



## *L'efecte, la causa i el coll de les girafes*

A.- “En relació als costums, és curiós observar el resultat en la forma particular i la talla de la girafa (*Camelo pardalis*): sabem que aquest animal, el més gran (alt) de tots els mamífers, viu en llocs en els quals la terra, gairebé sempre àrida i sense herba, l'obliguen a menjar fulles dels arbres i a esforçar-se contínuament per arribar-hi. D'aquest costum (d'esforçar-se per arribar-hi) resulta, després d'un llarg temps, en tots els individus de la seva raça, que les seves potes davanteres s'han tornat més llargues que les del darrere i que el seu coll s'ha allargat de tal manera que la girafa, sense aixecar-se sobre les potes del darrere, eleva el seu cap i assoleix sis metres d'alçària (a prop de 20 peus)” Autor

B.- “La girafa, per la seva elevada estatura i pel seu coll, potes davanteres, cap i llengua molts allargats, té tota una estructura admirablement adaptada per a menjar en les branques més altes dels arbres. La girafa pot així obtenir menjar al que no hi arriben altres ungulats que viuen en el mateix lloc, i això deu ser-li un avantatge en temps d'escassetat. ...Al originar-se la girafa, els individus que arribessin més alt i que en temps d'escassetat fossin capaços d'arribar encara que fos una polzada o dos més amunt que els altres, se salvarien amb més freqüència. Aquests es reproduirien entre si i deixarien descendència que hauria heretat les mateixes característiques corporals, mentre que els individus menys afavorits pels mateixos conceptes, tindrien tendència a desaparèixer” Autor

	TEXT A	TEXT B
<b>FET</b> que s'exposa		
<b>RAONS</b> que es donen per explicar el fet		
<b>RELACIONS LÒGIQUES:</b> Quina és la causa? Quina és la Conseqüència?		
<b>AUTOR</b> del text		



## On parlen de girafes Lamarck i Darwin?

**Charles Darwin. ORIGEN DE LAS ESPECIES. (1859)**

### Capítulo VII

#### *Objeciones diversas a la teoría de la selección natural.*

*Longevidad. -Las modificaciones no son necesariamente simultáneas. -Modificaciones, al parecer, de ninguna utilidad directa. -Desarrollo progresivo. -Los caracteres de poca importancia funcional son los más constantes. -Pretendida incapacidad de la selección natural para explicar los estados incipientes de las conformaciones útiles. -Causas que se oponen a la adquisición de conformaciones útiles por selección natural. -Gradaciones de conformación con cambio de funciones. -Órganos muy diferentes en miembros de la misma clase, desarrollados a partir de un solo y mismo origen. -Razones para no creer en modificaciones grandes y súbitas.*

...”La jirafa, por su elevada estatura y por su cuello, miembros anteriores, cabeza y lengua muy alargados, tiene toda su conformación admirablemente adaptada para ramonear en las ramas más altas de los árboles. La jirafa puede así obtener comida fuera del alcance de los otros ungulados, o animales de cascos y de pesuñas, que viven en el mismo país, y esto tiene que serle de gran ventaja en tiempos de escasez. El ganado vacuno ñato de América del Sur nos muestra qué pequeña puede ser la diferencia de conformación que determine, en tiempos de escasez, una gran diferencia en la conservación de la vida de un animal. Este ganado puede rozar, igual que los otros, la hierba; pero por la prominencia de la mandíbula inferior no puede, durante las frecuentes sequías, ramonear las ramitas de los árboles, las cañas, etcétera, alimento al que se ven obligados a recurrir el ganado vacuno común y los caballos; de modo que en los tiempos de sequía los ñatos mueren si no son alimentados por sus dueños...

...Vemos, pues, que no es necesario separar por parejas, como hace el hombre cuando metódicamente mejora una casta; la selección natural conservará, y de este modo separará, todos los individuos superiores, permitiéndoles cruzarse libremente, y destruirá todos los individuos inferiores. Continuando durante mucho tiempo este proceso -que corresponde exactamente a lo que he llamado selección inconsciente por el hombre-, combinado, sin duda, de modo muy importante, con los efectos hereditarios del aumento de uso de los órganos, me parece casi seguro que un cuadrúpedo ungulado ordinario pudo convertirse en jirafa...

