

Los cerdos locales en los sistemas tradicionales de producción

Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación



ÍNDICE

Aspectos generales de la producción porcina tradicional	1
Los cerdos criollos de América Latina.	13
Los cerdos criollos ecuatorianos	37
El cerdo Ibérico: el poblador de la dehesa	71
Los cerdos locales africanos: el caso de Benin	97
Los cerdos y los sistemas de Sichuan, China	105
Los cerdos locales de Indonesia	133
Los cerdos locales en Viet Nam.	157
Conclusiones y recomendaciones	169
Bibliografía	173
Índice alfabético	189
Fotografías	191

Aspectos generales de la producción porcina tradicional

Washington Benítez Ortiz y Manuel D. Sánchez

INTRODUCCIÓN

Según Pond (1974), los antepasados más remotos de los cerdos se remontan a 40 millones de años y parece que como pariente más lejano queda todavía, en la región etiópica, el cerdo del Cabo (*Oricteropus afer*). Éste es del orden de los tubulidentados con hocico y orejas alargadas, de hábitos nocturnos, que se alimenta de insectos y de raíces. Si bien no existe un consenso unánime al respecto, se estima que la domesticación del cerdo actual inició en Europa entre el 7000 y el 3000 a.C., a pesar que investigadores chinos reivindican el origen chino del cerdo doméstico actual que habría iniciado en la región sur del país en el año 10000 a.C.

Se acepta que la domesticación se realizó de manera lenta y progresiva y que los primeros cerdos eran pequeños y estaban en hatos poco numerosos.

Los cerdos actuales pertenecen al género *Sus* y comprenden los cerdos asiáticos (*Sus vittatus*) de pequeño tamaño; los célticos (*Sus scrofa*) provenientes del jabalí europeo; y los cerdos ibéricos (*Sus mediterraneus*) de origen africano, de mayor tamaño que los anteriores e introducidos en todas las regiones del sur de Europa.

La capacidad de adaptación del cerdo a los diferentes pisos climáticos ha determinado que su explotación se realice en todos los continentes y

en casi todos los países del mundo, a excepción de aquéllos, en donde, por razones de orden cultural y religiosa su existencia está vedada. A su carácter cosmopolita está ligada su gran capacidad de adaptación a los variados regímenes alimentarios, ya que su calidad de omnívoro le permite transformar diferentes productos y subproductos, y alimentarse con recursos vegetales y animales. Puede ser explotado en forma tradicional con recursos limitados o en forma intensiva, combinando las más sofisticadas técnicas de alimentación, sanidad, reproducción, transformación y comercialización.

POBLACIÓN MUNDIAL DE CERDOS DE RAZAS LOCALES

No existen estadísticas diferenciadas para la población de cerdos de razas locales. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2000), estima que la población mundial de cerdos es de 907 millones de cabezas, que comprenden 534 millones en Asia, 204 millones en Europa, 73 millones en América Latina y el Caribe, 72 en EE.UU. y Canadá, 19 millones en África y 5 millones en Oceanía

La elevada población de cerdos en el continente Asiático, es un indicador de la importancia de estos animales para la alimentación de la gente en esta región. En China, con la mayor población de cerdos del mundo, 437 millones (FAO, 2000), los cerdos están generalmente incorporados bajo sistemas integrados a la agricultura. Lo mismo ocurre en Viet Nam, donde la mayor parte de los 19 millones de cerdos también están en sistemas tradicionales de producción. Sobresale en importancia numérica la raza «i» con un rebaño de 2,5 millones, las razas Mong Cai y Thouc Nhieu con 500 000 cabezas cada una, y la raza Ba Xuyen con 300 000 ejemplares (Molenat *et al.*, sf). En Indonesia, Aritonang *et al.* (1999), estiman que en 1993 existían 8,6 millones de cerdos y que los cerdos locales pueden representar más del 95 por ciento de la población en los distritos de Deli Serdang, North Tapanuli y Nias en Sumatra.

Las razas asiáticas, con sus múltiples características, han sido objeto en sus respectivos países de programas especiales para mejorar su producción. Otros países, principalmente Francia y los Estados Unidos de América, han iniciado estudios sobre las razas asiáticas con el propósito de aprovechar algunos factores genéticos propios de éstas, como la alta fertilidad.

En Europa, países como Portugal y España, han tratado de conservar algunos genotipos de razas locales. Según datos del Anuario Estadístico del Ministerio de Agricultura, (1985), citado por Paz Saez y Hernández Crespo (sf), España tenía en 1996 una población porcina local estimada en 1 542 000 cerdos de las razas ibérica, celta, murciana y de sus cruces.

Las referencias en relación con la presencia de cerdos locales, son escasas en África. Sarniguet, citado por D'Orgeval Dubouchet (1997), daba cuenta que en 1985 existían sólo 564 cerdos exóticos, lo cual pone en evidencia la importancia del rebaño local. En Burkina Faso (Kabore, 1996), la explotación de cerdos ocupa el cuarto lugar en importancia entre las explotaciones animales y contaba en 1994 con una población de 552 300 cerdos, siendo al decir de la autora, «la raza local de mayor presencia». Al igual que en otros países, la información resulta general y la mayoría de los autores sostienen que los cerdos locales presentan una gran variedad y que se distinguen tres tipos: pequeños, grandes y pesados. Los genotipos son de gran rusticidad, de baja productividad pero de buena adaptación a las más variadas formas de alimentación y de manejo.

América Latina, cuenta con una población significativa de cerdos locales, provenientes de los cerdos introducidos por Colón, en su segundo viaje al Nuevo Continente en 1493, y de otros que se introdujeron posteriormente a medida que se generalizó la conquista del continente. Lamentablemente, no existen datos precisos sobre la población de cerdos locales en cada uno de los países y los datos oficiales generalizan, cuando sostienen que estas poblaciones son «mayoritarias». En Colombia, un trabajo realizado por C. Espinosa (comunicación personal en 1997) indica que el cerdo local, conocido como criollo o «zungo» proviene de los cerdos ibéricos conocidos como lampiños o pelados y que éstos se ubicaron inicialmente en el departamento de Córdoba y luego en el resto del país. Pone de manifiesto que los cerdos locales, como consecuencia de la introducción de «razas modernas» están desapareciendo en forma acelerada. Sin embargo, no se cuantifica su número y se sostiene que, hasta hace unas décadas, constituían la mayoría de los animales explotados por los campesinos de las regiones apartadas.

En Bolivia, Amurrio (1996), indica que según el Instituto Nacional de Estadísticas, la población porcina total era de 2,2 millones de cabezas,

que proporcionan el 25 por ciento de la carne consumida. Aun cuando no precisa la población local, estima que este genotipo «es menor que en el pasado» y que los animales que se encuentran con mayor frecuencia provienen de cruzamientos con razas importadas.

En Ecuador, los trabajos realizados por Alvarado y Gómez (1982) y por Molina (1988-1995), ponen en evidencia que las piaras locales están compuestas en el 50 por ciento de los casos por 1-4 madres y que contribuyen con el 25 por ciento de la producción nacional de carne y con el 30 por ciento de grasa. Esto indica su importancia en la alimentación. En un trabajo realizado por Benítez (1995), se encontró que en el país existían 2,1 millones de porcinos explotados en el sistema tradicional y que de esta población tan sólo del 3 al 5 por ciento, según la región, eran animales provenientes de las razas ibéricas. En la zona central y en el sur del país se encuentran genotipos provenientes de los cerdos ibéricos conocidos como: «runas», «yungas» o «criollos».

La población de cerdos tiende a incrementarse en casi todos los países de América Latina como resultado de los cruzamientos entre las poblaciones de razas ibéricas y las razas modernas. En Ecuador, hay una población de cerdos de 2,7 millones de cabezas (FAO, 2000). El Banco Central del Ecuador en el Boletín Anuario 19 (1997) señala que en 1996, en el país existían 2,7 millones de porcinos y que produjeron 36 000 ton de carne.

Es indiscutible que por sus características zootécnicas y por haber sido explotados de manera tradicional, sin inversiones mayores de tiempo, recursos y tecnología, los cerdos locales no han sido objeto de muchos estudios que permitan conocer su verdadero potencial genético y su capacidad productiva.

IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS INTEGRADOS

El hombre desde sus inicios ha intentado procurarse suficientes alimentos. Lamentablemente en muchos países, por variadas razones, aún hay mucha gente mal alimentada. Al inicio del siglo XXI, la desnutrición afecta a 800 millones de habitantes y más de 100 millones tiene una alimentación desequilibrada (FAO, 1995). Mientras que en los países industrializados, los excedentes productivos se convierten en elementos desestabilizadores de la economía y dan lugar a la especulación (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1992).

