



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA

Thomas Huxley y su Cruzada por el Evolucionismo de Charles Darwin

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LIC. EN BIOLOGÍA

P R E S E N T A:

LUIS EDUARDO GARCIA PERALTA



DIRECTOR DE TESIS:
M. EN C. CARLOS PÉREZ MALVÁEZ

Proyecto Apoyado

DGAPA-UNAM PAPIIT IN 405118

Ciudad de México Marzo, 2018



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

“ZARAGOZA”

DIRECCIÓN

**JEFE DE LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
P R E S E N T E.**

Comunico a usted que el alumno **GARCÍA PERALTA LUIS EDUARDO**, con número de cuenta **413007399**, de la carrera de Biología, se le ha fijado el día **13 de marzo de 2018** a las **15:00 hrs.**, para presentar examen profesional, el cual tendrá lugar en esta Facultad con el siguiente jurado:

PRESIDENTE Dr. ANTONIO ALFREDO BUENO HERNÁNDEZ

VOCAL M. en C. CARLOS PÉREZ MALVÁEZ

SECRETARIO Biól. MARCO ANTONIO HERNÁNDEZ MUÑOZ

SUPLENTE M. en C. GUADALUPE BRIBIESCA ESCUTIA

SUPLENTE M. en C. FABIOLA JUÁREZ BARRERA

Handwritten signatures of the jury members: Antonio Alfredo Bueno Hernández, Carlos Pérez Malváez, Marco Antonio Hernández Muñoz, Guadalupe Bribiesca Escutia, and Fabiola Juárez Barrera.

El título de la tesis que presenta es: **Thomas Huxley y su Cruzada por el Evolucionismo de Charles Darwin.**

Opción de titulación: Tesis.

Agradeceré por anticipado su aceptación y hago propia la ocasión para saludarle.

ATENTAMENTE
“POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU”
Ciudad de México, a 13 de febrero de 2018

DR. VÍCTOR MANUEL MENDOZA NÚÑEZ
DIRECTOR

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA
DIRECCIÓN

RECIBÍ
OFICINA DE EXÁMENES
PROFESIONALES Y DE GRADO

VO. BO.
M. en C. ARMANDO CERVANTES SANDOVAL
JEFE DE CARRERA

Agradecimientos

Al Proyecto PAPIIT IN 405118 “El Desarrollo de la Paleontología en México en el Siglo XIX y Principios del XX a través de la Revista *La Naturaleza*” por el apoyo brindado.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser la luz que ilumina el futuro de esta gran Nación, especialmente a la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza por acogerme y abrirme las puertas al reino del conocimiento.

A mis sinodales (Dr. Alfredo Bueno, M. en C. Carlos Malváez, Biol. Marco Hernández, M. en C. Guadalupe Bribiesca y M. en C. Fabiola Juárez) cuyas observaciones me guiaron en la culminación de este trabajo y quienes han sembrado en mí una sincera admiración por lo maravillosos que son como personas.

Dedicatorias

Soy fiel a la creencia de que cada persona que te cruzas en el sendero de la vida, por muy fugaz que sea su instancia, tiene una lección especial por enseñarte; Así que estas líneas son una declaratoria de lo importante que es cada persona en mi vida, sé que he realizado muchas omisiones por cuestiones de tiempo, pero tenga en claro que, aunque no aparezca en estas páginas, siempre tendrá un lugar muy especial en mi corazón.

A mí aguerrido padre Luis Miguel quién, como caballero incansable, no conoce el significado de rendirse, pues él siempre se mantendrá de pie por muy fuertes que sean los vientos que soplen en su contra; Por ser un gran ejemplo de siempre seguir adelante y también por sembrar en mí la semilla de la nobleza.

A mi amorosa madre Leticia por enseñarme uno de los valores más nobles de la vida, la humildad. Por siempre velar por mi bienestar cada día incansablemente con todo su cariño, acogerme entre sus brazos en cada momento y enseñarme de bella manera el luchar para alcanzar tus metas y ser una mejor persona.

A mi valiente hermana Anita por ser una de mis principales inspiraciones, cuya guía eh tratado de seguir paso con paso en el transcurso de mi vida, quien con un valeroso corazón se ha enfrentado con aire victorioso a cada reto que la vida le imponga. Quien me ha cuidado y me ha dado mucho cariño.

A toda la familia por ser el pilar fundamental de mi vida, a quienes tanto adoro y que me han dado valiosas lecciones provenientes de cada una de sus hermosas vidas, es todo un honor y placer compartir esa parte de la historia que nos une fuertemente.

Al M. en C. Carlos Malvéez por creer en mí y abrirme las puertas de un maravilloso mundo; Por regalarme de especial manera su confianza y ser una persona muy especial que ha iluminado mi caminar en la senda del conocimiento, a quien estoy profundamente honrado de conocer.

A cada profesor de esta hermosa universidad cuyas lecciones trascienden más allá del marco académico y te preparan para enfrentar con humildad la vida. Haciendo mención honorífica a la Maestra Patricia y Susana.

A mis increíbles hermanos de “laboratorio” (Javier, Casandra, Pamela, Fernanda, Franco, Eduardo, Sara) quienes se dedican con esmero y pasión en estudiar la noble historia de nuestras raíces; Por ser unos compañeros tan maravillosos y hacer de mi estancia en aquel cubículo una experiencia cálida y divertida.

A Erick (“Major Tom”), quien considero un hermano, cuya alma que emana libertad en expresión pura me ha alentado a enfrentarme al mundo con valor y asombro por cada momento vivido, recordándome que la vida es, precisamente, para sentirse con intensidad.

A Karla Lorena, mujer de corazón libre que me ha regalado muchas sonrisas con sus múltiples muestras de cariño que enternecen mi alma.

A mis queridos amigos de la preparatoria (Omar, Acevedo y Miguel), quienes conocer ha sido todo un honor, por enseñarme que la amistad sí perdura a través de la cortina del tiempo.