Contra esta conclusión presenta míster Mivart dos objeciones. Una es que el aumento del tamaño del cuerpo exigiría evidentemente un aumento de alimento, y considera como «muy problemático el que las desventajas que por este motivo se originan no hubiesen de contrapesar con exceso, en tiempos de escasez, a las desventajas». Pero



como la jirafa existe actualmente muy numerosa en el Sur de África, y como algunos de los antílopes mayores del mundo, tan grandes como un toro, abundan allí, ¿por qué tendremos que dudar de que, por lo que se refiere al tamaño, pudieran haber existido allí, en otro tiempo, gradaciones intermedias, sometidas como ahora a veces a rigurosa escasez? Seguramente el poder alcanzar en cada estado de aumento de tamaño una cantidad de comida dejada intacta por los otros cuadrúpedos ungulados del país tuvo que haber sido ventajoso para la jirafa en formación, y tampoco debemos dejar pasar inadvertido el hecho de que el aumento de tamaño obraría como una protección contra casi todos los cuadrúpedos de presa, excepto el león, y, como ha hecho observar mister Chauncey Wright, contra este animal serviría su alto cuello -y cuanto más alto, tanto mejor- como una atalaya. Esta es la causa, como hace observar sir S. Baker, por la que ningún animal es más difícil de cazar al acecho que la jirafa. Este animal también utiliza su largo cuello como un arma ofensiva y defensiva, moviendo violentamente su cabeza armada como de muñones de cuernos. La conservación de cada especie raras veces puede estar determinada por una sola ventaja, sino por la unión de todas, grandes y pequeñas.

...Mister Mivart pregunta entonces -y ésta es su segunda objeción-: Si la selección natural es tan potente, y si el ramonear alto es una ventaja tan grande, ¿por qué no ha adquirido un largo cuello y una estatura gigantesca ningún otro cuadrúpedo ungulado, aparte de la jirafa y, en menor grado, el camello, el guanaco y la Macrauchenia? Y también, ¿por qué no ha adquirido ningún miembro del grupo una larga trompa? Por lo que se refiere al África del Sur, que estuvo en otro tiempo habitada por numerosos rebaños de jirafas, la respuesta no es difícil, y el modo mejor de darla es mediante un ejemplo. En todos los prados de Inglaterra en que hay árboles, vemos las ramas inferiores recortadas o rapadas hasta un nivel preciso, por efecto del ramoneo de los caballos o del ganado vacuno; y ¿qué ventaja habría, por ejemplo, para las ovejas, si las hubiese allí en adquirir un poco más de longitud en el cuello? En toda región, es casi seguro que alguna clase de animal será capaz de ramonear más alto que los otros, y es igualmente casi seguro que esta clase sola pudo haber alargado su cuello con este objeto, mediante la selección natural **y los efectos del aumento del uso**. En África del Sur, la competencia para ramonear en las ramas más altas de las acacias y otros árboles tuvo que ser entre jirafa y jirafa, y no con los otros ungulados”.



**Jean Baptiste de Monet, cavaller de Lamarck. Filosofia zoològica(1809)**

**CAPÍTULO VII**

**De la influencia de las circunstancias sobre las acciones y los hábitos de los animales y la de las acciones y los hábitos de estos cuerpos vivientes como causas que modifican su organización y sus partes.**

Relativamente á los hábitos, es curioso observar el producto en la forma particular y talla de la jirafa. Se sabe que este animal, el más alto de los mamíferos, vive en el interior del Africa, donde la región árida y sin praderas le obliga á ramonear los árboles. De este hábito, sostenido después de mucho tiempo, en todos los individuos de su

raza, resultó que sus patas delanteras se han vuelto más largas que las de atrás, y que su cuello se ha alargado de tal manera, que el animal, sin alzarse sobre las patas traseras, levanta su cabeza y alcanza con ella á seis metros de altura.

Entre las aves, los avestruces, privados de la facultad de volar, y elevados sobre patas muy grandes, deben verosimilmente su conformación singular á circunstancias análogas.

El producto de los hábitos es también muy notable en los mamíferos carnívoros, aunque presenta efectos de otro género. Aquellos de estos mamíferos que se han habituado, así como su raza, sea á trepar, sea á arañar para agujerear la tierra, sea á desgarrar, para atacar á otros animales de quienes hacen su presa, han tenido necesidad de servirse de los dedos, y este hábito ha formado su separación, ocasionando las garras de que les vemos armados.

