

LA TEORÍA FANTÁSTICA

o cómo se creó el mito de la evolución

Una idea de:

N.Jaruchik
Lana Bahdanava

Escrito por:

N.Jaruchik

ÍNDICE (hipervinculado)

01 - Orígenes de la teoría (antigua Grecia)

02 - Renacimiento & Ilustración

- Descartes y Cosmología
- Benoît de Maillet
- Buffon
- Lamarck y Cuvier

03 - Columna Geológica

04 - Creacionistas y Teólogos Naturales (William Paley)

05 - Tiempos de Darwin

- Selección Natural
- Mutaciones
- Epigenética

06 - Haeckel

07 - Eslabón Perdido

- El hombre de Java
- El hombre de Piltdown
- El hombre de Nebraska
- Lucy
- Fósiles Transicionales

08 - Abiogénesis

- Experimento Miller-Urey
- ADN/ARN
- Síntesis Proteica

Conclusión

Cita:

"La gran tragedia de la ciencia: el linchamiento de una bonita hipótesis por una fea verdad."

-Thomas Henry Huxley

Orígenes de la teoría de la evolución

V.O.

Nuestros orígenes. Este ha sido uno de los temas que siempre ha preocupado al hombre. Desde tiempos muy remotos hemos intentado comprender de dónde venimos, quienes somos. Algunos han creído en un creador, en un propósito; otros en la naturaleza, en el azar. Esta última es, hoy por hoy, la opción más aceptada, y al mismo tiempo, la menos comprendida. Pero, ¿es esta creación el efecto de una mera ventura, el producto de un sinfín de casualidades; o es, más bien, el fruto de un diseño deliberado? Para responder a esta pregunta debemos viajar al mismo principio, al origen de la teoría de la evolución.

Ramón

La teoría de la evolución se atribuye a Darwin. La mayoría de las personas pensaban que antes que Darwin no había nada de evolución, solamente las enseñanzas de la iglesia, y que fue Darwin el que dio un giro radical al pensamiento moderno; no es cierto. No es cierto.

Escuain

El concepto de evolución es tan antiguo como la historia escrita más antigua conocida. Allí donde llegamos encontramos este concepto. Por ejemplo, en Europa lo encontramos ya en la antigua Grecia. Y uno de los primeros que abogan por un transformismo es Anaximandro.

Alejandro

Ya Anaximandro postulaba que los seres humano debíamos proceder de una especie parecida a los peces y de que la materia se iba organizando por sí sola a partir de este aporte de energía que iba dando el sol. Lo que es bastante chocante, porque hoy en día se piensan cosas muy similares. De hecho en un documental, un evolucionista, P.Z. Myers, afirmaba rotundamente que los seres humanos en realidad no éramos más que peces.

V.O.

Anaximandro, sin embargo, habría tomado estas ideas de su conciudadano y maestro, Tales de Mileto, el cual, tomando de la mitología de la época, nombraría al agua como el *arché [arjé]*; o principio de todas las cosas.

Antonio

Bueno, ha lo que a dado pie es a un mito. El mito de que si hay agua puede aparecer la vida espontáneamente; y a mis niños en el colegio pues les dijeron: "no, no, ya se ha encontrado agua en Marte y además vestigios de vida." Esto es absolutamente falso, rotundamente falso. El agua es una condición *sine qua non*, pero la vida es abrumadoramente compleja, y hay en los libros de texto, en los estudiantes, en la gente en general, una idea totalmente equivocada.

V.O.

El próximo en tomar el relevo sería el vegetariano Empédocles, el cual proclamaba haber sido reencarnado un sinnúmero de veces; esta última, por fin, para renacer como un dios.

Escuain

Él sostenía que lo más complejo proviene de lo más simple...

Alejandro

Es el que introduce el concepto de cuatro elementos...

Escuain

Que son el aire, el agua, la tierra y el fuego. Y dos fuerzas, el amor y el odio. Entonces en base de combinaciones fortuitas estos elementos se van mezclando y dan lugar a todos los seres vivientes que hay.

V.O.

Así, estos cuatro elementos producirían espontáneamente órganos o extremidades los cuales se combinarían aleatoriamente formando todo tipo de... cosas. No obstante, los seres más grotescos e inútiles acabarían por desaparecer; mientras, los mejor adaptados, perdurarían.

Escuain

Él también creía que este proceso de complejificación constante de cada ciclo luego volvía a una disolución y a un nuevo ciclo; o sea, en un eterno retorno. Todo esto desde una perspectiva realmente materialista.

V.O.

El materialismo, sin embargo, recibiría su máxima expresión con Demócrito, un filósofo que viajaría hasta Persia e India en busca de sabiduría y que, junto con Leucipo, es considerado como el padre del atomismo. Así, Demócrito, uno de los primeros filósofos materialistas en

postular sobre el origen del universo, concluiría que la indeterminación de los átomos era prueba de que la verdad no podía ser conocida y que el mundo carecía de propósito. No obstante, Demócrito, probablemente habría tomado estas ideas de la India, donde ya existían las escuelas atomistas y materialistas. Por otro lado, los hindúes, de una manera similar a las ideas postuladas por Empédocles, sostenían que el universo era cíclico y que estaba formado a partir de cuatro o cinco elementos. Dicho universo, creado por el dios Brahma, tendría millones y millones de años.

Pero, ya fuera que los griegos tomaran de estas ideas o no, una pregunta se nos plantea: ¿En que se fundamentaban los griegos?

Escuain

Sobre la base que el hombre era la medida de todas las cosas y que creían que no había ninguna revelación directa de los dioses a los hombres... y los hombres tenían que examinar el mundo, observarlo y... **especular**. La especulación forma la base de la obra de los griegos.

Alejandro

Tenemos que tener en cuenta que la ciencia en aquella época no es tal y como la consideramos ahora, no se basaba tanto en experimento y empirismo, por lo tanto estas discusiones se producían en lo que es el ámbito de las ideas.

V.O.

A pesar de todo, el concepto de evolución, o transformismo, no sería aceptado por todos los filósofos griegos; tanto Platón como Aristóteles rechazarían esta idea. Por otro lado, la gradual aceptación del cristianismo haría que la filosofía greco-romana fuera perdiendo su popularidad. Sin embargo, la llegada del Renacimiento en el siglo XV volvería a dar un giro a las cosas.

Renacimiento & Ilustración

Escuain

El inicio del Renacimiento se puede considerar como el retorno del hombre medieval, que de una manera u otra tenía una concepción del mundo como una revelación que Dios le había dado, a un volver a su pasado greco-romano en el que el hombre era la medida de todas las cosas, en el que todo se tenía que examinar desde una crítica de la propia razón: un humanismo.

V.O.

No obstante, este humanismo, centrado prácticamente en el ámbito artístico, daría a luz

finalmente a la Ilustración, un movimiento intelectual que a diferencia del Renacimiento abarcaría todas las áreas de conocimiento posible y sería el encargado de divorciar finalmente la fe de la razón.

Descartes y Cosmología

Sin duda, uno de los primeros y más grandes exponentes de este concepto sería el francés René Descartes, conocido como el padre de la filosofía moderna.

Escuain

Él fue uno de los pioneros en cuanto a la ilustración en centrar todo en el hombre y que el hombre no debía aceptar ninguna revelación externa sin aplicar la duda metódica y examinar todo desde el mismo principio.

V.O.

Una de las contribuciones no tan conocidas de Descartes sería en el campo de la cosmología. Descartes, influenciado grandemente por Demócrito, postularía que el universo había sido formado a partir de una sopa de partículas en movimiento la cual habría acabado formando las estrellas. Por su parte, una de estas estrellas se habría ido enfriando y solidificando hasta formar la Tierra. También, gradualmente, se habrían formado luego los océanos y los continentes.

Escuain

Naturalmente esta idea fue un semillero de otras cosmogonías que fueron ya presentándose.

V.O.

Cosmogonías que, en algunos casos, parecen ser copias exactas de las hipótesis de Descartes y Demócrito.