A David, Marco, Max, Anelly, Azulon, Mónica, Luis Herrera, Jorge Luis, Chucho, Ivan, Fernando, Yozimar, Valeria, Karla, Erika, etc. Por todo el cariño brindado a mi persona, por su infinitamente valiosa compañía y por alegrar de manera maravillosa mi vida y hacer de mi aventura universitaria una llena de muy especiales emociones.

A Karina Díaz por enseñarme una lección de vida tan bella como ella misma, el amar, pues el corazón no tiene por qué solamente entregarse a una persona, sino que también debe entregarse con pasión a la vida misma.

Y por último, a usted, querido lector, que ha tomado esta obra entre sus dedos; Tiene en sus manos la culminación del comienzo de un gran viaje, una parte de la historia que seguirá escribiéndose en el transcurrir del tiempo en la búsqueda de la verdad para el conocimiento de esta hermosa vida. Permítame expresarle que para mí es un honor que lea esta tesis y, por último, desearle la vida más rica de

experiencias que le permitan enamorarse perdidamente de la vida y ser cada día una persona más noble y humilde que el día anterior.

Índice

Introducción.....	7
Marco Teórico.....	9
1. El Camino Hacia las Ciencias Naturales.....	9
2. Huxley y la Concepción Evolutiva de la Vida	12
2.1 El Naturalismo de Huxley Previo a la Concepción Darwiniana de la Evolución.....	14
2.2 Thätige Skepsis: El Agnosticismo de Thomas Huxley	24
2.3 El Pensamiento de Huxley a la Luz de “ <i>El Origen de las Especies</i> ” .	31
3. Thomas Huxley, Charles Darwin y la Controversia de la Evolución	38
3.1 El Corresponsal de <i>El Origen de las Especies</i>	45
4. La Evolución del Ser Humano	61
4.1 Principios Éticos en el Marco de la Evolución	64
5. Evolución en el Registro Fósil.....	68
5.1 El Origen Evolutivo de las Aves.....	73
5.2 La Evolución de los Cocodrilos	89
6. Una Vida Dedicada a la Ciencia.....	103
Justificación	109
Hipótesis	110
Objetivos	110
Método.....	111
Resultados: Análisis y Discusión	114
Conclusiones.....	129
Bibliografía.....	133

Introducción



Figura 1. Thomas Henry Huxley en Foster y Lankester (1899)

Toda gran obra científica que se haga acreedora de una ley universal será sometida a la crítica diferencial de juicio y pensamiento de las personas que se tomen el tiempo de asimilarla a la medida de su conocimiento, sin embargo, el prejuicio y la controversia que esta lleve consigo será una muralla difícil de traspasar. Como principal representante de lo planteado anteriormente tenemos lo que se suscitó en noviembre 24 de 1859, fecha trascendental en la historia de la

ciencia, pues es el día en el que se publicaría la prolija obra del naturalista inglés Charles Darwin sobre *El Origen de las Especies*, que en nombre de la biología reclamaría el conocimiento de una de las leyes naturales universales mejor conocida en la actualidad y que regía el cambio de los seres vivos a través de la cortina del tiempo durante su estancia en el mundo. La historia es bien conocida, como Darwin tuvo que lidiar con la polémica suscitada con su obra canalizada a través del debate en el mundo de la ética, de la moral, del pensamiento filosófico y religioso. A pesar de ello Darwin no estaba solo, pues a su lado se hallaban amigos y colegas científicos que le ayudarían, uno de ellos fue Thomas Henry Huxley (Fig. 1), quien en su obrar académico reflejó el verdadero espíritu del científico incansable amante de la verdad, que enfocó su tiempo y energía en defender a quien él consideró como el portador de una nueva luz, no sólo como su amigo personal, sino también como representante de lo que él creía era la ciencia verdadera.

En junio de 1860, durante la convención de la Asociación Británica para el Avance de la Ciencia reunida en Oxford, Huxley sostuvo un debate retórico con el obispo Samuel Wilberforce a favor del evolucionismo, obteniendo el célebre título de “El Bulldog de Darwin”, con el cual sería conocido como uno de los principales

defensores del evolucionismo de Charles Darwin, pero esto sería a un costo, pues sería conocido principalmente por esta famosa disputa retórica con Wilberforce, evento que eclipsaría en gran medida sus demás esfuerzos a favor de Charles Darwin, esfuerzos que demuestran que Thomas Huxley realmente fue uno de los principales defensores del evolucionismo expuesto en *El Origen de las Especies*.

La finalidad del presente trabajo es llevar a cabo una investigación historiográfica sobre el pensamiento de Thomas Huxley y su devenir a lo largo de su defensa del evolucionismo de Charles Darwin, apoyo que trasciende más allá de la influencia retórica, facilitando la recepción de la concepción darwinista de la evolución, hasta llegar al aporte de evidencia concluyente en uno de los puntos más débiles de la teoría, el registro fósil. Por tanto, es preciso una revisión de los principales problemas que se enfrentaron para lograr dicha recepción cotejada con el apoyo brindado al pensamiento de Darwin en el obrar científico y académico de Huxley.

Marco Teórico

1. El Camino Hacia las Ciencias Naturales



Figura 2. Thomas Henry Huxley en Foster y Lankester (1898)

Thomas Henry Huxley (Fig. 2) nació en Ealing, Middlesex (Londres, Reino Unido), el 4 de mayo de 1825, siendo el séptimo hijo del matrimonio entre George y Rachel Huxley. Su padre enseñó matemáticas y fue director asistente en una escuela de Ealing a la que Huxley asistió por un breve período de tiempo, sin embargo, la instrucción regular que recibió ahí fue mínima y duró no más de dos años, siendo la mayor parte de la educación temprana de Huxley en casa y con la lectura independiente.

