

FENOTIPOLOGIA ANIMAL

POR

DON GUMERSINDO APARICIO

Catedrático de Zootecnia de la Facultad de Veterinaria de Córdoba.

La aptitud individual se manifiesta por caracteres morfológicos y propiedades funcionales, debiendo agregar que, dentro de lo que concebimos su desenvolvimiento, no existe límite exacto entre la normalidad y lo patológico y que aun dentro de esa misma normalidad aparente, notamos diversas gradaciones.

Por otra parte, esta aptitud que el zootécnico busca, no es a su vez la consecuencia activa de un órgano de la economía individual en función más o menos normal; por el contrario, la aptitud y su resultado el rendimiento, para que se produzcan en gradación económica, necesitan la correlación armónica de diversas formas y funciones del organismo examinado.

En síntesis, esos estados funcionales de mutua reciprocidad que influyen en la aptitud, y dejando aparte aquellos más lejanos—correlación idioplasmática, germinal o esencialmente racial, y relación morfogenética o substancialmente embriogénica—pudiéramos condensarlos en dos, que considero más principales:

1.º Correlación nerviosa por la que diversos órganos y estados de función constituyen una sola unidad de inervación.

2.º Correlación hormonal o reciprocidad de los sistemas más apartados de la economía en virtud accional de las glándulas de secreción interna.

La recíproca acción entre estas dos grandes funciones, hormonal y nerviosa, produce, no sólo la propiedad constitucional que llamamos aptitud, sino lo que en términos generales designamos con los nombres de *temperamento*, *tipología* o *hábito*, que como capítulo de *morfología general*, paso a estudiar seguidamente.

El capítulo de fenotipología se ha estudiado, con vistas a la Patología General, profusamente en el hombre. A este respecto se han dado multitud de clasificaciones, de las que como esencialmente prácticas, subsisten las de Sigaud y Auliffe, aceptadas también por Bauer y basadas en un principio evolutivo morfo-funcional; consecuentemente, en el hombre distinguen cuatro tipos: *respiratorio*, *muscular*, *digestivo* y *cerebral*.

La clasificación precedente pudiera ser adaptada a nuestros animales domésticos, y de hecho así lo ha sido por diversos autores; no obstante, yo hago destacar la distinta finalidad buscada. En el hombre, esta clasificación fenotípica morfo-funcional busca como meta defectos constitucionales, y como resultado, hacer destacar predisposiciones efectivas hacia tal o cual enfermedad o anomalía fisiológica.

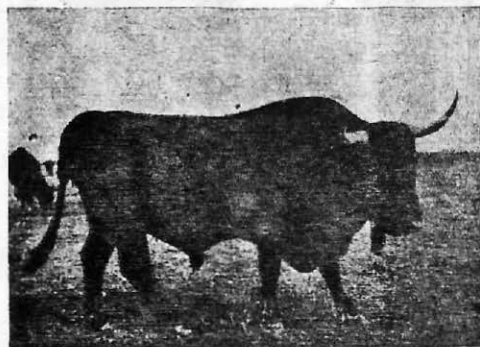
En nuestras especies explotadas, la finalidad tipológica se traduce, primeramente en la consecución de agrupaciones raciales con idéntica funcionalidad y a las que corresponderían siempre idéntico *tipo* o *hábito* plástico; y después, en segundo lugar, la deducción asimismo de *hábitos* inhibidores de la aptitud buscada.

Hacia esa finalidad, conviene recordar que, el *fenotipo*—conjunto de características morfo-funcionales y psíquicas del individuo—es la resultante de la acción idioplasmática o germinal—*genotipo*—y de las condiciones ambientales o mesológicas. En síntesis:

Fenotipo = Genotipo + condiciones ambientales.

Por este hecho, en todo individuo existen dos clases de caracteres y propiedades: los que tras-

mite el plasma germinal—*idiotipo* o *genotipo*— y los que el organismo va consiguiendo por adaptación mesológica. Es decir, que todas las especies y razas tienen amplio poder reaccional, que por otra parte sólo requiere el medio ambiente para manifestarse. Esto significa además



Bóvido incultivado de *tipo ambiental*, con claro predominio del tercio anterior.

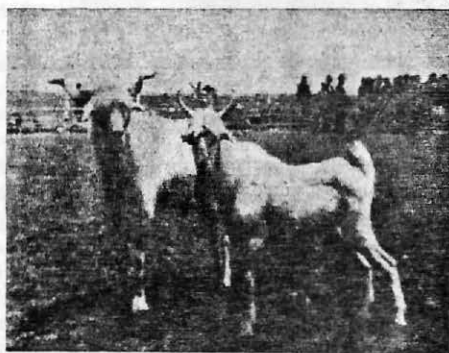
que el hombre, conocedor por experiencia de ese poder de adaptación, ha rodeado en el transcurso del tiempo a nuestros animales domésticos de medios excepcionalmente aptos al desenvolvimiento germinal, y que como consecuencia de ello, en un estudio tipológico debemos empezar por agrupar nuestras razas explotadas en dos grandes tipos: el uno *ambiental* o primitivo, no influenciado por el hombre; y el otro *constitucional*, secundario o producido por él a través de su intervención zootécnica.

En el *tipo ambiental* el dimorfismo sexual se encuentra notablemente aumentado; el equilibrio constitutivo existente permite la evolución individual y filogénica, sin alteraciones hiperfuncionales; todas las actividades vegetativas parecen subordinarse a las de relación, y como consecuencia, en los individuos de este tipo, ni existen planos musculares aumentados como resultado de esencial función sarcopoyésica, ni marcada acción adipogénica caracterizada fenotípicamente por acúmulo grasoso, ni facies consecutivas a procesos desasimiladores como en los animales de

extraordinaria producción láctea, ni velocidades aumentadas a fuerza de especialización del aparato locomotor.

En los animales de tipología ambiental, todas las aptitudes no sobrepasan la justa medida necesaria al desenvolvimiento y perpetuación de la especie; su fenotipia se desenvuelve entre líneas angulares de abertura anterior y extremidades altas; su genuina representación la ostentan la totalidad de animales pertenecientes a agrupaciones, parecen no cultivadas por el hombre, y en Exterior, asimismo, tienen su designación clásica y propia, forman la legión de individualidades agrupadas bajo la denominación, muy usada, de animales de *raza común*.

En los animales de tipología *constitucional*, por el contrario, parecen dominar las funciones vegetativas sobre las de relación; su ciclo ontogénico, está disminuido, traduciéndose este hecho en precocidad manifiesta con sus signos característicos de evolución dentaria condensada, encornadu-



Machos cabrios de raza «Serrana» y de *tipo ambiental*, en los que predominan las líneas angulares de abertura anterior.

ras reducidas y osificación prematura de los cartílagos yustaeapifisarios de los huesos largos y como consecuencia de ello, acondroplasia ósea.

Las grandes funciones buscadas y explotadas por el hombre—láctea, adipogénica, sarcopoyésica, motriz—han roto el cuadro de las necesidades filogénicas para adentrarse, en una



Vaca de raza Holandesa y tipo constitucional, morfológicamente desenvuelta entre líneas angulares de abertura posterior.

especialización exagerada, dentro de lo que modernamente, en Fisiología experimental, llamamos *hábito*; regido comúnmente por síndromes pluriglandulares endocrinos, hiper o hipofuncionales.

Su plástica, en contraposición de lo manifestado para el tipo ambiental, se desenvuelve dentro de líneas angulares de abertura posterior o francamente paralelas. También esta numerosa agrupación de individualidades de tipo constitucional e influenciadas por el hombre, tienen su designación clásica en Exterior: son todos aquellos que encuadramos como animales *mejorados* o de *raza selecta*.

Dentro de estas dos grandes agrupaciones, existen *hábitos*; tendencias de especialización funcional que, correlativamente, acarrearán morfologías coincidentes, aún cuando los animales pertenezcan a especies distintas.

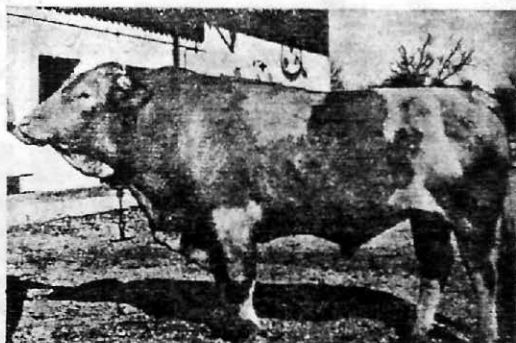
Como ejemplo, hago resaltar el fisiologismo del aparato locomotor, en el sentido de la velocidad, en los animales especializados. Este se nos muestra tan potente, que les imprime líneas generales completamente iguales. Cabeza pequeña, cuello largo, cruz destacada, dorso y lomos alargados, coxales amplios en el sentido de la longitud y un tanto inclinados; espaldas largas y oblicuas; ángulo escápulo-humeral cerrado,

antebrazo alargado y de músculos bien delimitados, rodillas enjutas, metacarpos y metatarsos cortos en relación con el antebrazo y pierna, que son siempre largos y descendidos; y como conjunto de esta silueta estirada, un tórax largo y profundo con un vientre enjuto y recogido.

Todos los animales eminentemente productores de leche obedecen a una silueta común y en todos ellos encontramos características que, mientras más acusadas se nos muestran, mayor valor de apreciación concedemos al animal examinado. Con la ampulosidad de sus ubres coinciden lo largo de la silueta de músculos semiatrofiados y esqueleto reducido, la atrofia de los cuernos, la finura de la piel en extremo flexible y tantos otros—espigas, remolinos, escudos—considerados como signos empíricos y de los que nos ocuparemos en su lugar adecuado.

Todos los animales de carnicería son asimismo de conformación idéntica y en todos ellos parece haberse reducido hasta la exageración, piel, cuernos, pezuñas, y extremidades. En ellos, las regiones que dan carne de primera categoría han sido aumentadas y en cambio se han reducido las regiones musculares de carne inferior, especialmente el cuello. Todos son muy cerca de tierra. Y todos ellos, por fin, parecen obedecer en su silueta, a líneas completamente paralelas.

En los animales traccionadores concurren asimismo líneas directrices de conformación, impuestas por el régimen de su aparato locomotor, en el que sobresalen grandes masas musculares



Toro de raza Simmental. Tipo constitucional desenvuelto entre líneas paralelas.

adheridas a un esqueleto fuerte en el que la dirección y largura de sus radios óseos y abertura del sus ángulos, siguen en todos un mismo orden favorecedor de la fuerza y contrario a la velocidad.

Como consecuencia de ello, en animalicultura una clasificación tipológica no debe recaer en las mismas bases de apreciación que en tipología humana. Esta, como dejé expresado anteriormente, encuadra *hábitos* dentro de cierto marco fisiológico, pero desde luego, con clara finalidad clínica. Por el contrario, la finalidad zootécnica, de la que ulteriormente el exteriorista ha de beneficiarse, no es precisamente la de poner de relieve *tipos predispositivos* a ciertas anomalías, sino la de buscar correlaciones morfo-funcionales de gran rendimiento dentro de los más estrechos límites de fluctuación. Ahora bien, en la interioridad de esas agrupaciones con el mismo *hábito*, pueden existir asimismo individuos de constitución anormal, lo que implica desde luego, que dentro de esos grupos de constitución normal, pueden existir anomalías.

