

ANEXO

Alfred Russel Wallace

Sobre la tendencia de las variedades a diferenciarse indefinidamente de la forma original

1. Uno de los más sólidos argumentos que se han esgrimido para probar la original y permanente individualidad de las especies, es que las variedades producidas durante la domesticidad son más o menos inestables, y a menudo tienden, abandonadas a su suerte, a retornar a la forma primaria de la especie antecesora; y se considera esta inestabilidad como una peculiaridad definida de todas las variedades, aún de las que se dan entre los animales silvestres en su estado natural, creyéndosele además ser una previsión para conservar inalterada a la especie de como fue creada originalmente.
2. Debido a la ausencia o escasez de datos y observaciones sobre las variedades producidas entre los animales silvestres, este argumento ha sido de gran peso entre los naturalistas, y ha llevado a una muy generalizada y algo prejuiciada creencia en la inmutabilidad de las especies. Igualmente común, sin embargo, es la creencia en las llamadas “variedades verdaderas o permanentes”, razas de animales que en forma continua propagan su estirpe, pero que difieren tan ligeramente (aunque de un modo constante) de alguna otra raza, que una es considerada *variedad* de la otra. Cuál es la *variedad* y cuál la *especie* original, algo que en general no se puede determinar, excepto en los raros casos en que se ha sabido que una raza produzca descendencia diferente de sí misma pero similar a otra raza. Esto, sin embargo, parecería incompatible con la “permanente inmutabilidad de las especies”, pero la dificultad es obviada suponiendo que tales variedades se dan dentro de límites estrictos, y nunca pueden alejarse en forma ulterior del tipo original, aún cuando sí pueden volver a éste, lo que por analogía con los animales domesticados, se considera altamente probable, sino probado a cabalidad.
3. Se observará que este argumento se fundamenta completamente en la suposición de que las variedades que se presentan en el estado natural sean en todos los aspectos análogas o aún idénticas a las de los animales domésticos, y estén sujetas a las mismas leyes en lo que concierne a su permanencia o ulterior variación. Pero es el objetivo de este escrito mostrar que esta suposición es a todas luces falsa, que existe un principio en la naturaleza, causante de que muchas variedades sobrevivan a sus especies progenitoras, y de que aparezcan variaciones sucesivas que se alejan indefinidamente de la forma original, principio que a la vez produce en los animales domesticados, la tendencia de las variedades a volver a la forma ancestral.
4. La vida de los animales silvestres es una lucha por la existencia. Requieren de un uso completo de todas sus facultades y de todas sus energías para continuar su existencia y asegurar la de su descendencia inmadura. La posibilidad de obtener alimento durante las estaciones menos favorables, y de escapar de los ataques de sus más peligrosos enemigos, son las condiciones fundamentales que determinan la supervivencia de los individuos así como de toda la especie. Estas condiciones determinarán también la población total de las especies, y mediante una consideración cuidadosa de todas las circunstancias, nos será posible comprender y explicar en cierto grado, lo que a primera vista aparece tan inexplicable; la excesiva abundancia de unas especies, mientras que otras cercanamente relacionadas con ellas son muy escasas.