Recorte documental - "300 millones de años"

"El joven planeta tierra todavía era una resplandeciente bola de fuego; no había aún ninguna señal de nuestro planeta azul. Poco a poco nuestro candente planeta se enfrió, aparecieron ríos, lagos y océanos."

V.O.

Pero, ¿son estas cosmogonías fiables?

Ramón

Tenemos que tener en cuenta que existen dos tipos de ciencia. La ciencia observacional, la ciencia experimental, que es aquella que se basa en la observación y en la experimentación.

Pero hay otro tipo de ciencia, la ciencia histórica; aquella que intenta, interpretando nuestra observación actual, saber lo que sucedió en el pasado. Los fenómenos que han sucedido en el pasado no se pueden repetir experimentalmente. No podemos observar una creación del universo, ni una formación de la tierra. Y aunque la observáramos no podemos estar seguros de que fue así como se originó nuestro universo y nuestra tierra.

Benoit de Maillet

V.O.

El hecho es que nunca se ha podido observar, ni demostrar, que un choque caótico de partículas pueda llegar a formar un sistema complejo, como es el caso de un planeta inerte, o mucho más difícil, la vida misma.

No obstante, estas cosmogonías irían avanzando a paso firme en la Europa ilustrada. Además, algunos filósofos y naturalistas de Francia, Alemania e Inglaterra retomarían y desarrollarían las ideas transformistas de los antiguos griegos. Uno de estos sería el francés Benoît de Maillet, uno de los primeros ilustrados en hipotetizar sobre la evolución. A pesar de no creer en el diluvio universal, este naturalista francés postulaba que la tierra había estado en un pasado remoto anegada por agua, y mediante la supuesta recesión gradual y lenta del mismo mar llegaría a estimar que la tierra tenía aproximadamente 2.400 millones de años. De esta forma, según Maillet, los primeros seres vivos habrían sido originados en el agua. Una vez expuestos al aire éstos habrían ido evolucionando y diversificando hasta obtener todas las especies de animales existentes. Como estos seres más primitivos se habrían adaptado para vivir fuera del agua, no se sabe; sin embargo, para Maillet los relatos de seres mitológicos, como sirenas y tritones, serían la evidencia de que el hombre procedía del pez.

Buffon

V.O.

Otro de los ilustres en especular sobre el origen de la tierra sería Georges-Louis Leclerc, también conocido como el Conde de Buffon. Este naturalista francés especularía sobre la aparición espontánea de los primeros seres vivos a partir de moléculas orgánicas. Sin embargo, a pesar de estas ideas materialistas, Buffon acabaría por descartar la evolución.

Escuain

El advirtió que había cambio, en distintos lugares, del mismo tipo de animales que variaban al estar en un sitio o en otro. Quizá de dos pares de felinos, un par grande y un par pequeño, salieron todos los gatos grandes: leones, tigres, panteras; y todos los gatos pequeños; desde el gato montés al gato doméstico, etc. Entonces para él había flujo, pero era un flujo que quedaba dentro de la naturaleza básica de cada tipo de ser.

Ramón

Efectivamente Buffon tenía razón, los seres vivos varían, pero esas variaciones tienen lugar siempre dentro de un género. Existen muchas variedades de gatos, pero todos son gatos. Existen muchas variedades de perros, pero todos son perros; y ese patrón se repite en toda la naturaleza. Los seres vivos varían, sí, pero dentro de unos límites, los límites que le marca su género.

V.O.

Irónicamente, Buffon, quien defendía el *status quo* de las especies, acabaría siendo uno de las personas más influyentes en la posterior formulación de la teoría de la evolución.

Escuain

Ernst Mayr, uno de los más grandes exponentes del neodarwinismo, un personaje clave en la síntesis moderna, él mismo afirma que Buffon no era evolucionista; aunque fue el padre del evolucionismo, dice él, debido a su influencia y al aceptar el cambio, que evidentemente Darwin extrapoló de una manera indefinida, y que Buffon no extrapolaba.

Lamarck y Cuvier

V.O.

Quien sí extrapolaría este cambio sería Jean Baptiste Lamarck. Este naturalista francés, quien irónicamente había sido pupilo de Buffon, acabaría siendo uno de los más grandes evolucionistas de la época.

Escuain

Lamarck tenía un afán por hacer que la evolución fuese un proceso integral; no era el primero, evidentemente.

Ramón

La idea esencial del Lamarckismo es que un organismo tiene unas características y estas características las hereda su progenie. En este sentido, el cuello de la jirafa procede de un animal parecido a la cebra que esforzándose por alcanzar las ramas altas de los árboles estiraba su cuello, con lo cual hacía que su cuello se hiciera cada vez más largo y esta característica era heredada por sus descendientes.

V.O.

De esta manera, según Lamarck, el esfuerzo provocaría un cambio interno que sería heredado por la progenie, y así progresivamente cada jirafa tendría un cuello más alto que el anterior.

No obstante, el Lamarckismo, el cual sigue siendo defendido por algunos evolucionistas, nos plantea una pregunta: ¿por qué los descendientes de las mujeres Padaung, también conocidas como las mujeres de cuello de jirafa, no nacen con cuellos más largos?

Escuain

Por ejemplo, un herrero podría tener un brazo fuertísimo con el que golpeaba contra el yunque, pero su hijo no nacía con un brazo fuerte. Su hijo nacía con los brazos normales de un bebé, ¿no? O sea que esas características adquiridas no se heredaban. Entonces esta teoría quedó descartada.

V.O.

Otro de los personajes influenciados por Buffon sería Georges Cuvier, quien también irónicamente acabaría siendo un gran crítico de Lamarck.

Escuain

En aquella época los argumentos de Lamarck no tenían mucho peso y los de Cuvier estaban muy bien articulados como anatomista que era—muy experto—. Y generalmente si le daban un hueso de un animal, él en base de la forma de aquel hueso reconstruía el animal y acertaba.

Ramón

El entendía muy bien que un organismo es un sistema integral, que no se puede variar una de sus partes indefinidamente.

Escuain

Un hueso específico de un animal requeriría una revolución de todo el animal a la vez.

Ramón

Él entendía que tenía que ser todo el organismo que se transformara gradualmente. Eso significa cientos de cambios simultáneos en todos los órganos del individuo. Esto es algo que hoy día no se tiene en cuenta.

V.O.

Por otro lado, Cuvier llegaría a ser uno de los máximos exponentes del catastrofismo. Según esta idea el mundo habría pasado por varias revoluciones, o catástrofes, que habrían asolado la tierra y llevado a la extinción a muchas especies. La última catástrofe habría acontecido hace unos cinco mil o seis mil años; un evento que Cuvier evitaría relacionar con el Diluvio Universal. Siguiendo el pensamiento ilustrado de la época este naturalista francés llegaría a hipotetizar, en contra del relato bíblico, que la tierra tenía varios millones de años. De esta forma, Cuvier, quien había criticado fuertemente el evolucionismo, acabaría ejerciendo gran influencia sobre el mismo; en especial con un nuevo concepto que el mismo desarrollaría: la columna geológica.

Columna geológica

Ramón

Cuando estudiamos la geología terrestre observamos que la mayor parte de la superficie terrestre está compuesta por rocas sedimentarias. Se les llama sedimentarias porque cada una de estas capas procede de la sedimentación; es decir, de partículas, polvo o granos que fueron aportados por fenómenos naturales como el viento, el hielo o el agua, y se han depositado en forma de capas.

Alejandro

La columna geológica es la creencia que estas capas de sedimentos que se producen a lo largo del tiempo de alguna manera son un registro temporal de la historia de la tierra. Así cada capa se depositaría en una época determinada y contendría información sobre la fauna y flora de cada época. Según la teoría estratigráfica las capas de sedimentos que se encontraran a más profundidad serían más antiguas que las capas de sedimentos que se encuentran más cerca de la superficie.

Recorte película – El Planeta de los Simios

“Presente sus pruebas Aurelio.”

“Sí señor. Fue aproximadamente a este nivel donde descubrí huellas de un simio en una fase de primitivo barbarismo, que existió hará uno mil trescientos años. Y fue a este otro nivel donde encontré herramientas para cortar y puntas de flecha de cuarzo y huesos fosilizados de gorilas carnívoros. Veras señor, todas estas pruebas están aquí.”