Mucho menos acertada a mi juicio, es la clasificación tipológica exteriorista, a base de terminología derivada de la glándula de secreción interna predominante en cada caso. En primer lugar, porque el término empleado—*tipo hipertiroideo, hipotiroideo, hiperpituitario, hiperrenal, etc.*—no es adecuado para expresar ni la aptitud funcional, ni el tipo morfológico del ani-



Raza inglesa de carreras. Morfo-funcionalmente constituida hacia la consecución de marchas veloces.



Galgo árabe, que como el caballo inglés de carrera, se desenvuelve fenotípicamente para la consecución de gran velocidad en la marcha.

mal examinado. En segundo lugar, porque toda función zootécnica, que correlativamente y como sabemos, acarrea la forma o tipo somático, no es el resultado de la acción exagerada o disminuida de tal o cual glándula endocrina, sino por el contrario, de la correlación compleja de los sistemas endocrino y nervioso, perfectamente equilibrados y dirigidos en el sentido de cierta tendencia hereditaria.

Según este concepto, en nuestros animales domésticos tendríamos funcionalidades hereditarias que se manifiestan al exterior con cierto *hábito, tendencia o especialización*, y a cuyo desenvolvimiento se subordina todo el sistema endocrino nervioso en justa correlación, y produciendo como punto coincidente en todos ellos, un tono metabólico adecuado.

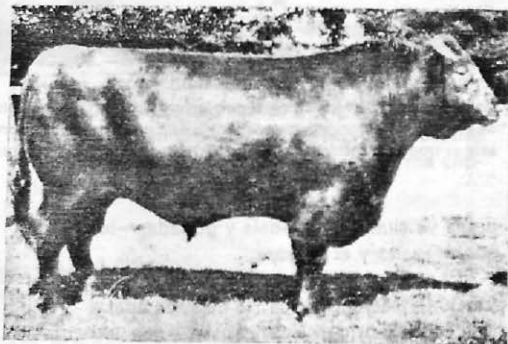
Por todo ello, la clasificación fenotipológica en animalicultura sigue los siguientes puntos de gradación: inicial agrupación ambiental o primaria; de ésta, por insistente acción zootécnica, se ha producido una agrupación constitucional o secundaria. Ahora bien, dentro de esta agrupación, el hombre ha logrado diversas *tendencias* hereditarias o *hábitos* fisiológicos; todos los que, como factor diferencial más decisivo, ostentan desiguales procesos de nutrición o metabólicos. Esto permite subdividir a esta agrupación en tres tipos fundamentales: Un *tipo metabólico* o equilibrado,



La funcionalidad láctea en esta vaca de raza Holandesa, imprime fenotipología inconfundible, entre la que destaca la ampulosidad de la ubre, la ausencia de planos musculares aumentados y la gran capacidad torácica y digestiva.

en el que los procesos de nutrición siguen una línea de conducta funcional adecuada. A cada uno de los lados de este tipo fundamental se han producido fluctuaciones normales, dando lugar, por una parte, a un grupo en el que los procesos desasimiladores, imperan sobre los de asimilación—tipo hipermetabólico u oxidativo—y por otra, a una agrupación en la que los procesos asimilativos sobrepasan a los de desasimilación—tipo anabólico o asimilativo.

Estos tipos, a su vez, admiten la formación de tendencias reaccionales con las



Bóvido de carnicería; su acusada función sarcopoyésica motiva su fenotipia característica en la que sobresalen planos musculares aumentados, esqueleto reducido y tronco esencialmente cilíndrico.



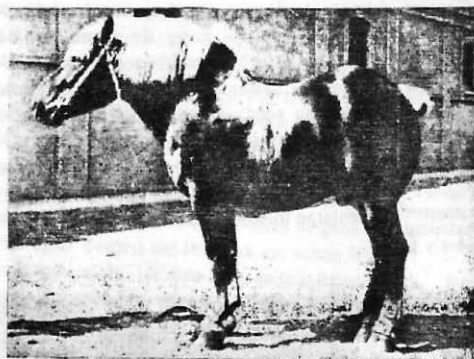
En esta cabra de raza Granadina la misma funcionalidad láctea ha determinado idéntico fenotipo, en el que también destaca el desproporcionado desarrollo de la ubre, amiotrofía inicial y gran capacidad respiratoria.

que se combinan, dando lugar a tipos mixtos de constitución normal. Otras veces los dos hábitos fluctuantes, hipermetabolismo y anabolismo, son los que se unen en un mismo individuo, completando su ciclo evolutivo o coadyuvando en su forma de especialización. Un caso bien conocido del primer hecho, nos lo pone de manifiesto la tendencia al hábito anabólico o de asimilación en bastantes animales conforme avanza su edad; evidenciando este hecho el volumen progresivo de su tronco y el aumento de reservas adiposas, no obstante que en las primeros ciclos de crecimiento, ostentaran formas gráciles y esfiradas co-

rrespondientes al tipo hipermetabólico u oxidativo.

El segundo caso—tipología alternante—lo encontramos puesto de relieve en el fisiologismo de la vaca altamente especializada en la producción láctea. El funcionamiento de la mama imprime procesos catabólicos acentuados una vez efectuado el parto y liberada la hipófisis de la acción frenadora de la progesterona, no sólo por expulsión de la placenta, sino por inhibición del cuerpo luteo. La prehipófisis, como consecuen-

cia de ello, liberará inmediatamente gran cantidad de hormona galactógena—prolactina—y la mama, en definitiva, funcionará intensamente, interviniendo en esta función, a más de las glán-



Caballo de raza Ardenesa en el que la función motriz, en arrastre de grandes pesos, imprimió morfología adecuada en la que sobresale el tronco reducido, fuerte esqueleto y potentes masas musculares

dulas ya citadas—hipófisis y gónadas—las suprarrenales y el tiroides.

El orden endocrino en la complejísima función galactopoyésica, y dejando aparte procesos de origen nervioso de suma importancia, sería el siguiente:

1.º Eliminación por la prehipófisis de *gonadoestimulina* en cantidad suficiente para provocar la maduración de un folículo ovárico.

2.º Como consecuencia de ello, ovulación, e inmediata eliminación por esta gónada femenina, de *foliculina* o *estróna*, hormona, a su vez, aceleradora de la función hipofisaria.

3.º Fecundación y eliminación por parte del cuerpo luteo, formado a partir de la ovulación, de *luteína* o *progesterona*, hormona inhibidora de esa misma función.

4.º Parto y ulterior expulsión de las envolturas fetales.

5.º Actividad prehipofisaria resultante de la acción estimulante de la estróna ante la pasivi-

dad de la progesterona, y eliminación: por un lado, de prolactina, hormona aceleradora de la función láctea; y por otro, de hormonas tirotropas aceleradoras del tiroides.

Ante esta acción hipofisaria tirotrópica, la glándula de la nutrición, el tiroides, imprime en el organismo en general la acción metabólica acelerada que la desasimilación intensa de la glándula mamaria, en función, necesita. Y esta acción hipofisaria se mantiene de tal modo, que a mayor intensidad de función del lóbulo anterior de la hipófisis en el sentido galactógeno—eliminación de prolactina—, mayor intensidad también sobre el tiroides, el que a su vez ejercerá acción hipermetabólica general y muy especialmente en el recambio del agua.

Este hecho simple de función acelerada de la hipófisis, regulando normal y equilibradamente la elaboración de hormonas tirotropas, necesarias a la actividad general de los procesos de nutrición del animal en plena galactopoyesis, es el suficiente para que el pseudo-zootecnista, a las individualidades altamente especializadas en la

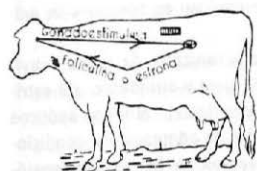


Raza canina traccionadora, en la que también la función motriz continuada, determina idéntico fenotipo al de la figura anterior.

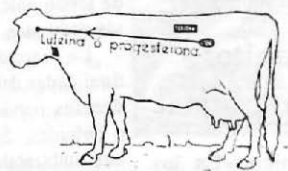
producción láctea, las clasifique, basándose en su morfología escuálida, amiotrófica y estirada, como *tipos hipertiroideos*. Pero basta tan sólo nueva ovulación y fecundación; presencia previa de foliculina y ulteriormente de progesterona,

para que ésta, inhibiendo gradualmente la prehipófisis, la haga elaborar cada vez menos prolactina—descenso de lactación en los animales en período grávido—y menos hormonas tireotropas, hasta terminar por suprimir la secreción láctea, primeramente; y en segundo lugar, por cambiar de forma completa el cuadro metabólico de ese

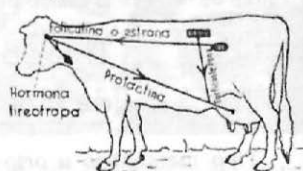
hembras ovariectomizadas o eunucoides. Con la ablación total de las gónadas no hemos hecho más que suprimir la elaboración por parte de estas glándulas sexuales de hormonas aceleradoras de las funciones hipofisaria y tiroidea, favoreciendo con ello los procesos asimilativos de la nutrición.



1.º Fase inicial, preparatoria o de ovulación.



2.º Fase de fecundación, gravidez y parto.



3.º Fase galactopoyésica.

mismo animal, que de hipertiroideo se ha convertido en hipotiroideo con toda la morfología característica y contraria de planos musculares aumentados y reservas adiposas de los animales cebados, si durante dicho ciclo lo hemos alimentado intensamente.

Este mismo hecho lo conseguimos en las

Fuera de estos hábitos mixtos, o tendencias afines y alternantes en animales especializados, existen otros concretos, originados con mayor profusión en ciertos grupos, que expongo esquemáticamente en el cuadro siguiente, para después estudiar y formular su fenotipia en forma concisa.

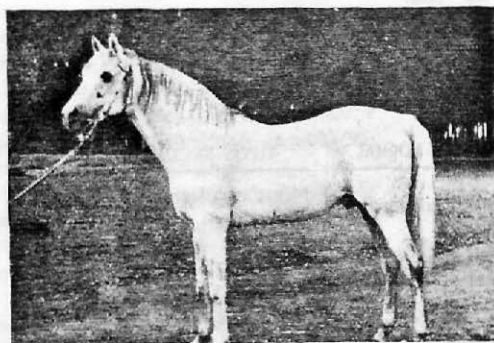
Clasificación tipológica

GRUPOS PRINCIPALES	TIPO DE FUNCION NORMAL	TIPOS SECUNDARIOS
Ambiental..... Constitucional..	Hipermetabólico u oxidativo....	Mixto o Alternante. Hipersensible o Nervioso.
	Metabólico u Ortosténico.....	Volitivo o Cerebral.
	Anabólico o Asimilativo.....	Muscular o Masivo.
Anomalías	De orden funcional.....	Hipertiroideo. Hipotiroideo. Hipoparatiroides. Acromegálico. Hipergenital. Hipogenital. Intersexual.
	De orden zootécnico.....	Neutro.
	De orden reaccional.....	Degenerativo.

Del examen del cuadro precedente se deduce una conclusión fundamental para el exteriorista: la diferenciación lógica entre *tipos o hábitos* de función normal, encuadrados en las diversas tendencias o especializaciones que el hombre explota en los animales domésticos, y aquellos *tipos o hábitos* que por romper el equilibrio reaccional de los diferentes sistemas del organismo, entran de lleno en el campo de las anomalías.