En su adolescencia leía extensamente, particularmente en ciencia y metafísica, por ejemplo, había leído *Principles of Geology* de Charles Lyell y *Sartor Resartus* de Thomas Carlyle; ganándose la facilidad de leer en alemán, francés e italiano. Cuando tenía dieciséis años comenzó sus estudios en medicina bajo el tutorado del doctor Chandler en Rotherhite. En 1841 Huxley se convirtió en aprendiz de uno de sus cuñados, John Godwin Scott, que practicaba la medicina en el norte de Londres; Allí, el joven Huxley continuó su lectura voraz, asistió a algunos cursos, y ganó una medalla de plata en una competición de botánica. A finales de 1842, le habían concedido una beca en el Charing Cross Hospital, donde el profesor de fisiología, Thomas Wharton Jones, tuvo una fuerte influencia en el interés de Huxley por la fisiología y la anatomía, y le enseñó métodos de investigación científica. Tres años más tarde, Huxley pasó el examen en la Universidad de Londres para el título de Licenciado en Medicina y poco después se afilió al Royal College of Surgeons. Demasiado pobre en este momento para establecer una práctica privada, el joven

médico se unió a la Marina Real, que lo envió al Haslar Hospital, donde permaneció hasta su asignación a la H.M.S. Rattlesnake.

En 1846, Huxley navegó en el Rattlesnake, en una misión para trazar la costa de Torres Straits, noreste de Australia. Aunque Huxley sirvió bajo las órdenes del cirujano del barco, sus deberes eran sólo parcialmente médicos: también se esperaba que realizara investigaciones sobre la vida acuática de la zona. A bordo, el equipo científico de Huxley era mínimo, consistió principalmente en un microscopio y una red improvisada, sin embargo, Huxley realizó un trabajo notable en moluscos y medusas. En Sydney, también encontró tiempo para encontrarse y comprometerse con Henrietta Heathorn, con quien más tarde se casaría en 1855.

Habiendo pasado cuatro años, Huxley no tenía ni idea de la recepción que su investigación había recibido en su ausencia. A su regreso, descubrió que la publicación de sus tratados sobre la vida marina le había convertido en un hombre a tener en cuenta en un fascinante y distinguido mundo de científicos, que lo abrazaba ahora como uno de los suyos. El trabajo de Huxley sobre el Rattlesnake entre 1850 y 1854 resultó en veinte documentos científicos que le valieron la elección como miembro de la Royal Society y acreedor de la Royal Medal. (Szymczak, 2009: 100; Wesley, 1972: 589)

La experiencia de Huxley como asistente de cirujano y naturalista en el H. M. S. Rattlesnake fue determinante en su decisión de dedicarse a la historia natural. Durante el viaje, concentró sus esfuerzos en el estudio de la anatomía y la taxonomía. Su método de investigación científica estuvo marcado por un cuidadoso examen de la vida animal (Schwartz, 1999: 361-362). Huxley ahora le daría la espalda a la carrera médica de una vez por todas; Había alcanzado la fama como naturalista y desde entonces concentró su considerable talento en el avance de la ciencia natural. Era popular en el círculo de conferencias, sin embargo, anhelaba la seguridad de una posición académica. Finalmente recibió el cargo como profesor de Historia Natural y Paleontología en London School of Mines en 1854, posición que mantuvo a pesar de tener ofertas más lucrativas durante más de tres décadas.

Huxley ya tenía una idea de su futuro como científico: "Dejaré mi marca en algún lugar", escribió el graduado de la Universidad de Londres de veinticinco años a su hermana, "y será clara y distinta". Algunos años más tarde, después de la publicación de Charles Darwin sobre *El Origen de las Especies*, Huxley hizo una impresión indeleble en su autoproclamado papel como el defensor tenaz de la teoría evolutiva. En este esfuerzo, al igual que muchos otros, Huxley llegó a simbolizar uno de los temas centrales del período victoriano: el de la Ciencia *versus* Fe. (Szymczak, 2009: 99-101)

2. Huxley y la Concepción Evolutiva de la Vida

Antes de 1859, Huxley creía firmemente que la investigación de von Baer, Cuvier y la propia proporcionaban una fuerte evidencia contra la transmutación. (Lyons, 1995: 484) Y cuando expresaba convicciones deliberadas en público, estas convicciones estaban en contra de la idea general de la evolución. En esta oposición estaba apoyado en parte por el escepticismo crítico de su mente, que en todas las cosas le hacía singularmente reacio a aceptar cualquier teoría de cualquier tipo, pero principalmente por el hecho de que los libros de los dos principales partidarios de las concepciones evolutivas (Lamarck y Chambers) le impresionaron muy desfavorablemente (Mitchell, 1900: 97).

Había estudiado a Lamarck atentamente y había leído *Vestiges* con el debido cuidado; Pero ninguno de ellos me proporcionó ninguna buena base para cambiar mi actitud negativa y crítica. En cuanto a *Vestiges*, confieso que el libro simplemente me irritó por la prodigiosa ignorancia y el hábito completamente acientífico de la mente manifestada por el escritor. Si tuviera alguna influencia sobre mí, me puso en contra de la Evolución; Y la única revisión sobre la que he tenido escrúpulos de conciencia, sobre la base del salvajismo innecesario, es una que escribí sobre *Vestiges* mientras estaba bajo esa influencia.

Con respecto a *Philosophie Zoologique*, Lamarck no puede reprochar que la discusión de la cuestión de las especies en esa obra, cualquiera que se dijera en 1809, estaba miserablemente por debajo del nivel del conocimiento de medio siglo después. En ese intervalo de tiempo, la elucidación de la estructura de los animales y plantas inferiores había dado lugar a concepciones completamente nuevas de sus relaciones; La histología y la embriología, en el sentido moderno, habían sido creadas; La fisiología se había reconstituido; Los hechos de distribución, geológicos y geográficos, se multiplicaron prodigiosamente y se redujeron al orden. Para cualquier biólogo cuyos estudios le hubieran llevado más allá de la mera manipulación de especies en 1850, la mitad de los argumentos de Lamarck eran obsoletos y la otra mitad errónea o defectuosa, en virtud de tratar de omitir las diversas clases de pruebas que se habían traído luz desde su tiempo. Además, su única sugerencia sobre la causa de la modificación gradual de las especies -esfuerzo excitado por el cambio de condiciones- era, a primera vista, inaplicable a todo el mundo vegetal. No creo que un juez imparcial que ahora lea la *Philosophie Zoologique*, y que luego retome la tajante y eficaz crítica de Lyell (publicada en 1830), esté dispuesto a asignar a Lamarck un lugar mucho más elevado en el establecimiento de la evolución biológica que la que Bacon se asigna a sí mismo en relación con la ciencia física en general. (Huxley, 1887 en Darwin, F., 1887: 542-543)