Ramón

De esta forma se llega a reconstruir una especie de historia geológica de la tierra. Ciertos fósiles guía aparecen en unos lugares, después se extinguen, y otros fósiles guía aparecen en otros lugares.

V.O.

La columna geológica de Cuvier, la cual se basaba en el catastrofismo, sería pronto reinterpretada por Charles Lyell. Este abogado, convertido en geólogo y con una mente abierta a la evolución, daría su propia interpretación utilizando el concepto uniformitario de James Hutton.

Ramón

El uniformitarianismo es una suposición que dice que los procesos naturales que vemos hoy en acción siempre han estado en acción, al mismo ritmo que vemos hoy en día.

Escuain

Sir. Lyell quiso reinterpretar todos los estratos de la tierra en función de fenómenos muy lentos, muy pequeños, a muy pequeña escala, durante larguísimos lapsus de tiempo; de manera que un estrato de un determinado grosor tardaba muchísimo en depositarse en base de corrientes que iban arrastrando sedimentos muy poco a poco. En lugar de ser el resultado de grandes avenidas de agua que arrastraban grandes cantidades de sedimento y los depositaban en poco tiempo, como se había pensado hasta entonces, desde luego incluyendo Cuvier."

Ramón

El uniformitarianismo se opone al catastrofismo, el cual explica muchos fenómenos naturales en base a catástrofes o sucesos repentinos, como la erupción de un volcán o la disposición sedimentaria rápida.

V.O.

De esta manera Lyell iría construyendo su propia columna geológica y daría a ciertas capas edades de hasta 240 millones de años. Sin embargo, teniendo en cuenta que todavía no existían los métodos de datación absolutos, uno no puede más que preguntarse: ¿cómo pudo Lyell y sus correligionarios calcular tales edades?

Antonio

Como nunca se ha observado la evolución de una especie se calculó que el tiempo necesario para haber un cambio de especie es un millón de años. Claro, esta cifra es absolutamente arbitraria. Y entonces se establece un razonamiento circular. Se ve una roca que hay un fósil al que se le ha atribuido una edad; entonces se dice: "bueno, este fósil tiene estos años, 20 millones de años; entonces esta roca tiene también 20 millones de años." Entonces, ¿cuántos años tiene este fósil? "20 millones de años." ¿Por qué? "Porque está en esta roca." ¿Pero cómo sabe que esta roca tiene 20 millones de años? "Porque tiene ahí el fósil guía." Y es un razonamiento circular.

V.O.

Además, la columna geológica presentaría serias incongruencias difíciles de explicar: los fósiles no siempre se encontrarían en las capas correspondientes.

Escuain

No podemos decir: bueno, he encontrado este animal en este estrato que es del Eoceno, porque el Eoceno está arriba de todo. Bueno, ¿y cuándo está debajo de todo? "Oh bueno, es que aquí ha habido un fenómeno geológico de empuje lateral que ha desplazado a ese estrato por encima de otro porque ha habido también un movimiento vertical anterior." Bueno, ¿y cómo lo sabemos? "Porque están fuera de orden." Ah, pero no hay ninguna evidencia física de

que haya habido este movimiento. "Pues tiene que haber habido, de alguna manera." Y entonces empiezan a hacer hipótesis *ad hoc* para intentar explicar porque *no* existe la evidencia de que haya habido movimientos.

Ramón

El hecho es que no tenemos un registro geológico coherente. No aparecen todos los fósiles en el lugar que deberían aparecer. Entonces cuando aparecen en el lugar correcto para el evolucionista se acepta, cuando aparecen invertidos se busca una explicación de por qué en ese caso han aparecido invertidos.

(continuación)

Ramón

Una de las evidencias más claras que contradicen las interpretaciones evolucionista de los estratos son los fósiles poliestráticos. Eso significa fósiles que aparecen en distintos estratos al mismo tiempo. Por ejemplo, aparecen troncos de árboles en posición vertical que atraviesan varios estratos. ¿Qué nos dice este fósil? Nos dice que estos estratos no se formaron a lo largo de miles de millones de años, porque ningún tronco vegetal permanece en posición vertical durante miles de millones de años.

Escuain

Esto son cosas que realmente tienen que llevar a poner en cuestión la columna geológica que es nada más que una construcción mental.

V.O.

El Monte Santa Helena, en Estados Unidos, es uno de los mejores ejemplos de los efectos geológicos repentinos que han podido observarse en nuestros días. Todo empezaría con el despertar de este volcán en 1980. La erupción sería de tal magnitud que acabaría arrasando todo lo encontrado en un radio de 600 km. Por consiguiente, enormes e incalculables cantidades de desechos serían transportados con gran ímpetu río abajo, sin nada que les detuviese. Además, la ceniza expulsada por el volcán llegaría a depositarse hasta en once estados diferentes.

La erupción acabaría con la vida de 57 personas. Sin embargo, esta tragedia probaría ser algo útil: poco tiempo después varios científicos realizarían observaciones y experimentos que nos revelarían datos sorprendentes.

Ramón

La explosión del Monte Santa Helena en Washington, en 1980, creó en una amplia zona una región compuesta por rocas sedimentarias, en las cuales podemos observar los distintos estratos que se formaron muy rápidamente, en cuestión de horas o días. Incluso, la lava

posterior formó un cañón atravesando estos estratos, formando esta hendidura, que se conoce como el Pequeño Gran Cañón. Eso sucedió en un espacio de días o semanas; es decir, repentinamente.

V.O.

Además, este evento nos revelaría incongruencias con los sistemas de datación radiométricos actuales.

Alejandro

Sabemos exactamente la edad, porque hubo testigos oculares y se cogieron las muestras, nos está dando valores, dependiendo del método, de cientos de miles de años e incluso de millones de años; lo que hablaría en contra de la fiabilidad de estos métodos, puesto que, si frente a muestras conocidas no me está dando un valor conocido, como puedo fiarme de aquellas muestras de las que desconozco totalmente la edad.

Escuain

Y esto se ha dado también en casos con Uranio-Torio-Plomo, en que rocas de edades históricas han dado 4 mil millones de años, mil millones de años. Y sin embargo no podía tener aquella edad porque también eran rocas de edad conocida, de formación conocida. Y esto está documentado.

Creacionistas y Teólogos Naturales (William Paley)

V.O.

A pesar de todo el uniformitarianismo de Lyell acabaría por imponerse sobre el catastrofismo de Cuvier, el cual iría poco a poco desapareciendo del mapa. No obstante no todos los geólogos se rendirían al uniformitarianismo. Algunos de éstos eran los geólogos bíblicos, o creacionistas. A diferencia de Cuvier, los geólogos bíblicos creían en una edad reciente de la tierra y una sola gran catástrofe producida por el diluvio universal bíblico. Después de todo, ¿no era más congruente creer que, una gran catástrofe hubiese creado los efectos geológicos que vemos hoy día? ¿Y no era más creíble pensar que los fósiles marinos encontrados en las cimas de las montañas fueran el producto de este gran evento? Según los geólogos bíblicos, bien podría ser así. No obstante, los argumentos en contra del transformismo, no solo se basarían en la geología; sino también en las conclusiones expuestas por teólogos naturales como William Paley, quien en su libro Teología Natural, expondría argumentos lógicos en contra del transformismo—y que, irónicamente, sería admirado por el mismo Charles Darwin—.

Escuain

William Paley da unas razones contundentes desde la complejidad de los sistemas biológicos—ya en aquel tiempo, en 1802—, en su libro, muestra también la analogía: si yo me encuentro un

reloj, que hay un relojero que ha elaborado aquel reloj de manera deliberada y con propósito. Y que esto desde la razón se podía aceptar y era totalmente congruente con el relato de la revelación de las escrituras.

Ramón

Hoy día el argumento de Paley ha sido renovado gracias al descubrimiento dentro de la célula de las máquinas proteínicas, es decir, hemos encontrado verdaderas máquinas en el interior de la célula, por lo tanto el razonamiento de Paley se puede aplicar perfectamente hoy a las máquinas moleculares que hemos encontrado dentro de las células.

