

FEDERICO ARANA

AMPÚTELE EL RATÓN A ESA COLA (HOMENAJE A LAMARCK)

38
ET

Por estos días se cumple el 150 aniversario de la muerte de Lamarck. A caso resulte oportuno compaginar una breve biografía de tan ilustre evolucionista con algunas notas sobre el desarrollo reciente del pensamiento lamarquiano.

Juan Bautista Pedro Antonio de Monet, caballero de Lamarck nació en Bazentin el Chico, pueblo de la dulce Francia el 10. de agosto de 1744 en el seno de una numerosa, rancia y aristocrática familia venida a menos.

Después de haberse dedicado por un tiempo a seminarista y luego a la carrera militar, encontró que el estudio de las plantas era su vocación. A duras penas pudo colocarse en el jardín del Rey con un modesto empleo como "Guardián de los herbarios del gabinete del Rey" y escribir algunos libros de Botánica que le otorgaron, además de cierta fama, el calificativo de "Linneo Francés".

Después de la Revolución Francesa fue nombrado profesor en el Museo Nacional de Ciencias Naturales y ahí pudo desarrollarse como zoólogo y escribir su obra capital: la *Filosofía Zoológica*.

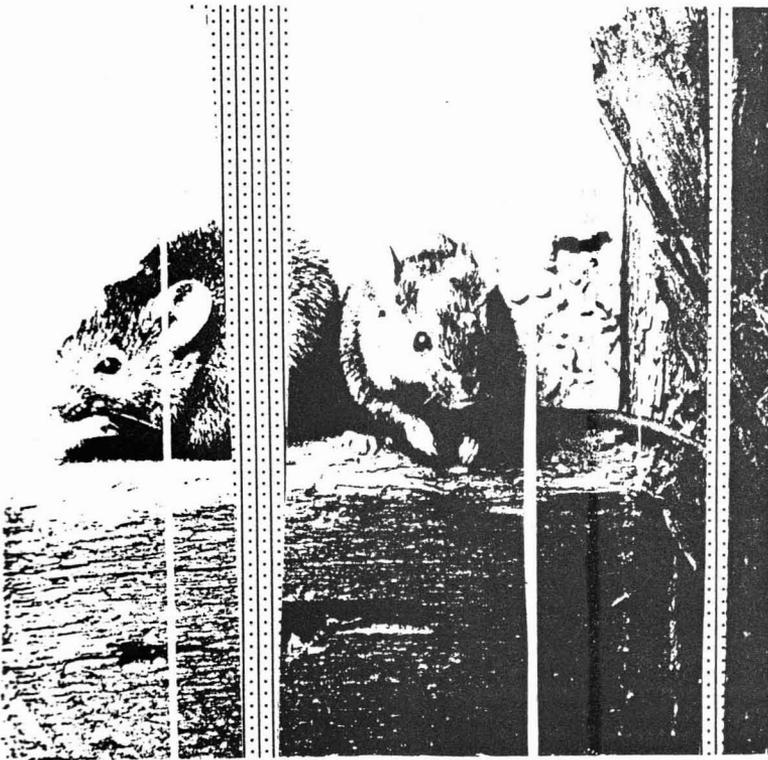
Lamarck tenía una visión lineal del proceso evolutivo, es decir que para él los organismos han surgido en la Naturaleza, desde los más simples hasta los más complejos, de una manera sucesiva y gradual. Hoy sabemos que plantas y animales han evolucionado en forma ramificada con varias líneas de evolu-

ción independientes. Sin embargo, aún en nuestros días sorprende la gran intuición que tuvo Lamarck para vislumbrar las relaciones evolutivas de algunos grupos animales. Pero lo más importante de la obra de Lamarck fueron sus especulaciones sobre las causas que producen la evolución.

Lamarck sostiene que los organismos inferiores sufren transformaciones por la influencia directa del medio. Para los organismos superiores, en cambio, las variaciones del medio ambiente originarían nuevas necesidades biológicas que determinarían una voluntad de cambio y, por tanto, la evolución. Según tales planteamientos, la evolución de la jirafa — ejemplo predilecto de casi todos los evolucionistas que han citado a Lamarck — se inició cuando los antepasados de este animal se encontraron viviendo en "lugares en que la tierra, casi siempre árida y sin hierbas" (variación del medio ambiente) les ocasionó la necesidad biológica de estirarse lo más posible para alcanzar las hojas de los árboles. De esta suerte, la voluntad y el esfuerzo para estirarse determinó la aparición de nuevas características (cuello y patas largas) adquiridas gradualmente por el uso y que irían transmitiéndose a la descendencia hasta llegar a las jirafas actuales. Cuando, por el contrario, una necesidad biológica desaparece se produce la regresión. El desuso según Lamarck, produce la atrofia o desaparición de un órgano. El topo, de acuerdo con este punto de vista, sería un animal que, por vivir en galerías subterráneas totalmente oscuras, tiene los ojos atrofiados.