Los escritos publicados medio siglo antes de la publicación de *El Origen de las Especies* demuestran concluyentemente que la idea de evolución estaba lejos de ser nueva, y que durante toda la primera parte de este siglo la insatisfacción con la doctrina de la fijeza de las especies y de su creación milagrosa estaba creciendo. La gran contribución de Darwin fue ésta: Primero, por su teoría de la selección natural, reunió los conocidos hechos de variación, de lucha por la existencia y de adaptación a las diferentes condiciones, de tal manera que proporcionaron a los hombres una visión racional y una causa conocida, una causa cuya operación se pudo observar, por el origen de las especies por medio de la preservación de las razas favorecidas. Luego, en cuanto al origen de las especies, reunió no sólo las pruebas de la operación real de la selección natural, sino un conjunto de evidencias a favor del hecho de la evolución que fue, más allá de toda comparación, más sorprendente que lo que había sido aducido por cualquier escritor filosófico o biológico anterior. Convenció a los naturalistas de que la evolución era, con mucho, la forma más probable en que el mundo vivo había llegado a ser lo que es, y los hizo recurrir al examen de los reinos animales y vegetales con viva esperanza de que la historia pasada del mundo no era un problema insoluble. (Mitchell, 1900: 93)

Wesley (1970: 594) señala que, aunque Huxley es más conocido por su defensa de la hipótesis de Darwin, no la aceptó sin crítica y no consideró que el problema se había resuelto definitivamente ni que la selección natural estaba de ninguna manera demostrada como el mecanismo. Cuando Huxley leyó *El Origen de las Especies*, inmediatamente se convenció del hecho de la evolución y del pensamiento que Darwin había puesto con éxito a esta antigua doctrina sobre una base científica. Huxley llevaba mucho tiempo manejando los tipos de evidencia que utilizaba Darwin y los conocía bien; Sólo necesitaba que Darwin guiara el camino para mostrarle cómo arreglarlos. De ese modo, la selección natural fue el mecanismo por el cual se había producido la evolución. Para Huxley y otros, la selección natural proporcionó un método para organizar sus propias evidencias. A lo largo de su vida después de 1859 Huxley sostuvo que la selección natural era la hipótesis más probable de un mecanismo evolutivo. Pero para él sigue siendo una hipótesis debido a la falta de pruebas experimentales.

Huxley era, como escribe Jolyne (1934: 1), un hombre que siempre poseía el amor a la verdad, y nunca tomó de segunda mano nada de lo que afirmaba en sus enseñanzas. Sintió la necesidad de verificar los hechos que otros hombres declararon antes de aceptarlos. Sostuvo que el primer deber del hombre era buscar la verdad y su segundo deber de enseñarla con precisión a los demás. Por esta razón sentía que tenía que verificar las ideas de Darwin antes de que pudiera aceptarlas por completo.

2.1 El Naturalismo de Huxley Previo a la Concepción Darwiniana de la Evolución

¿Cómo poder develar las relaciones entre los diferentes organismos del mundo vivo? es decir, ¿En qué manera se puede comprender la relación entre la gran gama de formas, colores, tamaños, etc., exhibidos por el mundo animal? Esta es la pregunta que nos ayudará a adentrarnos en la mente de Thomas Huxley, pues en su joven pensamiento surgiría su postura hacia la cuestión de las especies, moldeada por la influencia de otros científicos cuya imaginación sería cautivada en la consecución de una respuesta a tales interrogantes y que se mantuvieron en el pensar de los naturalistas durante el siglo XIX. Al menos algo estaba claro en la mente de aquellos científicos, el primer paso a la solución de este problema era clasificar la vida animal en grupos, es decir, establecer un orden que develara una relación morfológica entre ellos, y tal relación sería hecha bajo planos estructurales que develaran semejanzas anatómicas que posteriormente se denominaron “tipos”. Thomas Huxley se encontraba dentro de aquellas mentes científicas que anhelaban la consecución de dicha comprensión del mundo animal, pues para el:

Sería inútil tratar de obtener un conocimiento de estas formas... si no fuera posible descubrir puntos de similitud entre un gran número de ellos, y clasificarlos en grupos, un miembro del cual se podría tomar para representar el todo. Una clasificación práctica aproximada, basada en semejanzas obvias, es tan antigua como el lenguaje mismo; Y todo el propósito de la Zoología y Anatomía Comparada ha consistido principalmente en dar mayor exactitud a la definición y

expresión de estas percepciones intuitivas de semejanza. (Huxley, 1854 en Foster y Lankester, 1898: 281)

Como Richard Owen, Louis Agassiz, y von Baer, Huxley fue entrenado en la tradición de la morfología idealista. Fue influenciado sobre todo por el trabajo de von Baer y del fisiólogo Johannes Müller. Cuvier, aunque no en la misma tradición que estos otros hombres, compartió con ellos una búsqueda de leyes unificadoras para explicar el mundo orgánico, un enfoque que era atractivo para el empírico joven empírico Huxley. La idea del tipo orgánico capturó la imaginación de pensadores muy diversos, incluyendo a Huxley. En sus primeros años, al igual que otros morfológicos pre-darwinistas, Huxley estaba buscando un esquema clasificatorio que reflejara el agrupamiento natural de organismos basado en similitud de estructura. Entonces Lyons (1995: 466-467) destaca que el concepto de tipo fue extremadamente útil en esta búsqueda y que hubo tres usos distintos del concepto de tipo en la primera parte del siglo XIX. El primero fue el concepto de tipo de clasificación; Esta era una forma que podría ser utilizada como un modelo para un grupo particular y podría aplicarse a varios niveles taxonómicos. El concepto de tipo de clasificación ayudó a los naturalistas a organizar su material de forma racional y también se duplicó como portador de nombre en la nomenclatura. Un segundo uso del tipo, el espécimen del tipo, se desarrolló como resultado del enorme aumento en el tamaño de las colecciones de museos y la necesidad de una identificación exacta de un espécimen en particular para nombrar nuevas especies. Es el tercer uso de tipo, sin embargo, el que interesó a Huxley, el concepto de tipo morfológico. Los anatomistas comparados estaban interesados en encontrar un plan o tipo básico, discernible a diferentes niveles taxonómicos, que pudiera ser usado para explicar la organización general y el funcionamiento de un organismo. Huxley creía que un sistema de clasificación natural sólo era posible porque los organismos podían agruparse en tipos distintos. Huxley “no pudo ver la conveniencia y la ventaja de introducir en la ciencia ninguna concepción ideal que no sea la más simple expresión generalizada posible de los hechos observados”. Veía “con aversión extrema cualquier intento de introducir la fraseología y el modo de pensar de un realismo obsoleto y escolástico en biología” (Huxley, 1858 en Lyons, 1995: 468)