Pero entre los carnívoros se encuentran algunos que se ven obligados á emplear la carrera para atrapar su presa. Pues aquel de estos animales que se encuentra en este caso, se vió en la necesidad de retirar hacia atrás estas garras demasiado salientes y ganchudas, que le molestaban para correr, de donde resultó poco á poco la formación de cavidades particulares en que los gatos, los leones y los tigres ocultan sus garras cuando no se sirven de ellas. Así, los esfuerzos en un sentido cualquiera, largo tiempo sostenidos por un ser viviente, para atender á las necesidades exigidas por las circunstancias, extienden estas partes y les hacen adquirir una forma que no hubiesen tenido nunca. Las observaciones hechas sobre todos los animales conocidos, facilitan infinitos ejemplos de ello.

¿Hay ejemplo más sorprendente que el que nos

ofrece el canguro? Este animal, que lleva á sus crías en la bolsa que tiene bajo el abdomen, ha adquirido la costumbre de mantenerse en pie, colocado solamente sobre las patas traseras y sobre la cola, y andar á saltos, en los cuales mantiene su actitud erguida para no molestar á sus hijuelos. He aquí lo que ha resultado de ello:

Sus patas delanteras, de las que hace muy poco uso, no han adquirido desarrollo proporcionado al de las demás partes, resultando muy pequeñas, muy débiles y casi sin fuerza. En cambio las patas traseras, casi continuamente en acción, han alcanzado, por el contrario, un desarrollo considerable, siendo muy grandes y muy fuertes. Por último, la cola, que el animal emplea para la ejecución de sus principales movimientos, ha adquirido en su base un espesor y una fuerza considerables. Estos hechos conocidísimos resultan bien apropiados para demostrar lo que realizan los animales por el uso habitual de un órgano cualquiera. Si se afirma lo contrario, yo preguntaré entonces por qué nuestros patos domésticos no pueden volar como los silvestres; en una palabra, citaré una multitud de ejemplos á este respecto que atestiguan las diferencias resultantes para nosotros del uso ó desuso de tal de nuestros órganos, aunque estas diferencias no se hayan mantenido en los individuos que se suceden por la generación, puesto que en este caso los productos resultarían todavía más considerables.

Haré ver en la segunda parte que cuando la voluntad determina un animal á una acción cualquiera, los órganos que deben ejecutarla resultan en seguida medidos á ella por la afluencia de fluidos sutiles (del fluido nervioso), que resultan la causa determinante de la acción de que se trata. Una multitud de observaciones comprueban este



## *L'efecte, la causa i el coll de les girafes* *Guia didàctica*

Activitat clàssica, què vol fer èmfasi en la controvèrsia científica

### Objectius

- o Posar de relleu que davant d'un mateix fet, els científics poden donar diferents interpretacions i que la ciència evoluciona en base a la controvèrsia. No existeix "la veritat absoluta"
- o Exemplificar aquestes "diferents mirades de la ciència" amb el cas clàssic de Lamarck i Darwin

	TEXT A	TEXT B
<b>FET</b> que s'exposa	La mida del coll de les girafes	La mida del coll de les girafes
<b>RAONS</b> que es donen per explicar el fet	"la necessitat crea l'òrgan" S'ha esforçat i ha crescut i el caràcter adquirit s'ha heretat	Algunes girafes que tenien aquesta característica avantatjosa, van poder reproduir-se i els seus descendents hereten el caràcter avantatjós...
<b>RELACIONS LÒGIQUES:</b> Quina és la causa? Quina és la Conseqüència?	<i>Causa: l'esforç per arribar-hi</i> <i>Efecte: la girafa creix i s'hereta el caràcter adquirit</i>	Causa: tenir un caràcter (hereditari) avantatjós en aquell medi Efecte: sobreviure, reproduir-se i passar aquell caràcter a la descendència
<b>AUTOR</b> del text	Lamarck	Darwin



Any Darwin  
CDEC (2009)

Nota: llegint el fragment de Darwin, un pot adonar-se que no totes les argumentacions eren totalment “darwinianes” encara hi ha dubtes... i parla de “los efectos del aumento del uso...” els models científics es van construir lentament.