Generalmente, los animales, principalmente los monogástricos, son considerados como competidores del hombre por recursos alimentarios. Se olvida que son también importantes transformadores de productos y subproductos no comestibles directamente por los humanos, y que una adecuada y racional explotación de ellos puede realizarse, para complementar las necesidades alimenticias de las poblaciones.

Los sistemas productivos comprenden una serie de elementos que interactúan con la finalidad de incrementar la producción. Los sistemas ganaderos integran un territorio, los forrajes y otros alimentos, las prácticas, los rebaños, las instalaciones, los recursos financieros y la comercialización. Diversas especies animales coexistiendo en una misma explotación constituyen subsistemas (Gibon, 1981).

Los sistemas integrados de producción permiten la participación de diferentes especies domésticas, entre las que se incluyen los cerdos. Su capacidad de transformación digestiva asegura la eliminación, según Ensminger (1976), de hasta 36 ton de excrementos por cada 1 000 kg de peso vivo por año. Esto es, 3 600 kg anuales de excremento por animal de 100 kg. Un animal de 45 kg, peso aproximado de los cerdos locales, elimina diariamente 3,5 kg entre heces y orina, según lo reporta Jensen (1974). Estos residuos son de mucha utilidad para mantener la fertilidad de los suelos, así como para servir de alimento a especies con gran poder de transformación como son los peces (Little y Edwards, 2001) y palmípedos.

En los sistemas tradicionales su adecuado uso ha permitido la explotación de sistemas integrados con varias especies de peces como tilapias (*Tilapia spp*), carpas (*Cyprinus spp*) y pez gato (*Clarias spp*). De acuerdo con Holmess (1991), entre cincuenta y sesenta cerdos producen suficientes efluentes para satisfacer las necesidades alimenticias de 20 mil a 50 mil peces por ha, con una producción anual de 3,5 a 5,0 ton/ha/año de pescados.

En algunas explotaciones, particularmente de los países asiáticos, los cerdos juegan un papel importante dentro de los sistemas integrados. Además de transformar productos y subproductos agrícolas y agroindustriales, sus excretas recicladas a la agricultura se utilizan para generar biogás en biodigestores (FAO, 1995, 1996b). La energía producida por este medio, satisface las necesidades de las familias tanto para la preparación de alimentos, usos artesanales e incluso

calentamiento de moradas. Holnees (1991), sostiene que siete cerdos son suficientes para producir el biogás necesario como combustible para una familia de cinco miembros.

La necesidad de profundizar en estudios relacionados con la integración de sistemas resulta más evidente si se toma en consideración que los sistemas intensivos requieren una alta inversión económica y tecnológica, que muchas veces originan una gran contaminación. Chirgwin *et al.* (sf) expresan que en el balance de «eficiencia global», se muestran poco rentables, si se considera la «energía consumida en insumos y servicios requerida para generar el producto»

Las experiencias acumuladas en los países asiáticos (FAO,1996b; CIUF, 1987), y en algunos otros países de África y de América Latina muestran que los sistemas integrados de producción están más próximos a cumplir con los postulados universales de producir, para asegurar un adecuado nivel nutricional de la población, mediante el uso de tecnologías que no modifiquen ni deterioren el medio ambiente. No cabe duda que todavía se hacen necesarios grandes esfuerzos como aquel emprendido por la FAO, que permita la combinación de tecnologías, de programas sanitarios, de producción y de mercadeo. El enfoque holístico debe ser la base de futuros programas para una adecuada utilización de la energía para convertir al cerdo, y a otros animales, en transformadores de productos y subproductos con rédito para la población humana.

CONCENTRADORES DE NUTRIENTES

La conformación gástrica del cerdo, en particular la estructura anatómica de su intestino y su calidad de omnívoro, le permite consumir toda clase de alimentos. Dotado de un estómago con una capacidad de almacenamiento de 6 kg (para un cerdo de 100 kg) dispone de un intestino delgado que puede alcanzar hasta 14 veces la longitud del cuerpo del animal y de un hígado voluminoso que permite un adecuado metabolismo, asegurando una gran capacidad de transformación de los alimentos y de asimilación. Proporcionalmente, tiene un intestino equivalente al doble del de un hombre adulto (Serres, 1973).

En el cerdo, la baja transformación del nitrógeno inorgánico es compensada con la disponibilidad de una variada y rica microflora intestinal, ubicada a lo largo del intestino, lo que le permite una

excelente utilización de almidones y de grasas, provenientes de cereales y de leguminosas.

Los cerdos en los sistemas tradicionales, la mayoría de las veces, reciben una alimentación desequilibrada. No obstante, su rusticidad y su instinto de sobrevivencia les permite encontrar una dieta que asegure su reproducción y su producción, aportando energía y proteínas a la dieta humana. Esta gran capacidad transformadora de alimentos es lo que ha permitido al cerdo, de manera ancestral y a las razas nuevas, la integración dentro de los sistemas industriales con grandes beneficios económicos, como consecuencia del mejoramiento en los índices de conversión alimenticia.

ALCANCÍA RURAL

La economía campesina, en particular la de los países en vías de desarrollo, esta basada en la agricultura, con disponibilidad de pequeñas parcelas en donde los cultivos y las especies animales explotadas están adaptadas a determinados pisos climáticos.

En estas unidades de producción, la tecnología utilizada es ancestral, los ciclos productivos están regidos por la costumbre, los calendarios astrales de sus respectivas culturas y supeditados a las condiciones climáticas. La tecnología utilizada no ha sido innovada sino en forma muy parcial. No se realizan inversiones en insumos externos y a menudo una gran parte de las cosechas se pierden durante el almacenamiento. En muchos casos, a pesar de la gran variedad de cultivos por parcela (CATER, 1982), la productividad es baja y apenas satisface las necesidades familiares con muy escasos remanentes para el intercambio o «trueque», y con una casi nula disponibilidad de excedentes para la comercialización (Benítez *et al.*, 1987).

La ganadería, en estas unidades de producción, se caracteriza por la diversidad de especies, entre las que predominan los animales menores: cerdos, cabras, gallinas, patos, y especies autóctonas, como los cuyes y camélidos en los países andinos (Benítez, 1987), roedores como capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en los países amazónicos y pequeños rumiantes y roedores en los países africanos (Malaisse en CIUF, 1987).

En este contexto, los cerdos, alimentados con productos y subproductos provenientes de la finca, con desperdicios de cocina y de restaurantes, con residuos de plantaciones industriales, de fábricas y

hasta en los basureros de las pequeñas y grandes ciudades, se constituyen en la esperanza económica de las poblaciones de bajos ingresos quienes asientan su economía en la posibilidad de ahorrar por este mecanismo (Benítez, 1995).

Con el propósito de disponer de recursos para satisfacer urgentes necesidades derivadas de sus actividades religiosas, sociales y culturales, los pobladores cuentan con pequeños hatos de animales de 1 a 4 madres (Alvarado y Gómez, 1982; Benítez, 1995), o pequeñas piaras de 2,5 animales en promedio (Proaño y Chávez, 1998), que son alimentadas con los recursos alimentarios locales. Cuando los excedentes son suficientes, los pequeños productores, guardan uno o más animales para destinarlos al engorde pero la gran mayoría de las crías se destinan a la venta.

Los cerdos destinados a la cría o al engorde son fuente de ahorro para la familia. Las hembras en gestación, como los animales de acabado, cuando son alimentados con maíz o con productos regionales: banano, tubérculos, caña y otros productos generalmente pobres en proteínas, tratan de cubrir sus necesidades nutritivas escarbando en la tierra en búsqueda de raíces, insectos y pequeños animales ricos en proteínas.

Los animales entran a engorde cuando han dejado de ser utilizados como reproductores y los machos, generalmente, son castrados. El ciclo de engorde o acabado puede durar entre dos y cuatro meses, dependiendo de la disponibilidad de alimentos, luego de lo cual son destinados a la venta en ferias o en la unidad de producción hasta donde llegan los intermediarios e introductores. La vida media de estos animales sobrepasa ampliamente el año de edad y puede llegar a los siete y nueve años, como en el caso de los reproductores que son engordados cuando han terminado su ciclo reproductivo. En todo caso, el ahorro, la disponibilidad de grasa y de proteínas son el aporte sustancial para una familia de escasos recursos.

ZOONOSIS Y ANTROPOZOONOSIS

Si bien una gran variedad de enfermedades parasitarias, bacterianas, virales, micóticas y hasta nutricionales, pueden afectar a los cerdos, su corta vida productiva hace que éstas tengan una mínima expresión en los ciclos productivos, principalmente cuando se proporcionan los cuidados necesarios. Está comprobado que los cerdos, y otros animales explotados extensivamente, no son atacados por enfermedades infectocontagiosas

como sucede en las explotaciones intensivas con densidades altas. Sin embargo, estas enfermedades pueden existir, como fue el caso de los cerdos Ibéricos que sufrieron de la Peste Porcina Africana con graves pérdidas en los rebaños y en la economía de los productores. Solo un trabajo organizado y grandes inversiones del Estado permitieron su erradicación y declarar a España libre de ella, a partir de 1995.