V.O.

Además, Paley criticaría los argumentos evolucionistas expuestos por el abuelo de Charles Darwin, Erasmus Darwin. Así, gracias a las ideas evolucionistas de Erasmus, el joven Darwin acabaría decantándose por la visión evolucionista de su abuelo.

Escuain

También Darwin había leído a Lamarck, cuyos argumentos no aceptaba, pero bueno, sí aceptaba el concepto general de evolucionismo... En este sentido Lamarck refuerza a Darwin por una parte y sin embargo lo deja frustrado por otra.

Tiempos de Darwin

V.O.

En 1831, Darwin, quien se había aficionado a las ciencias naturales y convertido en un ávido colector, vería su sueño hecho realidad al conseguir una plaza a bordo del Beagle, un barco dedicado a cartografiar la costa de Sudamérica. Sin embargo, antes de salir el almirante Fitz Roy recibiría una petición del mismo Lyell: tomar apuntes geológicos. No teniendo a ningún experto, Fitz Roy, encargaría a un inexperimentado Darwin esta tarea. El almirante, quien no se había posicionado todavía sobre el evolucionismo, regalaría a Darwin el libro de Lyell, Principios de Geología, el cual leería ávidamente a bordo del Beagle.

Alejandro

Quizá uno de los personajes que influenciara más a Darwin fuera Lyell, con su teoría de las grandes edades de tiempo. Esto le da a Darwin la capacidad de elaborar una teoría en la que un proceso que no es visible en una escala de tiempo real, es posible en una escala de tiempo de millones de años.

Escuain

Ahí, aunque no sale del marco Buffoniano de variación dentro de los grandes tipos de vida, sí que él ya empieza a especular acerca de observaciones que realiza entre el continente sudamericano y las Islas del Pacífico. Y él tomó el razonamiento de Lyell para la geología y lo

aplicó a la biología. Y también antes, o durante este tiempo, ha leído un tratado de Malthus.

V.O.

Este clérigo y erudito británico sería de gran influencia sobre la economía política y la demografía de la época. En su libro, *Ensayo sobre el principio de la población*, Malthus especularía sobre el peligro de un aumento de población descontrolado. Según este erudito, un incremento en el bienestar del pueblo siempre producirá un aumento de población; sin embargo, el alimento, el cual crecerá a un ritmo más lento, producirá una situación adversa de hambrunas y guerras. Así, pensaba Malthus, solo un control riguroso de la natalidad sería capaz de frenar la supuesta crisis.

Escuain

Entonces Malthus aplica esto a la población humana mostrando que iba a haber una gran catástrofe alimentaria en el mundo al cabo de poco tiempo. Cosa que no sucedió porque Malthus se equivocó en bastantes supuestos. Entonces esto capturó también la imaginación de Darwin. Dijo: "vale, ¿quiénes sobrevivirán? Los mejores. Los más fuertes. Si esto lo repetimos en unas generaciones, unos pequeños cambios también se irán acumulando poco a poco, como también el cambio geológico se acumula poco a poco."

V.O.

De esta forma, mientras Darwin regresaba a Gran Bretaña prácticamente convencido de la evolución, FitzRoy volvía convencido de lo contrario: el almirante ya no creía en la evolución. FitzRoy, quien había expuesto sus propias observaciones en la Real Sociedad Geográfica de Gran Bretaña, acabaría siendo un gran crítico de Darwin.

Alejandro

Contrario a la imagen que parece promoverse, Darwin realmente es un hijo de su tiempo.

Escuain

El gran papel de Darwin fue vestir la mona filosófica con la seda de la ciencia, de modo que mucha gente que tenía objeciones científicas a la filosofía evolucionista sucumbió bajo la persuasiva prosa de Darwin.

Selección natural

V.O.

No obstante, gran parte de este éxito recaería en el concepto de selección natural, una idea, que a pesar de todo, ya se había descrito sin otorgarle un poder evolutivo. Prueba de esto era que la selección artificial ejercida sobre animales domésticos no había producido nunca una especie nueva. Darwin admitiría que esto había sido todo un misterio para él; sin embargo, este naturalista inglés creería hallar la solución en la selección natural.

Alejandro

La selección natural lo que nos dice es que un individuo mejor adaptado a su medio tendrá más esperanza de vida, tendrá más posibilidades de reproducirse, y por tanto tendrá más descendencia y sus rasgos serán dominantes en una población.

Ramón

Sólo aquellos que están adaptados al medio son los más fuertes y dejan descendientes. Si este proceso se continúa a lo largo de generaciones, al final, según Darwin, obtendremos una nueva especie de animal distinta de la original.

V.O.

De esta forma, según Darwin, la selección natural, en la práctica, es un proceso según el cual el más apto llegará a sobrevivir y dejar descendencia; y en la teórica, cambios graduales ilimitados llegarán a producir nuevas especies. Esto, sin embargo, nos presenta varios problemas. En primer lugar, Darwin nunca llegaría a definir que hace a una especie estar mejor adaptada que otra, excepto que... una sobrevive y la otra no. En segundo lugar, la teórica, nos presenta otro problema: ¿de qué manera crea, un proceso ciego como la selección natural, nuevas especies?

Alejandro

Lo que no explica la teoría de Darwin es de dónde surge esa diversidad, cuál es el motor, cómo se explica la aparición de estos nuevos rasgos.

Ramón

Es una paradoja que el libro de Darwin se denomine *El Origen de las Especies* cuando en realidad en el libro no se explica el origen de ninguna especie. Lo único que expone Darwin es un mecanismo real que produce un resultado hipotético. No se ha observado en ningún lugar que la selección natural cree nuevos órganos, sin embargo él especuló que los nuevos órganos aparecían en base a la selección natural.

Escuain

Ya Darwin había descartado el mecanismo lamarckista, es sus primeras ediciones, de la herencia de los caracteres adquiridos; en realidad en su sexta edición lo aceptó otra vez, volvió al redil lamarckista, porque el mismo confesó que la selección natural como tal no tenía suficiente capacidad para generar novedades; ni el azar.

Mutaciones

V.O.

No obstante, unos setenta años más tarde, el biólogo británico Ronald Fisher creería haber

encontrado la solución: el mecanismo de la evolución se encontraría en las mutaciones.

Escuain

Para Darwin las mutaciones eran algo feo, repulsivo, deforme y que de ninguna manera podían aportar nada a una generación de novedades en el proceso evolutivo. Y esto que Darwin descartó de plano es lo que mediante la síntesis neodarwinista se vino a aceptar como fuente de variación. Se mantenía la selección natural pero la fuente de novedades eran las mutaciones.

V.O.

De esta forma, los mismos pinzones de Darwin, los cuales habría dado como evidencia de evolución, acabarían siendo, según el nuevo postulado, el resultado de las mutaciones.

¿Puede, sin embargo, la nueva síntesis moderna, o neodarwinismo, explicar la evolución mediante las mutaciones?

Ramón

Una mutación es esencialmente un error de copia, por lo tanto la mutación no produce nunca nueva información genética, al contrario, la destruye.

Alejandro

O sea, estamos dando unas capacidades creadoras de información a un mecanismo que nosotros sabemos que es destructivo para la célula.

Recorte película - *Mutant* (1984)

Doctora - *"Esta mutación de alguna manera causa una creciente exigencia de sangre. Solo puedo concluir que es debido a las aberturas de las manos. Se parecen a los orificios de las sanguijuelas que chupan la sangre de los huéspedes. Quién sabe cuánto se ha esparcido. Dios, ayúdanos si existen más de estas criaturas."*

Antonio

La pretensión de que los cambios entre especies se han generado por mutaciones al azar –o sea, no mutaciones dirigidas— y selección natural, pues es algo que no solo no ha podido mostrarse, sino que todas las evidencias hablan en contra. Es decir, las mutaciones, que son cambios en el material genético, o bien no producen nada, o producen enfermedad, o producen muerte; no existen las mutaciones positivas, son una entelequia.