5. La proporción general que debemos obtener entre ciertos grupos de animales es clara. Los animales grandes no pueden ser tan abundantes como los pequeños, los carnívoros deben ser menos numerosos que los herbívoros, las águilas y los leones no pueden jamás ser tan abundantes como las palomas y los antílopes, los asnos silvestres de los desiertos tártaros no pueden igualar numéricamente a los caballos de las ricas praderas y pampas de América. La mayor o menor fecundidad de un animal es a menudo considerada la principal causa de su abundancia o escasez, pero la consideración de los hechos demostrará que tiene poco o nada que ver con el asunto. Aún los animales menos prolíficos se multiplicarían rápidamente si no tuvieran algún tipo de control, de lo cual es evidente que la población animal del globo debe ser estable, o tal vez, por influencia humana, debe estar en disminución. Puede haber fluctuaciones; pero un aumento permanente, excepto en localidades restringidas, es casi imposible. Por ejemplo, nuestras propias observaciones deben convencernos de que las aves no continúan multiplicándose anualmente en proporción geométrica, como lo harían si no hubiera algún control poderoso sobre su multiplicación natural. Muy pocas aves producen menos de dos polluelos por año, mientras que muchas tienen seis, ocho o diez, y cuatro crías estarían ciertamente abajo del promedio. Y si suponemos que cada pareja procrea sólo cuatro aves en toda su vida, esto será también menor al promedio, suponiendo que no mueran violentamente o por inanición. Y aún a este ritmo, ¡cuán tremendo sería el incremento en unos pocos años a partir de esa pareja! ¡Un cálculo sencillo mostrará que en quince años cada pareja de aves se habría multiplicado hasta casi los diez millones!, por lo que no tenemos motivo para creer que el número de aves de algún país aumente en quince, cien o ciento cincuenta años. Con tal capacidad de incremento, la población debe haber alcanzado su límite y se debe haber estancado a los pocos años del inicio de cada especie. Es

por tanto evidente que cada año cierta cantidad de aves debe perecer. De hecho tantos como el número de los que nacen, y como en el cálculo más bajo la progenie es dos veces más numerosa que sus padres, se obtiene que cualquiera sea el número de los individuos existentes en una región dada, *dos veces esa cantidad debe perecer* anualmente; un resultado sorprendente, pero que parece altamente probable y es tal vez inferior, pero no superior, al valor real. Parecería entonces que en lo que concierne a la continuidad de la especie y al mantenimiento del número promedio de individuos, las camadas grandes son superfluas. En promedio, todas excepto *una* se convierten en alimento de halcones y de gatos silvestres o comadrejas, o perecen de frío y hambre en el invierno. Esto prueba claramente para la especie particular, el porqué hallamos que su abundancia de individuos no guarda relación alguna con su capacidad de producir descendencia. Tal vez el caso más notable de una población inmensa de aves es el de la paloma migratoria de los Estados Unidos, que pone uno o a lo sumo dos huevos, y de la que se dice no suele criar más de un sólo polluelo, ¿por qué es esta ave tan extraordinariamente abundante mientras lo son mucho menos otras que producen el doble o triple de crías? La explicación no es tan difícil, el alimento más apropiado para esta especie (y que mejor aprovecha) está abundantemente distribuido en una región extensa que ofrece tales diferencias de suelo y clima, que en una u otra parte del área el suministro nunca falta; el ave es capaz de volar rápidamente y por períodos prolongados, de modo que puede sobrevolar sin fatiga el área que habita y tan pronto como el alimento se acaba en un sitio puede hallarlo en un nuevo campo. Este ejemplo nos prueba en forma impresionante que un constante suministro de alimento completo, es casi la única condición requerida para asegurar la rápida multiplicación de una especie, puesto que ni la fecundidad limitada, ni los irrestrictos ataques de las aves de presa y el hombre han sido suficientes para controlarla.

6. En ninguna otra ave están estas peculiares circunstancias tan extraordinariamente combinadas. O bien su alimentación está más sujeta a escasear, o no tiene suficiente capacidad de vuelo para rastrearla en un área extensa, o durante alguna época del año el alimento falta y deben pasar a sustitutos incompletos, así a pesar de ser más fértiles, no pueden multiplicarse más de lo permitido por la alimentación de las épocas menos favorables. Muchas veces tan solo existen gracias a que migran cuando escasea su alimento, a regiones con un clima más benigno o al menos diferente, aunque siendo raramente abundantes estas aves migratorias, es evidente que los países que visitan aún no les proveen en forma constante de alimentación abundante y completa.

