and procedures for combating these diseases.

### Aumento da Produção de Alimentos Proteínicos Mediante o Melhoramento da Saúde do Gado (Resumo)

O autor analisa o problema das perdas causadas pelas doenças dos animais à produção pecuária mundial, sobretudo nos países em desenvolvi-

mento, e as repercussões dessas perdas na provisão de alimentos essenciais ao homem.

Embora os recursos pecuários mundiais sejam

muito grandes, a distribuição da produção é muito desigual e favorece os países mais desenvolvidos. Cerca de duas terças partes da população do mundo vive em regiões que se encontram em fase de desenvolvimento e estima-se que 60% dessa população padece de desnutrição ou má nutrição, ou de ambos os males, donde se conclui que metade da população mundial passa fome ou sofre de má nutrição, no maioria dos casos representada por deficiência de proteínas.

O gado dos países em desenvolvimento é de muito baixo rendimento e as doenças que o dizimam ou debilitam constituem fator importante dessa situação. A elas se devem as perdas de proteínas de origem animal, equivalentes a 6 gramas diárias por habitante do mundo.

Como uma das melhores soluções do problema de escassez mundial de proteínas, recomenda o autor o estabelecimento de indústrias pecuárias

produtivas nos países em fase de desenvolvimento, através da instituição de medidas básicas de controle das doenças do gado. O controle de doenças epizooticas, como a peste bovina, a febre aftosa, a pleuroneumonia contagiosa e a nagana, é indispensável para que referidos países possam empreender com êxito ações importantes de fomento pecuário.

Embora a execução dos programas de controle das doenças do gado seja dispendiosa, seus efeitos benéficos sobre o estado e produção do mesmo compensam de sobra, em prazo muito curto, as somas invertidas.

Conclui o autor que, a fim de recuperar as vastas regiões tropicais para a pecuária, será necessário estabelecer em lugar apropriado das mesmas um centro de investigação sobre doenças tropicais do gado, do qual emanem os meios e modos mais eficientes de combatê-las.

### **L'Augmentation de la Production d'Aliments Protéiques au Moyen de l'Amélioration de la Santé du Bétail (Résumé)**

L'auteur examine le problème de l'incidence des pertes causées par les maladies sur la production mondiale de bétail, particulièrement dans les pays en voie de développement, ainsi que la répercussion de ces pertes sur les ressources alimentaires indispensables pour le genre humain.

Malgré le fait que les ressources mondiales en bétail sont très vastes, la répartition de la production est très inégale et penche en faveur des pays plus développés. Etant donné que les deux tiers de la population du monde vit dans des régions en voie de développement et que l'on estime que 60 pour cent environ de ces deux tiers souffrent de dénutrition et de malnutrition, ou de ces deux maux, on peut conclure que la moitié de la population mondiale souffre de la faim ou de malnutrition, résultat, dans la plupart des cas, de carences protéiques.

Le bétail des pays en voie de développement a un très faible rendement et les maladies qui le déciment constituent un facteur causal important de cette situation. C'est à ces maladies que sont dues les pertes en protéines d'origine animale qui

équivalent à 6 grammes par jour et par habitant du monde.

Comme une des meilleures solutions du problème de la pénurie mondiale de protéines, il est proposé de créer une industrie de l'élevage productive dans les pays en voie de développement en appliquant des mesures élémentaires de lutte contre les maladies du bétail. La lutte contre les maladies telles que la peste bovine, la fièvre aphteuse, la pleuro-pneumonie contagieuse et la nagana est indispensable pour que lesdits pays puissent développer avec succès une importante industrie de l'élevage.

Bien que l'exécution des programmes de lutte contre les maladies du bétail soit coûteuse, ses effets bénéfiques sur l'état et la production de ce dernier auront compensé largement et en un temps très court les sommes investies.

L'auteur conclut que pour mettre en valeur les vastes régions tropicales en vue de l'élevage, il sera nécessaire de créer dans un endroit approprié de ces régions un centre d'études sur les maladies tropicales du bétail qui recherchera des moyens et mesures plus efficaces pour les combattre.