Ramón

Existen algunos casos en los cuales un individuo puede adquirir información genética de otro. En concreto, en las bacterias, se observa lo que denominamos transferencia lateral de genes; es decir que una bacteria llega a transferir uno o varios genes a otra bacteria, pero esto es simplemente recombinación genética dentro de la misma especie, no existe en ningún momento un incremento de la información genética; no hay nueva información que no existiera antes en el genoma de la especie.

Epigenética

V.O.

Así, a pesar de que algunas mutaciones puedan conferir ciertos beneficios a la supervivencia de una bacteria o un animal, en ningún caso producirán tales mutaciones un aumento de información y complejidad.

Este problema se agrava aún más cuando consideramos la epigenética, una nueva área de estudio que está poniendo en entredicho la suposición de las mutaciones como mecanismo evolutivo.

Escuain

En la epigenética se ha podido constatar que así como, digamos, en el código del ADN hay una herencia que básicamente es inamovible, que esta herencia genética puede ser activada o desactivada, sus códigos pueden ser disparados o refrenados por un código que hay encima –un código de especie química— con lo que quedan expuestos a ser expresados o a no ser expresados.

V.O.

La activación de estos compuestos químicos, o botones, desenrollarán el ADN y permitirán que ciertas máquinas proteicas puedan leer la información. A partir de entonces la información, la cual anteriormente estaba desactivada, podrá ser expresada en el cuerpo del individuo. Aunque no siempre evidente, en algunos casos, esta información será manifestada en cambios fenotípicos; o en otras palabras, serán cambios aparentes a simple vista. No obstante, estos cambios serán el resultado de la expresión de una información pre-existente en el ADN, y no de una información nueva.

Escuain

O sea, que lo que hay es una plasticidad pre programada. O sea, la transmutación es lo que la biología presenta como una barrera—ante la transmutación—, pero también en biología vemos que hay una gran plasticidad de muchos organismos para adaptarse a distintos ambientes, a distintas necesidades.

Cita:

“Ocasionalmente se topaba con la verdad, pero se levantaba apresuradamente y proseguía como si nada hubiese pasado”:

-Winston S. Churchill

Haeckel

V.O.

A pesar de no tener un mecanismo evolutivo, la teoría de Darwin iría poco a poco ganando peso, terreno y... adeptos. Sin embargo, la popularidad de Darwin no se podría entender sin Thomas Huxley, quien no solo defendería a muerte la teoría de Darwin, sino que además catapultaría a Darwin al estrellato. Por otro lado, el Alemán Ernst Haeckel, quien pasaría a la historia por sus numerosos escándalos, sería otro de los grandes defensores del darwinismo.

Escuain

En Haeckel encontramos un impulso imparable. Se convirtió en el bulldog de Darwin en Alemania, como Thomas Huxley lo era en Inglaterra, y difundió por todos los medios la tesis evolucionista.

Alejandro

Él para apoyar la teoría de la evolución dibujó los embriones de distintas especies y los comparaba entre sí y postulaba que los embriones iban por diferentes etapas que de alguna manera calcaban o reflejaban cual había sido la evolución de estos organismos. Por ejemplo, sobre el hombre explicaba de cómo había ido a través de una etapa anfibia o de pez que tenía unas hendiduras en la parte inferior de la cabeza que representaban las agallas. Esto se ha demostrado que es totalmente falso, que no tiene nada que ver con el organismo de respiración, sin embargo los dibujos de Haeckel todavía aparecen en los libros de texto.

Escuain

Yo, esa tesis la he oído hasta veinte-treinta años atrás, planteada totalmente confiada por profesores de biología, que yo realmente nunca la entendí, ni de jovencito. Pero es que además cuando uno compara objetivamente embriones reales con las planchas de Haeckel uno ve que realmente las retocó hasta el punto de la falsificación.

V.O.

Además, el ideario evolucionista de Haeckel le llevaría a concluir que la aniquilación de un bebe inválido o un discapacitado era un deber justificado. Haeckel declararía lo siguiente:

“Que gran cantidad de problemas y tristezas para sus familias, ¡y qué gran gasto privado y público! Cuanto de este dolor y gasto nos ahorraríamos si la gente se convenciera a sí misma de liberar de sus indescritibles pesadillas lo incurable con una dosis de morfina.”

Por si fuera poco, Haeckel sería una de las tantas personas educadas de la época que creían en el poligenismo; en otras palabras, el hombre blanco procedía de una raza distinta a la de los negros, la cual era más primitiva y cercana a los simios. No es de extrañar, por tanto, que Haeckel fuera uno de los primeros en hablar claramente sobre la *cuestión judía*. Así, este naturalista alemán se involucraría de lleno en la política, y sería de gran influencia sobre la posterior aparición de la ideología nazi.

Otro de los grandes logros de Haeckel sería con el eslabón perdido; el cual, según él, no se encontraría en África—como creía Darwin—sino en Asia. Haeckel, convencido de su hipótesis, mandaría dibujar el tan ansiado lazo entre el mono y el hombre: el *Pitecantropus alalus*.

Escuain

Que significa “el hombre simio sin voz”. Haeckel fue muy ridiculizado por muchos colegas por este cuadro, porque claro, imponía su imaginación en lugar de explicar datos que se encontraban, se inventaba datos que no existían, con la esperanza de que se tenían que encontrar, porque como la evolución era cierta se tenía que encontrar el puente entre los simios y los hombres; tenía que existir.

Eslabones perdidos

– El hombre de Java

V.O.

Haeckel nunca llegaría a encontrarlo, sin embargo otra persona proclamaría haberlo hallado, el devoto seguidor de Haeckel, Eugene Dubois.

Escuain

Entonces Eugene Dubois decidió que él iba a ser quien encontrase el eslabón perdido, el pitecantropus, que ya existía en cuadro pero todavía no existía con datos en la mano.

Ramón

En la isla de Java, que hoy es Indonesia, encontró uno restos, uno huesos. En concreto encontró

un cráneo, tres dientes y un fémur.

Escuain

Cuando encontró el fémur humano telegrafió a Haeckel consultándole. Y Haeckel telegrafió de vuelta diciendo: "Del inventor del *Pitecantropus* a su feliz descubridor".

Ramón

Estos restos no aparecieron en el mismo lugar, había 15 metros de diferencia entre unos y otros, por lo tanto no podemos afirmar que pertenecieran al mismo individuo. De todas formas el análisis posterior confirmó que dos de estos dientes pertenecen a un orangután y el tercero era humano.

Escuain

Por cierto que, también, poco antes de morir, Dubois reveló que había encontrado dos cráneos humanos en un terreno que geológicamente se correspondía con el de Solo, el Rio Solo, donde había encontrado el hombre de Java. Entonces, ¿cómo podía encontrarse el hombre junto con su antecesor? Esto en base a la tesis evolutiva no cuadra.

V.O.

No obstante, Dubois seguiría aferrándose a la idea de que su hallazgo era sin duda los restos de un simio evolucionado; en otras palabras, un eslabón perdido.

El Hombre de Piltdown

Ramón

Los paleontólogos evolucionistas en su celo por encontrar evidencias que confirmen su teoría se han equivocado varias veces en la interpretación de los hechos. Uno de los casos más claros fue el hombre de Piltdown. Fue encontrado en el sur de Inglaterra.

V.O.

Estos restos de cráneo, encontrados por Charles Dawson, serían avalados por gran número de científicos. Por su parte, la prensa internacional haría gran eco de esos restos tan preciados.

Ramón

Cuarenta años más tarde cuando estos huesos fueron expuestos a la comunidad científica y se pudieron estudiar detenidamente se descubrió que parte de éstos procedían de un mono y parte de un hombre, que los huesos habían sido modificados, habían sido envejecidos de forma artificial para hacer creer que efectivamente procedían de un hombre mono. Hoy en día todo el mundo reconoce que el hombre de Piltdown es uno de los fraudes evolucionistas más conocidos de la historia de la ciencia.

V.O.

Por otro lado, al poco tiempo de descubrirse los restos de Piltdown, y por tanto, de no conocerse todavía la verdad, Estados Unidos daría noticias de un nuevo descubrimiento: El Hombre de Nebraska.