7. Aquellos a los que su constitución no les permite migrar cuando su alimento escasea periódicamente, jamás pueden alcanzar una población grande. Esta es probablemente la razón por la que los picamaderos son tan escasos entre nosotros, mientras que en las regiones tropicales están entre las más abundantes de las aves solitarias. Así el gorrión doméstico es más abundante que el petirrojo, porque su alimento es más constante y abundante: las semillas de hierba son preservadas durante el invierno, y nuestras granjas y campos de rastros les ofrecen una provisión casi inagotable. ¿Por qué, en general, son las aves acuáticas y especialmente las marinas, tan numerosas? No es porque sean más prolíficas que las otras, generalmente es todo lo contrario, sino porque su alimento nunca escasea, al rebozar diariamente los bancos de ríos y las costas con una provisión fresca de pequeños moluscos y crustáceos. Exactamente las mismas reglas se aplican a los mamíferos. Los gatos silvestres son prolíficos y tienen pocos enemigos ¿por qué entonces no son tan abundantes como los conejos? La única respuesta plausible es que su provisión de alimento es más precaria. Parece evidente, por tanto que mientras un país permanezca ambientalmente inalterado, su

población animal no se puede incrementar. Si una especie lo hace, otras que requieren el mismo tipo de alimento deben disminuir proporcionalmente. La cantidad que muere anualmente debe ser inmensa, y como la existencia individual de cada animal depende de sí mismo, los que mueren deben ser los más débiles: los muy jóvenes, viejos y enfermos; mientras que prolongan su vida los más perfectos en cuanto a su salud y vigor, que son los más capaces de obtener alimento regularmente y de escapar a sus numerosos enemigos. Como hicimos ver al principio, es una "lucha por la existencia", en que los más débiles y menos bien constituidos deberán siempre perecer.

8. Es claro que lo que ocurre entre los individuos de una especie debe también ocurrir entre las varias especies relacionadas de un grupo, o sea, que aquellas que estén mejor adaptadas para obtener alimento regularmente, y para defenderse de los ataques de sus enemigos y las vicisitudes de las estaciones, deben necesariamente obtener y mantener superioridad de población, mientras que aquellas especies que por algún defecto en su fuerza o constitución son las menos capaces de superar los problemas de alimentación y demás; deben disminuir su número, y en casos extremos, extinguirse por completo. Entre estos dos extremos, las especies presentarán diversos grados de capacidad para asegurarse los medios para sobrevivir. Es pues así como explicamos la abundancia o escasez de las especies. Nuestra ignorancia nos impide generalmente el seguir correctamente las causas hasta los efectos que las provocan, pero si pudiéramos familiarizarnos perfectamente con la organización y hábitos de las diversas especies animales, y medir la capacidad de cada una para realizar las acciones necesarias para mantener su seguridad y sobrevivir en las cambiantes circunstancias que las rodean, podríamos calcular la abundancia proporcional de los individuos que necesariamente se habría de esperar.

9. Si hemos logrado hasta aquí establecer estos dos argumentos, primero, *que la población de una región es generalmente estable, siendo disminuida por una carencia periódica de alimento y otros controles, y segundo, que la relativa abundancia o escasez de los individuos de las especies se debe totalmente a su constitución y a los hábitos que de ella resultan, los cuales hacen en unos casos más difícil que otros procurarse un suministro regular de alimento y mantener su seguridad individual; sólo puede balancearse por una diferencia en la población que debe existir en un área determinada*, podremos pasar a considerar las variedades, en las cuales las consideraciones anteriores tienen directa y muy importante aplicación.

10. La mayoría o tal vez todas las desviaciones de la forma típica de una especie deben tener un efecto definitivo, aunque pequeño, en los hábitos o capacidades de los individuos. Aún un cambio en la coloración puede, al hacerlo más o menos conspicuo, afectar su seguridad; un mayor o menor desarrollo de la piedad puede modificar sus hábitos.