Lamarck, quien por cierto acuñó el término "Biología", realizó incursiones en el campo de la Química, la Física, la Geología y la Meteorología que resultaron bastante desafortunadas y le desacreditaron como científico. Es curioso que un hombre cuyas tesis transformistas eran revolucionarias se aferrara, en cuestiones de Química y Física, a ideas anticuadas y obsoletas. Además, parece ser que mientras más extravagantes eran sus puntos de vista más se obstinaba en defenderlos, de manera que se pasaba la vida en reyertas de tipo intelectual que le llenaban de enemigos y le obligaban continuamente a tomar tisanas diversas para combatir la bilis y el mal sabor de boca.

Las interpretaciones de la Naturaleza que emprendió Lamarck fueron criticadas, ridiculizadas y ninguneadas por sus contemporáneos, muy especialmente por Jorge Cuvier. Entre éste y Lamarck existió una rivalidad bastante acusada. Complaciente con los poderosos, sociable y existoso en la vida, Cuvier había propuesto que en la Tierra no ha habido una sola flora y fauna sino muchas, cada una de las cuales fue producto de una creación independiente y desapareció totalmente después de un cataclismo. Para Lamarck, en cambio, las especies derivaban unas de otras, y se iban transformando paulatinamente, lo cual suponía una auténtica "herejía" que, aunada a su espíritu agrio y poco dado a la vida social, le ocasionó múltiples problemas.



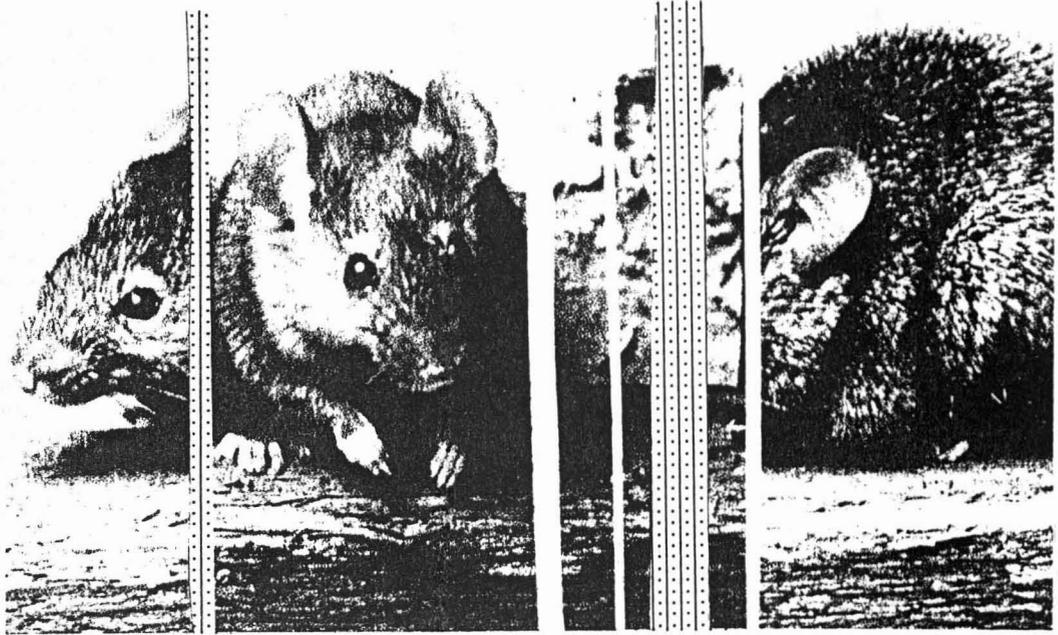
PROGRESO

- LAMARCK, BIOLOGIA
- BIOLOGIA, LAMARCK
- KAMMERER P, BIOLOGIA
- LYSENKO T D, BIOLOGIA

29

QASSO

Federico Arana (Hidalgo, 1942) ha publicado varios libros de relatos, ensayo y novela. Músico y biólogo, es profesor del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM.