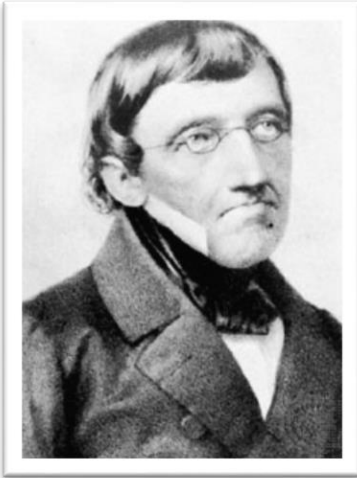


Figura 3. Karl Ernst von Baer en www.britannica.com

Huxley respaldó los puntos de vista de Karl Ernst von Baer (Fig. 3) y quiso que fueran ampliamente difundidos, llama a la obra de Baer "la filosofía más profunda y más sólida de la Zoología, Biología en general, que todavía se ha dado al mundo". El objetivo de Baer era refutar todas las nociones de desarrollo serial. Sostuvo que las formas animales deben clasificarse sólo como variaciones más o menos complejas en cuatro temas constantes y discretos: "las especies no pueden ser interpretadas como etapas sobre una supuesta progresión universal de la vida,

independientemente de que la progresión se base en la secuencia de formas en el registro fósil, sobre las relaciones entre especies existentes, o sobre un patrón supuestamente universal de desarrollo embriológico"; Reconoció que hay pocas correspondencias entre las condiciones embrionarias de ciertos animales y la condición adulta de los demás, pero sostuvo que estas correspondencias "no tienen una importancia particular". (Huxley, 1853 en Bartholomew, 1975: 525-526)

Mientras que von Baer debe ser considerado como un miembro del *Naturphilosophen*, su trabajo, como el de Georges Cuvier (Fig. 4), utilizó un concepto de tipo morfológico que Huxley adoptaría en su propio trabajo. Cuando Huxley se refería a los arquetipos, era claramente el uso que von Baer tenía en mente. La morfología, según Lyons (1995: 467-468), "demuestra que las innumerables variedades de las formas de los seres vivos están modeladas sobre un número muy pequeño de planes o tipos comunes ("hauptypen" de von Baer, cuya idea y términos son simplemente parafraseados por "arquetipo", plan común, etc.)"; "La doctrina de que todo grupo natural está organizado según un arquetipo definido", agregó, es "una doctrina que me parece tan importante para la zoología como la teoría de las proporciones



Figura 4. Georges Cuvier en www.britannica.com

definidas para la química"; Siendo clara la admiración de Huxley por la obra de von Baer, señalándola como una guía que conduciría a la ciencia moderna para la investigación zoológica:

Von Baer nos ha demostrado que el estudio del desarrollo tiene una relación precisamente similar con la cuestión de la unidad de organización de los animales. Indicó, en sus magistrales ensayos publicados hace veinticinco años, que aunque los planes comunes de las clases adultas de las grandes clases no son idénticos, empiezan en el curso de su desarrollo desde el mismo punto. Y toda la tendencia de la investigación moderna es confirmar su conclusión. (Huxley, 1854 en Foster y Lankester, 1898: 283)

Huxley enfatizó que la morfología demuestra el modelado de formas vivas sobre un número muy pequeño de planes o tipos. Atacó a aquellos que apoyaban lo que él llamó "adaptaciones utilitarias" afirmando su creencia de que "la adaptación utilitaria al propósito no es el principio más grande elaborado en la naturaleza, y que su valor, incluso como instrumento de investigación posterior, ha sido enormemente sobrestimado". (Huxley, 1856 en Di Gregorio, 1982: 401-402)

El concepto de tipo no era más que una herramienta para la clasificación. En las décadas de 1840 y 1850, Huxley siguió a Cuvier y von Baer al argumentar no sólo que existían tipos distintos, sino que estaban fijados. Estos hombres trabajaban dentro de un marco de principios idealistas y creencias religiosas. Sin embargo, sus argumentos para la fijeza del tipo se basaron principalmente en consideraciones más empíricas.

Huxley estaba muy impresionado con el intento de Cuvier de ordenar el mundo natural; Escribiendo a Darwin: "La definición de Cuvier del objeto de la clasificación me parece encarnar todo lo que realmente se quiere en la ciencia - es arrojar los hechos de la estructura en el menor número de proposiciones generales posibles". Cuvier conceptualizó los tipos como patrones estables de organización. Trabajando dentro de este marco, era difícil imaginar un tipo de cambio en otro, ya que cualquier cambio podía interrumpir la adaptación mutua de las partes entre sí y al medio ambiente. Al igual que Cuvier, Huxley creía que podía haber modificaciones dentro de los tipos, pero no hay transición entre los tipos (Lyons, 1995: 469-470). Sin

embargo, utilizó su propio trabajo en invertebrados aplicando el método de Cuvier a modo de análisis para saber si existía una insensible gradación entre los planes comunes:

Ahora bien, si nos limitamos al único método que admitió Cuvier -el método de gradación poco perceptible de las formas- no cabe duda de que los planos de los vertebrados, los de *Annulose* y los moluscos están clara y distintamente marcados entre sí por caracteres muy definidos; Y la existencia de cualquier plan común, del cual son modificaciones, es una suposición puramente hipotética, y puede o no ser verdadera. Pero, ¿hay algún otro método para determinar una comunidad de planes al lado del método de Gradación? (Huxley, 1854 en Foster y Lankester, 1898: 282)