11. Cambios más importantes, tales como un aumento en la fuerza o dimensiones de los miembros, o de cualquier órgano externo, afectarían en más o menos su manera de obtener alimento, o el área del territorio que habitan. Es también evidente que la mayoría de los cambios afectarían, favorable o desfavorablemente, el poder de prolongar su existencia. Un antílope con patas más cortas o débiles debe necesariamente sufrir más los ataques de los felinos carnívoros; la paloma migratoria con alas menos fuertes verá tarde o temprano afectada su capacidad de conseguir alimento, y en ambos casos el resultado será una disminución en la población de la especie modificada. Si por otro lado, alguna especie produjera una variedad con una ligera ventaja en su capacidad de sobrevivir, esa variedad inevitablemente adquirirá con el tiempo superioridad numérica. Tales son los resultados seguros cuando la vejez, o la escasez de alimentos

producen una mayor mortalidad. En ambos casos habrá excepciones, pero en general la regla se mantendrá. Todas las variedades calzarán entonces en una de dos categorías: aquellas que en las mismas circunstancias jamás igualarían la población de la especie antecesora y aquellas que con el tiempo alcanzarían y mantendrían una superioridad numérica. Supongamos ahora un cambio físico en la región: un largo período de sequía, destrucción de la vegetación por las langostas, la irrupción de un carnívoro nuevo en busca de nuevas presas; cualquier cambio que efectivamente haga la supervivencia más difícil para las especies en cuestión, de modo que deben esforzarse al evitar su total extinción. Es evidente que de todos los individuos de la especie, los de la variedad son los menos numerosos y más débilmente constituidos. Estos lo resentirán primero, y si la presión es severa, deberán extinguirse rápidamente. Si continuara todavía esa presión, entonces la sufrirá la especie paterna o antecesora: disminuirá gradualmente, y con la conjugación de similares condiciones desfavorables también se extinguirá. Solo perduraría la variedad superior, y si se dieran nuevamente condiciones favorables, se multiplicaría rápidamente ocupando el lugar de la especie y variedad extintas. Entonces, la *variedad* habría sustituido a la *especie*, de la que sería una forma más perfectamente desarrollada y de superior organización. Estaría en todo aspecto mejor adaptada para mantener su seguridad y prolongar la existencia de sus individuos y de la raza misma. Esta variedad *no podría* regresar a la forma original, pues esa es una forma inferior y no podría competir por la existencia. Aún aceptando una "tendencia" a volver a la forma original de la especie, la variedad siempre será más abundante, y en condiciones ambientales desfavorables *sobrevivirá a la primera*. Pero esta nueva raza mejorada y populosa, podría a su vez y con el tiempo dar nuevas variedades, con varios cambios morfológicos, cualquiera de los cuales, si tienden a facilitar la supervivencia, debe, por la misma ley, predominar a su vez.

