

Capítulo I

Variación en estado doméstico.

Causas de variabilidad. -Efectos de la costumbre y del uso y desuso de los órganos. -Variación correlativa. -Herencia. -Caracteres de las variedades domésticas. -Dificultad de la distinción entre especies y variedades. -Origen de las variedades domésticas, a partir de una o de varias especies. -Palomas domésticas; sus diferencias y origen. -Principios de la selección seguidos de antiguo: sus efectos. -Selección metódica y selección inconsciente. -Desconocido origen de nuestras producciones domésticas. -Circunstancias favorables al poder de selección del hombre.

Causas de variabilidad.

Cuando comparamos los individuos de la misma variedad o subvariedad de nuestras plantas y animales cultivados más antiguos, una de las primeras cosas que nos impresionan es que generalmente difieren más entre sí que los individuos de cualquier especie en estado natural; y si reflexionamos en la gran diversidad de plantas y animales que han sido cultivados y que han variado durante todas las edades bajo los más diferentes climas y tratos, nos vemos llevados a la conclusión de que esta gran variabilidad se debe a que nuestras producciones domésticas se han criado en condiciones de vida menos uniformes y algo diferentes de aquellas a que ha estado sometida en la naturaleza la especie madre. Hay, pues, algo de probable en la opinión propuesta por Andrew Knight, de que esta variabilidad puede estar relacionada, en parte, con el exceso de alimento. Parece claro que los seres orgánicos, para que se produzca alguna variación importante, tienen que estar expuestos durante varias generaciones a condiciones nuevas, y que, una vez que el organismo ha empezado a variar, continúa generalmente variando durante muchas generaciones. No se ha registrado un solo caso de un organismo variable que haya cesado de variar sometido a cultivo. Las plantas cultivadas más antiguas, tales como el trigo, producen todavía nuevas variedades; los animales domésticos más antiguos son capaces de modificación y perfeccionamiento rápidos.

Hasta donde puedo yo juzgar después de prestar mucho tiempo atención a este asunto, las condiciones de vida parecen actuar de dos modos directamente, sobre todo el organismo o sobre ciertas partes sólo, e indirectamente, obrando sobre el aparato reproductor. Respecto a la acción directa, debemos tener presente que en cada caso, como el profesor Weismann ha señalado hace poco y como yo he expuesto incidentalmente en mi obra sobre la *Variation under Domestication*, hay dos factores, a saber: la naturaleza del organismo y la naturaleza de las condiciones de vida. El primero parece ser, con mucho, el más importante, pues variaciones muy semejantes se originan a veces, hasta donde podernos juzgar, en condiciones diferentes; y, por el contrario, variaciones diferentes se originan en condiciones que parecen ser casi iguales. Los efectos en la descendencia son determinados o indeterminados. Se pueden considerar como determinados cuando todos, o casi todos, los descendientes de individuos sometidos a ciertas condiciones, durante varias generaciones, están modificados de la misma manera. Es sumamente difícil llegar a una conclusión acerca de la extensión de los cambios que se han producido definitivamente de este modo. Sin embargo, apenas cabe duda por lo que se refiere a muchos cambios ligeros, como el tamaño, mediante la cantidad de comida; el color, mediante la clase de comida; el grueso de la piel y del pelaje, según el clima, etc. Cada una de las infinitas variaciones que vemos en el plumaje de nuestras gallinas debe haber tenido alguna causa eficiente; y si la misma causa actuase uniformemente durante una larga serie de generaciones sobre muchos individuos, todos, probablemente, se modificarían del mismo modo. Hechos tales como la compleja y extraordinaria excrecencia que invariablemente sigue a la introducción de una diminuta gota de veneno por un insecto productor de agallas nos muestran las singulares modificaciones que podrían resultar, en el caso de las plantas, por un cambio químico en la naturaleza de la savia.

La variabilidad indeterminada es un resultado mucho más frecuente del cambio de condiciones que la variabilidad determinada, y ha desempeñado, probablemente, un papel más importante en la formación de las razas domésticas. Vemos variabilidad indeterminada en las innumerables particularidades pequeñas que distinguen a los individuos de la misma especie y que no pueden explicarse por herencia, ni de sus padres, ni de ningún antecesor más remoto. Incluso diferencias muy marcadas aparecen de vez en cuando entre los pequeños de una misma camada y en las plantitas procedentes de semillas del mismo fruto. Entre los millones de individuos criados en el mismo país y alimentados casi con el mismo alimento, aparecen muy de tarde en tarde anomalías de estructura tan pronunciadas, que merecen ser llamadas monstruosidades; pero las monstruosidades no pueden

separarse por una línea precisa de las variaciones más ligeras. Todos estos cambios de conformación, ya sumamente ligeros, ya notablemente marcados, que aparecen entre muchos individuos que viven juntos, pueden considerarse como los efectos indeterminados de las condiciones de vida sobre cada organismo dado, casi del mismo modo que un enfriamiento obra en hombres diferentes de un modo indeterminado, según la condición del cuerpo o constitución, causando toses o resfriados, reumatismo o inflamación de diferentes órganos.

Respecto a lo que he llamado la acción indirecta del cambio de condiciones, o sea mediante el aparato reproductor al ser influido, podemos inferir que la variabilidad se produce de este modo, en parte por el hecho de ser este aparato sumamente sensible a cualquier cambio en las condiciones de vida, y en parte por la semejanza que existe -según Kölreuter y otros autores han señalado- entre la variabilidad que resulta del cruzamiento de especies distintas y la que puede observarse en plantas y animales criados en condiciones nuevas o artificiales. Muchos hechos demuestran claramente lo muy sensible que es el aparato reproductor para ligerísimos cambios en las condiciones ambientes. Nada más fácil que amansar un animal, y pocas cosas hay más difíciles que hacerle criar ilimitadamente en cautividad, aun cuando el macho y la hembra se unan. ¡Cuántos animales hay que no quieren criar aun tenidos en estado casi libre en su país natal! Esto se atribuye en general, aunque erróneamente, a instintos viciados. ¡Muchas plantas cultivadas muestran el mayor vigor y, sin embargo, rara vez o nunca producen semillas! En un corto número de casos se ha descubierto que un cambio muy insignificante, como un poco más o menos de agua en algún período determinado del crecimiento, determina el que una planta produzca o no semillas. No puedo dar aquí los detalles que he recogido y publicado en otra parte sobre este curioso asunto pero para demostrar lo extrañas que son las leyes que determinan la reproducción de los animales en cautividad, puedo indicar que los mamíferos carnívoros, aun los de los trópicos, crían en nuestro país bastante bien en cautividad, excepto los plantígrados, o familia de los osos, que rara vez dan crías; mientras que las aves carnívoras, salvo rarísimas excepciones, casi nunca ponen huevos fecundos. Muchas plantas exóticas tienen polen completamente inútil, de la misma condición que el de las plantas híbridas más estériles. Cuando, por una parte, vemos plantas y animales domésticos que, débiles y enfermizos muchas veces, crían ilimitadamente en cautividad, y cuando, por otra parte, vemos individuos que, aun sacados jóvenes del estado natural, perfectamente amansados, habiendo vivido bastante tiempo y sanos -de lo que podría dar yo numerosos ejemplos-, tienen, sin embargo, su aparato reproductor tan gravemente perjudicado, por causas desconocidas, que deja de funcionar, no ha de sorprendernos que este aparato, cuando funciona en cautividad, lo haga irregularmente y produzca descendencia algo diferente de sus padres. Puedo añadir que, así como algunos organismos crían ilimitadamente en las condiciones más artificiales -por ejemplo los hurones y los conejos tenidos en cajones-, lo que muestra que sus órganos reproductores no son tan fácilmente alterados, así también algunos animales y plantas resistirán la domesticación y el cultivo y variarán muy ligeramente, quizás más que en estado natural.

Algunos naturalistas han sostenido que todas las variaciones están relacionadas con el acto de la reproducción sexual; pero esto seguramente es un error, pues he dado en otra obra una larga lista de *sporting plants*, como los llaman los jardineros y hortelanos; esto es: de plantas que han producido súbitamente un solo brote con caracteres nuevos y a veces muy diferentes de los de los demás brotes de la misma planta. Estas variaciones de brotes, como puede llamárseles, pueden ser propagadas por injertos, acodos, etc., y algunas veces por semilla. Estas variaciones ocurren pocas veces en estado natural, pero distan de ser raras en los cultivos. Como entre los muchos miles de brotes producidos, año tras año, en el mismo árbol, en condiciones uniformes, se ha visto uno sólo que tome súbitamente caracteres nuevos, y como brotes de distintos árboles que crecen en condiciones diferentes han producido a veces casi las mismas variedades, por ejemplo, brotes de melocotonero que producen *nectarinas*, y brotes de rosal común que producen rosas de musgo, vemos claramente que la naturaleza de las condiciones es de importancia secundaria, en comparación de la naturaleza del organismo, para determinar cada forma particular de variedad, quizás de importancia no mayor que la que tiene la naturaleza de la chispa con que se enciende una masa de materia combustible en determinar la naturaleza de las llamas.

Efectos de la costumbre y del uso y desuso de los órganos; variación correlativa; herencia.