En cierta ocasión Napoleón Bonaparte expresó su desprecio hacia los trabajos de Lamarck, y él, lejos de guardar prudente silencio, respondió manifestando su disgusto hacia quienes tienen el poder y no lo emplean para hacer el bien. Muchos años antes había sido instado a dedicar su *Flora Francesa* al Rey, cosa que no había aceptado por "...la inclinación particular que desde entonces tenía de no inclinarme delante de nadie". Lamarck era pues un rebelde, un hombre orgulloso, un científico visionario y no muy riguroso y un deísta.

Lamarck, que había abusado de las lecturas y del empleo de la lupa, perdió la vista y al final de su vida se encontró sumido en la pobreza y en el olvido. Para colmo de males, Cuvier se burló de su desgracia y de sus teorías arguyendo que la mejor prueba de que el uso constante de un órgano no conduce a su desarrollo y al aumento de sus facultades la tenía en sus ojos. Las críticas de Cuvier llegaron al colmo del mal gusto y la falta de decoro cuando censuró la obra del gran evolucionista francés nada menos que en su discurso fúnebre.

Resumiendo, las ideas de Lamarck pueden reducirse a seis puntos fundamentales:

1. El medio ambiente sufre cambios continuos que determinan en los organismos nuevas necesidades biológicas.
2. Las necesidades producen en los animales superiores una especie de voluntad inconsciente de cambio, que se traduce en la evolución.
3. El medio actúa directamente en el caso de los organismos inferiores y las plantas.
4. La evolución es un proceso lento y gradual.

5. Las características adquiridas por una necesidad biológica son heredables.

6. El uso y desuso de los órganos origina su desarrollo progresivo o su atrofia.

A pesar de que con la muerte del gran evolucionista todas estas ideas caerían en el olvido, no tardarían mucho en ser rescatadas por Darwin y algunos de los filósofos y biólogos evolucionistas (Spencer, Haeckel, etc.) y con el correr de los años determinarían el surgimiento de la corriente llamada neolamarquismo que, según veremos, sigue teniendo vigencia en nuestros días.

Además de estos méritos, puede adjudicársele a Lamarck el de haber sido uno de los primeros naturalistas que sugirieron el parentesco del hombre con los demás animales:

"Aunque el hombre sea un verdadero mamífero por las generalidades de la organización, y aunque entre los mamíferos los cuadrumanos sean los que más se le acercan, cosa que no podría negarse, no solamente el hombre se distingue de los cuadrumanos por una gran superioridad de inteligencia, sino también, considerablemente, por distintos rasgos de organización que lo caracterizan".

Pero, si bien es cierto que a Lamarck se le ha dado el lugar que merece en la historia de la ciencia, hay que insistir, por principios de elemental justicia, que aún en nuestros días el pensamiento de tan gran evolucionista se ve frecuentemente torcido, incomprendido y falsificado. Ejemplo sumamente generalizado de tal actitud puede encontrarse en libros de Biología como el de Smallwood y Green que a la letra dice: "*Lamarck es refutado expe-*

rimentalmente. Un experimento famoso para tratar de comprobar la hipótesis de Lamarck, se llevó a cabo en ratones. Al nacer se les amputó la cola a veinte generaciones consecutivas de ratones. Este fue uno de los muchos experimentos que desacreditaron a Lamarck, ya que sabemos que los ratones de la generación 21, tuvieron colas tan largas como las del primer par que usaron para el experimento."

El que escribe se pregunta ¿cómo es posible considerar que las no muy recomendables inclinaciones mutiladoras de Weismann (que fue el autor del experimento aludido) pueden confundirse con los cambios del entorno? ¿De dónde sale la idea de que una rata de laboratorio va a experimentar la renovada necesidad biológica de que aparezca un fanático y le corte la cola? ¿A cuento de qué se generaría esa voluntad de cambio que, según Lamarck, se manifiesta inconscientemente? ¿Cómo es posible soslayar que Lamarck preconizaba la estabilidad perpetua de las formas que ya se han adaptado al medio?

Pero este asunto resulta especialmente irónico por el hecho de que este tipo de falsificaciones son actividad predilecta de ciertos neodarwinistas y resulta que fue Darwin quien hizo referencia a una gata que, después de haber sufrido la mutilación de la cola, tuvo gatitos de cola corta. Además, es bien sabido que el tal "experimento" fue ideado por Weismann con la idea expresa de anular la teoría de la "pangénesis" de Darwin.