El hombre de Nebraska

Alejandro

Lo que destaca mucho es que en la prensa de aquel día como se publicitó este descubrimiento, con unos dibujos de este hombre andando en posición simiesca con la fauna atrás, su mujer estaba en un río, digamos haciendo sus labores... todo este lujo de detalles con el que se ilustraba este descubrimiento partía de un solo diente que se había encontrado.

Escuain

Y aquel descubrimiento fue avalado por el profesor Henry Fairfield Osborn que era a la sazón director del Museo Field de Historia Natural.

V.O.

Curiosamente Osborn sería una de las personas en avalar el descubrimiento de Piltdown; además de crear su propia teoría acerca del mismo.

Alejandro

Este descubrimiento del Hombre de Nebraska tuvo su relevancia histórica porque en aquel momento, en los años 20 fue cuando se realizó el famoso juicio Scopes.

V.O.

El Juicio Scopes, uno de los procesos judiciales más célebres sobre la evolución, fue un caso legal al que se acusaba a John Scopes de haber enseñado evolución humana en el estado de Tennessee; lo cual estaba prohibido bajo la ley Butler.

Escuain

En las escuelas públicas no se podía enseñar que el hombre venía del mono. Primero porque no estaba demostrado. Segundo, porque la población del estado de Tennessee tenía su voto. Era una ley que había sido promulgada representando a sus ciudadanos. Entonces la Asociación Americana de Libertades Civiles planteó un caso prueba en la que convencieron a un profesor de deportes que se auto-inculpase que había enseñado evolución para probar la Ley Butler. Y para ver si luego se podía derrotar esta ley en estancias superiores. Ya sabían que el profesor quedaría condenado. Multa de cien dólares y nada más. No hubo prisión. No hubo toda la comedia que se pone en las películas como la *Herencia del Viento*.

Recorte película - La Herencia del viento (1960)

Scopes en prisión mira por la ventana y ve a una multitud de gente protestando (y cantando un himno). Al poco vemos una botella romperse contra los barrotes de la ventana, por poco dándole a Scopes.

Alejandro

Es curioso porque una de las partes, la que tomaba la posición evolucionista se mofaba de la otra parte que era un hombre originario de Nebraska, y hacía toda una serie de burlas porque habían encontrado este diente que era un hombre de Nebraska igual que él.

Escuain

Naturalmente aquel juicio... el profesor fue condenado pero al final hubo un tema técnico, la cosa no siguió adelante y la cosa quedó como el rosario de la aurora excepto por un factor: hicieron una campaña de la que se hizo eco mucha prensa de los Estados Unidos, ridiculizando al cristianismo, ridiculizando el relato bíblico de los orígenes y poniendo pues al profesor evolucionista como el gran héroe del día, y era todo falso.

V.O.

Tan falso que Scopes, en aquel momento, ni siquiera tenía novia.

Recorte Película - La Herencia del viento (1960)

Raquel - Diles que lo lamentas, que fue una equivocación.

Scopes -¿Que si me permiten salir de la cárcel dejaré de pensar? ¿Lo soportarías Raquel?

Raquel -Estaríamos juntos al menos.

Scopes -¡No podría ser!

Escuain

Luego posteriormente el profesor Scopes dijo que él ni se acordaba que hubiese enseñado evolución. Que él desde luego no recordaba haber enseñado tal cosa. Pero esto fue en declaraciones posteriores cuando ya estaba todo acabado y toda la propaganda y todo el daño ya hecho.

V.O.

Además Scopes declararía en privado que sus estudiantes habían sido instruidos por los mismos abogados a mentir en el estrado. El profesor, temiendo a sus abogados, nunca llegaría a revelar la verdad.

Escuain

O sea fue un gran éxito de propaganda en el que el hombre de Nebraska tuvo una gran parte, por cierto.

Alejandro

Y que luego fue este diente que dos años más tarde la misma revista *Science* publicaba que no se trataba de un diente de un humano sino que se trataba del diente de un cerdo.

Lucy

V.O.

A pesar del fracaso del Hombres de Java y Nebraska, los paleontólogos no perderían los ánimos. Desde entonces se encontrarían varios supuestos eslabones perdidos, sin embargo, ninguno sería tan convincente como el encontrado en 1974 por Donald Johanson en Etiopía, un fósil llamado Lucy.

Recorte Película – Lucy

Richard - Escucha, el otro día estaba en un museo; ¿y sabes lo que me contaron?

Lucy - ¿Qué?

Richard - Que la primera mujer sobre la tierra se llamó Lucy”.

Lucy - ¿Y eso debe animarme?

Richard – Sí! ... No.

Alejandro

Lucy es otra propuesta del eslabón perdido, que también tiene muchas similitudes con el fenómeno del hombre de Nebraska; es decir, el fósil que se encontró no tenía pies, sin embargo los modelos que se presentan en los museos, los pies son perfectamente humanos. Tampoco tenía restos de manos, y las manos son perfectamente humanas. Y son todas estas características que le da este aire humano. Hay alguna foto donde Lucy se representa incluso con cara pensativa y con el blanco de los ojos, que es una característica humana, para dar esta imagen de verosimilitud, que sin embargo no tiene una base científica real.

V.O.

Johanson admitiría que el cráneo de Lucy, tan pequeño como el de un chimpancé, no podía ser evidencia de evolución, por lo que concluiría que la prueba se encontraba en su bipedismo; en otras palabras, Lucy empezó a caminar de manera erguida antes de desarrollar su cerebro. Así, Johanson postularía que la evidencia se encontraba en su cadera.

Alejandro

Una anécdota bastante característica y bastante ilustrativa sobre el tema de Lucy es el tema de su cadera. Su cadera no tiene una forma que pueda permitir a la especie caminar de manera

erguida. Por lo tanto, lo que se imaginó, lo que se postuló fue que posiblemente esa cadera durante el proceso de fosilización se hubiera aplanado o se hubiera deformado.

V.O.

Según el anatomista Owen Lovejoy estos pedazos de cadera, al cabo de millones de años bajo fosilización, habrían acabado formando una pelvis con una forma diferente a la original; la cual habría estado, supuestamente, adaptada para la bipedismo. No obstante, Lovejoy daría con la solución.

Recorte documental - *In Search of Human Origins* (PSB/NOVA):

Lovejoy decidió que podría restaurar la pelvis a su forma original. No quería alterar el original así que hizo una copia con yeso. Cortó las piezas dañadas y las junto otra vez en la forma que se encontraban antes de la muerte de Lucy. Era un trabajo delicado pero después de sacar los obstáculos de la pelvis todo encajaba a la perfección, como un puzle tridimensional.

Alejandro

Esto es un ejemplo de no permitir que los hechos experimentales te arruinen una buena teoría.

V.O.

A pesar del ingenioso plan de Lovejoy, los antropólogos Hausler y Schmid concluirían que la reconstrucción de esta pelvis tan fragmentada era demasiado complicada para obtener algún resultado fiable. Además, estos mismos antropólogos cuestionarían su feminidad: ahora Lucy era un macho y su nombre Lucifer.

Por otro lado, estudios realizados por los antropólogos Stern y Susman sobre fósiles relacionados concluirían que la anatomía de Lucy estaba adaptada para vivir en los árboles.

Escuain

Es sencillamente un tipo, anteriormente desconocido, de criatura antropoide; y no se puede decir rigurosamente nada más.

Alejandro

Cuando son identificados estos errores o cuando cambia la teoría, normalmente, el público no es consciente de ello, no hace primera plana; e incluso uno de estos escándalos, uno de estos fraudes, siempre va acompañado de otro descubrimiento, de otra teoría que postula: "ahora sí que lo hemos encontrado". No se enfatiza que pasó con lo anterior. Hemos estado 30 años creyendo una mentira.

Fósiles transicionales

Escuain

Los libros dirigidos al público suelen decir que el registro fósil demuestra la evolución, pero las autoridades de paleontología saben que esto no es cierto y algunas de ellas son bastante sinceras como para decirlo; como el difunto Stephen J. Gould, de la Universidad de Harvard. Y él dice que “la rareza de las formas de transición en el registro fósil es el secreto mejor guardado del gremio de los paleontólogos.”