No obstante, existen algunas enfermedades de tipo zoonótico que merecen la atención de los criadores con el propósito de evitar el contagio, entre ellas se puede mencionar:

Tipo bacteriano

Tuberculosis

Tiene como agente etiológico en el hombre al *Mycobacterium tuberculosis*, sin embargo, algunas otras especies como *M. bovis*, *M. avium*, *M. intracelular* y *M. tuberculosis*, pueden atacar al cerdo. El *M. bovis* es el causante de hasta el 90 por ciento de la esta enfermedad en los cerdos, produciendo lesiones hiperplásicas a nivel intestinal, inflamación en la región orofaríngea y en los ganglios submaxilares. El contagio generalmente se realiza por contacto con persona o bovinos enfermos, a través de piensos, de residuos alimentarios de lechería, de cocina, de hospitales y otros productos contaminados. La vacunación en las áreas endémicas ha hecho disminuir la incidencia de esta enfermedad.

Brucelosis

Es una enfermedad extendida por todo el mundo, causada por las bacterias del género *Brucella*, del cual se conocen seis especies y múltiples biotipos, siendo las más difundidas *B. abortus*, *B. melitensis* y *B. suis*, en su orden.

Los cerdos son atacados por la *B. suis*, principalmente, pero las otras especies de brucelas pueden también producir la enfermedad. Los animales se infectan en el coito. Los síntomas son los abortos y la baja fertilidad del rebaño. Los casos de artritis y la presencia de nodulaciones, también pueden ser indicadores de la enfermedad. Un oportuno reconocimiento de la enfermedad y el adecuado destino de los animales enfermos, puede evitar la presencia de portadores y el contagio.

Enfermedades virales

Fiebre Aftosa

Es una enfermedad que ataca al cerdo en su calidad de animal biungulado, producida por los virus de genoma ARN, género *Aphthovirus*, con siete tipos. A, O, C; SAT1, SAT2, SAT3 y Asia 1, fácilmente modificables. En el mundo existen áreas que se han librado de la enfermedad con vacunación, controles migratorios y sacrificio de animales, principalmente. Sin embargo, todavía una gran superficie del planeta queda bajo observación permanente. La presencia de vesículas en la cavidad bucal, inflamación o pérdida de las pezuñas y dificultad al caminar, ponen en evidencia la enfermedad. La introducción de animales y productos cárnicos contaminados pueden acelerar la diseminación de la enfermedad, mientras que la vacunación de la mayoría de los animales con la cepa adecuada evita las epizootias.

Enfermedades parasitarias

Cisticercosis

Es una parasitosis asociada a las condiciones higiénicas y a la pobreza, se encuentra en todos los países en los cuales el cerdo es explotado de manera tradicional. Los animales se infestan al consumir los excrementos de seres humanos que contengan los embriones hexacantos de la *Taenia solium*. Estos embriones, conocidos también como huevecillos, al penetrar en el intestino pasan por vía sanguínea a los diferentes músculos donde continúan su desarrollo embrionario para luego transformarse en cisticercos. La parasitosis es asintomática en los cerdos pero se pueden palpar u observar nodulaciones, *in vivo*, en la lengua del animal y en algunas ocasiones en el párpado interno mientras que, a la inspección post mortem, se pueden observar los cisticercos en la lengua, corazón, diafragma, maseteros, glúteos, dorsales y músculo psoas, principalmente. Las personas adquieren la tenia consumiendo carne parasitada en la que los *cysticercus* están vivos.

La teniasis es la causa de la terrible parasitosis humana, conocida como neurocisticercosis, que se establece como consecuencia del alojamiento de los quistes en el cerebro humano, dermis, epidermis y región ocular. Puede producir graves trastornos patológicos en el hombre e inclusive la muerte. El portador de *Taenia solium* se convierte en el transmisor de la neurocisticercosis ya que los proglotis de la tenia adulta,

que son expulsados en número de 3 a 7 diariamente, contienen entre 40 y 60 mil huvecillos, que por contacto o por contagio de alimentos pueden ser transmitidos a las personas. En muchos casos, el fecalismo al aire libre, o cerca de las vertientes de agua puede ser causa de contaminación de cerdos coprofágicos y de los cultivos, principalmente hortalizas u otros de tallo corto.

Triquinosis

La triquinosis del cerdo es producida por un nematodo conocido como *Trichinella spiralis*. Las personas se infestan al consumir carne de cerdo que contiene larvas de triquina. Las larvas ingresan al intestino en donde maduran rápidamente y se reproducen para luego, por medio de los vasos linfáticos, llegar a los músculos estriados en donde se encapsulan. Las larvas que se alojan en los músculos lisos generalmente mueren. Los cerdos se contaminan al consumir residuos de alimentos cárnicos que contienen triquinas. La emaciación y el dolor muscular de las extremidades posteriores sirven para hacer su difícil diagnóstico. Según Acha y Szyfres (1986), un cerdo de 100 kg parasitado puede infestar a 360 personas. Estos autores también sostienen que la parasitosis tiende a desaparecer en el mundo siendo la incidencia, en muchos países europeos inferior al 0,1 por ciento. y que en países como Brasil, Paraguay, Colombia, Venezuela y Ecuador no se ha detectado esta parasitosis. En el caso ecuatoriano, los trabajos realizados por Ayabaca y Vizúete (1997) confirman lo anterior.

Los cerdos criollos de América Latina

Washington Benítez Ortiz

DESCRIPCIÓN DE SU HABITAT

Los cerdos criollos de América Latina tienen su origen en los cerdos ibéricos traídos por Cristóbal Colón, durante su segundo viaje. Según Pond (1974) los primeros cerdos llegaron a Haití en el año 1493. No cabe duda que otras importaciones se sucedieron en los años siguientes de la conquista española y que luego se repartieron en los extensos territorios que hoy constituyen el continente latinoamericano.

Estos animales, provenientes del *Sus scrofa mediterraneus* que pobló la región mediterránea de Grecia, Portugal, Italia y algunos países del Norte de África como Egipto, se desarrollaron en zonas de terrenos semiáridos próximos a las costas, con altitud hasta 700 metros y con temperaturas entre 10 y 18 °C. De estos cerdos se han derivado una gran variedad de razas célticas e ibéricas desaparecidas con el tiempo o absorbidas mediante cruzamientos. Actualmente, quedan unas pocas, entre las que sobresalen las Coloradas, Rubias, Negras y Manchado de Jabugo (Hernández *et al.*, 1997), las cuales en la actualidad conforman los rebaños que se explotan en España (véase Capítulo 4).

Se puede deducir que los cerdos de América derivan de las múltiples razas existentes en los siglos XV y XVI. Esto puede explicar la gran variedad de fenotipos existentes en todos los países.

La presencia de cerdos criollos, originarios de las razas ibéricas, se extiende desde México hasta el extremo sur de la Argentina, desde el nivel del mar hasta más de 4 500 metros de altitud, como en la provincia de Chimborazo en Ecuador y, en algunas regiones de Bolivia y Perú. En éstas, los indígenas llevan sus animales a pastar o para que busquen los

residuos de tubérculos como el melloco (*Ullucus tuberosus* Caldas) y otros cultivos nativos de estas altitudes (Estrella, 1997).

Según Flores y Agraz, citados por Amurrio (1996), en Bolivia, los cerdos introducidos por los españoles, se ubicaron en los bosques y «muchos se volvieron salvajes, esparciéndose por el territorio nacional».

Espinosa (1997), sostiene que los cerdos colombianos descienden de los cerdos ibéricos y que al parecer, fue el departamento de Córdoba el que recibió los primeros cerdos, «procedentes de la raza española conocida como lampiña o pelada».

En el trabajo realizado por Benítez (1995), se sostiene que: «los cerdos del Ecuador, como no podría ser de otra manera, tienen su origen en las razas ibéricas importadas durante el período de la conquista. Algunos remanentes de estos ejemplares, se los encuentra en sitios apartados del país, manifestándose con sus capacidades genéticas disminuidas...». La existencia, en América Latina, de otros fenotipos de cerdos, diferentes al lampiño descrito por varios autores, nos hace suponer que también ingresaron a estos territorios, cerdos provenientes del *S.s. mediterraneus*, del vitoriano, chato murciano y del tipo céltico expresado en las razas gallegas (Buxade Carbo, 1984).