Por último quisiera añadir que, si como dice el Sr. Smallwood, las mutilaciones de Weismann demuestran que los caracteres adquiridos no se heredan, sería lícito preguntarse qué ocurriría si a alguien le diera por tirarle los dientes y darle una patada en el trasero a uno de estos divulgadores del evolucionismo. ¿Acudiría el agredido a la policía para denunciar que le habían tirado los dientes o se limitaría a manifestar que había adquirido alveolos vacíos y un hematoma en donde el cuero se arremolina? Que los caracteres adquiridos sean o no sean heredables es un problema bastante peliagudo. Por lo pronto, he querido manifestar en primer lugar que, más que al mundo de la ciencia, el "experimento" de Weismann pertenece al de la magia negra o al de humor involuntario, y, por último, que abundan los biólogos que, careciendo de la mínima información sobre algunos de los temas que tratan, se atreven a divulgar actitudes complacientes, superficiales y dogmáticas.

Neolamarquismo

La idea central de los neolamarquianos es la de que los diferentes niveles de organización, el comportamiento o la alimentación de los organismos pueden influir sobre el genoma. Es importante aclarar, sin embargo, que los científicos que han optado por estas ideas no niegan el valor de la teoría de la

"mutación-selección", sino que consideran que los cambios al azar y la adaptación *a posteriori* no bastan para explicar el proceso evolutivo.

No son raros los biólogos que se consideran neodarwinistas y que, por el hecho de ser "disidentes" han sido catalogados como lamarquianos. Lysenko, por ejemplo, ha sido etiquetado como lamarquiano a pesar de que sus ideas no coincidían en muchos aspectos con las de Lamarck, y a pesar de que él se definía como el auténtico seguidor de Darwin y clamaba que la genética de Mendel y Morgan era antidarwiniana.

C. H. Waddington, por su parte, considera que los organismos están dotados hereditariamente de varias posibilidades adaptativas y que "seleccionan" las más adecuadas de acuerdo a las nuevas circunstancias.

Está claro que semejante postura resulta conciliatoria entre neodarwinistas y lamarquianos. Pero he aquí que, mientras Waddington se considera neodarwinista, los neodarwinistas ortodoxos le juzgan lamarquiano.

Por otra parte, el hecho de que exista una amplísima gama de posturas que van desde los neodarwinistas heterodoxos y los neolamarquianos hasta los finalistas y los vitalistas, determina que la tarea de encasillar las diferentes opiniones dentro de una u otra tendencia resulte excesivamente complicada. Lo que es indudable es que abunda el caso de biólogos que temen que el fantasma de Lamarck sea reconocido en sus opiniones. Tenía razón Darwin al decir que "los naturalistas aparecen tímidos como doncellas en cuanto a su reputación científica."

El caso Lysenko

En rigor, el primer neolamarquiano fue Darwin. Sin embargo, los biólogos que han recibido la etiqueta de neolamarquianos pertenecen todos, por el tiempo en el que fructificó su labor, al siglo XX. Al hablar de Lamarck se aludió a una especie de "mala estrella" que acompañó al gran evolucionista francés durante toda su vida y que, aparentemente, no ha dejado de alumbrar a sus seguidores. Buen ejemplo del infortunio de los neolamarquianos es el hecho de que a todos ellos se les haya relacionado con una de las páginas más negras de la biología moderna: el caso Lysenko.

Trofim Denissovitch Lysenko es el nombre de un agrónomo ruso que, habiendo tenido algunos éxitos considerables en el terreno de su profesión, fue apoyado y encumbrado por José Stalin hasta tal punto que la biología y la agricultura soviética estuvieron sometidas a sus directrices durante varios años.

La circunstancia política y la extremada audacia de Lysenko determinaron que éste inventara una serie de chifladuras pseudocientíficas que derivaron en verdaderas catástrofes para la agricultura sovié-

tica y que a la larga condujeron a la revisión y al desprestigio de sus ideas.

La aventura de Lysenko, que alcanzó a todos los comunistas del mundo, estalló en 1948, año en que se anunció el nacimiento de una ciencia nueva que desafiaba a la genética, una ciencia proletaria que se oponía a la ciencia burguesa y al nazismo.