El cambio de condiciones produce un efecto hereditario, como en la época de florecer las plantas cuando se las transporta de un clima a otro. En los animales, el creciente uso o desuso de órganos ha tenido una influencia más marcada; así, en el pato doméstico, encuentro que, en proporción a todo el esqueleto, los huesos del ala pesan menos y los huesos de la pata más que los mismos huesos del pato salvaje, y este cambio puede atribuirse seguramente a que el pato doméstico vuela mucho menos y anda más que sus progenitores salvajes. El grande y hereditario desarrollo de las ubres en las vacas y cabras en países donde son habitualmente ordeñadas, en

comparación con estos órganos en otros países, es, probablemente, otro ejemplo de los efectos del uso. No puede citarse un animal doméstico que no tenga en algún país las orejas caídas, y parece probable la opinión, que se ha indicado, de que el tener las orejas caídas se debe al desuso de los músculos de la oreja, porque estos animales raras veces se sienten muy alarmados.

Muchas leyes regulan la variación, algunas de ellas pueden ser vislumbradas y serán después brevemente discutidas. Sólo me referiré aquí a lo que puede llamarse variación correlativa. Cambios importantes en el embrión o larva ocasionarán probablemente cambios en el animal adulto. En las monstruosidades son curiosísimas las correlaciones entre órganos por completo distintos, y se citan de ello muchos ejemplos en la gran obra de Isidore Geoffroy Saint-Hilaire sobre esta materia. Los criadores creen que las patas largas van casi siempre acompañadas de cabeza alargada. Algunos ejemplos de correlación son muy caprichosos: así, los gatos que son del todo blancos y tienen los ojos azules, generalmente son sordos; pero últimamente mísster Tait ha mostrado que esto está limitado a los machos. El color y particularidades de constitución van juntos, de lo que podrían citarse muchos casos notables en animales y plantas. De los hechos reunidos por Heusinger resulta que a las ovejas y cerdos blancos les dañan ciertas plantas, de lo que se salvan los individuos de color oscuro. El profesor Wyman me ha comunicado recientemente un buen ejemplo de este hecho: preguntando a algunos labradores de Virginia por qué era que todos sus cerdos eran negros, le informaron que los cerdos comieron *paint-root* (*Lachnanthes*), que tiñó sus huesos de color de rosa e hizo caer las pesuñas de todas las variedades, menos las de la negra; y uno de los *crackers* -colonos usurpadores de Virginia- añadió: «Elegimos para la cría los individuos negros de una carnada, pues sólo ellos tienen probabilidades de vida». Los perros de poco pelo tienen los dientes imperfectos; los animales de pelo largo y basto son propensos a tener, según se afirma, largos cuernos; las palomas calzadas tienen piel entre sus dedos externos; las palomas con pico corto tienen pies pequeños, y las de pico largo, pies grandes. Por lo tanto, si se continúa seleccionando y haciendo aumentar de este modo cualquier particularidad, casi con seguridad se modificarán involuntariamente otras partes de la estructura, debido a las misteriosas leyes de correlación.

Los resultados de las diversas leyes, ignoradas u obscuramente conocidas, de variación son infinitamente complejos y variados. Vale bien la pena el estudiar cuidadosamente los diversos tratados de algunas de nuestras plantas cultivadas de antiguo, como el jacinto, la patata, hasta la dalia, etc., y es verdaderamente sorprendente observar el sinfín de puntos de estructura y de constitución en que las variedades y subvariedades difieren ligeramente unas de otras. Toda la organización parece haberse vuelto plástica y se desvíe ligeramente de la del tipo progenitor.

Toda variación que no es hereditaria carece de importancia para nosotros. Pero es infinito el número y diversidad de variaciones de estructura hereditarias, tanto de pequeña como de considerable importancia fisiológica. El tratado, en dos grandes volúmenes, del doctor Prosper Lucas es el más completo y el mejor sobre este asunto. Ningún criador duda de lo enérgica que es la tendencia a la herencia; que lo semejante produce lo semejante es su creencia fundamental; solamente autores teóricos han suscitado dudas sobre este principio. Cuando una anomalía cualquiera de estructura aparece con frecuencia y la vemos en el padre y en el hijo, no podemos afirmar que esta desviación no pueda ser debida a una misma causa que haya actuado sobre ambos; pero cuando entre individuos evidentemente sometidos a las mismas condiciones alguna rarísima anomalía, debida a alguna extraordinaria combinación de circunstancias, aparece en el padre -por ejemplo: una vez entre varios millones de individuos- y reaparece en el hijo, la simple doctrina de las probabilidades casi nos obliga a atribuir a la herencia su reaparición. Todo el mundo tiene que haber oído hablar de casos de albinismo, de piel con púas, de cuerpo cubierto de pelo, etc., que aparecen en varios miembros de la misma familia. Si las variaciones de estructura raras y extrañas se heredan realmente, puede admitirse sin reserva que las variaciones más comunes y menos extrañas son heredables. Quizá el modo justo de ver todo este asunto sería considerar la herencia de todo carácter, cualquiera que sea, como regla, y la no herencia, como excepción.

Las leyes que rigen la herencia son, en su mayor parte, desconocidas. Nadie puede decir por qué la misma articularidad en diferentes individuos de la misma especie o en diferentes especies es unas veces heredada y otras no; por qué muchas veces el niño, en ciertos caracteres, vuelve a su abuelo o abuela, o un antepasado más remoto; por qué muchas veces una particularidad es transmitida de un sexo a los dos sexos, o a un sexo solamente, y en este caso, más comúnmente, aunque no siempre, al mismo sexo. Es un hecho de cierta importancia para nosotros el que particularidades que aparecen en los machos de las castas domésticas, con frecuencia se transmiten a los machos exclusivamente, o en grado mucho mayor. Una regla mucho más importante, a la que yo espero se dará

crédito, es que, cualquiera que sea el período de la vida en que aparece por vez primera alguna peculiaridad, ésta tiende a reaparecer en la descendencia a la misma edad, aunque, a veces, un poco antes. En muchos casos, esto no puede ser de otra manera; así, las particularidades hereditarias en los cuernos del ganado vacuno solamente podían aparecer en la descendencia cerca del término del desarrollo; de particularidades en el gusano de la seda se sabe que aparecen en la fase correspondiente de oruga o de capullo. Pero las enfermedades hereditarias y algunos otros hechos me hacen creer que la regla tiene una gran extensión, y que, aun cuando no exista ninguna razón manifiesta para que una particularidad haya de aparecer a una edad determinada, no obstante, tiende a aparecer en la descendencia en el mismo período en que apareció por vez primera en el antecesor. Creo que esta regla es de suma importancia para explicar las leyes de la embriología. Estas advertencias están, naturalmente, limitadas a la primera aparición de la particularidad, y no a la causa primera que puede haber obrado sobre los óvulos o sobre el elemento masculino; del mismo modo que la mayor longitud de los cuernos en los hijos de una vaca de cuernos cortos con un toro de cuernos largos, aunque aparece en un período avanzado de la vida, se debe evidentemente al elemento masculino.

Habiendo aludido a la cuestión de la reversión, debo referirme a una afirmación hecha frecuentemente por los naturalistas, o sea, que las variedades domésticas, cuando pasan de nuevo al estado salvaje, vuelven gradual, pero invariablemente, a los caracteres de su tronco primitivo. De aquí se ha argüido que no pueden sacarse deducciones de las razas domésticas para las especies en estado natural. En vano me he esforzado en descubrir con qué hechos decisivos se ha formulado tan frecuente y tan osadamente la afirmación anterior. Sería muy difícil probar su verdad: podemos con seguridad sacar la conclusión de que muchísimas de las variedades domésticas más marcadas no podrían quizás vivir en estado salvaje. En muchos casos no conocemos cuál fue el tronco primitivo, y, así, no podríamos decir si había ocurrido o no reversión casi perfecta. Sería necesario, para evitar los efectos del cruzamiento, que una sola variedad únicamente se hubiese vuelto silvestre en su nueva patria. Sin embargo, como nuestras variedades ciertamente revierten a veces, en algunos de sus caracteres, a formas precursoras, no me parece improbable que, si lográsemos naturalizar, o se cultivasen durante muchas generaciones, las varias razas, por ejemplo, de la col, en suelo muy pobre -en cual caso, sin embargo, algún efecto se habría de atribuir a la acción *determinada* del suelo pobre-, volverían en gran parte, o hasta completamente, al primitivo tronco salvaje. Que tuviese o no buen éxito el experimento, no es de gran importancia para nuestra argumentación, pues, por el experimento mismo, las condiciones de vida han cambiado. Si pudiese demostrarse que las variedades domésticas manifiestan una enérgica tendencia a la reversión -esto es, a perder los caracteres adquiridos cuando se las mantiene en las mismas condiciones y en grupo considerable, de modo que el cruzamiento libre pueda contrarrestar, mezclándolas entre sí, cualesquiera ligeras desviaciones de su estructura-; en este caso, convengo en que de las variedades domésticas no podríamos sacar deducción alguna por lo que toca a las especies. Pero no hay ni una sombra de prueba en favor de esta opinión: el afirmar que no podríamos criar, por un número ilimitado de generaciones, nuestros caballos de tiro y de carrera, ganado vacuno de astas largas y de astas cortas, aves de corral de diferentes castas y plantas comestibles, sería contrario a toda experiencia.

Carácteres de las variedades domésticas; dificultad de la distinción entre variedades y especies; origen de las variedades domésticas a partir de una o de varias especies.