Tipos o hábitos de función normal.

Tipo metabólico u ortosténico.—En los animales pertenecientes a este *tipo* la capacidad reaccional se ha desenvuelto normal o ampliamente a favor de factores ambientales adecuados. El equilibrio entre los sistemas hormonal y nervioso es completo, traduciéndose este hecho en concordancia fisiológica de todos los órganos, y en formas corporales justamente proporcionadas; por ello, sus detalles plásticos más salientes—diámetros longitudinales y de anchura



Caballo de raza árabe. Tipo ortosténico o de función normal.

y espesor—no ocupan extremos fluctuantes dentro de sus características raciales.

En esta clase de animales, los caracteres sexuales secundarios debemos apreciarlos bien ostensibles; dando como consecuencia tipos esencialmente masculinos o femeninos. Por tanto, desecharemos del encuadramiento de este *tipo* los

machos de esqueleto reducido, especialmente en cuanto a alzada y perímetros de huesos tubulares; las caras avacadas; las encarnaduras excesivas; y los de tercio anterior reducido en contraposición de pelvis ampulosas. En las hembras, igualmente excluiríamos las de sistema óseo excesivamente grueso; cabezas masivas, angulares o de encarnaduras fuertes y cortas y todas aquellas de tercio anterior ampuloso en contraste de pelvis reducidas.

La reacción temperamental de estas individualidades debe ser justa y agradable; sin estridencias nerviosas e irritables, ni tonos apáticos o linfoides. Su poder de adaptación a condiciones ambientales diversas es fuertemente positivo; por eso dentro de los animales de este tipo sobresale fácilmente la facultad de aclimatación.

Pertenece a este *tipo* razas caballares tan conocidas como la Árabe, Berberisca y Española; casi todas las razas bovinas Andaluzas hoy día en mejora inicial y especializadas en la producción de carne trabajo; y en general todos los animales en que su especialización fisiológica no ha sobrepasado el cuadro de un metabolismo normal.

Tipo volitivo o cerebral.—Con mucha más intensidad que en otros tipos de función normal, se produce, dentro del tipo ortosténico o metabólico, el *volitivo o cerebral*, representado en nuestros animales por esas individualidades de cualquier especie en que, lo afectivo, con exclusión de resabios y vicios, marca una tónica de función en sus relaciones con el hombre.

Muchas veces este *tipo* se confunde con los estados motrices de animales que han sido objeto de educación profunda, y sin que esto no quiera decir que en muchas ocasiones coincidan plenamente este *hábito volitivo* con el animal bien domado, quisiera hacer resaltar, no obstante, su diferenciación.

En el animal educado, y mientras más profundamente lo haya sido con más motivo, hemos abolido todo acto volitivo y con él todas las fases intermedias que caracterizan el pensamiento. Ante determinadas excitaciones por nuestra parte, el animal ha de responder siempre con la misma reacción, con el mismo movimien-

to. En el de *tipo cerebral*, por el contrario, las voliciones son profundas y las reacciones, ante determinadas excitaciones, diferentes y siempre juiciosas. Es el hecho, muy divulgado, de la yegua que al ver a su potrero arrasado por un río caudaloso donde inopinadamente ha caído, en lugar de arrojarse en su busca por el mismo sitio de peligro, galopa por la orilla hasta rebasarlo, y sólo al llegar a una especie de remanso es cuando se arroja al agua para salir a su encuentro y salvarlo de la corriente impetuosa. Es el toro bravo, pleiórico de poder, que todos los días en plena dehesa se deja acariciar por el mayoral que lo alimenta o que en la plaza, en plena lidia, muestra todo el *sentido* necesario para discernir el engaño, con lo que se hace sumamente peligroso. Es el perro de muestra que ejerce a veces actos muy en contra de nuestros mandatos; pero dirigidos, como ulteriormente podemos



Raza canina Pointer, perteneciente, como todas las de «muestra», al *tipo cerebral* y caracterizada en todos sus actos por sus perfectas e intensas voliciones.

comprobar por impulsos de verdadero raciocinio.

El *tipo volitivo o cerebral* se caracteriza fenotípicamente por correlación equilibrada de todos sus órganos y regiones corporales, como derivado que es del tipo ortosténico; sobresaliendo la cabeza, de bella forma, dimensiones apropiadas y frente amplia, y en la que no se sabe qué admirar más, si su mirada inteligente y viva, o sus movimientos desenvueltos, justos y elegantes.

Este *tipo* se da con frecuencia en las razas caballares árabe y española en las razas bovinas andaluzas y sobre todo en las razas caninas de muestra—Perdiguero español, Pointer, etc.—; entre los perros de pastor—De Brie, Careador español, etc.—; en las razas de salvamento—San Bernardo y Terranova—; y en algunas de guardería, como el perro de policía alemán o Alsaciano.

Tipo hipermetabólico u oxidativo.—A partir del metabolismo normal, tipo ortosténico y primitivo de nuestros animales, el hombre ha logrado, merced a una selección constante y acumuladora, ejercida sobre determinadas reacciones orgánicas, una tendencia o *hábito funcional* que sin romper el cuadro fisiológico, ni adentrarse por tanto en el terreno de las anomalías, cambia, no obstante, el cuadro metabólico normal o medio, dando, por el contrario, una tónica de



Raza de lidia.—Toro *Cruelón*, de la ganadería de don Juan Cobaleda. Este hermoso ejemplar de toro de lidia, mostró siempre, aún en los momentos más duros de la suerte de varas, el debido discernimiento que corresponde al *tipo volitivo o cerebral* a que pertenece, reconociendo y dejándose acariciar por el mayoral, familiares del ganadero e incluso personas extrañas a su habitual medio de acción.



Caballo inglés de carreras, en el que su *tipo hipermetabólico* se evidencia por su silueta esbelta y estirada, ausencia de masas musculares acusadas y gran dinamismo.

función nutricia acelerada, común, en diversas gradaciones, a multitud de animales pertenecientes a razas especializadas y caracterizadas fenotípicamente y de modo general, por formas gráciles y estiradas.

En los animales de este *tipo*, los diámetros longitudinales sobrepasan en mucho a los de anchura y espesar. La cavidad torácica es amplia en el sentido de su longitud y profundidad (diámetros longitudinal y dorso-esternal), y nunca en el sentido de su anchura, (diámetro bicostal). Correlativamente a esta elongación torácica, los animales de este tipo ostentan cuellos largos y esbeltos y cabezas bien proporcionadas, donde no es raro encontrar cráneos cortos—braquicraniofismo—y caras alargadas—doliprosiopismo.

Complementan este cuadro, regiones abdominales reducidas, grupas largas y algo inclinadas, y desde luego elongación de huesos tubulares, dando lugar a individuos altos y esbeltos.

En el aspecto funcional y como consecuencia del proceso intensivo de oxidación o desasimilación ocasionado por su complejo hormono-nervioso, las acciones sensoriales se muestran activas; existen por tanto reacciones emotivas frecuentes, traducidas generalmente en reacciones desproporcionadas con la acción a veces insignificante del estímulo inicial.

Su silueta se complementa con la existencia de masas musculares no muy acusadas, pero fuertes y enjutas; movimientos desenvueltos y acción funcional de extraordinario rendimiento en escaso tiempo de realización.

La piel, gracias al abundante riego sanguíneo y a su riqueza en oxígeno, se encuentra aumentada de crecimiento en las capas cutáneas. La epidermis, vigorosa, fuerte y delgada al mismo tiempo, dando la sensación de elasticidad al tacto. Capa córnea fina y corión escaso, sin que llegue a formarse abundancia de tejido conjuntivo subcutáneo. El pelo que reviste la piel, fino y tupido y desde luego con abundante sustancia medular.

Pertenecen a este *tipo*, algunas de las razas artificiales logradas por el hombre a partir de tipos ortosténicos en continuada y ordenada selección de una sola aptitud. Lo representa fielmente el caballo inglés de carreras, el toro de Lidia y algunas razas caninas: lebreles y galgos y desde luego nuestros podencos españoles.

Tipo neuropático, hipersensible o nervioso.—Se produce a partir del tipo hipermetabólico u oxidativo y como consecuencia de un estado inicial desequilibrado entre los sistemas hormonal y nervioso.

La *ortotonía* primitiva, producida en todo momento por correlación exacta del sistema vegetativo simpático-parasimpático, se muestra inicialmente alterada, y sin que ello sea causa de



Toro de raza de Lidia, perfectamente definido, por su silueta estirada, enjuta y esbelta, dentro del *tipo hipermetabólico*.

caer en el campo de la anomalía, productora de tipos de función anormal, se produce, no obstante, una *simpaticotonia*; provocada, de modo general, bien por acción tónica—desequilibrio calcio-potasio—, o bien a expensas del sistema incretor—tiroides e hipófisis principalmente—; pero de tal manera, que la correlación funcional entre los dos sistemas, queda, como decíamos anteriormente, alterada hasta cierto punto. La consecuencia es la producción de este *tipo neuropático*, muy difícil de separar netamente del anterior, con el que en ocasiones lo confundimos, y que se caracteriza, dentro del cuadro plásico general del tipo hipermetabólico en que se desenvuelve, por su pronunciada vivacidad, por su condición excitable y labilidad psíquicas y por la exagerada prontitud en sus reacciones, siempre de proporciones verdaderamente desmesuradas, ante excitaciones insignificantes.

En el orden funcional, el metabolismo basal de grasas y de glúcidos se encuentra aumentado. Puede existir, por tanto, ligera hipertemia e hiperglucemia, así como consumo exagerado de grasas, lo que da lugar a individuos magros y enjutos.

Por último, y siendo el sistema nervioso vegetativo instrumento de impulsos y de estados

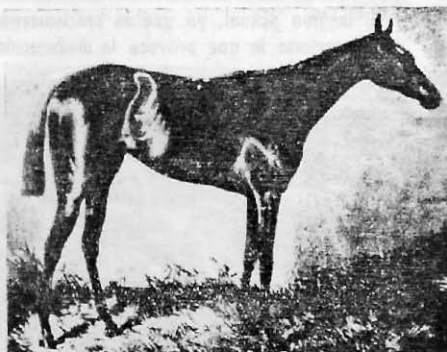


Toro de raza de Lidia.—Casta de Miura.—Durante su lidia en mayo de 1912 demostró su *tipo neuropático* con su incertidumbre y continuas arrancadas que terminaron con la cogida del diestro Ricardo Torres (*Bombita*).

emotivos, la acción aumentada del simpático, con escasa acción compensadora del parasimpático, nos dá la tónica de *carácter* en los individuos de este *tipo*, extraordinariamente afectivos y propensos en todo momento a obtener *vicios* y *resabios*, o bien a ejecutar actos volitivos encaminados hacia la propia defensa.

El *tipo neuropático*, como secundario que es, no constituye *hábito* funcional común a grandes agrupaciones raciales. Por el contrario, podríamos clasificarlo como *tipo* o *hábito individual*, siendo de por sí el nexo de unión entre los tipos de función normal y las anomalías. Pertenecen a él, por consiguiente, algunas individualidades de la raza equina «Inglesa de Carreras», en que a expensas de medios ecológicos exagerados, impuestos en el orden de su función motriz, se ha iniciado ese desequilibrio incretor-nervioso que esbozábamos anteriormente y que da como resultado individuos irascibles e indómitos.