Y para simplificar su punto de vista realiza una analogía empleando el uso de la Filología:

Una ciencia que, al determinar las afinidades de las palabras, emplea también el método de la gradación. Por lo tanto, *unus, uno, un, one, ein*, se dice que son modificaciones de la misma palabra, porque pasan gradualmente una a otra. Así que el *Canapa, Chanvre, Hemp, Hennep, Hanf*, y *Cannabis, Canapa, Chanvre*, son respectivamente modificaciones de la misma palabra; Pero supongamos que deseamos averiguar qué, si es que existe, afinidad existe entre el *canapa* y *cannabis*, el método de gradación nos falla. Es sólo por toda clase de suposiciones arbitrarias que se puede hacer pasar a la otra.

Sin embargo, la Filología moderna demuestra que las palabras son las mismas, por una referencia a las leyes de cambio y sustitución independientes de las letras de las palabras correspondientes en las lenguas indo-germánicas: mostrando, de hecho, que aunque estas palabras no son las mismas, sin embargo, son modificaciones por leyes de desarrollo conocidas de la misma raíz. (Huxley, 1854 en Foster y Lankester, 1898: 283)

Mientras que el trabajo de Cuvier apoyaba la creencia de Huxley en el tipo, el uso propio de Huxley del concepto de tipo siguió muy de cerca a la de Baer. La investigación de Von Baer reveló cuatro planes básicos de desarrollo embrionario que coinciden con los cuatro tipos básicos de Cuvier. Para von Baer, el tipo era "la posición relativa de los elementos orgánicos y de los órganos... El tipo es totalmente diferente del grado de desarrollo de modo que el mismo tipo puede existir en muchos grados de desarrollo. El producto del grado de desarrollo con el tipo produce aquellos grandes grupos separados de animales que han sido llamados

clases". Las clases de organismos representaban así diferentes grados de desarrollo dentro de los tipos. (Lyons, 1995: 471)

Huxley no sólo defendió la tipología embriológica de von Baer en sus declaraciones públicas, sino que también la aplicó a su trabajo científico. Al "observar los 'hábitos' de los cuerpos vivos, su modo de desarrollo y generación", esperaba ser capaz de establecer las relaciones de los organismos entre sí. Como Huxley explicó en 1856, de acuerdo con Di Gregorio (1982: 402-403), es la aplicación de resultados embriológicos al método del tipo lo que el biólogo debe seguir en su investigación:

Para los animales ... como todos los seres vivientes, no sólo son, sino que se hacen; Y es dentro de los límites de la posibilidad lógica, que las formas adultas anatómicamente similares, deben ser genéticamente diferentes; Que deberían haber llegado a un punto similar por caminos diferentes. Antes, pues, podemos afirmar que dos animales se construyen sobre un plano común, o que dos partes son homólogas (lo que simplemente significa que son modificaciones de los miembros correspondientes de un plan común) debemos ser capaces de demostrar que estas partes de estos animales han pasado por una serie correspondiente de etapas de desarrollo. Es la ausencia de esta referencia al desarrollo el vicio de las obras ordinarias.

Sin embargo, aún quedaban preguntas que necesitaban ser respondidas ¿Cuál es el vínculo existente entre las criaturas existentes en los estratos fósiles y los animales de la actualidad? ¿Acaso habrían aparecido y desaparecido de la faz del planeta por actos sucesivos de creación, estableciendo ningún vínculo entre los animales sucedidos y los animales sucesores? ¿O quizá los animales de otras épocas y los actuales tenían algún vínculo en común que los mantendría unidos a pesar del tiempo y la extinción, y que aún estaba en espera de ser descubierta? Respecto a la relación existente en los animales del pasado con los actuales, Huxley en 1855 comenta en Foster y Lankester (1898: 300)

Cuando el hecho de que las formas animales fosilizadas no son *lusus naturae* (Monstruos), sino que son verdaderamente los restos de los antiguos mundos vivientes, fue una vez plenamente admitido, se convirtió en un problema muy interesante determinar qué relación tenían estas antiguas formas de vida con las que hoy existen.

El resultado general de las investigaciones realizadas en esta dirección es que cuanto más retrocedemos en el tiempo, más diferentes son las formas de vida de las que ahora habitan el globo, aunque esta regla no es en modo alguno sin excepciones... si bien las especies paleozoicas son probablemente siempre distintas de las modernas, y los géneros son muy comúnmente así, los órdenes son rara vez diferentes, y las grandes clases y sub-reinos nunca.

Si consideramos las clases, por ejemplo, *Mammalia*, *Aves*, *Insecta*, *Cephalopoda*, *Actinozoa*, etc., no encontramos absolutamente ningún resto que nos lleve a establecer un tipo de clase distinto del que existe ahora, y es sólo cuando descendemos a grupos que tienen el rango de órdenes con el que nos encontramos Tipos que ya no poseen representantes vivos.

Obviamente Huxley no consideraría el creacionismo como respuesta al origen de nuevas especies y al exponer su creencia en que los tipos morfológicos de los animales extintos y los actuales no difieren en gran medida, menciona que hay una fuerte tendencia a la uniformidad general de las especies a lo largo del tiempo del cual se tiene algún conocimiento. Y respecto a la existencia de alguna ley de sucesión, él añade:

No hay duda de que los seres vivos del pasado difieren de los del presente período; Y otra vez, que los de cada gran época se han diferenciado de los que precedieron, y de aquellos que los siguieron. Que ha habido una sucesión de formas legítimas en el tiempo, de hecho, es admitido por todos; Pero a la pregunta: ¿Cuál es la ley de esa sucesión? Se dan diferentes respuestas; Una escuela afirmando que la ley es conocida, la otra que es por el momento no descubierta.