No cabe duda que el cerdo que más ha perdurado es el de tipo lampiño, adaptado a territorios que van hasta los 2 000 metros de altitud.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y GENÉTICAS

Según Concellón (sf.) las razas «Negra Lampiña» y la «Negra Entrepelada», mayoritariamente existentes en América Latina, tienen animales con elevada producción de grasa, originarios de las provincias de Córdoba y Badajoz, comarcas de Jerez de los Caballeros y Puebla de la Calzada. Estas razas habitan territorios bajos próximos a los ríos y en territorios más altos, respectivamente. Según este autor, las características morfológicas más relevantes son las siguientes: capa negra, cabeza de buenas proporciones, hocico puntiagudo, cuello corto y potente, articulaciones finas y proporcionadas, grupa inclinada, dorso sensiblemente horizontal, costillares amplios pero acortados, alzada de 70-75 cm, longitud de 85-95 cm, peso vivo a los 18 meses entre 140 a 180 kg, número de lechones por camada: 5 a 7, ganancia 320-470 g/d, rendimiento 84-88 por ciento.

Los cerdos criollos latinoamericanos, descendientes de este grupo presentan algunas características parecidas y más aún, se cree que ciertos hatos se han conservado idénticos como se ha podido constatar en las provincias de Loja y Manabí, en Ecuador y como lo señala Espinosa (1997) en el caso colombiano.

No obstante, se puede encontrar una gran cantidad de fenotipos con una diversidad de colores, longitud y forma de pelo, formato corporal y aptitud reproductiva. Por ello, el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA), de Bolivia, citado por Amurrio (1996), describe a los cerdos criollos de ese país como: «un animal con exterior bastante esmirriado, generalmente de pelaje negro, tamaño mediano, patas altas, huesos gruesos, hocico largo, lomo casi horizontal, masas musculares poco desarrolladas y distribuidas tanto en la zonas de locomoción (brazuelos y piernas) como en las de sostén y otras menos deseables (flancos, cuellos, papada, etc.)». F. Flores, citado por Amurrio (1996), señala que: «este cerdo es de tipo graso, de tamaño mediano, de colores que varían entre distintas tonalidades y combinaciones del negro, blanco y castaño, son prolíficos y resistentes a las enfermedades, pero son tardíos en su desarrollo».

En el trabajo realizado por Benítez (1995), se encontró que los animales provenientes de la raza ibérica Negra Lampiña, descrita por Cancellón (sf) y Buxade Carbo (1984), y que han logrado sobrevivir en Ecuador, tienen las siguientes características: tamaño mediano, epidermis oscura y escaso pelaje, color negro, hocico largo y estrecho útil para hozar la tierra en busca de alimentos y/o humedad, esqueleto prominente y escasas carnes. Las características fenotípicas más sobresalientes son: cabeza alargada que termina en un hocico pronunciado y estrecho; cuello largo fino y poco musculoso; tórax estrecho; costillas aplanadas; pelvis larga y descendida; jamones aplanados; pezuñas largas, negras y muy sólidas; piel gruesa, rugosa y pegada a la musculatura; pelaje escaso, lacio y oscuro; carácter nervioso y agresivo; tipo fino con apófisis salientes; esqueleto ligero, prominente y resistente; musculatura escasa y propensa a engrasar fácilmente.

También han sido observados otros fenotipos, entre ellos, cerdos de pelos muy largos que recuerdan aquéllos conocidos en España como el «Pelón de Guadiana» o el «Chato de Vitoria» descritos por varios autores.

Al igual de lo descrito en Bolivia y en Colombia, se han encontrado otros fenotipos en Ecuador que «disponen de mejores características cárnicas, su tamaño es un poco mayor, su pelaje abundante, largo y rizado, pudiendo ser las tonalidades múltiples pero, con predominio del negro». Suárez (1992), citando a Alvarado (1990) y al MAG-PRSA, sostiene que: «la población porcina del Ecuador, en general, se encuentra en manos de los pequeños productores campesinos. El 70 por ciento de la piara nacional está constituida por el cerdo criollo; el 10 por ciento lo conforman ejemplares Yorkshire; el 8 por ciento, cerdos de raza Duroc-Jersey y hay un 12 por ciento de cerdos mestizos». En el trabajo de Benítez (1995) se sostiene que la mayoría de los cerdos explotados en el sistema tradicional son «producto del cruzamiento entre animales de origen ibérico y las razas importadas en el presente siglo, lo que ha determinado la existencia de una raza de características físicas variadas. Esta población representa no menos del 90 por ciento de la población total explotada tradicionalmente» y se concluye que de acuerdo con lo estudiado «tan sólo entre el 5 y el 7 por ciento de la población porcina dentro de este sistema es de raza pura, es decir: Yorkshire, Duroc, Poland China y, en menor grado, Landrace, Hampshire y Pietrain, razas que son generalmente observadas en los reproductores machos existentes en las explotaciones.

Lamentablemente, se constata que en América Latina, las razas de origen ibérico tienden a desaparecer por la agresiva introducción de razas provenientes de los países del norte, lo cual pone en riesgo un patrimonio genético digno de ser conservado con el fin de aprovechar esta capacidad, la resistencia a las enfermedades, rusticidad y capacidad transformadora de los más variados alimentos. Sin temor a equivocarse se puede sostener que la población porcina actual del continente, conocida como cerdos criollos, es el producto del mestizaje de las razas ibéricas que, con el paso del tiempo, se adaptaron a las condiciones del medio y que actualmente se han cruzado con las razas provenientes de los países del norte. La disponibilidad de animales de raza pura, de origen reciente, es mucho más importante, en todos estos países, que los animales producto de la descendencia de origen español. Cabe señalar que en países como Uruguay, la población de animales de raza criolla ha desaparecido cediendo espacio a las razas de reciente importación.

MANEJO Y REPRODUCCION

Características reproductivas

Las razas porcinas de origen español han sido definidas como animales de baja fecundidad y precocidad reproductiva, en particular aquéllas de origen céltico. La reproducción, en todas las especies, está determinada por factores de orden alimenticio, racial y de manejo. Los cerdos criollos explotados de manera tradicional, la mayoría de las veces, no disponen de una adecuada alimentación y dado el tamaño de la piara, ésta no cuenta con reproductores machos que puedan cubrir de manera oportuna a las hembras en celo, en consecuencia, la reproducción, generalmente se retarda.

Los animales casi siempre alcanzan la edad reproductiva cuando han superado el año de edad. La reproducción que frecuentemente se hace en libertad, está determinada por condiciones climáticas favorables y coincide con la presencia de los rebrotes. En algunas ocasiones se ha podido constatar la existencia de reproductores alquilados a pedido del propietario de la cerda en celo, con pago en efectivo o en lechones. Por lo general no se realiza inseminación artificial en estas piaras, con excepción de trabajos experimentales realizados en fincas.

No existen estudios que permitan conocer el comportamiento reproductivo de los cerdos criollos que deambulan en los poblados y campos de América Latina. Los resultados presentados por organismos de investigación, generalmente han sacado al cerdo criollo de su contexto, para estudiarlo en instalaciones y bajo sistemas que no permiten conocer con exactitud el comportamiento de estos animales. Espinosa (1997), en el trabajo realizado en el «Centro Latinoamericano de Especies Menores» (Tuluá, Colombia), indica que en el cerdo criollo Zungo Costeño el intervalo entre partos es de 199 d, el número de lechones nacidos vivos 6, el peso de la camada de 6 kg, el peso promedio del lechón 1 kg, los días de lactancia 65, el promedio de lechones destetados 5,8; el peso promedio al destete 5 kg; el porcentaje de mortalidad en la lactancia 3 por ciento; el porcentaje de la mortalidad en ceba 0 por ciento; los lechones cebados por camada 5,8; los partos por cerda por año 1,83; los lechones destetados por cerda por año 10,63. Estos parámetros serán diferentes cuando se trata de explotaciones tradicionales, *sensu strictum*, y sustancialmente diferentes de aquéllos proporcionados para las razas puras explotadas en el sistema intensivo.

En Ecuador, Suárez (1992) reporta los siguientes promedios reproductivos para los cerdos criollos ecuatorianos:

- Edad de las cerdas al primer parto: 32,0 meses
- Duración media de la gestación: 112,5 días
- Número de lechones por camada: 7,4
- Número de lechones destetados: 6,3
- Mortalidad de lechones: 19,5 por ciento
- Nacidos muertos: 1,1 por ciento
- Peso medio de las camadas al destete (56 días): 42,8 kg
- Peso máximo de lechones al destete: 6,8 kg

En la encuesta realizada a nivel nacional, en cerdos explotados en el sistema tradicional, se han encontrado los siguientes promedios para parámetros reproductivos:

- Número de días abiertos por lote: 132,74
- Número de pariciones al año: 1,77
- Número de lechones nacidos por parto: 7,32
- Peso de lechones al nacimiento: 1,26 kg
- Número de lechones destetados por parto: 5,99
- Peso de los lechones al destete: 5,26 kg
- Duración de la lactancia: 66,61 días

Se debe indicar que, los datos presentados han sido obtenidos sobre la base de la información proporcionada por los productores al momento de la entrevista.