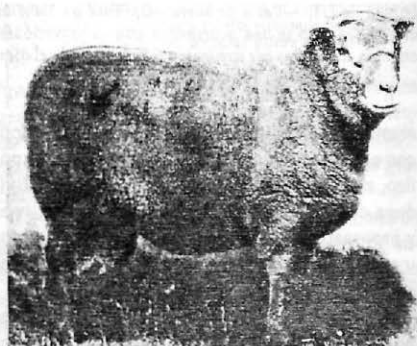
De igual manera encontramos este *hábito* en algunos toros de Lidia, en los que por las mismas acciones exteriores e intrínsecas, se pueden producir individualidades neuropáticas, traducidas en el lenguaje taurino con el nombre de *toros inciertos*, y en los que sus arrancadas—acto impulsivo de defensa—, y sus movimientos continuos y arrítmicos, cons-



Yegua de raza inglesa de carreras, en la que su funcionalidad neuropática e hipermetabólica acarrea morfología característica llevada hacia límites máximos de amiotrofia y estilización de líneas.

tuyen serios motivos de peligro en el acto de la lidia.

Tipo anabólico o aximilativo.—De la misma manera que el hipermetabólico, se produce a partir del tipo ortosténico, y sólo cuando el hombre rodea a sus animales domésticos de medios ecológicos superabundantes, especialmente en cuanto a procesos alimenticios y cuidados de albergue y estabulación se refiere, favoreciendo de este modo las funciones de la vida vegetativa, es cuando, por variación idioplasmática o mutante, creadora de una subfunción hipofisaria en su lóbulo anterior o prehipófisis, aparece este



Morueco de raza Southdown (e tipo esencialmente anabólico), puesto de relieve en su morfología recogida y robusta, su carácter apacible y propensión al engorde.

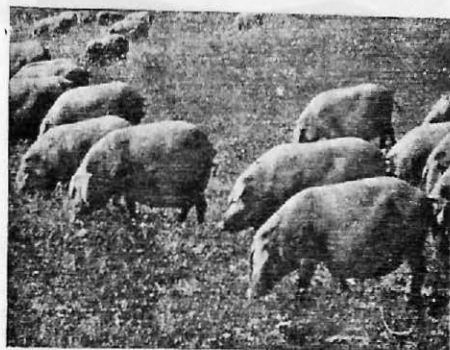
tipo de función metabólica retardada, donde los procesos asimilativos imperan sobre los de oxidación y desasimilación.

La subfunción hipofisaria, favorecedora de fenómenos acondroplásicos en los sistemas óseo y muscular, acarrea asimismo la del resto de glándulas de secreción interna con las que guarda acentuada correlación, no solamente nos da la tónica de carácter de este *hábito*, sino su fenología característica.

A la escasa producción por parte del lóbulo anterior de la hipófisis de hormonas tireotropas, corresponde una acción tiroidea retardada, y la consecuencia es el aumento de los procesos de asimilación

con todo el cuadro característico de las influencias vagotónicas. En su aspecto plástico son animales euméricos y de proporciones medias o mediolíneas, invadiendo en algunas ocasiones el terreno de la hipermetría; marcadamente braquicéfalos, o sea, de cabezas pequeñas donde imperan maxilares posteriores cortos y fuertes, hocicos ensanchados y ojos reducidos. Su cuello en forma de cono de amplia base posterior, es corto; el tronco ampuloso, redondeado o en forma de tonel, de gran diámetro bicostal y desde luego con predominio abdominal; y sus extremidades—grandes metacarpianos y metatarsianos—extraordinariamente reducidas en comparación a la masa total del cuerpo que sostienen. La piel, revestida de pelo fino y tupido, ostenta la epidermis delgada, la capa córnea fuerte, y el corion grueso, abundando el tejido conjuntivo subcutáneo, favorecedor del acúmulo grasoso. Los pelos, asimismo, contienen escasa cantidad de sustancia medular y bulbo piloso redondeado, poseyendo marcada tendencia al rizado.

La correlación hipófisis—gónadas completa el cuadro anteriormente esbozado, especialmente en cuanto se refiere a los procesos de la vida de relación. La escasa eliminación de hormona hipofisaria gonadotropa—Prolan A—hecho debido a la subfunción de dicha glándula, trae como consecuencia el que se encuentren como adormecidas las funciones sexuales de relación y el instinto sexual, ya que es precisamente esta hormona la que provoca la maduración



Cerda de raza andaluza «Negra Lampiña» en las que su *hábito* anabólico se traduce por verdadera proyección adipogénica.

de los folículos ováricos y la que estimula la acción espermatogénica, fenómenos íntimamente ligados con la aparición del ciclo del celo. Por ello en los animales de este tipo, dichas funciones e instinto sexual aparecen mucho más tardíamente que en el resto de animales pertenecientes a los tipos ya estudiados; y a más de ello, los fenómenos de esterilidad y el escaso índice de fecundidad son frecuentes.

Esta subfunción, por último, provoca asimismo el carácter apacible de los animales de este tipo, en los cuales se encuentran escasas o nulas excitaciones ante influencias diversas, movimientos pausados, y desde luego gran propensión al estado de somnolencia.

Pertenece a él la totalidad de razas bovinas de carnicería—Durham, Aberdeen-Angus, Hereford, etc.; las razas ovinas de esta misma aptitud—Dishley y derivados del Southdown—y desde luego nuestras razas porcinas de tipo Ibérico, y entre ellas, y muy especialmente, la Negra Lampiña Andaluza, gran productora de grasa.

Tipo muscular o masivo.—Denominado por ciertos autores tipo hiperpituitario, poniendo con ello de relieve el desconocimiento de la complicada función hipofisaria, creo más conveniente por razones anteriormente expuestas, asignarle simplemente el nombre de *muscular* o *masivo*,

con lo que no solamente dejó de atribuir a una sola glándula incretora la responsabilidad de su formación, sino que con ello hago resaltar el complicado mecanismo del ciclo de *crecimiento individual*, tan íntimamente ligado a su fenotipología.

Exteriormente el tipo *muscular* se caracteriza por formas amplias y masivas—hipermetría—donde los diámetros de altura sobrepasan en bastantes ocasiones a los de longitud. Son animales de cabeza gruesa y empastada, donde coinciden ampliamente las mandíbulas fuertes y



Mastin español que en su especie representa, como otras razas caninas, el tipo *masivo* o *muscular*.

robustas del tipo anabólico de donde se deriva; tienen cuellos cortos y potentes; troncos cilíndricos y amplios en el sentido bicostal y desde luego armónicamente compensados en sus proporciones torácico-abdominales; grupas dobles, redondas y un tanto descendidas; extremidades fuertes, bien musculadas y de potentes y amplias articulaciones y piel revestida de pelos densos no exentos de finura que por su estructura guardan grandes analogías con los ostentados por el tipo anabólico ya estudiado.

En su aspecto psíquico son asimismo de carácter dulce, indolente y somnoliento, necesitando a veces vivas excitaciones para provocar, ante la solicitud de un trabajo extraordinario, la justa reacción de sus movimientos rítmicos y pausados.



Caballo ardenés, que como todos los pertenecientes a razas traccionadoras, representa fielmente, por su fuerte esqueleto y potentes masas musculares, el tipo *masivo* a que pertenece.

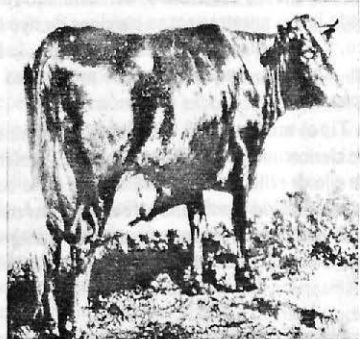
Nos encontramos, por tanto, no ante un *hábito* hiperpituitario generador de un gigantismo o de un carácter acromegálico anormal, sino ante un *tipo* común a multitud de razas, debido a la armónica correlación de glándulas inductoras, excitando o moderando el *crecimiento*. Entre las primeras hacemos resaltar la hipófisis, el tiroides y las suprarrenales; y entre las segundas, las gónadas y tal vez la epífisis.

No se encuentra bien estudiado el proceso del *crecimiento normal*; ni mucho menos la acción de las glándulas anotadas hasta la consecución de este *tipo muscular o masivo*; de todos modos y partiendo de los conocimientos actuales tendríamos que admitir en cuanto a la hipófisis se refiere, una hiperfunción de las células eosinófilas en el lóbulo anterior, y una retardación o hipofunción hasta cierto tiempo de las células basófilas de ese mismo lóbulo. Con el primer hecho se lograría eliminación algo aumentada de hormonas del crecimiento y desarrollo; por una parte, interesando todos los tejidos pero muy especialmente los de origen mesodérmico (óseo, muscular, conjuntivo, etc.); y por otra, eliminación asimismo de hormonas tireotropas y corticotropas, al parecer elaboradas por esas mismas células. Con este acto, el tiroides y la corteza adrenal obrarían en el mismo sentido ontogénico hasta lograr lo que pudiéramos designar «crecimiento normal, racial o específico». En estos momentos del ciclo del desarrollo, es decir, antes de haber terminado por completo la morfogénesis individual, es cuando se completa la segunda fase de realización de este *hábito* masivo o muscular mediante los fenómenos de retardación de las células basófilas generadoras de la hormona foliculínica — Prolan A, u hormona gonadotropia—; determinante, como exponíamos anteriormente de la ovogénesis y espermatogénesis; de tal manera que, esta retardación del ciclo puberal, ocasiona asimismo la de osificación de los cartílagos epifisarios de los huesos largos, acarreado como consecuencia, mayor talla y mayor masa en los individuos que la experimentan. De aquí que este hecho, en los animales de este tipo, proporcione asimismo individualidades de ciclo sexual tardío, y a veces,

como en los del tipo anabólico, de escaso índice de fecundidad.

Representan fielmente a este *tipo*, razas caballerías tan conocidas como la Percherona, Frisona y derivadas, Belga; mestizos logrados entre nuestras yeguas masivas e hipermétricas con las razas anteriores; algunas razas de bóvidos de trabajo como los Dewon y Sussex; y desde luego bastantes razas caninas; Mastín español, Dogos y San Bernardo, principalmente.

• **Tipo mixto, lábil o alternante.**—Como decía anteriormente al hablar de los diversos tipos resultantes de la clasificación fenotipológica adoptada al tomar como base las funciones metabólicas, en estos tipos *lábil*, la morfología y las aptitudes funcionales son la resultante de acciones armónicamente compensadas y dirigidas en sentidos fisiológicos, al parecer opuestos, del sistema inductor-nervioso de los individuos que las ostentan.

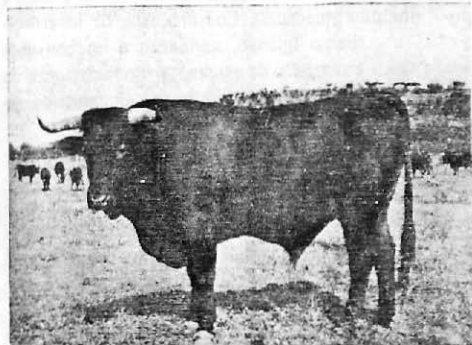


Vaca de raza Durham procedente del rebaño de Carlos Collin y anteriormente de la familia Bates. Representa por su doble funcionalidad en producción de carne y leche, el prototipo de los *hábitos lábil* o *alternantes*.