Según la doctrina afirmativa, comúnmente llamada teoría del desarrollo progresivo, la historia de la vida, en su conjunto, en el pasado, es análoga a la historia de cada vida individual en el presente... de modo que la ley del progreso de la naturaleza viviente en el pasado era de la misma naturaleza; Y las primeras formas de vida eran menos complejas, más embrionarias que las posteriores... Pero el orador señaló la extrema falacia de esta noción; La verdadera ley del desarrollo es que el progreso de un animal superior en desarrollo no es a través de las formas de lo inferior, sino a través de formas que son comunes tanto a las inferiores como a las superiores. (Huxley, 1855 en Foster y Lankester, 1898: 301)

Concluye que no hay paralelismo real entre las formas sucesivas asumidas en el desarrollo de la vida del individuo en la actualidad, y las que han aparecido en diferentes épocas en el pasado.

Curiosamente, encontraría un paralelismo diferente entre dos reinos que a mera vista son plenamente diferentes; Siendo las siguientes observaciones puntualizadas

en un análisis que Huxley realizó sobre la teoría celular, haciendo énfasis en la distinción de la materia orgánica y de la inorgánica:

La distinción entre las criaturas vivientes y las que no viven consiste en el hecho de que mientras estas últimas tienden a permanecer como son, a menos que la operación de alguna causa externa produzca un cambio en su condición, los primeros no tienen tal inercia, sino que pasan espontáneamente a través de una sucesión definida de estados-diferentes en tipo y orden de sucesión para diferentes especies, pero siempre idénticos en los miembros de la misma especie. (Huxley, 1853 en Foster y Lankester, 1898: 216)

Realizando un análisis de las semejanzas y diferencias entre ambos reinos, el animal y el vegetal, Huxley menciona [en Foster y Lankester (1898: 218-220)] que “se hace fácil trazar la identidad absoluta del plan en las dos, siendo las diferencias entre ellas producidas meramente por la naturaleza y la forma de los depósitos o modificaciones de la sustancia periplástica”; Siendo “las diferencias entre los dos reinos son, principalmente: 1. Que en la Planta crece el endoplasto, y, como el utrículo primordial, alcanza un gran tamaño comparativo; Mientras que en el Animal el endoplasto sigue siendo pequeño, la mayor parte de sus tejidos están formados por la sustancia periplástica; y 2; En la naturaleza de los cambios químicos que tienen lugar en la sustancia periplástica en cada caso. Sin embargo, esta distinción no siempre es válida, los ascidiáceos proporcionan ejemplos de animales cuya sustancia periplástica contiene celulosa”; Y concluyendo a manera simple que “la Planta es, pues, un Animal confinado en un estuche de madera”.

Lyons (1995: 473) puntualiza que la vinculación de Huxley de las plantas a los animales por medio del desarrollo podría parecer una explicación evolutiva de su similitud, sin embargo, no lo es. Los organismos pueden seguir un plan similar de desarrollo y por lo tanto parecen idénticos en las primeras etapas del desarrollo, pero no eran lo mismo. Cada tipo era distinto: la similitud de la apariencia no se debía a la descendencia común. Sin embargo, ya en 1853, Huxley reconoció la interrelación potencial de todos los animales y tal vez las plantas, así, a pesar de que se mantuvo comprometido con un concepto de tipo. Sin embargo, si aceptaba

una teoría de la transmutación, había de alguna manera reconciliar las dos ideas: la interrelación *versus* la ausencia de formas transicionales.

Huxley estaba muy influenciado por las ideas de Wharton Jones sobre la evolución. Jones era quizás el maestro más influyente de la juventud de Huxley, y Huxley tenía el mayor respeto y admiración por sus puntos de vista sobre cualquier tema. Por lo tanto, cuando supo que Jones estaba determinadamente en contra de la teoría de la evolución, también se sentía negativo hacia ella. Jones siempre le había enseñado a insistir en la prueba absoluta antes de aceptar cualquier hipótesis para que se abstuviera de la especulación. Dado que la hipótesis de Darwin no había sido probada de manera concluyente, Huxley no era libre de aceptarla. (Jolyne, 1934: 14-15)

A mediados de la década de 1850 tuvo una impresión bastante clara de lo que debería ser la buena ciencia: “la ciencia no debe vestirse de religión, e igualmente, no debe invocar misteriosos e irreductibles impulsos ascendentes en la naturaleza”. Por lo tanto, para Bartholomew (1975: 526) Lamarck, Owen y Agassiz representaron, en la opinión de Huxley, la mala ciencia, mientras que Baer, Lyell y, más adelante, Darwin, representaron la buena ciencia. En otras palabras, el compromiso fundamental de Huxley no era primordialmente a teorías particulares, sino al principio del naturalismo científico.

Para Thomas Huxley el creacionismo no tenía cabida dentro del pensamiento científico y, como hemos apreciado, también tenía una opinión desfavorable de las ideas evolucionistas, entonces mantendría una actitud agnóstica respecto al origen de los seres vivos. Sin embargo, esto no significó que este tema fuera excluido dentro de su trabajo, pues se dedicó a debatir los puntos de vista discutidos dentro de la comunidad científica a favor de ideas antitransmutacionistas; Aunque no creyera en la transmutación, en la búsqueda de la verdad analizaba objetivamente nuevas propuestas, porque sabía ese era el único camino para llegar al conocimiento verdadero. Mientras criticaba libremente lo que él consideraba una doctrina errónea, Huxley expresamente renunció a la más ligera intención de desear depreciar los brillantes servicios que los propulsores de nuevas visiones en la

comprensión del orden de la vida habían rendido a la ciencia (Foster y Lankester, 1898: 304).

Sin embargo, como Jolyne (1934: 15) menciona, Huxley poco antes de que se publicara *El Origen de las Especies*, en una conferencia en la Real Institución, hizo referencia a "esa hipótesis que supone que las especies de seres vivos que en cualquier momento son el resultado de la modificación gradual de especies preexistentes; Una hipótesis que, aunque no probada y tristemente dañada por algunos de sus partidarios, es todavía la única a la que la fisiología presta el semblante". Esta afirmación ciertamente haría aparecer que Huxley estaba comenzando a experimentar la conversión de sus ideas anti-evolucionistas.