Para los lisenquianos, que utilizaban las opiniones de Marx y Engels como argumentos científicos, la genética de Mendel y Morgan no era más que un invento de la ciencia burguesa para ocultar la verdad al proletariado y para favorecer al racismo. Pero esta "falsificación" había llegado a su fin porque, según decían, la clase proletaria era la única que estaba en condiciones de explicarse la realidad con verdades objetivas.

Mediante un proceso que llamaba "vernalización" (que consiste en someter a la planta a ciertos cambios de temperatura), Lysenko pretendía "educar" a las plantas para cambiar sus ciclos reproductores.

Debido a que el agrónomo ruso había obtenido algunos resultados positivos con la "vernalización", Stalin lanzó en 1949 el "Gran plan para la transformación de la naturaleza". El plan, que por cierto fracasó rotundamente, estaba basado en absurdas estrategias lisenquianas como la de convertir trigo en centeno y col en rábanos o como la de transformar las interminables estepas rusas en dilatados vergeles.

Ambicioso e inclinado a hacer especulaciones delirantes, Lysenko pensaba que se podía forzar a plantas y animales para que evolucionaran con rapidez y de acuerdo a los requerimientos del hombre. Una de las más curiosas ideas de tan disparatado agrónomo fue la de que las plantas podían sacrificarse por el bien de su propia especie.

El caso es que, como Lysenko sostenía que la genética era incompatible con el materialismo dialéctico, los genetistas fueron acusados de haber dado la espalda a los campesinos para dedicarse a especulaciones teóricas que tocan peligrosamente el campo de la metafísica. Las investigaciones y la enseñanza de la genética se prohibieron en la URSS durante quince años y los genetistas fueron destituidos de sus puestos, perseguidos y, en algunos casos, encarcelados o deportados a Siberia.

Y aunque Lysenko desapareció de la escena en 1965, su caso ha sido estudiado con insistencia porque demuestra que la ciencia corre gravísimos peligros al estar expuesta a manipulaciones de tipo político o ideológico y, sobre todo, al perderse de vista que su finalidad primordial es el conocimiento de la verdad.

El caso Kammerer

Paul Kammerer fue un biólogo austriaco que, a pesar de tener una formación académica neodarwinista, encontró evidencias experimentales que le

transformaron en un connotado lamarquiano.

Uno de los experimentos más famosos de Kammerer —que, a su modo de ver, no era el más importante— fue realizado con el sapo partero (*Alytes obstetricans*). Especie que carece de unas estructuras llamadas almohadillas nupciales. Tales almohadillas son unas protuberancias dotadas de espículas que sirven para que los anuros que copulan en el agua puedan montar a la hembra sin que se les resbale.

Kammerer crió a los *Alytes* en cautividad (lo cual es ya una hazaña) y fue aumentando gradualmente la temperatura del *vivarium* de manera que los sapos se veían obligados a meterse al agua y cada vez permanecían más tiempo sumergidos. Tan necesaria llegó a ser para esos sapos la vida acuática que, contrariamente a los hábitos de la especie, se vieron obligados a copular en el agua. Los primeros intentos fueron vanos porque la resbaladiza piel de las hembras no encontraba manera de sujetarse en los amorosos brazos del macho.

Finalmente, después de varios intentos penosísimos e infructuosos, los machos empezaron a desarrollar unas almohadillas nupciales dotadas de espículas que les permitieron realizar su función reproductora con toda tranquilidad y que eran heredadas por los machos de las siguientes generaciones a pesar de que se desarrollaran en condiciones normales y resultaran, por tanto, innecesarias.

A pesar de que alcanzó gran notoriedad en el mundo científico de su época, el fin de Paul Kammerer fue trágico: el laboratorio donde realizó sus trabajos y sus preciosos especímenes fueron destruidos al estallar la Primera Guerra Mundial. Además fue atacado duramente por los biólogos neodarwinistas y se descubrió que las supuestas almohadillas nupciales del último y muy maltrecho de sus ejemplares habían sido falsificadas inyectando tinta china debajo de la piel. El escándalo que se produjo fue mayúsculo y Kammerer se suicidó.

En 1971 el eminente escritor Arthur Koestler publicó una notable biografía de Paul Kammerer donde aporta numerosos datos que hacen pensar que es altamente improbable que éste incurriera en una falta tan ingenua como falsificar sus ejemplares y ofrecerlos a la comunidad científica.