Manejo tradicional

De las observaciones efectuadas por el autor y referidas por otros investigadores, se puede deducir que los cerdos criollos en América Latina tienen un mismo sistema de manejo. En general, cuando las normas sanitarias son inexistentes en los poblados, los cerdos se pasean por calles y veredas en busca de alimento, agua y espacios para protegerse del sol o de la lluvia. En otras ocasiones, los animales son amarrados con una cuerda a una estaca, método que en la región andina

se lo conoce como «sogueo». Casi siempre los animales explotados de esta manera regresan en la tarde o en la noche a dormir cerca de la casa de sus propietarios en donde se le proporcionan los mínimos cuidados alimentarios, que mejoran cuando las cosechas de maíz, tubérculos, hortalizas y frutas han sido buenas.

Instalaciones

En los sistemas de producción tradicional de los cerdos criollos, no existen instalaciones especiales. Cuando existen construcciones están hechas con materiales frágiles, con desechos de madera, plástico, caucho y con todo aquello que no tiene valor comercial. Los pisos, por lo general, son de tierra y la alimentación y el abrevamiento se realiza utilizando recipientes de latón, plástico, caucho, madera y piedra sin ninguna tecnología.

La existencia de corrales o pariscos, siempre rudimentarios, está en relación con el número de animales que dispone el productor y en general cuando hay un pequeño hato, casi siempre existe un corral. Cuando los animales explotados son uno o dos, éstos permanecen amarrados y se los guarda cerca de la vivienda. La práctica de amarrar los animales se realiza con el propósito de impedir que ingresen a las parcelas, en otros casos se les coloca un yugo en la cabeza para que no atraviesen las cercas que protegen los cultivos.

Adaptación al medio ambiente

Los siglos de permanencia del cerdo Ibérico en el continente latinoamericano han determinado su adaptación a diferentes altitudes y a los más variados pisos climáticos.

Los cerdos de los países latinoamericanos, por su estructura anatómica, sus hábitos alimentarios y su forma de manejo recorren grandes superficies en terrenos de diversa textura y elevación por lo que, en general, no alcanzan pesos elevados. Esto determina la existencia de animales de aspecto magro, longilíneo, que se transforma cuando los animales entran al engorde, época en la que deben permanecer bajo vigilancia en lugares próximos a las viviendas.

Los factores ambientales, contra los cuales deben luchar los porcinos son la temperatura y la humedad, ya que su capacidad térmica, consecuencia de su tendencia a engordar y sus pequeños pulmones, es

limitada y debe regularse en función de la edad y de su estado fisiológico. Los cerdos se encuentran en equilibrio térmico con el medio ambiente a una temperatura más baja que su temperatura corporal. Los animales adultos, en engorde, con una capa importante de grasa, resisten mejor las temperaturas nocturnas bajas, frecuentes en las regiones andinas. La grasa subcutánea se calienta fácilmente formando una capa aislante del frío pero, tiene poca resistencia al calor y a la insolación por lo que, es frecuente que los cerdos busquen los lugares sombreados y húmedos para así regular su temperatura corporal.

Las razas criollas soportan de mejor forma el calor y la humedad que las razas mejoradas que por encima de los 30°C sufren trastornos en la asimilación de los alimentos, disminuyen el consumo de alimentos y en consecuencia la ganancia de peso diaria se reduce, bajan la fertilidad e inclusive pueden sufrir la muerte cuando el ritmo cardíaco y la respiración se aceleran. Rinaldo y Le Divich (1991), sostienen que cuando los cerdos se encuentran en temperaturas entre 20 y 30 °C, estos parámetros se ven significativamente disminuidos, particularmente en las razas mejoradas.

Serres (1977), señala las siguientes temperaturas de equilibrio para los recién nacidos y diferentes pesos:

Nacimiento	30-32 °C
5 kg	26 °C
10 kg	24 °C
30 kg	21 °C
50 kg	19 °C
> 100 kg	16 °C

No cabe duda que, los factores medio ambientales influyen en los aspectos productivos pero, quizás, la cualidad más importante del cerdo criollo es su capacidad de adaptación a las condiciones adversas, lo que le ha permitido su sobrevivencia y la perpetuación de la especie.

Reciclaje de nutrientes

La actitud omnívora de los cerdos les permite adaptarse a las más variadas formas y tipos de alimentos, productos y subproductos de la agricultura, de la ganadería y de la agroindustria. Las excretas del cerdo

pueden ser utilizadas en calidad de abonos para la fertilización de tierras destinadas a cultivos, como alimento de peces y de aves o como materia prima en biodigestores.

Las nuevas estrategias agroindustriales, orientadas a optimizar los recursos en procura de producir con menor riesgo para el medio ambiente, toman en cuenta, entre otras, las operaciones dentro de la cadena sectorial agro-pisci-silvo-pecuaria (Chirgwin *et al.*, 1997). Dentro de este marco, los cerdos pueden jugar un rol importante, en particular en países en desarrollo.

Si bien en América Latina, la existencia de explotaciones porcinas en sistemas industriales son incipientes (Micha, 1987), en los países asiáticos son de mucha utilidad, en procura de mejorar las condiciones alimenticias y familiares, cuando la producción porcina está asociada con la de gallinas, patos y peces.

NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

Los cerdos latinoamericanos, explotados en su mayoría de manera tradicional, sufren las consecuencias de los desequilibrios alimentarios, por ello, el crecimiento al igual que su reproducción y productividad son inferiores cuando se los compara con los de las razas mejoradas.

Al igual que otras especies, estos animales requieren dietas equilibradas que les permitan cubrir sus necesidades fisiológicas básicas. Éstas deben ser cubiertas en base a un adecuado equilibrio energético-proteico-mineral-vitamínico, que se encuentra en relación con los diferentes estados fisiológicos: gestación, lactación, crecimiento y acabado. Los requerimientos nutricionales se encuentran en los manuales especializados. Sin embargo, las condiciones en que se explotan a los cerdos criollos están muy lejos de estos postulados por lo que se hace necesario recurrir a estrategias en relación con la disponibilidad de alimentos existentes, utilización de subproductos y de residuos, y de esta manera no entrar en competencia con la alimentación humana. La calidad omnívora del cerdo en general, y del criollo en particular, es una de sus ventajas, pues ella posibilita la utilización de variados alimentos.

En las explotaciones latinoamericanas, se observan cerdos vagabundos, recorriendo grandes distancias en procura de alimentos. Su hocico alargado y puntiagudo provisto de un cartílago resistente, le permite escarbar la tierra en busca de raíces, insectos y otros ingredientes

que posibiliten equilibrar sus necesidades nutricionales. No obstante, se cree que esta práctica debe ser abandonada en procura de evitar los riesgos de parasitismo y las pérdidas ocasionadas por robos y agresiones. Los cerdos deben ser alimentados en forma controlada y en pjaras establecidas en función de las reservas alimenticias disponibles en la unidad de producción. La sedentarización de las pjaras se impone, ello permitirá un manejo racional de las explotaciones y el adecuado control de las enfermedades parasitarias como la cisticercosis, susceptible de ser adquirida cuando los animales consumen excrementos de personas que contienen la *T. solium*.

Capacidad de ingestión

Los cerdos disponen de un estómago de capacidad mediana que tiene la posibilidad de almacenar hasta 6 kg de alimento, cuando se trata de un animal de 100 kg. Su calidad de monogástrico no le permite acumular, durante mucho tiempo los alimentos ingeridos ya que la digestión de los mismos se hace de manera rápida. Esto obliga al productor a procurarle una alimentación diaria.

Si bien el cerdo no dispone de un estómago relativamente grande, sus intestinos pueden alcanzar hasta veinte veces el tamaño corporal, lo que le permite una buena adaptación a los variados regímenes alimentarios y la asimilación de alimentos tanto ricos en celulosa, como sucede con cerdos que se alimentan al pastoreo, o ricos en proteínas, como sucede con cerdos alimentados con residuos de carnes. Algunos estudios han permitido valorar la capacidad del cerdo local en el consumo de dietas altas en materiales celulosicos (Codjo, 1994; Zhou *et al.*, 1997).

Preferencias y autoregulación del consumo de nutrientes

La calidad omnívora de los cerdos facilita el consumo de alimentos pero, no cabe duda que asimilan de mejor manera los alimentos pobres en fibra y de fácil digestibilidad. Sin embargo, productos como la melaza y alimentación líquida deben ser utilizados con precaución a fin de evitar problemas digestivos y riesgos de intoxicación.

Los cerdos latinoamericanos, como los de otras regiones, regulan su consumo alimenticio en función de su habitat y de su estado fisiológico. Lamentablemente, los sistemas tradicionales en los cuales se explota el cerdo criollo, disponen muy excepcionalmente de dietas equilibradas.