En los primeros albores de la Zootecnia, el sentido de alta especialización se impuso, y a favor de él surgieron razas para determinada función,—carne, leche, lana, fuerza, velocidad, alta producción hueva— que requerían como exponía anteriormente, determinada acción endocrino-nerviosa. En el momento actual, al sentido de especialización se ha impuesto el de

adaptación, que requiere por el contrario razas de aptitudes mixtas que cubran por sí solas las diversas necesidades del ganadero en productos pecuarios; razas que encuadran perfectamente dentro de este *hábito funcional*.

Unas veces este hábito se encuentra representado por individualidades de gran producción láctea, como expresaba al ocuparme anteriormente de esta función, pero al mismo tiempo con franca finalidad en producción de carne grasa, imprescindible en todo animal de abasto. En este caso, la función hipofisaria en correlación con gónadas, tiroides y suprarrenales, nos proporciona el poder de funcionalidad deseado en ambas aptitudes.



Toro de raza Retinta de la cuenca del Guadalquivir, tipo *lábil* muy representativo en la producción sarcopoyésica y dinámica.

En otros casos, la combinación es a base de la producción de carne y trabajo, dando lugar a tipos hipotiroideos y masivos, donde su morfología característica de cabezas pequeñas, troncos cilíndricos y nalgas ampulosas se encuentran compensadas con la posesión de extremidades altas y de fuerte musculatura, favorecedoras de la franca acción dinámica. En este caso, la acción incretora hipofisaria y tiroidea en los primeros estados de crecimiento, produciendo armazón ósea alta y fuerte, y musculatura adecuada, queda en los últimos ciclos de la vida individual sobrepasada por la acción hipofisaria retardada productora del metabolismo disminuído del tipo anabólico, e incluso esta misma

acción la podemos lograr en ciclos ontogénicos juveniles, si en verdad rodeamos a los animales de medios alimenticios superabundantes y adecuados.

En otras ocasiones son triples aptitudes las que recaen sobre animales de este *hábito*—carne, leche y fuerza, por ejemplo—. Claro que ninguna de estas aptitudes las ostentan en el grado de alta producción de los hábitos funcionales especializados; pero desde luego sus acciones increto-nerviosas se encuentran en posesión del grado de intensidad de acción y labilidad necesarios, para hacer resaltar en el momento preciso la iniciación funcional en el grado de fluctuación deseado.

De modo general, todos estos animales pertenecientes a agrupaciones raciales numerosas y bien conocidas, responden a formas eumétricas donde la superficie y la masa encuentran óptima combinación, y donde las proporciones medias en la mayoría de los individuos tienen acentuada fluctuación hacia la plástica longilínea o estirada.

Pertenecen a este tipo la mayor parte de las razas bovinas extranjeras: alemanas, danesas y del centro y Sur de Francia, y desde luego nuestras razas de la misma especie, Gallega, Asturiana, Tudanca, Pirenaica y la totalidad del Centro y Sur de España especializadas en la producción de carne y trabajo.

Anomalías

Es en extremo difícil marcar diferencias concretas entre la normalidad y la anomalía, ya que una y otra, entre los hábitos pertenecientes a función normal ya estudiados y los agrupados bajo la designación de anomalías, no existen diferencias netas, sino gradaciones transitorias.

Con Ribbert pudiéramos decir que un animal sería normal cuando sus órganos se encuentran perfectamente contruídos y funcionan armónicamente, sin exceso ni defecto alguno. Pero ciertamente que es imposible delimitar dónde acaba la acción funcional de este tipo ideal, y empieza

lo desarmónico o anómalo. De todos modos sí es verdad que en la práctica veterinaria de reconocimiento exteriorista, podemos observar multitud de individualidades en las que la armónica función orgánica ha desaparecido y en las que como consecuencia de excesos o defectos de acción de sus sistemas increto-nerviosos, se nos presentan individualidades con sintomatología típica y morfológica características tan fijas y tan acentuadamente iguales, que al no constituir excepciones, vienen a formar agrupaciones de animales con *tipo* o *hábito* patológico o anormal.

Comprendo que este capítulo, describiéndolo algo minuciosamente, desbordaría los conocimientos propios de un trabajo sobre fenotipo-

anómalos, impropios para cualquier explotación zootécnica.

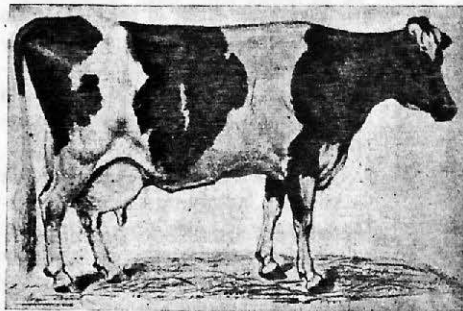
Concretamente, el hábito hipertiroideo es propio de animales en edad adulta. En los primeros ciclos de crecimiento, el hipertiroidismo no ejerce acción manifiesta, e incluso en procesos experimentales mediante administración de tiroxina, los resultados en crecimiento del sistema óseo no sobrepasan a los alcanzados con dieta normal.

En el animal adulto hipertiroideo, el metabolismo en general se encuentra extraordinariamente aumentado; pueden existir por tanto, ligera hipertermia, desgaste acentuado de grasas e incluso glucosuria. Los procesos de hipertiroidismo intenso, conducen a un consumo exagerado de oxígeno, a modificaciones en el sistema circulatorio con síntomas de taquicardia; movimientos respiratorios aumentados y trastornos frecuentes del aparato digestivo traducidos por vómitos y estados diarreicos. Acompañan a este cuadro, por último, amplia abertura parpebral con dilatación de la pupila y retracción del tercer párpado, hecho que les da una fisonomía inconfundible.

Exteriormente son animales altos, alargados y amiotróficos no obstante su constante voracidad. Su vivacidad y excitación extraordinarias ante causas insignificantes, unidas al resto de características patológicas ya anunciadas, los hace impropios, como ya expuse, para su normal explotación.

Este *hábito* se da con frecuencia dentro del *tipo* hipermetabólico; lo podemos encontrar por consiguiente dentro de las razas bovinas altamente especializadas en la producción láctea y explotadas muy intensivamente; en la raza equina Inglesa de Carreras, y en general en todos aquellos animales de increción tiroidea anormal y congénita.

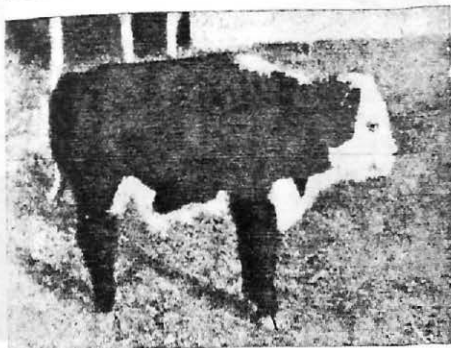
Tipo hipotiroideo.—Al contrario del tipo anterior, el *hábito hipotiroideo* con todas las deficiencias funcionales que acarrea, puede manifestarse plenamente en edades juveniles produciendo trastornos del crecimiento y de la morfología en general. En el primer caso y en virtud de la detención o retardación evolutiva de



Vaca de raza Holandesa, que por su silueta alargada, alta y extraordinariamente amiotrófica, representa *hábito hipertiroideo* de metabolismo anómalo.

logía; por eso y en honor a ello, sólo expongo en él aquellos detalles morfofuncionales que considero interesantes para el zootecnista dejando, como es natural, para los tratados de patología constitucional, su descripción íntegra.

Tipo hipertiroideo.—Como todos los que seguidamente y concisamente estudio, el tipo hipertiroideo se puede producir, bien por acciones endógenas predispositivas, o bien por causas externas o condicionales—procesos alimenticios deficientes principalmente—que hacen reaccionar en tono degenerativo o anormal las propiedades génicas del individuo; el resultado de estas acciones siempre es el mismo y su final obligado, la producción de animales con hábitos



Terнера de raza Hereford en la que su *hábito hipotiroideo*, manifestado en los primeros estadios ontogénicos, ha motivado serios trastornos del crecimiento.

los cartilagos epifisodisfarios y ausencia de puntos de osificación, la morfogénesis de este sistema, especialmente de las piezas óseas de las extremidades, se perturba, quedando tal vez con el mismo espesor; pero desde luego mucho más reducidas de tamaño que en los individuos de función normal. Por otra parte, la evolución dentaria sufre asimismo trastornos, especialmente en cuanto a orden de implantación e igualdad de sus órganos se refiere.

En el aspecto morfológico o puramente exteriorista, produce individualidades de reducida alzada y de tronco desproporcionado, donde es fácil apreciar el acúmulo grasoso. De todas maneras su *hábito anómalo* lo ponen en evidencia la posesión de cabezas gruesas en comparación de la masa total del cuerpo; su piel seca y áspera en donde es frecuente observar caídas prematuras de pelo y tendencias a hinchazones pronunciadas (mixedema); sus movimientos respiratorios lentos; la disminución de secreciones en el aparato digestivo; los trastornos del aparato circulatorio, especialmente en cuanto a volumen de corazón se refiere, que ordinariamente se encuentra aumentado; el aspecto psíquico de animales indolentes, apáticos y somnolientos y su propensión extraordinaria a padecer trastornos reumáticos; hechos todos propios de involución senil prematura.

Animales de este tipo los podemos encontrar dentro del hábito anabólico; pero desde luego siempre parecen producirse por falta de factores condicionales alimenticios durante los primeros estadios ontogénicos, coadyuvando de este modo a la formación de un desequilibrio prematuro tiroideo productor de marcada hipofunción.

Tipo hipoparatiroideo.—Siendo la función principal de las glándulas paratiroides la regulación metabólica del calcio y del fósforo, consiguiendo con ello el equilibrio iónico necesario, su hipofunción ha de acarrear forzosamente la consiguiente hipocalcemia y como consecuencia del forzoso desequilibrio iónico, una hiperexcitabilidad del sistema nervioso vegetativo periférico, traducido por contracciones fibrilares e hipertensas musculares, en forma muy especial, de las extremidades posteriores; hechos que, llegados a un grado bastante avanzado, pueden convertirse en convulsiones (tetania), caso no muy frecuente en nuestros animales domésticos.

Exteriormente el tipo hipoparatiroideo se presenta combinado con los tipos hipo e hipertiroideo. Con el tipo hipotiroideo produce generalmente alteraciones eczematosas de la piel, seguidas de alopecias, y al mismo tiempo paralización



Jaquea n. toro de raza de Lidia de la ganadería de don Agustín Solís, lidiado en la plaza de toros de Madrid en el año 1887. Según Cossío («Los Toros») hizo bravísima pelea, padeciendo como consecuencia de una caída y contusión en el testuz, fuertes convulsiones que le imposibilitaron continuar la lidia.

Hoy día se puede asegurar que un desequilibrio iónico, motivado en este toro por su *hábito hipoparatiroideo*, acompañado de una acción tan emocional como la brava pelea hecha en la suerte de varas, motivaron las continuadas convulsiones y caídas, lindantes por su intensidad con fenómenos de tetania. Hechos todos que, aunque en menos grado, se aprecian en algunos bravos ejemplares lidiados en las corridas actuales.

del crecimiento dando individuos raquílicos en los que indeleblemente se presentan alteraciones dentarias. Con el tipo hipertiroideo, da lugar a los desequilibrios nervioso-vegetativos ya expuestos y a fenómenos más o menos intensos de tetania.