Lo más probable, según las hipótesis de Koestler, es que se tratara de un acto de sabotaje o bien de una "ayuda" perpetrada por alguno de los ayudantes de Kammerer.

Actualmente podrían explicarse los experimentos descritos a partir de las teorías de Waddington (que como se ha dicho, se considera neodarwinista). De este autor es la siguiente cita: "Existen, sin duda (caracteres adquiridos) del tipo de los que Lamarck creía hereditarios y hoy pensamos que no se continúan en la descendencia. Pero, aunque los cambios mismos no se hereden, cabría esperar que la capacidad de experimentar tales modificaciones apropiadas del sistema de desarrollo posea carac-

ter hereditario. Si así fuera, la selección natural favorecería a los organismos que poseyeran una mayor capacidad de adaptarse a una situación anormal, y actuarían en contra de los que no se dejaran modificar o lo hicieran de un modo extraño y perjudicial”.

El libro de Koestler (que ha sido bastante criticado por los neodarwinistas) no es un acontecimiento aislado sino que forma parte de una insatisfacción en aumento respecto al neodarwinismo y al llamado “dogma central de la Biología”. El gran biólogo y pedagogo suizo Jean Piaget opina que “si volvemos a las soluciones positivas del problema de las relaciones entre el organismo y el medio, el lamarquismo sigue teniendo mucho interés, aun cuando no sea admisible en su forma histórica, pues se asiste hoy, en los países anglosajones, a un retorno innegable a las influencias lamarquianas”.

El caso del dogma central de la Biología

Antes de concluir este artículo quisiera referirme a las consideraciones que determinaron la aparición de lo que dio en llamarse “dogma central de la Biología” y que no es otra cosa que la traducción del neodarwinismo a nivel molecular. El dogma central de la biología postula que los genes (el plasma germinativo) sufren cambios al azar que determinan cambios en el cuerpo (el plasma somático, las pro-

teínas) por que el DNA (o sea, la sustancia que forma a los genes) envía información al RNA citoplásmico y éste, a su vez, manda la información a las proteínas. De tal suerte, el flujo de la información puede representarse como sigue:

DNA → RNA → PROTEINAS

La mayoría de los biólogos neodarwinistas han caído en la tentación de aplicar el tal “dogma” a rajatabla para explicar la continuidad y evolución de la vida. No se necesita ser muy perspicaz para advertir que una simplificación tan grosera no encaja con la abrumadora complejidad de los fenómenos que nos ocupan. Cada día son más los biólogos que reconocen que los genes no son los únicos programadores del desarrollo y que el gene no puede soportar por mucho tiempo el peso de un “dogma”. El notable evolucionista español Faustino Cerdón dice respecto al gene que “tomar un artefacto como meta final del conocimiento científico (creer que un artefacto puede dar la ‘clave’ del ser vivo) constituye una desviación anticientífica (idealista, sustantivista) del pensamiento”. “Incurrir en este extravío epistemológico notoriamente la genética contemporánea que desde un principio busca afanosamente la ‘clave’ del ser vivo en meros artefactos de él, en la célula general, en el aparato cromosómico, en los ácidos nucleicos, en la ‘clave genética’. Esta dirección de la pesquisa experimental ha descubierto datos de valor inestimable pero a condición de que lleguen a ser enfocados con una estrategia científica correcta.”

Pero las críticas al “dogma central de la Biología” no provienen únicamente de consideraciones como la anterior, sino también de trabajos experimentales emprendidos con las mismas reglas de juego que utilizan los genetistas.

En efecto, cada día aumentan los descubrimientos que indican que el RNA puede mandar información genética al DNA y recibirla de las proteínas de acuerdo al siguiente esquema:

PROTEINAS → RNA → DNA

En un lenguaje muy simplificado podría decirse que los cambios experimentados por las proteínas a causa de influencias del medio, necesidades biológicas, etc. podrían ser registrados primero en el RNA y finalmente en el DNA.

De tal suerte, la nueva información habría quedado lista para ser transmitida a la descendencia. ¿No serviría este esquema para legitimar la evolución lamarquiana a nivel molecular?

Puede darse por hecho que los hallazgos experimentales dentro de la pauta señalada terminarán con el famoso “dogma central”. Ojalá que los nuevos descubrimientos no den lugar a nuevos dogmas porque, como dice el gran Voltaire: “Menos dogmas, menos disputas; menos disputas, menos desgracias: si no es verdad estoy equivocado”. □