12. Tenemos, pues, avance y divergencia continuada, deducidos de las leyes que gobiernan a los animales en su estado natural, y del hecho indiscutido de que las variedades se producen frecuentemente. No sostenemos sin embargo que este resultado sea invariable, un cambio en las condiciones ambientales del área puede algunas veces modificarlo de hecho, convirtiendo a la raza que había sido más capaz de soportar las condiciones anteriores en la menos capaz, y aún causar la extinción de esa nueva raza que antes fue superior, mientras florecen la antigua especie antecesora y las variedades primeramente inferiores.
13. También pueden ocurrir variaciones en partes irrelevantes, que no tienen efecto en la capacidad de sobrevivir, y las variedades así dotadas pueden llevar un curso paralelo al de la especie antecesora, ya sea produciendo mayor variación o regresando a la forma ancestral. Lo que defendemos es que ciertas variedades tienden a perdurar más que la especie original, y que esta tendencia debe hacerse sentir, porque la ley de las probabilidades y los promedios no es confiable al aplicarla a números tan pequeños, pero al usarla con números altos, los resultados se acercan cada vez más a lo teóricamente esperado, y al acercarse al infinito, son casi totalmente exactos. La escala en que trabaja la naturaleza es tan vasta, el número de individuos y los períodos de tiempo se acercan tanto a lo infinito, que cualquier causa, por muy ligera, por muy expuesta a ser velada o contrarrestada por circunstancias accidentales, al final debe producir cabalmente sus legítimos resultados.
14. Pasemos ahora a los animales domesticados, y preguntémonos cómo sus variedades son afectadas por los principios aquí enunciados. La diferencia esencial en la condición de los animales silvestres y domésticos es ésta: en los primeros, el bienestar y su misma existencia dependen del uso total y saludable condición de todos sus sentidos y fuerzas físicas, mientras que en los segundos, éstas son ejercitadas sólo parcialmente, y en algunos casos están en total desuso. Un animal salvaje debe buscar, y a menudo esforzarse por cada bocado, ejercitar su vista, oído y olfato al buscarlo y evitar a la vez los peligros, al buscar cobijo de la inclemencia de las estaciones, y al dar sustento y seguridad a sus crías. No hay músculo de su cuerpo que no se active cada día y cada hora; no tiene sentido o facultad que no se fortifique por el ejercicio continuo. El animal doméstico, por otro lado, recibe su alimentación, es guarecido, y a menudo encerrado para resguardarlo de las vicisitudes de las estaciones, es cuidadosamente protegido de los ataques de sus enemigos naturales, y rara vez cría a sus hijos sin ayuda humana. La mitad de sus sentidos y facultades le son sumamente inútiles, y la otra mitad son ejercitados levemente y en forma ocasional, y hasta su musculatura es usada irregularmente.
15. Cuando aparece una variación en tales animales, variación que da mayor fuerza o capacidad a algún órgano o sentido, tal mejora le es totalmente inútil, nunca es utilizada, e incluso puede existir sin que el animal jamás se percate de ello. En el animal silvestre, por el contrario, todas sus facultades y fuerzas son totalmente utilizadas debido a las necesidades de la vida, cualquier incremento en ellas está inmediatamente disponible, es aumentada por el ejercicio y debe incluso modificar ligeramente el alimento, los hábitos y la total "economía" de la raza. Se crea algo así como un nuevo animal de fuerzas superiores, y que necesariamente aumentará en número y sobrevivirá a los que le sean inferiores.
16. De nuevo, en el animal domesticado todas las variaciones tienen igual probabilidad de permanecer, y aquéllas que claramente harían al animal silvestre incapaz de competir con sus compañeros y seguir viviendo no le serían ninguna desventaja en su estado de domesticidad. Nuestros cerdos de engorde

rápido, carneros de patas cortas, palomas gigantes para carne, y perros de agua, no habrían sobrevivido jamás en el estado natural, porque el primer paso hacia esas formas inferiores habría llevado a la rápida extinción de la raza, y aún menos podrían existir hoy en competencia con sus parientes silvestres. La gran rapidez pero poca resistencia del caballo de carreras, la incontenible fuerza de la pareja de caballos de arado, ambas serían inútiles en el estado salvaje. Si se volvieran salvajes en las pampas, estos animales probablemente se extinguirían con rapidez, o en condiciones favorables, perderían ambas las cualidades extremas que nunca se utilizan y en pocas generaciones volverían a un tipo común, en el que los varios poderes y facultades estén tan proporcionados entre sí como inmejorablemente adaptados para obtener alimento y mantener su seguridad, aquél en el cual cada animal puede sobrevivir por sí mismo mediante el completo ejercicio de cada parte de su constitución. Las variedades domésticas, al volverse silvestres, *deben* regresar a alguna forma similar al grupo ancestral, *o se extinguirán*. Vemos, pues, que no se puede deducir ninguna inferencia para las variedades del estado salvaje de la observación de las que se presentan en animales domésticos. Ambas son tan contrarias la una a la otra en cada circunstancia de su existencia, que lo que se aplica a una casi con seguridad no se aplica a la otra. Los animales domésticos son anormales, irregulares, artificiales, están sujetos a variaciones que nunca ocurren ni pueden ocurrir en el estado natural, su propia existencia depende totalmente del cuidado humano, están muy alejados algunas de la justa proporción en sus facultades, de un verdadero equilibrio en su organización, mediante el cual un animal solitario dejado a sus propios medios puede sobrevivir y continuar su raza.