Animales de este tipo los podemos encontrar dentro del hábito hipertiroideo, y con más frecuencia en los de tipo neuropático—razas caninas de velocidad como lebres y galgos; caballo inglés de carreras, y toro de lidia. En este último y en animales excesivamente nerviosos podemos observar frecuentemente en los primeros tercios de la lidia, y aún antes de la acción mecánica y depresiva de la suerte de varas, toros de casta acreditada y de buena presentación, que ante el golpe de una reacción emocional tan intensa como supone en ellos un cambio tan brusco de medio y de acción, sufren: primero, excitaciones rítmicas de la cabeza mantenida alta y en plan de defensa; ulteriormente *calambres* en las extremidades posteriores, y finalmente caídas inexplicables para el público, hechos todos que no son más que la consecuencia funcional de esas hipertonías musculares de los animales paratireoprivos en combinación con hiperfunciones hipofisaria y tiroidea.

Tipo acromegálico.—La hiperfunción de



Garañón de raza Catalana, tipo esencialmente acromegálico, en el que como caracteres típicamente raciales presenta hocico ensanchado y zonas distales de las extremidades abultadas.



Ejemplares de raza Bull-Dog, que en la especie canina representan fielmente el tipo acromegálico.

las células eosinófilas del lóbulo anterior de la hipófisis, productoras del crecimiento como ya he tenido ocasión de exponer, acarrear en su acción aumentada dos procesos ontogénicos progresivos: uno, ya estudiado, dando lugar al *gigantismo*, tipo muscular, masivo e hipermétrico, y otro a la *acromegalia* o tipo *acromegálico*, traducido este último al exterior por señales de crecimiento y morfogénesis anormales donde el signo más característico es el aumento de volumen de las regiones terminales de extremidades y cabeza—regiones falangianas; mandíbulas y hocico, generalmente—.

El tipo *acromegálico* puede existir tanto en las primeras edades del animal como en el período de madurez individual; siendo muy frecuente que, los caracteres acromegálicos aparecidos en la juventud, desaparezcan ulteriormente. No ocurre lo mismo con la acromegalia de la edad adulta que persiste indefinidamente con la vida del individuo, dando lugar a características exteriores inconfundibles. Entre ellas y como más importantes hacemos destacar la gran copulencia y macidez plástica de estos individuos pertenecientes todos ellos a razas hipermétricas o macrosplánicas, la cabeza masiva y fuerte, de acentuado braquicraniotismo en donde destacan mandíbulas fuertes y hocicos ensanchados, y desde luego el acentuado diámetro de las partes distales de las extremidades—cascos más frecuentemente—donde no es raro encontrar deformaciones coronarias.

El tipo *acromegálico* en definitiva, se comporta en animalicultura, como hábito compatible con sus explotaciones. Más aún; las características somáticas que esta anormal función del lóbulo anterior de la hipófisis imponen, vienen a constituir otras tantas particularidades étnicas, que al mostrarse sin grandes extremismos fluctuantes en poblaciones animales de la misma especie, constituyen en sí agrupaciones raciales perfectamente definidas. Como ejemplo hago resaltar la raza asnal catalana y sus derivados, y del mismo modo en la especie canina la raza Bull-Dog.

Tipos sexuales

El concepto de «determinismo sexual» hasta hace poco tiempo a expensas del cromosoma X o heterocromosoma, ha sufrido modificaciones intensas hasta el punto de hacer intervenir en él la totalidad de substancia cromática de las células sexuales en presencia.

En síntesis y según los modernos conocimientos, el determinismo sexual hembra (♀) depende del cromosoma X o de algo génico que en él existe, mientras que la determinación sexual macho (♂) se encuentra subordinada al resto de cromatina o autosomas. Hasta hace poco tiempo se ha venido diciendo que las fórmulas genéticas sexuales serían:

$$N \text{ pares de autosomas} + XX = \text{♀}$$

$$N \text{ íd. } \times \text{ íd. } + X = \text{♂}$$

En el momento actual y al hacer intervenir la totalidad de cromosomas en el determinismo del sexo, la fórmula genética sexual se encuentra supeditada a la cantidad de cromatina existente en el cigoto y a su diferenciación.

Si representamos por M el número de autosomas encargados de la diferenciación masculina y por X el de heterocromosomas encargados asimismo de la diferenciación femenina, tendríamos invariablemente los siguientes hechos, partiendo como es natural de la base exacta, que en el cigoto deben existir genéticamente dos pares de autosomas ($2M$), uno aportado por el padre y otro por la madre, y cuando menos, un cromosoma X .

Poder diferenciante sexual de dos heterocromosomas XX , sería siempre $> 2M = \text{♀}$

Poder diferenciante sexual de un heterocromosoma X , sería siempre $< 2M = \text{♂}$

Pero la totalidad de substancia cromática en fase de condensación, no es siempre fija en la totalidad de individuos de una misma especie aunque así lo sea en la inmensa mayoría de ellos. Y aún cuando en poder de dirección ontogénica la totalidad de cromosomas del grupo específico marcan siempre una orientación determinada en cantidad de cromatina e incluso cromosomas, existen siempre individuos que por acciones aberrantes de distribución cromática (no disyunción, deficiencia, traslocación, duplicación, etc.), se diferencian netamente del resto de los de su grupo racial; poseen, no el número de cromosomas correspondiente al tipo haploide normal, sino los correspondientes a los tipos tetraploide, triploide o heteroploide; anomalías cromosómicas que naturalmente alteran el ciclo ontogénico sexual, y que por tanto determinan el que los caracteres exteriores por los que sexualmente los diferenciamos (características sexuales primarias y secundarias y manera psíquica de comportarse) se nos muestren fluctuantes en grado extremo, y no uniformemente iguales en la totalidad de individuos examinados.

Para la determinación de tipos sexuales en Exterior, tenemos que partir forzosamente de la base, que en las formas superiores y por tanto en los animales domésticos objeto de nuestro estudio, la madurez sexual y con ella la clara diferenciación morfológica no llega a producirse hasta ciclos de desarrollo bastante avanzados.

A partir de la fecundación del óvulo por el espermatozoide y formación consiguiente del cigoto, la fase ontogénica intrauterina, es común para los dos sexos. Con anterioridad al proceso de diferenciación sexual embrionaria, ambos sexos están representados:

1.º—Por pares de gónadas con ausencia de estructura ovárica o espermática definida.

2.º—Por dos pares de conductos—Wolf y Muller.

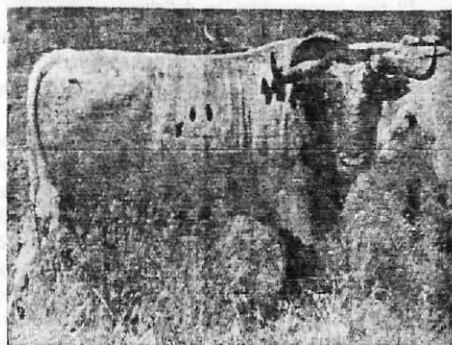
3.º—Por órganos externos en forma de falo o de seno urogenital.

La iniciación del acto de diferenciación sexual

puede acarrear dos procesos normales: uno, por el que las gónadas de indiferenciación primitiva siguen la dirección de formación ovárica; en este caso, y paralelamente a la formación de los ovarios, los órganos externos, falo y seno urogenital, terminal siendo clítoris y vulva, y los conductos de Muller compondrán el aparato sexual accesorio a la par que los conductos de Wolff se atrofian. Otro, que las gónadas primitivas se diferencian en el sentido testicular; entonces, el conducto de Muller es el que se atrofia; el de Wolff el que se transforma en aparato sexual accesorio, y el falo y el seno urogenital primitivos se convertirán en pene y escroto.

Ulteriormente, en ciclos ontogénicos avanzados como dejé expresado, aparecerán los caracteres sexuales secundarios—corpulencia, volumen de glándulas mamarias, inflexiones en el tono de la voz y particularidades múltiples dependientes de la faneróptica—. La suma de todos estos detalles plásticos y psíquicos, que son los que el exteriorista compulsiva y contrasta, tienen su primitiva iniciación, como expuse anteriormente, en la condición de estructura génica o cromática de las células sexuales paterna y materna fusionadas en el acto de la fecundación, y secundariamente en la acción hormonal embrionaria por ellas iniciada.

En el tipo ortosténico ya estudiado, el equilibrio génico y hormonal consiguiente existe, y como consecuencia se producen tipos sexuales esencialmente masculinos o femeninos, sin que las características secundarias sobrepasen en más o en menos ese tipo y actividad sexual que



Toro de raza Berrenda en colorado, que por su morfogenia, representa cumplidamente al tipo ortosténico sexual.

pudiéramos llamar normal o fisiológica. Pero cuando en las células sexuales en presencia no existe ese equilibrio cromático, y por acción aberrante nos encontramos ante óvulos o espermatozoides alterados en su constitución génica por las causas ya citadas, entonces puede aparecer el individuo de función sexual alterada en más o en menos; alteración sexual que correlativamente produce la de su fenotipología.

A estos efectos Bridges, partiendo de la base que la determinación sexual es igual a la suma algebraica de $X + A$, en la que X = heterocromosomas y A = autosomas, deduce diversos tipos sexuales, que yo, sintetizando y modificando algo su esquema para mayor comprensión, y partiendo del principio ya expuesto, que $X X > 2M$ y que $X < 2M$, expongo de la forma siguiente:

Factor feminidad	$X + \delta M$ (M =masculinidad)	dará un Tipo Hipergenital	♂
»	»	$X + 2M$	» » » Tipo sexual normal
»	»	$X + 1M$	» » » Tipo Hipogenital
»	»	$XX + \delta M$	» » » Tipo Hipogenital
»	»	$XX + 2M$	» » » Tipo sexual normal
»	»	$XXX + 2M$	» » » Tipo Hipergenital
»	»	$XXX + \delta M$	» » » Tipo intersexual

Consecuente con esta clasificación y estudiado el tipo ortosténico de función sexual nor-

mal, paso a describir los tipos hipergenital, hipogenital e intersexual esbozados.

Tipo hipergénital. $(1 X + \delta M = \sigma, \text{ o } \delta X + 2M = \varnothing)$.—Aún cuando la fórmula cromosómica anunciada no sea rigurosamente exacta en la totalidad de individuos de este *tipo*, sí podemos sentar como base que su exacta realización, tanto en σ como en \varnothing , requiere la presencia en más de cierta cantidad de cromatina autosomática (M) para el primero, o sexual (X) para las segundas. Ello ha de dar lugar a la iniciación embrionaria de un juego gonádico y hormonal en general, acelerador de lo que ulteriormente han de constituir las características sexuales secundarias.