...Si paleontólogos de Harvard, del Museo Británico, del Museo Americano, del museo Field de Chicago; gente eminente, realmente especializados en este tema, dicen: no.

Ramón

No existe en realidad ninguno de esos fósiles transicionales. No existe un fósil en el cual veamos que se está transformando de un género a un género distinto. No vemos una aparición gradual de nuevos órganos que no existieran ya en el género original. En resumen, no tenemos ningún fósil transicional.

Abiogénesis

“Todos los que estudiamos el origen de la vida encontramos que cuanto más lo estudiamos más nos damos cuenta de que es demasiado complejo para haber evolucionado en cualquier sitio. Todos creemos como un artículo de fe que la vida evolucionó en este planeta a partir de materia. Su complejidad es simplemente tan grande que cuesta imaginarse que lo hiciera.”

-Dr. Harold Hurey

“No, todavía no conocemos como se originó la vida en la tierra. Estoy convencido de que, digamos, en 50 años, seremos capaces de crear vida en el laboratorio en las condiciones de una tierra primigenia.”

-Dr. Jerry Coyne

V.O.

Desde tiempos muy lejanos la filosofía materialista ha intentado explicar de qué manera podría haber aparecido la vida en la tierra. Sin embargo, el horizonte de este gran paradigma parece borrarse en la distancia; y a veces, como si fuera un espejismo, aparece de nuevo llamando a aquéllos deseosos de beber el agua de aquel antiguo charco. Este espejismo, tan distante y difícil de imaginarse se conoce hoy día como abiogénesis.

Antonio

La abiogénesis es la pretensión o el intento de comprender como la vida pudo aparecer por sí misma; es decir, partiendo de compuestos de átomos simples, de moléculas simples, aparecer la vida tal como la conocemos hoy en sus diferentes manifestaciones, por sí misma, sin intervención de ningún tipo de fuerza inteligente externa.

V.O.

Para comprender mejor de dónde surge esta idea debemos retroceder en la historia y situarnos en tiempos de Aristóteles; quien, entre otras muchas cosas, popularizaría la hipótesis de la generación espontánea.

Escuain

Tanto Platón como Aristóteles, como los antiguos, creían en la generación espontánea. Si había trapos sucios y grano que se estaba pudriendo salían ratones; y si había carne que se podría salían moscas.

V.O.

Así, creía Aristóteles, ciertos animales se generarían, o bien espontáneamente a partir de compuestos orgánicos, o bien dentro de los animales. Este concepto, aceptado por gran parte de la población, perduraría hasta bien entrado el siglo 20.

Escuain

Era una creencia popular que alguno lo podría discutir, pero los primeros que realmente lo sometieron a ensayo fueron Redi, Spallanzani... y finalmente Pasteur. Que hizo posible comer sardinas en lata entre otras cosas.

V.O.

Así Pasteur probaría finalmente que los microbios no se generaban espontáneamente en los compuestos orgánicos, más bien eran transportados por el aire hasta éste.

No obstante, tanto Haeckel como Darwin no estarían dispuestos a abandonar tan rápido la generación espontánea. Darwin creía que la generación espontánea podría haber sido posible en un pasado muy remoto, en condiciones muy diferentes.

Esta misma idea la retomaría el ruso Alexander Oparin a principios del siglo 20, quien especularía que una tierra primigenia, pobre en oxígeno, podría haber facilitado la generación espontánea de partículas elementales para la vida. Oparin nunca llegaría a realizar un experimento que lo demostrara, sin embargo, a lo largo del siglo 20 y 21 se realizarían numerosos experimentos que intentarían demostrarlo llevarlo a cabo.

El experimento Miller-Urey

Uno de éstos sería el experimento Miller-Urey realizado en 1952 por Stanley Miller y Harold Urey, el cual pretendía crear espontáneamente las primeras moléculas esenciales para la vida: los aminoácidos.

En la actualidad se conocen más de 500 aminoácidos; sin embargo, solo 20 están codificados en el ADN, y por tanto, son esenciales para la vida. Cada aminoácido, con una estructura singular y diseñada para una función específica, está formado por moléculas de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Gracias a las instrucciones dadas por el ADN, los aminoácidos se unen, mediante sus moléculas, formando una larga cadena. Esta secuencia, la cual será distinta según su función, puede llegar a tener más de 33.000 aminoácidos. Además, esta cadena debe pasar por una serie de plegamientos y ajustes que le acaban por conferir una forma tridimensional especialmente diseñada para el trabajo que debe elaborar. He aquí la proteína.

Ramón

Hay muchas funciones que las proteínas hacen, pero esencialmente todo lo que ocurre en la célula lo llevan a cabo las proteínas.

Antonio

Serían las máquinas que hacen que la célula haga lo que tiene que hacer. Una célula visual, una célula digestiva, una célula muscular... cada una tiene sus proteínas características para poder llevar a delante la función para la que está diseñada.

V.O.

De esta forma, si Miller conseguía formar aminoácidos espontáneamente, el misterio de la vida estaría casi resuelto; o así pensaba él.

Alejandro

Él lo que hizo fue imaginarse una atmósfera primigenia en la que mezcló gases como amoníaco, hidrógeno, metano y agua; los sometió a una corriente eléctrica durante varios días y luego se encontró con una capa de un material negrozco, un alquitrán, donde él pudo identificar aminoácidos.

Antonio

Y hay unas cosas especiales a reseñar. Primero, que Miller es un hombre inteligente; quiero decir, que él planeó todo el experimento partiendo de que conocía previamente la composición química de los aminoácidos, y aportó aquellos compuestos en los que estaban el nitrógeno, carbono, hidrógeno, oxígeno...

V.O.

Así Miller aportó los componentes esenciales para los aminoácidos. En otras palabras, el experimento fue diseñado a la perfección para obtener los resultados esperados. No obstante, éstos no sería tan fáciles de conseguir.

Antonio

Inmediatamente que se formaban tenía que aislarlos porque el propio elemento acuoso en el que estaban los descomponía rápidamente.

Alejandro

Estos compuestos orgánicos que se iban sintetizando no eran estables en esas mismas condiciones de reacción y tenían que ser alejados de las condiciones de reacción para poder ser estables y luego ser analizados.

Antonio

Y luego hay otro problema fundamental, y es que el experimento de Miller demanda la inexistencia de oxígeno, o sea, lo que se llama una atmósfera reductora, una atmósfera sin oxígeno, porque si hubiese habido oxígeno en ese supuesto caldo primitivo se habrían descompuesto inmediatamente, se habrían desnaturalizado los aminoácidos, porque el oxígeno es destructor para estas moléculas iniciales. No hay ninguna evidencia de que haya existido nunca una atmósfera sin oxígeno—la atmósfera que tenemos hoy día, el 21% es oxígeno—, es más, hay evidencia en rocas que se llaman precámbricas, o sea rocas que son más antiguas que las primeras rocas que contienen vida, que contienen hierro oxidado. ¿Qué quiere decir esto? Pues que había oxígeno en la tierra antes de que supuestamente hubiese podido aparecer la vida espontáneamente.

V.O.

Por otro lado, el experimento de Miller nunca demostraría de qué manera podría llegar a crearse una larga cadena de aminoácidos en el orden preciso requerido para formar una proteína.

Antonio

Un aminoácido fuera de sitio, un sólo aminoácido en cadenas de cientos o miles de ellos, fuera de sitio puede, hacer la proteína no funcionante y puede hacer incluso que la persona o el animal se muera, ¿no?

Alejandro

Es decir, Miller-Urey realmente lo que demostró es que reacciones aleatorias producen una multitud de complejos aleatorios entre los que se encontraban estos aminoácidos.

Antonio

O sea, la proporción es realmente descomunal. Es como decir: mira, pues hemos conseguido un ladrillo, ya sabemos que se pudo formar por sí mismo el *Empire State Building*. O tenemos un trocito de hierro, ya sabemos que espontáneamente pudo formarse un Airbus A380 con los miles de cables, programas informáticos y todo eso. Esa es la proporción. El pretender que de la formación de un aminoácido ya se puede concluir que la vida pudo formarse por sí misma es una fantasía.

V.O.