Sin embargo, está probado que los cerdos con dietas mejoradas o equilibradas tienen rendimientos productivos interesantes. Espinoza (1997), expresó que los cerdos criollos presentan «bajo consumo de agua, de subproductos, mínima competencia con cultivos destinados a la alimentación humana, uso de mano de obra familiar campesina, mínimos insumos externos costosos, producción de carne sin residuales de agroquímicos».

Si bien el equilibrio alimenticio es importante, no se debe olvidar que los cerdos requieren de agua de buena calidad. Ésta va a participar en el metabolismo de los nutrientes que ingresan al organismo y a satisfacer las exigencias propias de estados fisiológicos como la lactación. Una cerda en lactación requiere entre 15 y 25 litros de agua, dependiendo de su peso y del número de lechones a amamantar (Morand-Ferhr, 1980). Lamentablemente, en los cerdos explotados de manera tradicional, este elemento no es tomado en consideración y, la mayoría de las veces, deben abrevarse por su cuenta bebiendo agua de mala calidad.

Recursos alimentarios alternativos

Los recursos alimentarios alternativos, utilizados en América Latina, en la alimentación de los cerdos criollos, son muy variados y difieren según la región y país. Una base de datos de piensos se encuentra en la página Web de la Dirección de Producción y Sanidad Animal de la FAO:

<http://www.fao.org/WAICENT/FAOINFO/AGRICULT/AGA/AGAP/FRG/FRG1.htm>

El caso cubano merece destacarse pues se trata de un ejemplo digno de ser reproducido en países en vías de desarrollo. La estrategia de alimentación porcina, elaborada por el gobierno de ese país se ha convertido en política de estado con resultados ampliamente satisfactorios. La misma, según Pérez Valdivia (Figuerola y Sánchez, 1997), se basa en los siguientes aspectos:

- Disminuir al máximo la competencia de los cerdos con el hombre por los mismos alimentos.
- Transformación de residuales contaminantes del medio en alimentos de alto valor biológico.
- Incorporación al sistema de cultivos de alto rendimiento.

Cita como recursos no convencionales para esta estrategia a los siguientes:

- Los biodesperdicios del consumo humano procesados industrialmente.
- Los subproductos y residuos agrícolas disponibles.
- Los residuos de la pesca y de los mataderos de animales, así como los animales que mueren en las granjas, procesados en forma de pastas proteicas.
- La caña de azúcar como cultivo perenne de alto rendimiento asociado al sistema de reciclaje.
- Por último y más recientemente, el tratamiento de los residuales de las granjas porcinas para la producción de energía (biogás), fertilizantes para los cultivos asociados (humus) y alimento (peces) lombrices y plantas acuáticas.

Desperdicios de comida

Se entiende como tales a los residuos de cocina y restaurantes, conocidos en América Latina como lavaza, agua sucia, sancocho, escamocha, principalmente. Su utilización en alimentación animal es una práctica arraigada en los sistemas tradicionales y que tiene su origen en la época de la conquista, cuando los españoles, a falta de dietas equilibradas para sus cerdos, los alimentaban con este recurso. Esta actividad continúa siendo utilizada en la mayoría de los sectores rurales y en general aporta al mantenimiento de pequeños hatos familiares. La estrategia varía cuando se trata de animales de ceba a los que se les administra dietas ricas en carbohidratos: maíz, tubérculos, residuos de arroz y otros.

Cuba cuenta con 36 plantas procesadoras de desperdicios de alimentos distribuidas en todo el país y con una estrategia que permite la adecuada recolección en camiones adaptados para el caso y con capacidad de recoger más de un millón de toneladas anuales. De acuerdo con los cálculos realizados por investigadores de este país y, asumiendo «cifras conservadoras de 200 g de desperdicios per cápita para la población urbana, esto señala la posibilidad de obtener 28 000 ton de alimentos diarios en América Latina o lo que es equivalente a 14 000 ton de materia seca y 2 200 ton de proteína, lo que permitiría alimentar por esta

vía 5,6 millones de cerdos diarios en producción intensiva» según el autor antes citado.

Esta práctica permite el ahorro sustancial de productos destinados a la alimentación humana y reduce la contaminación. Mediante este mecanismo de alimentación porcina, Cuba (L. Domínguez, en Figueroa y Sánchez, 1997), duplicó la producción de cerdo durante los años 80.

Residuos de banano y plátano

Los países latinoamericanos tropicales son importantes productores de banano (*Musa sapientum*) y plátano (*M. paradisiaca*), especialmente Brasil, Ecuador, México, Costa Rica, Colombia y Panamá (FAO, 1996a). El Ecuador, importante productor de banano, produjo para la exportación en 1997, un total de 5,3 millones de toneladas, quedando como «rechazo», es decir, banano que no se exportó 1,7 millones de toneladas.

Esta cantidad de banano, más la producida por los campesinos, permitiría la alimentación de grandes piaras. Como el contenido de proteína del banano es bajo, se debe complementar con fuentes proteicas, algunas disponibles en la finca. Suárez. y Soto (1980), proponen el ensilaje del banano y su enriquecimiento. El banano ensilado se presenta como una masa pastosa apetitosa, fácilmente consumida por los cerdos.

A la posibilidad de alimentar los animales con la fruta del banano se une la disponibilidad de los pseudo tallos y de las hojas de la planta con importante producción de materia seca y proteína. García *et al.*, (1991, citado por Pérez Valdivia en Figueroa y Sánchez, 1997), proporcionan los siguientes valores de estos subproductos analizados: materia seca 6,3 y 19,5 por ciento; proteína bruta 4,9 y 11,4 por ciento; fibra cruda 25,1 y 28,3 por ciento; cenizas 17,7 y 10,9 por ciento, para pseudo tallos y hojas respectivamente.

La producción de plátano fue de 6,5 millones de ton en América Latina y el Caribe (FAO, 1996a). Si bien es menos importante que la de banano, su utilización en la alimentación de los cerdos criollos, ocupa un lugar importante. Bananos y plátanos contienen solamente el 1 por ciento de proteína por lo que, deben ser complementados con suplementos proteicos, vitamínicos y minerales.

Subproductos de molinería

Los países latinoamericanos y particularmente los de la región andina, dada sus características topográficas, están en condiciones de producir la mayoría de los cereales, entre los cuales los más importantes son maíz, arroz, trigo y cebada. Estos productos que para su comercialización deben ser sometidos a procesos de industrialización, dejan importantes residuos, ricos en calorías y en proteínas que son utilizados para la alimentación animal. La producción de cereales en el mundo deja residuos importantes que son utilizados en alimentación de porcinos.

Tubérculos y raíces

La práctica de alimentar cerdos con tubérculos y raíces es ancestral en América Latina. Los tubérculos de los géneros: *Arracacia*, *Solanum*, *Pachyrrhizus* y *Oxalis* se usan en las poblaciones andinas. Es posible que los tubérculos de ciertas variedades de patatas amargas (*Solanum curtilobaum*) y de zanahoria blanca (*Arracacia xanthorrhiza*), que crecen hasta 4 450 metros de altitud (Winterhalder y Thomas citados por Knapp, 1988), y el maíz, hayan sido los alimentos que complementaron la alimentación a base de residuos domésticos, de los primeros cerdos introducidos.

Las patatas (*Solanum*), las batatas dulces o camotes (*Ipomoea batatas*), la mandioca o yuca (*Manihot utilissima*) y el ñame (*Dioscorea* sp.) si bien son utilizados en su mayoría para la alimentación humana, buena parte de ellos, frescos o subproductos, se destina para la alimentación de los cerdos.

La yuca, producida en las regiones de clima tropical y subtropical, es un alimento frecuentemente utilizado en las raciones de los cerdos. No obstante, las yucas amargas no tratadas pueden producir alteraciones en el metabolismo y en la fisiología, como los abortos en cerdas al fin de gestación que se han evidenciado en zonas de la región amazónica.

El ensilado de tubérculos o de hojas de la yuca amarga permite la destrucción de los principios tóxicos y su incorporación en las dietas de los cerdos (Thi Loc *et al.*, 1997).

De las plantas para tubérculos y raíces se utilizan también hojas, tallos y cáscaras en explotaciones tradicionales.

Desechos animales y de la industria pesquera

Aunque son de mucha importancia por su valor proteico, no son muy utilizados en las explotaciones tradicionales, pero pueden ser una alternativa de bajo costo y fácil disponibilidad.

Los análisis realizados por la NRC, referidos por Pérez Valdivia (FAO, 1997b) muestran contenidos de proteína bruta (N x 6,25) para harina de sangre 68,5 por ciento, harina de carne 50,8 por ciento, harina de carne y hueso 47,9 por ciento y harina de plumas hidrolizadas 66,2 por ciento.

Caña de azúcar

La caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), es cultivada en tierras de América Latina, ubicadas por debajo de los 2 000 metros de altitud y es utilizada en alimentación de cerdos tanto fresco como en calidad de subproductos industriales. La caña, según Dillewinjn (1952, citado por Pérez, 1997) contiene un 11-16 por ciento de fibra, un 12 a 16 por ciento de azúcares solubles, un 2,3 por ciento otros compuestos y un 63 a 73 por ciento de agua.