En los parvos ensayos que de fenotipología se han hecho, se confunde lamentablemente este *tipo hipergénital*—verdadera anomalía—con el tipo ortosténico sexual, y como resultado señalan para él características tan generales en todos los grupos específicos, como las de «gran desarrollo de crestas, encornaduras, papadas, pelos y lanas; cabezas gruesas, cuellos cortos, morrillos acentuados, y plástica en general muy diferenciada, con ampulosidad de tercio posterior en las hembras y anterior en los machos». Características todas dependientes de las sexuales secundarias y que en definitiva constituyen la normal diferencia sexual, y sin que su posesión por otra parte, implique otra cosa que un normal desenvolvimiento endocrino-nervioso y plástico como consecuencia de fórmula cromática equilibrada y justa. De igual modo la superactividad funcional de las glándulas sexuales durante ciertos períodos o en determinados grupos específicos, no debemos incluirla como hipergénitalismo, ya que dicha actividad genital, en la mayoría de los casos, depende incluso de factores relativos al medio ambiente y grado de excitabilidad del sistema nervioso, pudiéndose encuadrar normalmente dentro de los límites de fluctuación funcional del tipo ortosténico sexual.

El *tipo hipergénital* conduce invariablemente al desarrollo precoz de todos los fenómenos puberales, y con ellos al prematuro desenvolvimiento de los órganos genitales y demás caracteres secundarios del sexo correspondiente; anticipo del deseo genésico y períodos de celo, y desde luego al completo desarrollo orgánico con soldadura prematura de las epífisis. Por este hecho, los individuos pertenecientes a este *tipo*, son de extremidades cortas con relación a los

de su grupo racial, de musculatura hipertónica, de tronco desproporcionado con la alzada y de piel fuerte con abundante y tupida pilosidad.

En el hombre, los fenómenos de hipergénitalismo, van asimismo acompañados de piernas acortadas en relación con el tronco, y de características acentuadas de «hirsutismo» en contraste, a veces, con calvicies prematuras.

Desechamos la inclusión dentro de este tipo hipergénital de individualidades pertenecientes a grupos raciales o específicos como el macho cabrío, gallo o murueco que normal y específicamente presentan deseo genésico acentuado. El hábito hipergénital se puede presentar en los dos sexos, y como tipo anómalo individual, en cualquiera de las razas de animales domésticos que explotamos.

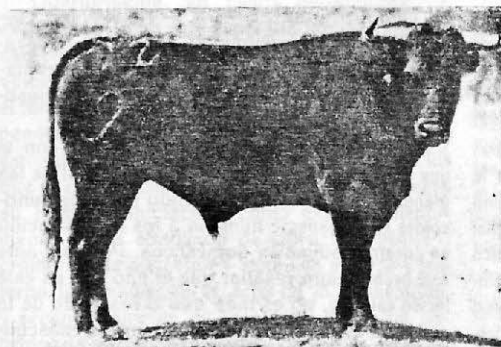
Tipo hipogénital. $-1 X + 1M = \sigma, \text{ o } 2 X + \delta M = \varnothing$.—El tipo hipogénital, conduce a la acentuación de particularidades feminoideas en el macho y a la masculinización de caracteres plásticos en las hembras.

En la práctica se confunde este *tipo* con el que obtenemos mediante la ablación total de las glándulas sexuales, produciendo los tipos eunocoides en la especie humana a los de castración en nuestros animales domésticos. Por eso, ante este hecho, hago resaltar que el tipo que en este inciso estudio, no es más que el resultado de la acción en menos de elementos genéticos masculinizantes en el macho—un juego autosomático M en lugar de dos, que sería lo normal—, y un aumento de acción de los mismos elementos cromáticos para la hembra—tres juegos autosomáticos—M— en lugar del número diploide normal.

Se trata por tanto de animales con función sexual más o menos alterada, en los que llega a existir tanto el celo como la potencia sexual desde luego subfuncionalmente, pero en los que en definitiva y como resultado de acción cromática embrionaria no ajustada a la fórmula ortosténica sexual— $(1 X + 2M = \sigma, \text{ y } 2 X + 2M = \varnothing)$, inician el desenvolvimiento ontogénico, inhibiendo, por su escasa cantidad de autosomas—1 M— en el macho, o por el exceso de ellos— δM — en las hembras, los caracteres sexuales secundarios propios en cada uno de los sexos.

La correlación gónado-hipofisaria, a la que tantas veces me he referido, imprime en los dos sexos características comunes relativas, unas veces al desarrollo del crecimiento y retardación consiguiente de osificación, y otras a la propensión de formación grasosa como resultado de la ulterior correlación hipófisis-tiroidea con hipofunción de esta última glándula incretora.

Por eso en los tipos hipogenitales, se presentan de preferencia dos formas plásticas generales: una denominada hipogenitalismo graso, caracterizada por grandes acúmulos adiposos externos o superficiales especialmente en la región ventral, y otra que denomino *hipogenitalismo macrotálico*—gigantóide en especie hu-



Toro de Lidia, que, por su excesiva esbeltez, altura y reducido desarrollo del tercio anterior, se puede clasificar como perteneciente al tipo *hipogenital*.

mana—caracterizado por la elongación exagerada de sus extremidades y hábito estenotípico por consiguiente.

Paralelamente a estas formas generales de evolución corporal, el hábito hipogenital en el macho se caracteriza por hipoplasia de los órganos genitales, afectando al pene o a los testículos o a ambos órganos a la vez. Correlativamente, el resto de caracteres secundarios se encuentran reducidos e incluso existen en algunas regiones y órganos predominio de caracteres feminoides: cabezas alargadas, encornaduras finas o extremadamente abiertas o en espiral, ausencia o disminución de morrillo y papada,

tercio posterior ampuloso y redondeado y huecos tubulares reducidos de diámetro.

En las hembras de este tipo, por el contrario, se aprecian caras cortas y vigorosas, encornaduras fuertes, troncos ampulosos en su tercio anterior, grupas angulosas y extremidades gruesas de planos musculares acentuados. Correlativamente con ello existe hipoplasia glandular mamaria, escasa producción galactógena e inslinto maternal disminuido, siendo numerosos los casos de abandono de las crías en el momento del parto, de adopción inveterada de posturas que dificultan o impiden el acto de mamar en los pequeñuelos e incluso el de consumir su sacrificio al devorarlos, caso bastante frecuente en el ganado de cerda de este tipo.

Como en el hábito anterior, el tipo *hipogenital* se puede dar, con el carácter de constitución individual, en cualquiera de las especies y razas de animales que el hombre explota.

Tipo intersexual.—Intersexuado es un individuo en que por anormal diferenciación sexual, llega a poseer caracteres secundarios acentuados, relativos a los dos sexos.

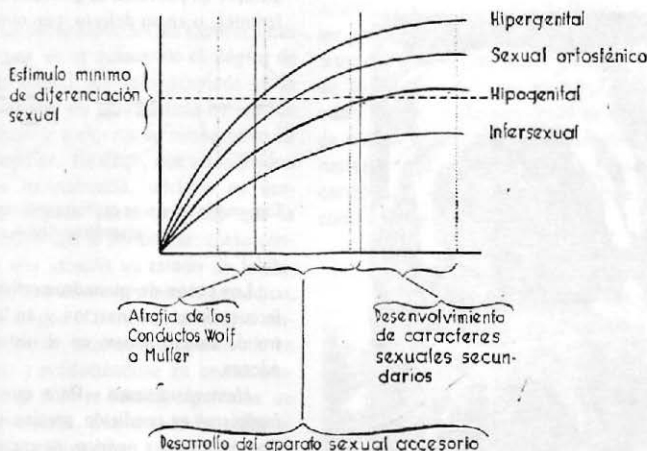
El proceso de la intersexualidad no está aún bien esbozado, ni este es el momento más propicio para intentar su estudio. De los experimentos hechos por Golschmidt, especialmente en insectos, se deduce que el determinismo sexual se produce a favor de sustancias diferenciadoras machos o hembras radicantes en los autosomas— M —y cromosomas sexuales— X —. Para Golschmidt estas sustancias génicas diferenciadoras del sexo tendrían desigual ritmo evolutivo o poder de diferenciación, de tal manera que la introducción en un genotipo, de genes con ritmo acelerado o ritmo lento del sexo opuesto originaría trastornos evolutivos y caracteres de intersexualidad.

Golschmidt, por otra parte, aclara este ritmo evolutivo diferente, manifestando que la substancia diferenciadora sexual, no es siempre igual para los dos sexos, sino que se encuentra aumentada en uno y disminuida en otro; es decir en exceso en uno de ellos, hasta lograr el com-

pleto desarrollo del sexo correspondiente. Ahora bien, cuando esas sustancias diferenciadoras se producen en diferentes medidas durante el tiempo evolutivo, o sea, cuando los determinantes machos se incrementan y reemplazan a

los determinantes hembra o viceversa, es cuando suceden los fenómenos de intersexualidad.

Esta acción la pudiéramos representar con el siguiente esquema del mismo autor, algo modificado por mí, para mejor comprensión:



Esquema de Golschmidt (modificado) para explicar los fenómenos de intersexualidad.

En síntesis, considero al intersexual, como un grado más avanzado del hipogenitalismo; los animales de este tipo, no sólo se encuentran en posesión de caracteres somáticos del sexo opuesto, sino que su indiferenciación sexual alcanza a la anormal constitución de los órganos sexuales. Se incluyen por tanto dentro de este tipo individualidades pertenecientes a cualquiera de las especies explotadas por el hombre y que a la vez se encuadran dentro de casos genéticos tan conocidos como el de «free-Martin», ginandromorfismo y hermafroditismo. Para el estudio completo de estos casos, remitimos al lector a los tratados de Genética constitucional; para nuestra finalidad actual de diferenciación exteriorista nos basta con exponer, para cada uno de ellos, los caracteres más salientes.

Free-Martin.—Se dice que un animal es *free-Martin*, cuando la anormalidad de su equipo sexual ha sido producida por acción hormonal del sexo contrario. Para que este caso se produzca a su vez, en ausencia completa de inter-

ervención experimental del hombre, son condiciones indispensables: que exista gestación gemelar; que los gemelos sean bisexuados; y a más, que haya fusión en las membranas de envoltura.

De las experiencias practicadas parece deducirse como hecho cierto que, en estos casos, la diferenciación sexual macho se produce más prematuramente que la de hembra; o en otras palabras: que el testículo es diferenciado antes que el ovario. En este caso, la hormona testicular liberada primeramente, ejercerá su acción sobre la hembra gemelar con anterioridad a la liberación por ella de hormonas ováricas; el resultado, a más de la producción de un macho normal, es la obtención de una hembra intersexuada con equipo sexual anormal, y por tanto, infecunda.

Puede decirse, en consecuencia, que en el caso de gemelos bisexuados de conexión vascular, la evolución de caracteres sexuales secundarios se comporta exactamente como si en forma experimental hubiéramos inyectado hormonas

masculinas a una hembra genéticamente constituida.

Este tipo de *free-Martin* se da con frecuencia en el ganado vacuno, donde los ganaderos conocen esta clase de hembras gemelas con la denominación de *machorras*.

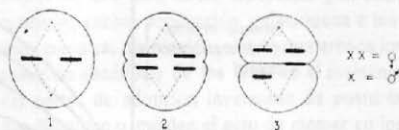


Fotos de bovinos a los siete meses; macho normal, arriba; hembra sexualmente deformada (caso de *free-Martin*), abajo. Apréciase en esta última la carencia casi absoluta de caracteres feminoideos.

Ginandromorfismo.—En las especies bisexuadas, como todas las que son objeto de nuestro estudio, se dice que un individuo es ginandromorfo, cuando presenta caracteres sexuales secundarios pertenecientes a los dos sexos, pero distribuidos paralelamente o en forma irregular de mosaico.