17. La hipótesis de Lamarck de que los cambios progresivos en las especies han sido inducidos por los intentos de los animales de aumentar el desarrollo de sus miembros, y así

modificar su estructura y hábitos, ha sido fácil y repetidamente refutada por todos los que escriben sobre el tema de las variedades y las especies, y según parece se ha considerado que cuando esto se hizo, se resolvió totalmente la cuestión; pero la opinión aquí desarrollada hace a esta hipótesis totalmente innecesaria, mostrando que similares resultados se pueden producir por la acción de principios que siempre están activos en la naturaleza. Las poderosas garras retráctiles del halcón y de los felinos no han sido producidas o aumentadas por deseo de estos animales, pero entre las diferentes variedades surgidas entre las formas más primitivas y menos desarrolladas de estos grupos *siempre sobrevivieron más tiempo las que tenían las mayores facilidades para apresar a sus víctimas*. Tampoco alcanzó la jirafa su largo cuello porque deseara alcanzar el follaje de los arbustos elevados, y estirando para ello su cuello constantemente, sino que fue porque cualquiera de las variedades aparecidas entre sus antecesoras, con un cuello más largo del normal, inmediatamente se aseguraba un conjunto de vegetación fresca sobre la misma zona de sus compañeras de cuello más corto y en la primera escasez de alimento, les sobreviviría. Aún los peculiares colores de muchos animales, especialmente insectos, tan parecidos al suelo, hojas o troncos en que habitualmente viven, se explican por el mismo principio, porque aún cuando en el curso de las edades pueden haberse dado distintos tintes de coloración, *aquellas razas con colores mejor adaptados para ocultarlas de sus enemigos inevitablemente sobrevivirán por más tiempo*.

18. Tenemos aquí también una causa activa que explica ese balance observado tan a menudo en la naturaleza: una deficiencia en un conjunto de órganos siempre es compensada por un mayor desarrollo en otros; alas fuertes donde hay patas débiles, gran velocidad compensando la ausencia de armamento de defensa; porque se ha demostrado que en todas las variedades en que se dieran deficiencias no

contrarrestadas no podrían subsistir por mucho tiempo. El modo en que este principio actúa es exactamente como el control centrífugo de un motor de vapor, que revisa y corrige cualquier irregularidad casi antes de que sea evidente, y de modo similar, en el reino animal ninguna deficiencia no contrarrestada puede alcanzar una magnitud notable, porque se haría obvia en la primera etapa, al hacer difícil la existencia y asegurar la pronta extinción como paso siguiente. Un origen como el que aquí se defiende, corresponderá también con el carácter peculiar de las modificaciones morfológicas y estructurales que obtienen, en los seres organizados; las muchas líneas divergentes a partir de una forma original, la creciente eficiencia y fuerza de un órgano dado en una serie de especies relacionadas, y la notable permanencia de elementos superfluos como color, textura de pelambre y plumaje, forma de cuernos o crestas, en una serie de especies que difieren considerablemente en características más esenciales. Nos ofrece además una razón, para esa "estructura más especia-

lizada" que el profesor Owen sostiene caracterizada a las formas nuevas comparadas con las extintas, y que evidentemente serían resultado de la modificación progresiva de cualquier órgano dedicado a un propósito especial en la "economía" animal. Creemos haber demostrado que hay en la naturaleza una progresión continua de ciertos tipos de *variedades* apartándose cada vez más de la forma original, y no parece haber motivo para asignar un límite definido a esa progresión, y que el mismo principio que produce este resultado en el estado natural explica también el porqué las variedades domésticas tienden a volver a la forma primaria. Esta progresión, por pasos pequeños, en varias direcciones, pero siempre controlada y balanceada mediante las condiciones necesarias, y sólo a la cual está sujeta la supervivencia, puede según se cree, extrapolarse para calzarla a todos los fenómenos presentados por los seres organizados, su extinción y sucesión en las épocas pasadas y todas las extraordinarias modificaciones de forma, instinto y hábitos que exhiben.

Ternate, febrero de 1858