Desde los años setenta, en diferentes países de América Latina, entre los cuales Brasil, México, República Dominicana y Cuba, se realizan experimentos con el propósito de utilizar los subproductos de la caña en alimentación porcina industrial basada en el empleo del jugo de caña y de mieles ricas e intermedias. La experiencia cubana que se basa en utilización de jugo y mieles ha logrado sustituir a los cereales con un adecuado comportamiento biológico y con rendimientos productivos parecidos a los obtenidos con las dietas a base de balanceados.

Las explotaciones familiares continúan utilizando los subproductos obtenidos de la producción artesanal como la melaza, cachazas (residuos de la ebullición del jugo), bagazo y el jugo de caña procesada en trapiches para la fabricación artesanal de azúcar. Este tipo de alimentación es utilizada como ración de mantenimiento y cuando se trata de cebar a los animales o cuando las hembras están en gestación, se enriquece la ración con otros productos, en procura de un equilibrio proteico. Se debe recordar que las melazas son deficientes en potasio por lo que su efecto laxativo impide que éstas sean utilizadas durante períodos largos por el riesgo de la pérdida de otros minerales como sodio, fósforo y calcio. La

mezcla de melaza con otros productos se muestra como un vehículo adecuado para asegurar una buena cantidad de energía a la ración.

Mezclas

Las mezclas alimenticias son muy frecuentes en la ración de los cerdos explotados de manera tradicional. Se elaboran con los productos y residuos de la finca y son complementadas con subproductos de molinería y sal, se administran cocinadas y como ración única para la pequeña piara. La utilización de residuos de la industria molinera y de tubérculos y banano ha sido evidenciada en la alimentación de los cerdos en las regiones andinas.

Otros subproductos

Entre los más importantes subproductos sobresalen los de los cítricos como naranja y mandarina, y los de la piña. En general son las pulpas restantes de la industrialización las que pueden utilizarse pero, su alto contenido en humedad, sobre el 85 por ciento, hacen necesario un secado, con el fin de eliminar el agua residual si se quiere utilizar en lugares alejados.

Los subproductos del café y los de palma de aceite también han sido experimentados en los países en los cuales son cultivados. Del café se ha sugerido utilizar la pulpa y el musílogo. La primera es de baja digestibilidad dado su elevado contenido en celulosa mientras que el musílogo con un contenido de azúcar entre 45 y 50 por ciento puede resultar más interesante.

Las tortas de oleaginosas entre las que sobresalen las de soja, de algodón y de maní, son de uso común en explotaciones industriales pero de uso reducido en explotaciones familiares. El contenido de gossipol en los granos de algodón y en la torta limita su inclusión en la dieta de los cerdos. La torta de soja, obtenida luego de la extracción del aceite, es cara y de difícil obtención para los pequeños productores, aún cuando su capacidad nutritiva es excelente. La presencia de *Aspergillus flavus*, productor de aflatoxinas, ha sido constatada en tortas mal conservadas por lo que se deben guardar las precauciones del caso a fin de evitar intoxicaciones y muertes cuando se las utiliza de forma incontrolada.

SANIDAD

Enfermedades comunes

Las ganaderías porcinas tradicionales se caracterizan por la escasa y a veces total falta de controles sanitarios, esto determina que las epidemias, cuando se presentan, terminen con los hatos existentes.

La mayoría de las enfermedades de los cerdos latinoamericanos, derivan de problemas alimentarios. Ello hace que, en casi todos los países, los animales se encuentren retrasados en su crecimiento y en su actividad reproductiva. Otros factores como el frío o el calor, pueden determinar enfermedades neumónicas o «estrés de calor» que también influyen sobre la fisiología y los rendimientos productivos.

El endoparasitismo y el ectoparasitismo constituyen uno de los problemas comunes a los cerdos criollos del nuevo continente. La falta de control y de instalaciones hace que los cerdos se parasiten con facilidad con niguas (*Tunga perietrans*), piles (*Haemotupinus suis*), sarnas (*Sarcoptes scabiei*) y pulgas (*Pulgas irritans*), entre los principales parásitos externos, mientras que, los áscaris (*Ascaris suum*) y el estefanuro (*Stefanurus dentatus*) del riñón, son los parásitos internos más comunes.

La cisticercosis, parasitosis causada por la presencia de *Cysticercus cellulosae* en los músculos y vísceras del cerdo, se encuentra con frecuencia en las explotaciones tradicionales en donde los cerdos deambulan libremente y tienen acceso a heces de personas infestadas con *T. solium*. Soulsby (1987) considera a esta parasitosis como endémica de los países latinoamericanos y otros países en vías de desarrollo.

La cisticercosis porcina ha sido descrita en América Latina por varios autores, en México por Sarti *et al.* (1988, 1992) y Díaz Camacho (1991); en Ecuador por Jiménez (1976), Cruz *et al.* (1989) y Benítez (1997), en Perú por García *et al.* (1993) y Díaz *et al.* (1992), en Guatemala por García Noval *et al.* (1996). En estos países se han realizado estudios epidemiológicos, zoonóticos y patológicos, con miras a la erradicación de la cisticercosis y a la disminución de las pérdidas económicas como consecuencia de los decomisos.

Zoonosis

Se denominan enfermedades zoonóticas aquéllas que pueden ser transmitidas desde los animales al hombre. En América Latina, la brucelosis y la tuberculosis son las enfermedades zoonóticas de origen bacteriológico más importantes.

Se considera a la cisticercosis y a la teniasis, como las enfermedades parasitarias de mayor importancia dado que la mismas tienen como huésped intermediario al hombre y al cerdo. La patología de éstas zoonosis ha sido descrita en muchos países de latinoamerica como México, Ecuador, Perú y Guatemala, en donde la prevalencia de la cisticercosis porcina puede ubicarse entre el 24 y 75 por ciento de la población animal explotada en forma tradicional, Benítez (1995) y García *et al.* (1997), en un estudio realizado en Perú, han identificado que hasta el 30 por ciento de la población animal investigada estuvo atacada de neurocisticercosis.

La neurocisticercosis tiene efectos patológicos que en muchos casos pueden ser mortales para las personas afectadas por esta parasitosis. Sin embargo, también puede comportarse como asintomática en el 46,8 por ciento de los casos, como sucede en varios países de latinoamérica (Acha y Szyfres, 1986). Estos autores indican que al realizar la autopsia en pacientes fallecidos, se comprobó que estos tenían cisticercosis cerebral pero que no habían presentado manifestaciones clínicas en vida. En Ecuador, la tasa de esta parasitosis fue del 2,75 por ciento según los datos proporcionados por el Ministerio de Salud Pública para 1996. En México, según Villagrín (1988, citado por Díaz Camacho *et al.*, 1991), la neurocisticercosis entre 1975 y 1981 alcanzó un 2,38 por ciento pudiendo llegar hasta el 6 por ciento. Sarti *et al.* (1988), en Guatemala reportan que la tasa de neurocisticercosis puede alcanzar hasta el 11,9 por ciento. En Bolivia, Tsang y Wilson (1995) señalan que la prevalencia de neurocisticercosis puede llegar 16,6 por ciento en comunidades rurales. En Colombia en el departamento de Nariño, en un trabajo realizado por Botero (1996) la prevalencia fue del 23,7 por ciento en una población estudiada utilizando métodos inmunológicos, y en el Perú la prevalencia fue del 8 por ciento en un trabajo realizado por Díaz *et al.* (1992) en Tarapoto, considerando un universo de 371 personas muestreadas.

Según la OMS-OPS (1992), en un estudio realizado sobre la neurocisticercosis en 17 países de América Latina, se pudo estimar que el 1 por ciento de las defunciones ocurridas en los hospitales generales de la ciudad de México y el 25 por ciento de los tumores intracraneales se deben a la neurocisticercosis. En Guatemala, según la misma fuente, se identificaron 742 casos de esta patología en tres años. En Ecuador, las estadísticas del Hospital Eugenio Espejo de la ciudad de Quito registraron 435 casos de neurocisticercosis entre los pacientes tratados en el Servicio de enfermedades neurales, en el período comprendido entre 1987 y 1997. Otras localizaciones de los *Cysticercus* en epidermis y en la región ocular, son poco reportadas en países latinoamericanos.