A pesar de todo, hoy día el experimento de Miller sigue presentándose en muchos libros de texto como uno de los grandes hitos de la ciencia de la evolución. Además este experimento daría pie a la formulación de diferentes hipótesis sobre el origen de la vida.

Ramón

Unos hablan de microclimas y dicen que en un microclima se pudo crear. Otros hablan de extremófilos; es decir, de seres microscópicos que viven en ambientes extremos, como al lado de un volcán. Pero no existe una explicación, que podamos decir: "esto es lo que creen los evolucionistas". Son sólo tentativas, y muy parciales. Lo que dice éste, lo contradice el otro. O sea que no existe ninguna explicación de cómo surgió la vida; es que no existe, no hay.

Alejandro

Y aquí lo que hay son teorías muy especulativas, de cómo se formaron los primeros elementos, las primeras moléculas orgánicas que pudieran ser precursoras de la vida; es decir, como se formaron los primeros ladrillos biológicos.

ADN

V.O.

Así que, mientras unos han especulado que las proteínas pudieron haber sido las precursoras de la vida, otros han postulado que la respuesta podría encontrarse en el ADN, el cual se habría desarrollado a partir del ARN.

¿Qué es, por tanto, el ADN?

Antonio

Todos tenemos en el núcleo de cada una de nuestras células un libro de instrucciones, que es el ADN. Entonces el ADN contiene información codificada; es un código. Se habla del código genético; hay otros códigos, el código de los ordenadores, de los ceros y unos, donde cada letra, cada número está representado por una combinación de ceros y unos... o el código de los ciegos, el código Braille; o el código Morse... Bueno pues el ADN es un código.

V.O.

En efecto, un código químico de la más alta sofisticación formado por una larga cadena de nucleótidos. A su vez, cada nucleótido está compuesto por una base nitrogenada, un grupo fosfato y la desoxirribosa. Las bases nitrogenadas, o nucleobases, son: Adenina, Citosina, Timina y Guanina, o A,C,T,G. Estas cuatro letras son las piedras angulares del ADN y determinan, en gran parte, la información del código genético.

Ramón

Pero la información no reside en los elementos químicos del ADN, sino en el orden de aparición de estos elementos químicos. Exactamente como en un idioma moderno, el orden de las letras determina el significado de una palabra. Si cambiamos el orden o secuencia en la que las letras aparecen, obtenemos una palabra con un significado distinto; es decir, la información reside en la secuencia y no en los caracteres. Esto nos muestra que la información genética procede de un agente inteligente, porque solo una mente inteligente es capaz de expresar información y codificarla en una secuencia de caracteres.

Antonio

Este compuesto, cada una de las letras, no se forma espontáneamente en la naturaleza, y menos, se ordenan por sí mismas. O sea, que espontáneamente, aunque uno pusiese los nucleótidos todos juntos ahí no formarían frases que pudiesen ser interpretadas y que pudiesen formar las proteínas correctas.

Es como si uno va un día a la playa y se encuentra la marea baja y dice ahí: "Manolito ama a Juanita". Bueno, primero uno no piensa que ese orden de letras lo organizó la marea subiendo y bajando, o el viento; sino que alguien escribió eso, porque es comprensible, se puede entender lo que dice. Pues, ¿cómo se va a pensar que tres mil millones de letras con frases perfectamente estructuradas van a aparecer por casualidad? Sabiendo, además, que fisicoquímicamente no se enlazan de forma espontánea.

Alejandro

Lo difícil de explicar, o lo fascinante, es el concepto de información dentro del ADN, porque información requiere de un código, de un lenguaje y de una comunicación. Y esto son atributos que siempre están relacionados a alguna inteligencia. Lo difícil sería explicar como un proceso natural totalmente caótico es capaz de crear una información con sentido y con un propósito.

V.O.

Una información que se encuentra almacenada en cada uno del incalculable número de células que forman nuestro cuerpo. En concreto, en una estructura llamada *núcleo*, que es por así decirlo, la caja fuerte de la célula. Es en esta caja donde reside el ADN, el cual se encuentra enrollado en paquetes individuales conocidos como *cromosomas*. De esta forma, cada célula

contiene una copia exacta de los 23 pares de cromosomas que forman el genoma humano. En otras palabras, cada célula contiene toda la información necesaria para el funcionamiento de nuestro cuerpo.

Antonio

En el ser humano, por ejemplo, hay unos 3 mil millones de letras. 3 mil millones de letras es el equivalente a la información contenida en una biblioteca con mil doscientos libros del grosor del Quijote, más o menos. O sea, es una cantidad de información disparatada.

Síntesis proteica

V.O.

Para ayudar a minimizar el espacio, esta gran cantidad de información es enrollada alrededor de unas proteínas llamadas *histonas*. A su vez, cada histona está formada por ocho proteínas. Pero, ¿cómo se forman estas proteínas, y todas las proteínas necesarias para nuestro cuerpo?

Todo empieza en los *genes*, unas secciones del ADN que contienen, entre otras cosas, la información para crear cada tipo de proteína. En el proceso de *transcripción* la enzima –o máquina proteica– llamada ARN polimerasa se engancha al principio de un gen. La enzima divide el ADN y empieza el proceso en el cual las bases nucleicas que se encuentran en el núcleo de la célula se adhieren a las letras correspondientes del ADN. Se crea así una larga cadena de ARN; el llamado ARN mensajero. Sin embargo, antes de que pueda usarse como plantilla para la producción de proteínas ésta debe pasar por un proceso en el cual se sacan y se añaden secciones de ARN. A partir de ahora será el ARN que lleve la información fuera del núcleo; de esta forma el ADN se quedará a salvo dentro del núcleo.

Una vez en el citoplasma el *ribosoma*, una máquina formada por unas **80 proteínas**, se engancha al ARN mensajero. De esta forma, el ribosoma leerá la información expresada en el ARN para crear una cadena de aminoácidos, los componentes esenciales para formar las proteínas. Para esto se necesitará la ayuda de unas moléculas llamadas ARN transferentes, las cuales llevarán los aminoácidos correspondientes al ribosoma. De esta manera estos componentes se van añadiendo uno a uno hasta formar una larga cadena que en algunos casos puede contener hasta 33 mil aminoácidos. Finalmente esta cadena se plegará en una forma determinada para formar la proteína.

Conclusión

Ramón

Para que un ser vivo pueda reproducirse necesita información genética y proteínas. Por lo tanto el origen de la vida es el problema de explicar cómo surgió la información genética y las proteínas, que manipulando la información genética crean al nuevo individuo. El problema es

complejo, porque para que existan proteínas debe existir ADN, pero para que exista ADN deben existir proteínas; estamos ante una pescadilla que se muerde la cola.

Antonio

Entonces, ¿que apareció antes, el ARN o la proteína? Pero es que la proteína tiene que estar en el orden perfecto para poder ser funcionante. Y ese orden perfecto solo está dado por la codificación que está ordenada en la porción del gen del ARN. Y luego, mucho más complejo que eso; tendría que haber una protección, una pared para ese núcleo, porque si no se descomponen en un medio acuoso, o expuestos a la luz... pues descompondrían inmediatamente toda esta estructura funcionante. Realmente es un problema que no tiene solución.

Alejandro

Por tanto en el origen de la vida tendríamos el problema del huevo y la gallina, y otro elemento más, el que ninguno de ellos puede existir sin la presencia de los otros.

Escuain

No se debe al azar, y su origen es imposible que se deba al azar debido a la pasmosa complejidad e interconexión de todos ellos; de modo que se necesitan todos ellos para que el sistema funcione, no puede faltar nada de aquello.

Ramón

A medida que hemos descubierto más y más del metabolismo celular hemos observado que la célula lejos de ser una entidad simple es en realidad una fábrica compleja.

Alejandro

Y lo que antes se pensaba que era algo muy simple, hoy con los avances en biología y en bioquímica la célula se ha convertido realmente en una galaxia de complejidad de sistemas.

Cita:

**Te alabaré; porque formidables, maravillosas son tus obras:
Estoy maravillado, y mi alma lo sabe muy bien.**

Salmos 139:14

Fin.