Cuando consideramos las variedades hereditarias o razas de las plantas y animales domésticos, y las comparamos con especies muy afines, vemos generalmente en cada raza doméstica, como antes se hizo observar, menos uniformidad de caracteres que en las especies verdaderas. Las razas domésticas tienen con frecuencia un carácter algo monstruoso; con lo cual quiero decir que, aunque difieren entre sí y de las otras especies del mismo género en diferentes puntos poco importantes, con frecuencia difieren en sumo grado en alguna parte cuando se comparan entre sí, y más aún cuando se comparan con la especie en estado natural, de que son más afines. Con estas excepciones -y con la de la perfecta fecundidad de las variedades cuando se cruzan, asunto para discutido más adelante-, las razas domésticas de la misma especie difieren entre sí del mismo modo que las especies muy afines del mismo género en estado natural; pero las diferencias, en la mayor parte de los casos, son en grado menor. Esto ha de admitirse como cierto, pues las razas domésticas de muchos animales y plantas han sido clasificadas por varias autoridades competentes como descendientes de especies primitivamente distintas, y por otras autoridades competentes, como simples variedades. Si existiese alguna diferencia bien marcada entre una raza doméstica y una especie, esta causa de duda no se presentaría tan continuamente. Se ha dicho muchas veces que las razas domésticas no difieren entre sí por caracteres de valor genérico. Puede demostrarse que esta

afirmación no es exacta, y los naturalistas discrepan mucho al determinar qué caracteres son de valor genérico, pues todas estas valoraciones son al presente empíricas. Cuando se exponga de qué modo los géneros se originan en la naturaleza, se verá que no tenemos derecho alguno a esperar hallar muchas veces en las razas domésticas un grado genérico de diferencia.

Al intentar apreciar el grado de diferencia estructural entre razas domésticas afines, nos vemos pronto envueltos en la duda, por no saber si han descendido de una o de varias especies madres. Este punto, si pudiese ser aclarado, sería interesante; si, por ejemplo, pudiese demostrarse que el galgo, el *bloodhound*, el *terrier*, el *spaniel* y el *bulldog*, que todos sabemos que propagan su raza sin variación, eran la descendencia de una sola especie, entonces estos hechos tendrían gran peso para hacernos dudar de la inmutabilidad de las muchas especies naturales muy afines -por ejemplo, los muchos zorros- que viven en diferentes regiones de la tierra. No creo, como luego veremos, que toda la diferencia que existe entre las diversas castas de perros se haya producido en domesticidad; creo que una pequeña parte de la diferencia es debida a haber descendido de especies distintas. En el caso de razas muy marcadas de algunas otras especies domésticas hay la presunción, o hasta pruebas poderosas, de que todas descienden de un solo tronco salvaje.

Se ha admitido con frecuencia que el hombre ha escogido para la domesticación animales y plantas que tienen una extraordinaria tendencia intrínseca a variar y también a resistir climas diferentes. No discuto que estas condiciones han añadido mucho al valor de la mayor parte de nuestras producciones domésticas; pero ¿cómo pudo un salvaje, cuando domesticó por vez primera un animal, conocer si éste variaría en las generaciones sucesivas y si soportaría o no otros climas? La poca variabilidad del asno y el ganso, la poca resistencia del reno para el calor, o del camello común para el frío, ¿han impedido su domesticación? No puedo dudar que si otros animales y plantas, en igual número que nuestras producciones domésticas y pertenecientes a clases y regiones igualmente diversas, fuesen tomados del estado natural y se pudiesen hacerles criar en domesticidad, en un número igual de generaciones, variarían, por término medio, tanto como han variado las especies madres de las producciones domésticas hoy existentes.

En el caso de la mayor parte de las plantas y animales domésticos de antiguo, no es posible llegar a una conclusión precisa acerca de si han descendido de una o varias especies salvajes. El argumento con que cuentan principalmente los que creen en el origen múltiple de nuestros animales domésticos es que en los tiempos más antiguos, en los monumentos de Egipto y en las habitaciones lacustres de Suiza encontramos gran diversidad de razas, y que muchas de estas razas antiguas se parecen mucho, o hasta son idénticas, a las que existen todavía. Pero esto hace sólo retroceder la historia de la civilización y demuestra que los animales fueron domesticados en tiempo mucho más antiguo de lo que hasta ahora se ha supuesto. Los habitantes de los lagos de Suiza cultivaron diversas clases de trigo y de cebada, el guisante, la adormidera para aceite y el lino, y poseyeron diversos animales domesticados. También mantuvieron comercio con otras naciones. Todo esto muestra claramente, como ha señalado Heer, que en esta remota edad habían progresado considerablemente en civilización, y esto significa además un prolongado período previo de civilización menos adelantada, durante el cual los animales domésticos tenidos en diferentes regiones por diferentes tribus pudieron haber variado y dado origen a diferentes razas. Desde el descubrimiento de los objetos de sílex en las formaciones superficiales de muchas partes de la tierra, todos los geólogos creen que el hombre salvaje existió en un período enormemente remoto, y sabemos que hoy día apenas hay una tribu tan salvaje que no tenga domesticado, por lo menos, el perro.

El origen de la mayor parte de nuestros animales domésticos, probablemente quedará siempre dudoso. Pero puedo decir que, considerando los perros domésticos de todo el mundo, después de una laboriosa recopilación de todos los datos conocidos, he llegado a la conclusión de que han sido amansadas varias especies salvajes de cánidos, y que su sangre, mezclada en algunos casos, corre por las venas de nuestras razas domésticas. Por lo que se refiere a las ovejas y cabras no puedo formar opinión decidida. Por los datos que me ha comunicado míster Blyth sobre las costumbres, voz, constitución y estructura del ganado vacuno indio de joroba, es casi cierto que descendió de diferente rama primitiva que nuestro ganado vacuno europeo, y algunas autoridades competentes creen que este último ha tenido dos o tres progenitores salvajes, merezcan o no el nombre de especies. Esta conclusión, lo mismo que la distinción específica entre el ganado vacuno común y el de joroba, puede realmente considerarse como demostrada por las admirables investigaciones del profesor Rütimeyer. Respecto a los caballos, por razones que no puedo dar aquí, me inclino, con dudas, a creer, en oposición a diversos autores, que todas las razas pertenecen a la misma especie. Habiendo tenido vivas casi todas las razas inglesas de gallinas, habiéndolas criado y cruzado y examinado sus esqueletos, me parece casi seguro que todas son descendientes de

la gallina salvaje de la India, *Gallus bankiva*, y ésta es la conclusión de míster Blyth y de otros que han estudiado esta ave en la India. Respecto a los patos y conejos, algunas de cuyas razas difieren mucho entre sí, son claras las pruebas de que descienden todas del pato y del conejo comunes salvajes.

La doctrina del origen de nuestras diversas razas domésticas a partir de diversos troncos primitivos ha sido llevada a un extremo absurdo por algunos autores. Creen que cada raza que cría sin variaciones, por ligeros que sean los caracteres distintivos, ha tenido su prototipo salvaje. A este paso, tendrían que haber existido, por lo menos, una veintena de especies de ganado vacuno salvaje, otras tantas ovejas y varias cabras sólo en Europa, y varias aun dentro de la misma Gran Bretaña. ¡Un autor cree que en otro tiempo existieron once especies salvajes de ovejas peculiares de la Gran Bretaña! Si tenemos presente que la Gran Bretaña no tiene actualmente ni un mamífero peculiar, y Francia muy pocos, distintos de los de Alemania, y que de igual modo ocurre con Hungría, España, etc., y que cada uno de estos países posee varias castas peculiares de vacas, ovejas, etc., tenemos que admitir que muchas razas domésticas se han originado en Europa, pues ¿de dónde, si no, pudieron haber descendido? Lo mismo ocurre en la India. Aun en el caso de las razas del perro doméstico del mundo entero, que admito que descienden de diversas especies salvajes, no puede dudarse que ha habido una cantidad inmensa de variaciones hereditarias, pues ¿quién creerá que animales que se parecieran mucho al galgo italiano, al *bloodhound*, al *bull-dog*, al *pug-dog* o al *spaniel Blenheim*, etc. -tan distintos de todos los cánidos salvajes- existieron alguna vez en estado natural? Con frecuencia se ha dicho vagamente que todas nuestras razas de perros han sido producidas por el cruzamiento de unas pocas especies primitivas; pero mediante cruzamiento podemos sólo obtener formas intermedias en algún grado entre sus padres, y si explicamos nuestras diversas razas domésticas por este procedimiento tenemos que admitir la existencia anterior de las formas más extremas, como el galgo italiano, el *bloodhound*, el *bull-dog*, etc., en estado salvaje. Es más: se ha exagerado mucho la posibilidad de producir razas distintas por cruzamiento. Muchos casos se han registrado que muestran que una raza puede ser modificada por cruzamientos ocasionales si se ayuda mediante la elección cuidadosa de los individuos que presentan el carácter deseado; pero obtener una raza intermedia entre dos razas completamente distintas sería muy difícil. Sir J. Sebright hizo expresamente experimentos con este objeto, y no tuvo buen éxito. La descendencia del primer cruzamiento entre dos razas puras es de carácter bastante uniforme, y a veces -como he observado en las palomas- uniforme por completo, y todo parece bastante sencillo; pero cuando estos mestizos se cruzan entre sí durante varias generaciones, apenas dos de ellos son iguales, y entonces la dificultad de la labor se hace patente.