Su explicación citológica se basa en una aberración cromosómica producida en la primera fase de división del huevo fecundado, y de tal manera, que uno de los cromosomas sexuales—X—se pierde por adherencia a una de las paredes de la célula, ejerciendo, por tanto, un efecto retardado. La conclusión, como decía anteriormente, es la obtención de individualidades en

que la mitad longitudinal del cuerpo posee los caracteres del macho y la otra mitad los de la hembra, con posesión asimismo de un testículo y un ovario respectivamente. O bien dichas características, masculina y femenina, se distribuyen como entremezcladas por el soma, pero siempre en posesión de gónadas sexualmente diferentes, o en su defecto, con ovo-testis.

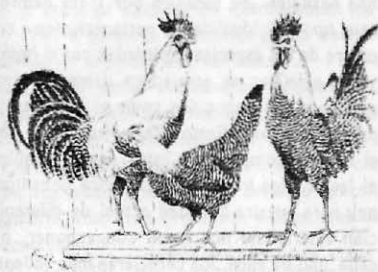


Esquema de Crew para explicar genéticamente los casos de ginandromorfismo.

Los casos de ginandromorfismo se dan con frecuencia en los insectos y en las aves, y dentro de estas últimas, en el orden de las gallináceas.

Hermafroditismo.—Para que exista hermafroditismo es condición precisa que ambos tejidos, testicular y ovárico, se encuentran presentes en el individuo; poseyendo en consecuencia órganos externos de la reproducción con estructura imperfecta comunes a los dos sexos e incapaces, por tanto, de reproducirse.

Se diferencia el hermafroditismo del ginandromorfismo, en que este último se da exclusivamente en los insectos y aves, y a más, los ca-



A la izquierda, gallo y gallina de raza Campine; a la derecha, gallo de la misma raza (*Ginandromorfismo*) con plumaje de gallina.

caracteres sexuales secundarios comunes a los dos sexos, se encuentran en el individuo como contrapuestos y con delimitaciones precisas. El hermafroditismo, por el contrario, es condición anómala sexual propia de los mamíferos, mostrando dichos caracteres exteriores íntimamente entremezclados.

No pasan de puras hipótesis las explicaciones expuestas en pro de la aclaración citológica de esta anomalía sexual. La más aceptada es la que basa su acción en insuficiencia hormonal en principio, y en retardo consecutivo de evolución gonádica. Es decir, que un individuo genéticamente hermafrodita, iniciaría su desenvolvimiento ovárico hasta el grado que la insuficiencia hormonal lo permitiese; como consecuencia de ello existiría un estado de inhibición en el definitivo desenvolvimiento gonádico, momento este en que la hormona contraria empezaría su actuación, acabando su desarrollo en tejido testicular y produciéndose en consecuencia cualquiera de los tres hechos siguientes: un ovario y un testículo, dos ovo-testis, caso el más frecuente, e incluso como caso excepcional, dos ovarios y dos testículos imperfectos.

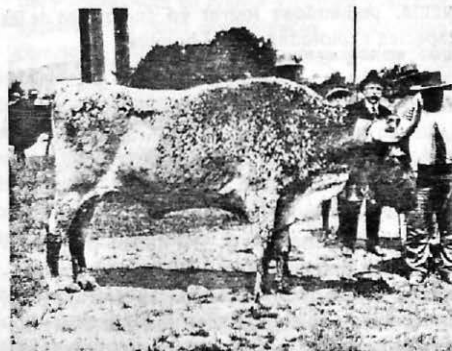
Los casos de hermafroditismo, con su cortejo de infecundidad, dualidad gonádica y de los órganos externos de la reproducción, y características morfológicas propias de los dos sexos, son frecuentes, por orden de intensidad de aparición en las especies, caprina, ovina, porcina y bovina.

Tipo neutro.—La Zootecnia, como medio indirecto para asegurar mayores rendimientos, recurre a la neutralización sexual, mediante la ablación total de las glándulas sexuales, produciendo el *tipo neutro* o de castración suficientemente conocido en su plástica y manera funcional de comportarse.

La neutralización sexual, imprime caracteres especiales según la edad en que se efectúe y el sexo sobre el que se opere. En los machos, la castración prepuberal acarrea, por un lado acentuada hipoplasia del resto de órganos genitales externos; y por otra y a favor de la persistencia de los cartílagos epifisarios y consiguiente retardación del proceso de osificación, cierta elongación de los huesos tubulares y de la cara en

general. Los animales, por tanto, adquieren más alzada y cierto alargamiento facial, muy característico en algunas especies como en la bovina, donde da lugar a «caras avacadas» y encornaduras desmesuradas.

En el orden funcional existe propensión al acúmulo de grasas que infiltran el tejido muscular, constituyendo una forma de engrasamiento muy apreciada zootécnicamente, y muy diferente de la que se obtiene en animales castrados en edad adulta en la que sólo se obtiene por efecto de esta operación, formación de grasa de revestimiento y sin que por otra parte se alteren los caracteres sexuales secundarios, formados ya completamente.



Buey de raza Cárdena, *tipo neutro*, identificado por la elongación de sus extremidades y encornaduras.

En la hembra, la castración efectuada con anterioridad al período puberal, produce aplasia glandular mamaria, anulación galactógena e inhibición en el desarrollo del útero y vagina. Morfológicamente, no existe propensión a la toma de formas masculinizantes, y funcionalmente, la acumulación grasosa, subsiguiente a la castración, sigue la misma forma distributiva que en la hembra normal.

La ablación ovárica total en las hembras adultas se emplea en Zootecnia y de forma muy especial hacia fines de engrasamiento y muy especialmente en la especie porcina; no obstante, otras veces se utiliza también en la especie bovina y muy particularmente en las hembras

especializadas en la producción láctea para conseguir de ellas en su última edad, un aumento del período de lactación y ulteriormente facilidad de engrasamiento.

En la gallina, la ablación ovárica, va seguida, al contrario de lo que ocurre en los mamíferos, de cierta tendencia hacia la obtención de formas corporales del sexo contrario, siendo muy marcadas las alteraciones en distribución y coloración del plumaje y sobre todo en cuanto a crecimiento de cresta y espolones.

El tipo neutro, por último, lo incluyo dentro de los tipos anómalos, por ser una verdadera anomalía de tipo operatorio dirigida por el hombre. Pero desde luego, su empleo es siempre muy amplio en el campo de la Zootecnia, pudiéndose lograr en cualquiera de las especies explotadas por el hombre.

Anomalías de orden reaccional

Tipo degenerativo.—Al hablar de generalidades en Fenotipología, manifestaba que, el *f-notipo*, suma de particularidades morfológicas, funcionales y psíquicas con las que diferenciamos al individuo y que en sí representan su propia personalidad e individualidad, no era más que la resultante de la acción idioplasmática aportada en el proceso fecundante por sus progenitores, al desenvolverse forzosamente en el seno de ciertas condiciones de medio ambiente. Sintetizando la expresión decía que:

$$\text{Fenotipo} = \text{Genotipo} + \text{Condiciones ambientales.}$$

Es decir, que todas las características específicas, raciales o de simple grupo, que de generación en generación se transmiten en virtud de la herencia fisiológica, para que lleguen a ser verdaderamente viables, necesitan de medio ambiente adecuado—alimentación, clima, etcétera—donde desenvolverse.

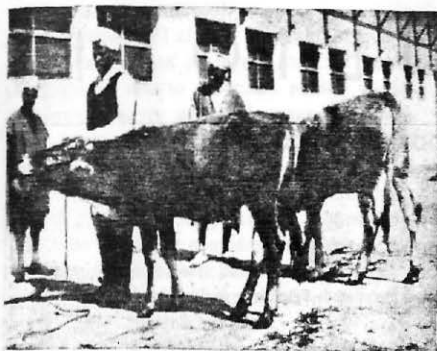
A estos efectos, es muy instructiva la concepción de East. Para este autor el *genotipo* es



Equinos caballares de la zona del Marruecos español, tipos degenerativos por insuficiencia de medios ecológicos.

la imagen que acabamos de captar en la placa fotográfica; más para que esa imagen pueda mostrarse libremente y en todos sus detalles —*fenotipo*—necesita un revelador químico adecuado; este revelador a que se refiere East, en nuestro caso, no es más que el medio ambiente en la totalidad de sus diversas y múltiples acciones, y de tal manera importante, que cuando se nos muestra insuficiente, lo que potencial e idioplasmáticamente hereda un individuo cualquiera, no será precisamente reflejo fiel de la imagen contenida en su *fenotipo*, sino algo en realidad mucho más inferior, morfológica y funcionalmente considerado.

De aquí precisamente la división propuesta de anomalías de orden funcional y anomalías de orden reaccional. En las primeras, todo depende de lo que Johannsen llamaba genotipo; Siemens y Lenz, idiotipo; Tandler y Bauer, constitución; y que todos llamamos funcionalidad. Las segundas, por el contrario, sobrevienen como consecuencia del desenvolvimiento del genotipo en el medio intra o extrauterino en que forzosamente se ve envuelto, y que al tomar forma da lugar a lo que Tandler llama condición; Lenz y Siemens, paratipo, y Plate, somovariación. Ahora bien, de la misma manera que el medio ambiente es amplio en sus acciones, el idioplasma o genotipo, posee también amplio poder de adaptación a favor de su potencial de reacción; de aquí que a este proceso de tipo degenerativo, ocasionado siempre en medio ambiente



Tipos degenerativos del ganado bovino marroquí; somovariación elipométrica motivada por insuficiencia del medio ambiente.

inadecuado, lo incluya dentro de las anomalías, y lo clasifique en el grupo de las de orden reaccional, no estando conforme con los autores alemanes que consideran las *anomalías* como degeneraciones.

Y así es en efecto. En su modo habitual de expresarse, los ganaderos dicen que uno o varios animales han degenerado, cuando sus caracteres plásticos y funcionales no alcanzan el grado de desenvolvimiento o desarrollo ostentado por los del resto de su grupo racial. Por eso precisamente este clase de *hábito* es propio

de individualidades y sobre todo de agrupaciones y *castas* explotadas en medios inadecuados, y nunca de lo que conceptuamos como raza, ni mucho menos de un grupo tan amplio como el de especie. Y por eso precisamente que, de antiguo, se hayan considerado como causa degenerativa los efectos de aclimatación; o sea, los procesos de reacción acomodaticia orgánica al ser trasladados a medios completamente contrarios a los suyos de origen.

El *tipo degenerativo* en suma, se caracteriza por atenuación de particularidades plásticas funcionales, variaciones heterométricas negativas, en relación con las de su grupo racial y traducidas en menor volumen y alzada, esqueleto de poca consistencia, amiotrofias, caracteres alofídicos desproporcionados con amplitud de ciertas regiones en contraposición de otras empequeñecidas y con las que guardan íntima relación, y como consecuencia de ello, bajos o nulos rendimientos, índice de fecundidad disminuído, y grado de heterosis abolido por completo, con el natural tributo de mortandad ante causas morbosas.

El *tipo degenerativo* muy corriente entre animales, explotados deficientemente, se puede dar en cualquier individualidad ganadera, comportándose evidentemente como causa predispositiva hacia el paso a otras anomalías.