La situación descrita en el párrafo anterior, nos permite evidenciar que esta zoonosis parasitaria es común a muchos países latinoamericanos y que constituye un verdadero problema de salud al que no se le ha brindado la atención necesaria de parte de las instituciones correspondientes. La puesta en práctica de una estrategia global que permita luchar contra la teniasis, la cisticercosis porcina y la neurocisticercosis humana deberá ser complementada con una adecuada capacitación de la población y con el mejoramiento de las condiciones sanitarias. A ello debe sumarse la integración de diversos actores, como una necesidad, cuyo propósito sería el de velar por la salud de las personas y de los animales y de esta manera disminuir las pérdidas ocasionadas por la enfermedad y por el decomiso de las canales de cerdos parasitados. Acha y Szyfres (1986) señalan que en un trabajo realizado en 1963, en seis mataderos de América Central y Panamá se pudo comprobar que la cisticercosis porcina fue la causa del 68 por ciento de los decomisos de las patologías identificadas mientras que en México, durante 1980, se decomisaron 264 000 canales porcinas por la misma parasitosis, estimándose las pérdidas en más de 43 millones de dólares de los Estados Unidos.

Medicina tradicional

La ganadería tradicional carece de asistencia técnica y de servicios veterinarios profesionales. Un estudio realizado por Benítez (1995), permitió constatar que el 100 por ciento de las explotaciones porcinas tradicionales no cuentan con este servicio y que cuando los animales se enferman, su propietario recurre al almacén agropecuario más próximo

para consultar sobre la enfermedad. Al visitar este tipo de almacenes, se ha podido constatar que, a falta de una precisa descripción de la enfermedad por parte del propietario, el dueño del almacén, quien no es siempre un profesional agropecuario, en la mayoría de los casos, realiza un diagnóstico subjetivo y procede a la venta de los productos existentes en su negocio. Al parecer su objetivo principal es vender.

Dada la actitud mágico religiosa de una parte de los productores rurales, las enfermedades de los animales quedan a la voluntad de Dios y, cuando la distancia de la propiedad al centro poblado es importante, los campesinos prefieren esperar el fin de semana para realizar las consultas en el almacén agropecuario. En consecuencia en la mayoría de los casos la medicación es administrada en fase terminal y los resultados son poco satisfactorios.

No obstante, de acuerdo con lo investigado por el autor se puede concluir que, en las poblaciones campesinas la práctica de la medicina tradicional ha disminuido significativamente. En el caso ecuatoriano, tan sólo el 12,74 por ciento de los productores la utilizan y cuando la ejercen recurren a hierbas medicinales maceradas en alcohol, a derivados del petróleo y a grasas animales.

Este mismo estudio ha permitido constatar que, dado que la vida media de la mayoría de los cerdos en la finca fluctúa entre 6 y 12 meses, éstos se enferman muy poco. Sin embargo, las hembras reproductoras, luego de un largo período de lactación estimado en 66 días a nivel nacional, se muestran emaciadas y próximas a la desnutrición.

Programa sanitario

Las poblaciones de cerdos criollos explotadas de forma tradicional no cuentan con programas sanitarios bacteriológicos, virales o parasitarios, que respondan a una política regional o estatal. Se ha podido observar que ante la noticia o conocimiento de epidemias en regiones próximas a las explotaciones, los campesinos deciden vacunar, principalmente contra el cólera porcino o peste porcina clásica, lamentablemente, la calidad y aplicación de las vacunas son de dudosa capacidad antigénica.

PRODUCTOS Y COMERCIALIZACIÓN

Carne y productos cárnicos

La carne es un producto que se vende en fresco o en calidad de frituras preparadas de manera tradicional y en donde cada país latinoamericano le agrega su sabor particular y tradición. La carne generalmente es consumida luego del sacrificio del animal pero en ciertos casos es salada y secada al sol con el propósito de lograr una mejor conservación. También se la utiliza para la fabricación de embutidos tradicionales: morcillas, salchichas y chorizos principalmente, cuyas denominaciones varían de acuerdo con el país.

En los sistemas tradicionales de producción porcina, se debe tener muy en cuenta la posibilidad de encontrar cisticercos en la carne, por lo que ésta debería ser objeto de inspección veterinaria obligatoria.

No obstante el pequeño tamaño de los hatos existentes en la mayoría de las explotaciones familiares, este tipo de ganadería aporta entre el 70 y el 80 por ciento de la carne que se consume en la mayoría de los países latinoamericanos, entre los cuales está el Ecuador como se indicó anteriormente. Cabe anotar que los rendimientos a la carcasa todavía son bajos si se los compara con los de las razas especializadas. La FAO (1996a), presenta los siguientes pesos promedios para las carcasas de los cerdos faenados en países latinoamericanos: México 74 kg, Nicaragua 41 kg, Cuba 65 kg, Bolivia 50 kg, Colombia 68 kg, Ecuador 45 kg y Guatemala 32 kg.

Las familias campesinas crían cerdos en función de la disponibilidad de las reservas alimentarias acumuladas y, como éstas constan de pequeños hatos, los sistemas productivos y de comercialización no corresponden a un tipo de ganadería especializada. En general, cuando se dispone de una hembra reproductora, la mayoría de las crías se venden luego del destete mientras que 1 o 2 se conservan como animales de reemplazo o para ser destinados al engorde.

Manteca

Dado su origen, el cerdo criollo es un animal que se caracteriza por su elevado contenido de materia grasa a la edad del sacrificio. La preferencia por este tipo de animal está en relación con la falta ancestral de grasas en los sectores rurales o en la dificultad para disponer de ellas.

Esto ha determinado que el productor engorde a sus animales con el propósito de cubrir esta necesidad familiar y sólo cuando las cosechas han sido buenas y se dispone de excedentes agrícolas se «engorda» cerdos para ser destinados a la venta. La capacidad de conservación de la grasa facilita su almacenamiento y comercialización.

La escasez de aceite de cocina en Cuba durante el período especial desde 1989, y su reemplazo por manteca ha sido una de las principales razones del impresionante aumento en la cría de cerdos criollos a nivel familiar.

La predisposición del cerdo criollo para engrasar al acabado, ha sido puesta en evidencia por diferentes autores, entre ellos Depres *et al.* (1994), quienes al comparar un hato de Large White con el cerdo criollo encontraron que, si bien la ganancia de peso diaria era inferior para el cerdo criollo, las carcasas eran significativamente mucho más grasas. Se evidenció que esta capacidad inicia a partir de los cinco meses de edad. Los análisis sensoriales mostraron un mejor sabor, jugosidad, suavidad y poca pérdida de agua en la carne del cerdo local, y en consecuencia, una mejor calidad organoléptica que en la carne de cerdo de raza Large White.

Los «chicharrones», como se denominan en algunos países, a las frituras que quedan luego de convertir la grasa en manteca, constituyen un plato típico de mucha demanda en los países latinoamericanos.

Piel

La piel constituye un artículo de mucha demanda dentro de los platos tradicionales y, al igual que las frituras, se presenta bajo diferentes formas y sabores. Puede ser consumida como producto fresco («cuero con sal»), frito («chicharrón mexicano»), luego de ser depilado con fuego, o cocido («cuero con papas») cuando ha sido depilado con agua.

En muchos países sorprende el elevado precio que la piel puede alcanzar. Una observación realizada en el transcurso de la redacción de este trabajo, ha permitido constatar que el precio de la piel es de 22 000 sucres por kg, mientras que el de la carne es 13 200 sucres. (1 dólar de los Estados Unidos = 5 200 sucres en junio/98). El precio de la piel varía con la forma de preparación y en algunos lugares del Ecuador (Benítez, 1995), puede representar hasta el 50 por ciento del precio total del animal.

Otros productos y subproductos

La sangre

Es utilizada para el consumo familiar o para la preparación de platos típicos, casi siempre cocinada y asociada con otros productos. No se ha constatado que se la utilice para alimentación animal.

Los excrementos

Generalmente son utilizados como abono con el propósito de mejorar la calidad de los suelos, pero en algunos países son utilizados para la alimentación de peces y de patos, en sistemas integrados de producción practicados por los pequeños productores.

SACRIFICIO

La mayoría de los cerdos producidos en las unidades familiares se sacrifican en épocas festivas o cuando sucede algún acontecimiento especial: fiesta, enfermedades o urgencias económicas. En general, el sacrificio se realiza en los domicilios y en el 100 por ciento de los casos no se efectúa inspección veterinaria, según un trabajo realizado en cuatro poblaciones andinas del Ecuador (Proaño, Chávez y Benítez 1998). Este trabajo también permitió conocer que las familias campesinas sacrifican anualmente un promedio de 1,3 animales, para consumo propio, siendo las reservas de grasa un objetivo importante.

Los cerdos son sacrificados de manera cruenta, mediante degüello o punción en el corazón. En los dos casos la sangre es recolectada para luego ser cocinada y utilizada en la preparación de alimentos. El agua caliente, a temperaturas superiores a 60 °C y el fuego son empleados para el depilado del animal. Algunos productores y faenadores, que mejoran los ingresos familiares por la venta de carne fresca y frituras, disponen de estructuras rudimentarias, utilizadas para la manipulación de los animales al momento del desposte.