Razas de la paloma doméstica. Sus diferencias y origen.

Creyendo que es siempre mejor estudiar algún grupo especial, después de deliberar, he elegido las palomas domésticas. He tenido todas las razas que pude comprar o conseguir y he sido muy amablemente favorecido con pieles de diversas regiones del mundo, especialmente de la India, por el Honorable W. Eliot, y de Persia, por el Honorable C. Murray. Se han publicado muchos tratados en diferentes lenguas sobre palomas, y algunos de ellos son importantísimos, por ser de considerable antigüedad. Me he relacionado con diferentes aficionados eminentes y he sido admitido en dos clubs colombófilos de Londres. La diversidad de las razas es una cosa asombrosa: compárense la paloma *carrier* o mensajera inglesa y la volteadora o *tumbler* de cara corta, y véase la portentosa diferencia en sus picos, que imponen las diferencias correspondientes en los cráneos. La *carrier*, especialmente el macho, es también notable por el prodigioso desarrollo, en la cabeza, de las carúnculas nasales, a lo que acompañan párpados muy extendidos, orificios externos de la nariz muy grandes y una gran abertura de boca. La volteadora de cara corta tiene un pico cuyo perfil es casi como el de un pinzón, y la volteadora común tiene una costumbre particular hereditaria de volar a gran altura, en bandada compacta, y dar volteretas en el aire. La paloma *runt* es un ave de gran tamaño, con pico largo y sólido y pies grandes; algunas de las sub-razas de *runt* tienen el cuello muy largo: otras, alas y cola muy largas; otras, cosa rara, cola corta. La paloma *barb* es afín de la mensajera inglesa; pero, en vez del pico largo, tiene un pico cortísimo y ancho. La buchona inglesa tiene el cuerpo, las alas y las patas muy largos, y su buche, enormemente desarrollado, que la paloma se enorgullece de hinchar, puede muy bien producir asombro y hasta risa. La paloma *turbit* tiene un pico corto y cónico, con una fila de plumas vuelta debajo del pecho, y tiene la costumbre de distender ligeramente la parte superior del esófago. La capuchina tiene detrás del cuello las plumas tan vueltas, que forman una capucha, y, relativamente a su tamaño, tiene largas las plumas de las alas y de la cola. La *trumpeter* y la *laugher*, como sus nombres expresan, emiten un arrullo muy diferente del de las otras razas. La colipavo tiene treinta o hasta cuarenta plumas rectrices, en vez de doce o catorce, número normal en todos los miembros de la gran familia de las palomas; estas plumas se

mantienen extendidas, y el animal las lleva tan levantadas, que en los ejemplares buenos la cabeza y la cola se tocan; la glándula oleosa está casi atrofiada. Podrían especificarse otras varias castas menos diferentes.

En los esqueletos de las diversas razas, el desarrollo de los huesos de la cara difiere enormemente en longitud, anchura y curvatura. La forma, lo mismo que el ancho y largo de las ramas de la mandíbula inferior, varía de un modo muy notable. Las vértebras caudales y sacras varían en número; lo mismo ocurre con las costillas, que varían, también en su anchura relativa y en la presencia de apófisis. El tamaño y forma de los orificios del esternón es sumamente variable; lo es también el grado de divergencia y el tamaño relativo de las dos ramas del hueso furcular. La anchura relativa de la abertura de la boca, la longitud relativa de los párpados, de los orificios nasales, de la lengua -no siempre en correlación rigurosa de la longitud del pico-, el tamaño del buche y de la parte superior del esófago, el desarrollo o atrofia de la glándula oleosa, el número de las rémiges primarias y de las rectrices, la longitud del ala, en relación con la de la cola y con la del cuerpo; la longitud relativa de la pata y del pie, el número de escudetes en los dedos, el desarrollo de la piel entre los dedos, son todos puntos de conformación variables. Varía el período en que adquieren el plumaje perfecto, como también el estado de la pelusa de que están vestidos los polluelos al salir del huevo. La forma y tamaño de los huevos varía. La manera de volar y, en algunas razas, la voz y el carácter difieren notablemente. Por último, en ciertas razas, los machos y hembras han llegado a diferir entre sí ligeramente.

En junio, podrían escogerse, por lo menos, una veintena de palomas que, si se enseñaran a un ornitólogo y se le dijese que eran aves salvajes, las clasificaría seguramente como especies bien definidas. Más aún, no creo que ningún ornitólogo, en este caso, incluyese la *carrier* o mensajera inglesa, la *tumbler* o volteadora de cara corta, la *runt*, la *barb*, la buchona inglesa y la colipavo en el mismo género, muy especialmente por cuanto podrían serle presentadas en cada una de estas razas varias sub-razas cuyos caracteres se heredan sin variación, o especies, como él las llamaría.

Con ser grandes como lo son las diferencias entre las razas de palomas, estoy plenamente convencido de que la opinión común de los naturalistas es justa, o sea que todas descienden de la paloma silvestre (*Columba livia*), incluyendo en esta denominación diversas razas geográficas o subespecies que difieren entre sí en puntos muy insignificantes. Como varias de las razones que me han conducido a esta creencia son aplicables, en algún grado, a otros casos, las expondré aquí brevemente. Si las diferentes razas no son variedades y no han procedido de la paloma silvestre, tienen que haber descendido, por lo menos, de siete u ocho troncos primitivos, pues es imposible obtener las actuales razas domésticas por el cruzamiento de un número menor; ¿cómo, por ejemplo, podría producirse una buchona cruzando dos castas, a no ser que uno de los troncos progenitores poseyese el enorme buche característico? Los supuestos troncos primitivos deben de haber sido todos palomas de roca; esto es: que no criaban en los árboles ni tenían inclinación a posarse en ellos. Pero, aparte de *Columba livia* con sus subespecies geográficas, sólo se conocen otras dos o tres especies de paloma de roca, y éstas no tienen ninguno de los caracteres de las razas domésticas. Por lo tanto, los supuestos troncos primitivos, o bien tienen que existir aún en las regiones donde fueron domesticados primitivamente, siendo todavía desconocidos por los ornitólogos, y esto, teniendo en cuenta su tamaño, costumbres y caracteres, parece improbable, o bien tienen que haberse extinguido en estado salvaje. Pero aves que crían en precipicios y son buenas voladoras no son adecuadas para ser exterminadas, y la paloma silvestre, que tiene las mismas costumbres que las razas domésticas, no ha sido exterminada enteramente ni aun en algunos de los pequeños islotes británicos ni en las costas del Mediterráneo. Por consiguiente, el supuesto exterminio de tantas especies que tienen costumbres semejantes a las de la paloma silvestre parece una suposición muy temeraria. Es más: las diversas castas domésticas antes citadas han sido transportadas a todas las partes del mundo, y, por consiguiente, algunas de ellas deben de haber sido llevadas de nuevo a su país natal; pero ninguna se ha vuelto salvaje o bravía, si bien la paloma ordinaria de palomar, que es la paloma silvestre ligerísimamente modificada, se ha hecho bravía en algunos sitios. Además, todas las experiencias recientes muestran que es difícil lograr que los animales salvajes críen ilimitadamente en domesticidad, y en la hipótesis del origen múltiple de nuestras palomas habría que admitir que siete u ocho especies, por lo menos, fueron domesticadas tan por completo en tiempos antiguos por el hombre semicivilizado, que son perfectamente prolíficas en cautividad.

Un argumento de gran peso, y aplicable en otros varios casos, es que las castas antes especificadas, aunque coinciden generalmente con la paloma silvestre en constitución, costumbres, voz, color, y en las más de las partes de su estructura, son, sin embargo, ciertamente, muy anómalas en otras partes; en vano podemos buscar por toda la gran familia de los colúmbidos un pico como el de la *carrier* o mensajera inglesa, o como el de la *tumbler* o

volteadora de cara corta, o el de la *barb*; plumas vueltas como las de la capuchina, buche como el de la buchona inglesa, plumas rectrices como las de la colipavo. Por lo tanto, habría que admitir, no sólo que el hombre semicivilizado consiguió domesticar por completo diversas especies, sino que, intencionadamente o por casualidad, tomó especies extraordinariamente anómalas, y, además, que desde entonces estas mismas especies han venido todas a extinguirse o a ser desconocidas. Tantas casualidades extrañas son en grado sumo inverisímiles.

Algunos hechos referentes al color de las palomas merecen bien ser tenidos en consideración. La paloma silvestre es de color azul de pizarra, con la parte posterior del lomo blanca; pero la subespecie india, *Columba intermedia* de Strickland, tiene esta parte azulada. La cola tiene en el extremo una faja obscura y las plumas externas con un filete blanco en la parte exterior, en la base. Las alas tienen dos fajas negras. Algunas razas semidomésticas y algunas razas verdaderamente silvestres tienen, además de estas dos fajas negras, las alas moteadas de negro. Estos diferentes caracteres no se presentan juntos en ninguna otra especie de toda la familia. Ahora bien: en todas las razas domésticas, tomando ejemplares por completo de pura raza, todos los caracteres dichos, incluso el filete blanco de las plumas rectrices externas, aparecen a veces perfectamente desarrollados. Más aún: cuando se cruzan ejemplares pertenecientes a dos o más razas distintas, ninguna de las cuales es azul ni tiene ninguno de los caracteres arriba especificados, la descendencia mestiza propende mucho a adquirir de repente estos caracteres. Para dar un ejemplo de los muchos que he observado: crucé algunas colipavos blancas, que criaban por completo sin variación, con algunas *bars* negras -y ocurre que las variedades azules de *barb* son tan raras, que nunca he oído de ningún caso en Inglaterra-, y los híbridos fueron negros, castaños y moteados. Crucé también una *barb* con una *spot* -que es una paloma blanca, con cola rojiza y una mancha rojiza en la frente, y que notoriamente cría sin variación-; los mestizos fueron oscuros y moteados. Entonces crucé uno de los mestizos *colipavo-barb* con un mestizo *spot-barb*, y produjeron un ave de tan hermoso color azul, con la parte posterior del lomo blanca, doble faja negra en las alas y plumas rectrices con orla blanca y faja, ¡como cualquier paloma silvestre! Podemos comprender estos hechos mediante el principio, tan conocido, de la reversión o vuelta a los caracteres de los antepasados, si todas las castas domésticas descienden de la paloma silvestre. Pero si negamos esto tenemos que hacer una de las dos hipótesis siguientes, sumamente inverisímiles: O bien -primera-, todas las diferentes ramas primitivas supuestas tuvieron el color y dibujos como la silvestre -aun cuando ninguna otra especie viviente tiene este color y dibujos-, de modo que en cada casta separada pudo haber una tendencia a volver a los mismísimos colores y dibujos; o bien -segunda hipótesis- cada casta, aun la más pura, en el transcurso de una docena, o a lo sumo una veintena, de generaciones, ha estado cruzada con la paloma silvestre: y digo en el espacio de doce a veinte generaciones, porque no se conoce ningún caso de descendientes cruzados que vuelvan a un antepasado de sangre extraña separado por un número mayor de generaciones. En una casta que haya sido cruzada sólo una vez, la tendencia a volver a algún carácter derivada de este cruzamiento irá haciéndose naturalmente cada vez menor, pues en cada una de las generaciones sucesivas habrá menos sangre extraña; pero cuando no ha habido cruzamiento alguno y existe en la casta una tendencia a volver a un carácter que fue perdido en alguna generación pasada, esta tendencia, a pesar de todo lo que podamos ver en contrario, puede transmitirse sin disminución durante un número indefinido de generaciones. Estos dos casos diferentes de reversión son frecuentemente confundidos por los que han escrito sobre herencia.

Por último, los híbridos o mestizos que resultan entre todas las razas de palomas son perfectamente fecundos, como lo puedo afirmar por mis propias observaciones, hechas de intento con las razas más diferentes. Ahora bien, apenas se ha averiguado con certeza ningún caso de híbridos de dos especies completamente distintas de animales que sean perfectamente fecundos. Algunos autores creen que la domesticidad continuada largo tiempo elimina esta poderosa tendencia a la esterilidad. Por la historia del perro y de algunos otros animales domésticos, esta conclusión es probablemente del todo exacta, si se aplica a especies muy próximas; pero extenderlo tanto, hasta suponer que especies primitivamente tan diferentes como lo son ahora las mensajeras inglesas, volteadoras, buchonas inglesas y colipavos han de producir descendientes perfectamente fecundos *inter se*, sería en extremo temerario.

Por estas diferentes razones, a saber: la imposibilidad de que el hombre haya hecho criar sin limitación en domesticidad a siete u ocho supuestas especies desconocidas en estado salvaje, y por no haberse vuelto salvajes en ninguna parte; el presentar estas especies ciertos caracteres muy anómalos comparados con todos los otros colúmbidos, no obstante ser tan parecidas a la paloma silvestre por muchos conceptos; la reaparición accidental del color azul y de las diferentes señales negras en todas las castas, lo mismo mantenidas puras que cruzadas y, por último, el ser la descendencia mestiza perfectamente fecunda; por todas estas razones, tomadas juntas,

podemos con seguridad llegar a la conclusión de que todas nuestras razas domésticas descenden de la paloma silvestre o *Columba livia*, con sus subespecies geográficas.

En favor de esta, opinión puedo añadir: primero, que la *Columba livia* silvestre se ha visto que es capaz de domesticación en Europa y en la India, y que coincide en costumbres y en un gran número de caracteres de estructura con todas las castas domésticas; segundo, que, aunque una *carrier* o mensajera inglesa y una *tumbler* o volteadora de cara corta difieren inmensamente en ciertos caracteres de la paloma silvestre, sin embargo, comparando las diversas sub-razas de estas dos razas, especialmente las traídas de regiones distantes, podemos formar entre ellas y la paloma silvestre una serie casi perfecta; tercero, aquellos caracteres que son principalmente distintivos de cada casta son en cada una eminentemente variables, por ejemplo: las carúnculas y la longitud del pico de la *carrier* o mensajera inglesa, lo corto de éste en la *tumbler* o volteadora de cara corta y el número de plumas de la cola en la colipavo, y, la explicación de este hecho será clara cuando tratemos de la selección; cuarto, las palomas han sido observadas y atendidas con el mayor cuidado y estimadas por muchos pueblos. Han estado domesticadas durante miles de años en diferentes regiones del mundo; el primer testimonio conocido de palomas pertenece a la quinta dinastía egipcia, próximamente tres mil años antes de Jesucristo, y me fue señalado por el profesor Lepsius; pero míster Birch me informa que las palomas aparecen en una lista de manjares de la dinastía anterior. En tiempo de los romanos, según sabemos por Plinio, se pagaban precios enormes por las palomas; «es más: han llegado hasta tal punto, que puede explicarse su genealogía y raza». Las palomas fueron muy apreciadas por Akber Khan en la India el año 1600: nunca se llevaban con la corte menos de veinte mil palomas. «Los monarcas de Irán y Turán le enviaron ejemplares rarísimos» y, continúa el historiador de la corte, «Su Majestad, cruzando las castas, método que nunca se había practicado antes, las ha perfeccionado asombrosamente». Hacia la misma época, los holandeses eran tan entusiastas de las palomas como lo fueron los antiguos romanos. La suma importancia de estas consideraciones para explicar la inmensa variación que han experimentado las palomas quedará igualmente clara cuando tratemos de la selección. También veremos entonces cómo es que las diferentes razas tienen con tanta frecuencia un carácter algo monstruoso. Es también una circunstancia muy favorable para la producción de razas diferentes el que el macho y la hembra pueden ser fácilmente apareados para toda la vida, y así, pueden tenerse juntas diferentes razas en el mismo palomar.

He discutido el origen probable de las palomas domésticas con alguna extensión, aunque muy insuficiente, porque cuando tuve por vez primera palomas y observé las diferentes clases, viendo bien lo invariablemente que crían, encontré exactamente la misma dificultad en creer que, puesto que habían sido domesticadas, habían descendido todas de un progenitor común que la que podría tener cualquier naturalista en llegar a una conclusión semejante para las muchas especies de fringílidos o de otros grupos de aves, en estado natural. Un hecho me causó mucha impresión, y es que casi todos los criadores de los diferentes animales domésticos y los cultivadores de plantas con los que he tenido trato o cuyas obras he leído están firmemente convencidos de que las diferentes castas que cada uno ha cuidado descienden de otras tantas especies primitivamente distintas. Preguntad, como yo he preguntado, a un renombrado criador de ganado vacuno de Hereford si su ganado no podría haber descendido del *longhorn*, o ambos de un tronco común, y se os reirá con desprecio. No he encontrado nunca aficionados a palomas, gallinas, patos o conejos que no estuviesen completamente convencidos de que cada raza principal descendió de una especie distinta. Van Mons, en su tratado sobre peras y manzanas, muestra que no cree en modo alguno en que las diferentes clases, por ejemplo, el manzano *Ribston-pippin*, o el *Codlin*, pudieron nunca haber procedido de semillas del mismo árbol. Podrían citarse otros innumerables ejemplos. La explicación, creo yo, es sencilla: por el estudio continuado durante mucho tiempo están muy impresionados por las diferencias entre las diversas razas; y, aunque saben bien que cada raza varía ligeramente, pues ellos ganan sus premios seleccionando estas ligeras diferencias, sin embargo, ignoran todos los razonamientos generales y rehúsan sumar mentalmente las ligeras diferencias acumuladas durante muchas generaciones sucesivas. ¿No podrían esos naturalistas, que, sabiendo mucho menos de las leyes de la herencia de lo que saben los criadores, y no sabiendo más que lo que éstos saben de los eslabones intermedios de las largas líneas genealógicas, admiten, sin embargo, que muchas especies de nuestras razas domésticas descienden de los mismos padres, no podrían aprender una lección de prudencia cuando se burlan de la idea de que las especies en estado natural sean descendientes directos de otras especies?

Principios de selección seguidos de antiguo y sus efectos.

Consideremos ahora brevemente los grados por que se han producido las razas domésticas, tanto partiendo de una como de varias especies afines. Alguna eficacia puede atribuirse a la acción directa y determinada de las condiciones externas de vida, y alguna a las costumbres; pero sería un temerario quien explicase por estos agentes las diferencias entre un caballo de carro y uno de carreras, un galgo y un *bloodhund*, una paloma mensajera inglesa y una volteadora de cara corta. Uno de los rasgos característicos de las razas domésticas es que vemos en ellas adaptaciones, no ciertamente para él propio bien del animal o planta, sino para el uso y capricho del hombre. Algunas variaciones útiles al hombre, probablemente, se han originado de repente o de un salto; muchos naturalistas, por ejemplo, creen que el cardo de cardar, con sus garfios, que no pueden ser igualados por ningún artificio mecánico, no es más que una variedad del *Dipsacus silvestre*, y este cambio puede haberse originado bruscamente en una plantita. Así ha ocurrido, probablemente, con el perro *turnspit*, y se sabe que así ha ocurrido en el caso de la oveja *ancon*. Pero si comparamos el caballo de carro y el de carreras, el dromedario y el camello, las diferentes castas de ovejas adecuadas tanto para tierras cultivadas como para pastos de montañas, con la lana en una casta, útil para un caso, y en la otra, útil para el otro; cuando comparamos las muchas razas de perros, cada una útil al hombre de diferente modo; cuando comparamos el gallo de pelea, tan pertinaz en la lucha, con otras castas tan poco pendencieras, con las «ponedoras perpetuas» -*everlasting layers*- que nunca quieren empollar, y con la *bantam*, tan pequeña y elegante; cuando comparamos la multitud de razas de plantas agrícolas, culinarias, de huerta y de jardín, utilísimas al hombre en las diferentes estaciones y para diferentes fines, o tan hermosas a sus ojos, tenemos, creo yo, que ver algo más que simple variabilidad. No podemos suponer que todas las castas se produjeron de repente tan perfectas y tan útiles como ahora las vemos; realmente, en muchos casos sabemos que no ha sido ésta su historia. La clave está en la facultad que tiene el hombre de seleccionar acumulando; la Naturaleza da variaciones sucesivas; el hombre las suma en cierta dirección útil para él. En este sentido puede decirse que ha hecho razas útiles para él.

La gran fuerza de este principio de selección no es hipotética. Es seguro que varios de nuestros más eminentes ganaderos, aun dentro del tiempo que abraza la vida de un solo hombre, modificaron en gran medida sus razas de ganado vacuno y de ovejas. Para darse cuenta completa de lo que ellos han hecho es casi necesario leer varios de los muchos tratados consagrados a este objeto y examinar los animales. Los ganaderos hablan habitualmente de la organización de un animal como de algo plástico que pueden modelar casi como quieren. Si tuviese espacio, podría citar numerosos pasajes a este propósito de autoridades competentísimas. Youatt, que probablemente estaba mejor enterado que casi nadie de las obras de los agricultores, y que fue él mismo un excelente conocedor de animales, habla del principio de la selección como de «lo que permite al agricultor, no sólo modificar los caracteres de su rebaño, sino cambiar éstos por completo. Es la vara mágica mediante la cual puede llamar a la vida cualquier forma y modelar lo que quiere». Lord Somerville, hablando de lo que los ganaderos han hecho con la oveja, dice: «parecería como si hubiesen dibujado con yeso en una pared una forma perfecta en sí misma y después le hubiesen dado existencia». En Sajonia, la importancia del principio de la selección, por lo que se refiere a la oveja merina, está reconocido tan por completo, que se ejerce como un oficio: las ovejas son colocadas sobre una mesa y estudiadas como un cuadro por un perito; esto se hace tres veces, con meses de intervalo, y las ovejas son marcadas y clasificadas cada vez, de modo que las mejores de todas pueden ser por fin seleccionadas para la cría.

Lo que los criadores ingleses han hecho positivamente está probado por los precios enormes pagados por animales con buena genealogía, y éstos han sido exportados a casi todas las regiones del mundo. Generalmente, el perfeccionamiento no se debe, en modo alguno, al cruce de diferentes razas; todos los mejores criadores son muy opuestos a esta práctica, excepto, a veces, entre sub-razas muy afines; y cuando se ha hecho un cruzamiento, una rigurosísima selección es aún mucho más indispensable que en los casos ordinarios. Si la selección consistiese simplemente en separar alguna variedad muy distinta y hacer cría de ella, el principio estaría tan claro que apenas sería digno de mención; pero su importancia consiste en el gran efecto producido por la acumulación, en una dirección, durante generaciones sucesivas, de diferencias absolutamente inapreciables para una vista no educada, diferencias que yo, por ejemplo, intenté inútilmente apreciar. Ni un hombre entre mil tiene precisión de vista y criterio suficiente para llegar a ser un criador eminente. Si, dotado de estas cualidades, estudia durante años el asunto y consagra toda su vida a ello con perseverancia inquebrantable, triunfará y puede obtener grandes mejoras; si le falta alguna de estas cualidades, fracasará seguramente. Pocos creerían fácilmente en la natural capacidad y años que se requieren para llegar a ser no más que un hábil criador de palomas.

Los mismos principios siguen los horticultores, pero las variaciones, con frecuencia, son más bruscas. Nadie supone que nuestros productos más selectos se hayan producido por una sola variación del tronco primitivo. Tenemos pruebas de que esto no ha sido así en diferentes casos en que se han conservado datos exactos; así, para dar un ejemplo muy sencillo, puede citarse el tamaño, cada vez mayor, de la grosella. Vemos un asombroso perfeccionamiento en muchas flores de los floristas cuando se comparan las flores de hoy día con dibujos hechos hace veinte o treinta años solamente. Una vez que una raza de plantas está bastante bien establecida, las productores de semillas no cogen las plantas mejores, sino que, simplemente, pasan por sus semilleros y arrancan los *rogues*, como llaman ellos a las plantas que se apartan del tipo conveniente. En animales también se sigue, de hecho, esta clase de selección, pues casi nadie es tan descuidado que saque cría de sus animales peores.

Por lo que se refiere a las plantas hay otro modo de observar el efecto acumulado de la selección, que es comparando, en el jardín, la diversidad de flores en las diferentes variedades de las mismas especies; en la huerta, la diversidad de hojas, cápsulas, tubérculos o cualquier otra parte, si se aprecia en relación con la de las flores de las mismas variedades; y en el huerto, la diversidad de frutos de la misma especie en comparación con la de las hojas y flores del mismo grupo de variedades. Véase lo diferentes que son las hojas de la col y qué parecidísimas las flores; qué diferentes las flores del pensamiento y qué semejantes las hojas; lo mucho que difieren en tamaño, color, forma y pilosidad los frutos de las diferentes clases de grosellas, y, sin embargo, las flores presentan diferencias ligerísimas. No es que las variedades que difieren mucho en un punto no difieran en absoluto en otros; esto no ocurre casi nunca -hablo después de cuidadosa observación- o quizás nunca. La ley de variación correlativa, cuya importancia no debe ser descuidada, asegura algunas diferencias; pero, por regla general, no se puede dudar que la selección continuada de ligeras variaciones, tanto en las hojas como en las flores o frutos, producirá razas que difieran entre sí principalmente en estos caracteres.

Puede hacerse la objeción de que el principio de la selección ha sido reducido a práctica metódica durante poco más de tres cuartos de siglo; ciertamente, ha sido más atendida en los últimos años y se han publicado muchos tratados sobre este asunto, y el resultado ha sido rápido e importante en la medida correspondiente. Pero está muy lejos de la verdad el que el principio de la selección sea un descubrimiento moderno. Podría dar yo referencias de obras de gran antigüedad en las que se reconoce toda la importancia de este principio. En períodos turbulentos y bárbaros de la historia de Inglaterra fueron importados muchas veces animales selectos y se dieron leyes para impedir su exportación; fue ordenada la destrucción de los caballos inferiores a cierta alzada, y esto puede compararse al *roguing*, en las plantas, por los que cuidan de los semilleros. El principio de la selección lo encuentra dado claramente en una antigua enciclopedia china. Algunos de los escritores clásicos romanos dieron reglas explícitas. Por pasajes del *Génesis* es evidente que en aquel tiempo antiquísimo se prestó atención al color de los animales domésticos. Actualmente los salvajes cruzan a veces sus perros con cánidos salvajes para mejorar la raza, y antiguamente lo hacían así, según lo atestiguan pasajes de Plinio. Los salvajes, en el sur de África, emparejan por el color su ganado vacuno de tiro, como lo hacen con sus tiros de perros algunos de los esquimales. Livingstone afirma que las buenas razas domésticas son muy estimadas por los negros del interior del África que no han tenido relación con europeos. Algunos de estos hechos no demuestran selección positiva; pero muestran que en los tiempos antiguos se atendió cuidadosamente a la cría de animales domésticos y que hoy es atendida por los salvajes más inferiores. Habría sido realmente un hecho extraño que no se hubiese prestado atención a la cría, pues es tan evidente la herencia de las cualidades buenas y malas.

Selección inconsciente.

Actualmente, criadores eminentes procuran, mediante selección metódica, en vista de un fin determinado, obtener una nueva línea o sub-raza superior a todo lo de su clase en el país. Pero para nuestro objeto es más importante una forma de selección que puede llamarse *inconsciente*, y que resulta de que cada uno procura poseer y sacar crías de los mejores individuos. Así, uno que intenta tener *pointers*, naturalmente, procura adquirir tan buenos perros como puede y después obtiene crías de sus mejores perros, pero sin tener deseo ni esperanza de modificar permanentemente las razas. Sin embargo, debemos deducir que este procedimiento, seguido durante siglos, mejoraría y modificaría cualquier raza, del mismo modo que Bakewell, Collins, etc., por este mismo procedimiento, pero llevado con más método, modificaron mucho, sólo con el tiempo de su vida, las formas y cualidades de su ganado vacuno. Cambios lentos e insensibles de esta clase no pueden nunca reconocerse, a menos que mucho tiempo antes se hayan hecho de las razas en cuestión medidas positivas y dibujos cuidadosos

que puedan servir de comparación. En algunos casos, sin embargo, individuos no modificados, o poco modificados, de la misma raza existen en distritos menos civilizados donde la raza ha sido menos mejorada. Hay motivo para creer que el falso King Charles ha sido inconscientemente modificado en sumo grado desde el tiempo de aquel monarca. Algunas autoridades competentísimas están convencidas de que el perro *setter* desciende directamente del *spaniel*, y probablemente ha sido lentamente modificado a partir de éste. Es sabido que el *pointer* inglés ha cambiado mucho en el último siglo, y en este caso el cambio se ha efectuado, según se cree, mediante cruzamiento con el *foxhound*; pero lo que nos interesa es que el cambio se ha efectuado inconscientemente y gradualmente, y, sin embargo, es tan positivo que, aunque el antiguo *pointer* español vino seguramente de España, míster Borrow, según me ha informado, no ha visto ningún perro indígena en España semejante a nuestro *pointer*.

Mediante un sencillo procedimiento de selección y un amaestramiento cuidadoso, los caballos de carrera ingleses han llegado a aventajar en velocidad y tamaño a los progenitores árabes, hasta el punto de que estos últimos, en el reglamento para las carreras de Goodwood, están favorecidos en los pesos que llevan. Lord Spencer y otros han demostrado cómo el ganado vacuno de Inglaterra ha aumentado en peso y precocidad, comparado con el ganado que se tenía antes en este país. Comparando los informes dados en varios tratados antiguos sobre la condición, en tiempos pasados, de las palomas mensajera y volteadora con la condición actual en Inglaterra, India y Persia podemos seguir las fases por que han pasado insensiblemente hasta llegar a diferir tanto de la paloma silvestre.

Youatt da un excelente ejemplo de los efectos de una selección que puede ser considerada como inconsciente, en cuanto que los criadores nunca podían haber esperado, ni aun deseado, producir el resultado que ocurrió, que fue la producción de dos castas diferentes. Los dos rebaños de ovejas de Leicester, de míster Buckley y míster Brugess, según míster Youatt hace observar, «han venido criando, sin mezcla, a partir del tronco primitivo, de míster Bakewell, durante más de cincuenta años. No existe ni sospecha, absolutamente en nadie enterado de este asunto, de que el dueño de ninguna de las dos castas se haya apartado ni una sola vez de la sangre pura del rebaño de míster Bakewell, y, sin embargo, la diferencia entre las ovejas propiedad de aquellos dos señores es tan grande, que tienen el aspecto de ser variedades completamente diferentes».

Aunque existan salvajes tan bárbaros que no piensen nunca en el carácter hereditario de la descendencia de sus animales domésticos, no obstante, cualquier animal particularmente útil a ellos para un objeto especial tiene que ser cuidadosamente conservado en tiempo de hambre u otros accidentes a los que tan expuestos se hallan los salvajes, y estos animales escogidos dejarán de este modo más descendencia que los de clase inferior, de modo que en este caso se iría produciendo una especie de selección inconsciente. Vemos el valor atribuido a los animales aun por los salvajes de la Tierra del Fuego, cuando matan y devoran sus mujeres viejas en tiempos de escasez, como de menos valor que sus perros.

En las plantas, este mismo proceso gradual de perfeccionamiento, mediante la conservación accidental de los mejores individuos -sean o no lo bastante diferentes para ser clasificados por su primera apariencia como variedades distintas, y se hayan o no mezclado entre sí por cruzamiento dos o más especies o razas-, se puede claramente reconocer en el aumento de tamaño y belleza que vemos actualmente en las variedades pensamientos, rosas, geranios de jardín, dalias y otras plantas cuando las comparamos con las variedades antiguas o con sus troncos primitivos. Nadie esperaría siquiera obtener un pensamiento o dalia de primera calidad de una planta silvestre. Nadie esperaría obtener una pera de agua de primera calidad de la semilla de un peral silvestre, aun cuando lo podría conseguir de una pobre plantita, creciendo silvestre, si había provenido de un árbol de cultivo. La pera, aunque cultivada en la época clásica, por la descripción de Plinio, parece haber sido un fruto de calidad muy inferior. En las obras de horticultura he visto manifestada gran sorpresa por la prodigiosa habilidad de los horticultores al haber producido tan espléndidos resultados de materiales tan pobres; pero al arte ha sido sencillo, y, por lo que se refiere al resultado final, se ha seguido casi inconscientemente. Ha consistido en cultivar siempre la variedad más renombrada, sembrando sus semillas, y cuando por casualidad apareció una variedad ligeramente mejor, en seleccionar ésta, y así progresivamente. Pero los horticultores de la época clásica que cultivaron las mejores peras que pudieron procurarse, jamás pensaron en los espléndidos frutos que comeríamos nosotros, aun cuando, en algún pequeño grado, debemos nuestros excelentes frutos a haber ellos naturalmente escogido y conservado las mejores variedades que pudieron dondequiera encontrar.

Muchas modificaciones acumuladas así, lenta e inconscientemente, explican, a mi parecer, el hecho bien conocido de que en cierto número de casos no podamos reconocer -y, por consiguiente, no conozcamos- el tronco

primitivo silvestre de las plantas cultivadas desde más antiguo en nuestros jardines y huertas. Si el mejorar o modificar la mayor parte de nuestras plantas hasta su tipo actual de utilidad, para el hombre ha exigido cientos y miles de años, podemos comprender cómo es que, ni Australia, ni el Cabo de Buena Esperanza, ni ninguna otra región poblada por hombres por completo sin civilizar nos haya aportado ni una sola planta digna de cultivo. No es que estos países, tan ricos en especies, no posean, por una extraña casualidad, los troncos primitivos de muchas plantas útiles, sino que las plantas indígenas no han sido mejoradas mediante selección continuada hasta llegar a un tipo de perfección comparable con el adquirido por las plantas en países de antiguo civilizados.

Por lo que se refiere a los animales domésticos pertenecientes a hombres no civilizados, no ha de pasar inadvertido que estos animales, casi siempre, han de luchar por su propia comida, a lo menos durante ciertas temporadas. Y en dos países de condiciones muy diferentes, individuos de la misma especie, que tienen constitución y estructura ligeramente diferente muchas veces, medrarán más en un país que en otro, y así, por un proceso de *selección natural*, como se explicará después más completamente, pudieron formarse dos sub-razas. Esto quizás explica, en parte, por qué las variedades que poseen los salvajes -como han hecho observar varios autores- tienen más del carácter de las especies verdaderas que las variedades tenidas en los países civilizados.

Según la idea expuesta aquí del importante papel que ha representado la selección hecha por el hombre, resulta en seguida evidente por qué nuestras razas domésticas muestran en su conformación y sus costumbres adaptación a las necesidades o caprichos del hombre. Podemos, creo yo, comprender además el carácter frecuentemente anormal de nuestras razas domésticas, e igualmente que sus diferencias sean tan grandes en los caracteres exteriores y relativamente tan pequeñas en partes u órganos internos. El hombre apenas puede seleccionar o sólo puede hacerlo con mucha dificultad, alguna variación de conformación, excepto las que son exteriormente visibles, y realmente rara vez se preocupa por lo que es interno. No puede nunca actuar mediante selección, excepto con variaciones que en algún grado le da la Naturaleza. Nadie pensaría siquiera en obtener una paloma colipavo hasta que vio una paloma con la cola desarrollada en algún pequeño grado de un modo extraño, o una buchona hasta que vio una paloma con un buche de tamaño algo extraordinario; y cuanto más anormal y extraordinario fue un carácter al aparecer por vez primera, tanto más fácilmente hubo de atraer la atención. Pero usar expresiones tales como «intentar hacer una colipavo» es para mí, indudablemente, en la mayor parte de los casos, por completo incorrecto. El hombre que primero eligió una paloma con cola ligeramente mayor, nunca soñó lo que los descendientes de aquella paloma llegarían a ser mediante muy prolongada selección, en parte inconsciente y en parte metódica. Quizás el progenitor de todas las colipavos tuvo solamente catorce plumas rectrices algo separadas, como la actual colipavo de Java o como individuos de otras diferentes razas, en las cuales se han contado hasta diez y siete plumas rectrices. Quizás la primera paloma buchona no hinchó su buche mucho más que la paloma *turbit* hincha la parte superior de su esófago, costumbre que es despreciada por todos los criadores, porque no es uno de los puntos característicos de la casta.

Ni hay que creer tampoco que sería necesaria una gran divergencia de estructura para atraer la vista al criador de aves; éste percibe diferencias sumamente pequeñas, y está en la naturaleza humana el encapricharse con cualquiera novedad, por ligera que sea, en las cosas propias. Ni debe juzgarse el valor que se habría atribuido antiguamente a las ligeras diferencias entre los individuos de la misma especie por el valor que se les atribuye actualmente, después que han sido bien establecidas diversas razas. Es sabido que en las palomas aparecen actualmente muchas diferencias ligeras; pero éstas son rechazadas como defectos o como desviaciones del tipo de perfección de cada casta. El ganso común no ha dado origen a ninguna variedad marcada; de aquí que la casta de Tolosa y la casta común, que difieren sólo en el color -el más fugaz de los caracteres-, han sido presentadas recientemente como distintas en nuestras exposiciones de aves de corral.

Esta opinión parece explicar lo que se ha indicado varias veces, o sea que apenas conocemos nada del origen o historia de ninguna de nuestras razas domésticas. Pero, de hecho, de una casta, como de un dialecto de una lengua, difícilmente puede decirse que tenga un origen definido. Alguien conserva un individuo con alguna diferencia de conformación y obtiene cría de él, o pone mayor cuidado que de ordinario en aparear sus mejores animales y así los perfecciona, y los animales perfeccionados se extienden lentamente por los alrededores inmediatos; pero difícilmente tendrán todavía un nombre distinto y, por no ser muy estimados, su historia habrá pasado inadvertida. Cuando mediante el mismo método, lento y gradual, hayan sido más mejorados, se extenderán más lejos y serán reconocidos como una cosa distinta y estimable, y recibirán entonces por vez primera un nombre regional. En países semicivilizados, de comunicación poco libre, la difusión de una nueva sub-raza sería un proceso lentísimo. Tan pronto como los rasgos característicos son conocidos, el principio, como lo he llamado yo, de la selección

inconsciente tenderá siempre -quizá más en un período que en otro, según que la raza esté más o menos de moda; quizá más en una comarca que en otra, según el estado de civilización de los habitantes- a aumentar lentamente los rasgos característicos de la raza, cualesquiera que sean éstos. Pero serán infinitamente pequeñas las probabilidades de que se haya conservado alguna historia de estos cambios lentos, variantes e insensibles.

Circunstancias favorables al poder de selección del hombre.

Diré ahora algunas palabras sobre las circunstancias favorables o desfavorables al poder de selección del hombre. Un grado elevado de variabilidad es evidentemente favorable, pues da sin limitación los materiales para que trabaje la selección; no es esto decir que simples diferencias individuales no sean lo bastante grandes para permitir, con sumo cuidado, que se acumule de una modificación muy intensa en casi todas las direcciones deseadas. Y como las variaciones manifiestamente útiles o agradables al hombre aparecen sólo de vez en cuando, las probabilidades de su aparición aumentarán mucho cuando se tenga un gran número de individuos; de aquí que el número sea de suma importancia para el éxito. Según este principio, Marshall hizo observar anteriormente, por lo que se refiere a las ovejas de algunas comarcas de Yorkshire, que, «como generalmente pertenecen a gente pobre y están comúnmente *en pequeños lotes*, nunca pueden ser mejoradas». Por el contrario, los jardineros encargados de los semilleros, por tener grandes cantidades de la misma planta tienen generalmente mejor éxito que los aficionados al producir variedades nuevas y valiosas. Un gran número de individuos de un animal o planta sólo puede criarse cuando las condiciones para su propagación sean favorables. Cuando los individuos son escasos se les dejará a todos criar, cualquiera que sea su calidad, y esto impedirá de hecho la selección. Pero, probablemente, el elemento más importante es que el animal o planta sea tan estimado por el hombre, que se conceda la mayor atención aun a la más ligera variación en sus cualidades o estructura. Sin poner esta atención, nada puede hacerse. He visto señalado seriamente que fue una gran fortuna que la fresa empezase a variar precisamente cuando los hortelanos empezaron a prestar atención a esta planta. Indudablemente, la fresa ha variado siempre desde que fue cultivada; pero las ligeras variaciones habían sido despreciadas. Sin embargo, tan pronto como los hortelanos cogieron plantas determinadas con frutos ligeramente mayores, más tempranos y mejores, y obtuvieron plantitas de ellos, y otra vez escogieron las mejores plantitas y sacaron descendencia de ellas, entonces -con alguna ayuda, mediante cruzamiento de especies distintas-, se originaron las numerosas y admirables variedades de fresa que han aparecido durante los últimos cincuenta años.

En los animales, la facilidad en evitar los cruzamientos es un importante elemento en la formación de nuevas razas; por lo menos, en un país que está ya provisto de otras. En este concepto, el aislamiento del país representa algún papel. Los salvajes errantes y los habitantes de llanuras abiertas rara vez poseen más de una raza de la misma especie. Las palomas pueden ser apareadas para toda su vida, y esto es una gran ventaja para el criador, pues así muchas razas pueden ser mejoradas y mantenidas puras, aunque estén mezcladas en el mismo palomar, y esta circunstancia debe de haber favorecido mucho la formación de nuevas razas. Las palomas, debo añadir, pueden propagarse mucho en número y en progresión rapidísima, y los ejemplares inferiores pueden rechazarse sin limitación, pues muertos sirven para alimento. Por otra parte, los gatos, por sus costumbres de vagar de noche, no pueden ser apareados fácilmente, y, aunque tan estimados por las mujeres y niños, rara vez vemos una raza distinta conservada mucho tiempo; las razas que vemos algunas veces son casi siempre importadas de otros países. Aun cuando no dudo que unos animales domésticos varían menos que otros, sin embargo, la escasez o ausencia de razas distintas del gato, del asno, pavo real, del ganso, etc., puede atribuirse, en gran parte, a que no se ha puesto en juego la selección: en los gatos, por la dificultad de aparearlos; en los asnos, porque los tiene sólo en corto número la gente pobre y se presta poca atención a su cría, pues recientemente, en algunas partes de España y de los Estados Unidos, este animal ha sido sorprendentemente modificado y mejorado mediante cuidadosa selección; en los pavos reales, porque no se crían muy fácilmente y no se tienen grandes cantidades; en los gansos, por ser estimados sólo para dos objetos, alimento y plumas, y especialmente por no haber sentido gusto en la exhibición de las distintas razas; y el ganso, en las condiciones a que está sometido cuando está domesticado, parece tener una organización singularmente inflexible, aunque ha variado en pequeña medida, como he descrito en otra parte.

Algunos autores han sostenido que, en nuestras producciones domésticas, pronto se llega al total de variación, y que éste no puede después, de ningún modo, ser rebasado. Sería algo temerario afirmar que en algún caso se ha llegado al límite, pues casi todos nuestros animales y plantas han sido muy mejorados en distintos aspectos dentro

de un período reciente, y esto significa variación. Sería igualmente temerario afirmar que caracteres aumentados actualmente hasta su límite usual no puedan, después de permanecer fijos durante muchos siglos, variar de nuevo en nuevas condiciones de vida. Indudablemente, como míster Wallace ha hecho observar con mucha verdad, un límite será al fin alcanzado; por ejemplo: ha de haber un límite para la velocidad de todo animal terrestre, pues estará determinado por el rozamiento que tiene que vencer, el peso del cuerpo que tiene que llevar y la facultad de contracción en las fibras musculares; pero lo que nos interesa es que las variedades domésticas de la misma especie difieren entre sí en casi todos los caracteres a que el hombre ha prestado atención y que ha seleccionado más de lo que difieren las distintas especies de los mismos géneros. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire ha demostrado esto en cuanto al peso, y lo mismo ocurre con el color y, probablemente, con la longitud del pelo. Por lo que se refiere a la velocidad, que depende de muchos caracteres del cuerpo, *Eclipse* fue mucho más veloz, y un caballo de tiro pesado es incomparablemente más fuerte que cualesquiera dos especies naturales pertenecientes al mismo género. De igual modo, en las plantas, las semillas de las diferentes variedades de la judía o del maíz probablemente difieren más en tamaño que las semillas de distintas especies de cualquier género de las dos mismas familias. La misma observación puede hacerse respecto al fruto de las diferentes variedades del ciruelo y, todavía con mayor motivo, para el melón, lo mismo que en muchos otros casos análogos.

Resumamos lo dicho acerca del origen de las razas domésticas de animales y plantas. El cambio de condiciones de vida es de suma importancia en la producción de la variabilidad, tanto actuando directamente sobre el organismo como indirectamente influyendo en el aparato reproductor. No es probable que la variabilidad sea una contingencia inherente y necesaria en todas las circunstancias. La fuerza mayor o menor de la herencia y reversión determinan qué variaciones serán duraderas. La variabilidad está regida por muchas leyes desconocidas, de las cuales la del crecimiento correlativo es probablemente la más importante. Algo -cuánto, no lo sabemos- puede atribuirse a la acción determinada de las condiciones de vida. Algún efecto -quizá grande- puede atribuirse al creciente uso o desuso de los diversos órganos. El resultado final se hace así infinitamente complejo. En muchos casos, el cruzamiento de especies primitivamente distintas parece haber representado un papel importante en el origen de nuestras razas. Una vez que en un país se han formado diferentes razas, su cruzamiento casual, con ayuda de la selección, ha ayudado, sin duda, mucho a la formación de nuevas sub-razas; pero se ha exagerado mucho la importancia del cruzamiento, tanto por lo que toca a los animales como respecto a aquellas plantas que se propagan por semillas. En las plantas que se propagan temporalmente por esquejes, injertos, etc., es inmensa la importancia del cruzamiento, pues el cultivador puede en este caso desatender la extrema variabilidad, tanto de los híbridos como de los mestizos, y la esterilidad de los híbridos; pero las plantas que no se propagan por semillas son de poca importancia para nosotros, pues su duración es sólo temporal. Por encima de todas estas causas de cambio, la acción acumulada de la selección, ya aplicada metódica y activamente, ya inconsciente y lentamente, pero con más eficacia, parece haber sido la fuerza predominante.