Comenzó a discutir ideas y conceptos sobre la teoría de la evolución para intentar allanar el camino para la gran obra de Darwin. Una de las preguntas que él hizo ante el público fue esta: "¿Cómo es que si la evolución es progresiva, el progreso no es universal?" Dos años más tarde, Darwin debía responder a esto diciendo que no todas las formas avanzan; Mientras tanto, esta pregunta era definitivamente un medio para que la gente pensara en la idea de la evolución. Huxley llamó la atención sobre el hecho de que existían muchos tipos de organismos que no habían progresado apreciablemente durante el tiempo geológico. Este hecho demostró que ninguna otra hipótesis, además de la de Darwin, podría explicar este fenómeno. (Jolyne, 1934: 17-18)

La idea de que las nuevas especies pueden resultar de la acción selectiva de las condiciones externas sobre las variaciones de su tipo específico que los individuos presentan, y que llamamos "espontáneo" porque ignoramos su causalidad, es totalmente desconocida por el historiador de las ideas científicas como lo fue para especialistas en biología antes de 1858. Pero esa sugerencia es la idea central de *El Origen de las Especies*, y contiene la esencia del darwinismo. (Huxley, 1887 en Darwin, 1867: 548-549)

2.2 Thätige Skepsis: El Agnosticismo de Thomas Huxley

Gilley y Loades (1981: 299) nos dan dos definiciones de agnosticismo: primero, la prueba del filósofo de que no podemos escapar de las limitaciones de la razón; Segundo, la determinación del científico de no considerar nada como verdad que la razón y la experiencia no pueden probar. La primera es una verdad filosófica establecida; La segunda es una presunción en la cual los científicos actúan para lograr un conocimiento que ha sido ampliamente probado por sus frutos. Huxley toma ambas definiciones en términos de dos tradiciones en filosofía.

Durante la juventud, Thomas Huxley reconocía la concepción creacionista de la vida como un hecho que era perfectamente concebible:

Hacia tiempo que había hecho con la cosmogonía del *Pentateuco*, que había sido impresa sobre mi entendimiento infantil como verdad Divina, con toda la autoridad de padres e instructores, y de la cual me costó mucha lucha por liberarme. Pero mi mente se mostró discreta con respecto a cualquier doctrina que se presentara, si se declaraba basada en razonamientos puramente filosóficos y científicos. Me parecía entonces (como ocurre ahora) que la "creación", en el sentido corriente de la palabra, era perfectamente concebible. No encuentro ninguna dificultad en imaginar que, en algún período anterior, este universo no existía; Y que hizo su aparición en seis días (o instantáneamente, si se prefiere), a consecuencia de la volición de algún ser preexistente. (Huxley, 1887 en Darwin, F., 1887: 541)

Posteriormente Huxley sostendría que la metafísica y la teología ocupaban una provincia separada de la ciencia haciendo una distinción entre la religión y la teología. Primero fue expuesto a esta distinción en *Sartor Resartus* de Carlyle, que fue una influencia crucial en su desarrollo intelectual según Lyons (2012: 9), Huxley escribe: "*Sartor Resartus* me hizo saber que un profundo sentido de la religión era compatible con toda la ausencia de la teología". La religión pertenecía al reino de los sentimientos, mientras que la teología, como la ciencia, pertenecía al reino del intelecto. "Todos los sujetos de nuestros pensamientos... Pueden clasificarse bajo una de dos cabezas, ya sea dentro de la provincia del intelecto, algo que puede ser puesto en proposiciones y afirmado o negado; O dentro de la provincia del

sentimiento... Llamado el lado estético de nuestra naturaleza y que no puede ser probado ni refutado, sino sólo sentido".

Sin embargo, Huxley había tenido conocimiento sobre las ideas transmutacionistas, sobre cuyas proposiciones negaba, manteniendo una postura agnóstica:

Y, por ser perfectamente justo, tuve exactamente la misma respuesta que dar a los evolucionistas de 1851-8. Dentro de las filas de los biólogos, en ese momento, no conocí a nadie, excepto al Dr. Grant, del Colegio Universitario, que tenía una palabra que decir por la Evolución, y su defensa no estaba destinada a promover la causa. Fuera de estas filas, la única persona a la que conocía cuyo conocimiento y capacidad obligaba a respetar, y que era al mismo tiempo un evolucionista completo, era el señor Herbert Spencer, cuyas relaciones yo creé, en 1852, y que luego forjaron los lazos de una amistad que, me complace pensar, no ha sufrido ninguna interrupción. Muchas y prolongadas fueron las batallas que luchamos en este tema. Pero incluso la rara habilidad dialéctica de mi amigo y la abundancia de una ilustración adecuada no me podían alejar de mi posición agnóstica. Tomé mi posición sobre dos bases: en primer lugar, que hasta ese momento, la evidencia a favor de la transmutación era totalmente insuficiente; Y en segundo lugar, que ninguna sugerencia relativa a las causas de la transmutación asumida, que se había hecho, era de alguna manera adecuada para explicar los fenómenos. Mirando hacia atrás en el estado de conocimiento en ese momento, realmente no veo que cualquier otra conclusión fuera justificable. (Huxley, 1887 en Darwin, F., 1887: 541-542)

Hubo evolucionistas antes de Darwin, por ejemplo, Lamarck y el autor de los *Vestigios de la Historia Natural de la Creación* (Robert Chambers); Sin embargo, la evidencia a favor de la transmutación de las especies era totalmente insuficiente y ninguna sugerencia que se hubiera hecho de las causas de la transmutación supuesta eran de alguna manera adecuadas para explicar los fenómenos. (Huxley, L. 1920: 93) Bajo tales condiciones era posible una actitud agnóstica:

Me refugié en ese "*Thätige Skepsis*", que Goethe tan bien definió, y revirtiendo el precepto apostólico de serlo todo para todos los hombres, normalmente defendía la tenacidad de las doctrinas recibidas cuando tenía que ver con los transmutacionistas, y defendía la posibilidad de una transmutación entre los ortodoxos, con lo cual, sin duda, aumentaba una reputación ya existente, pero no merecedora, de combatividad innecesaria. (Huxley, 1887 en Darwin, F. 1887: 549)

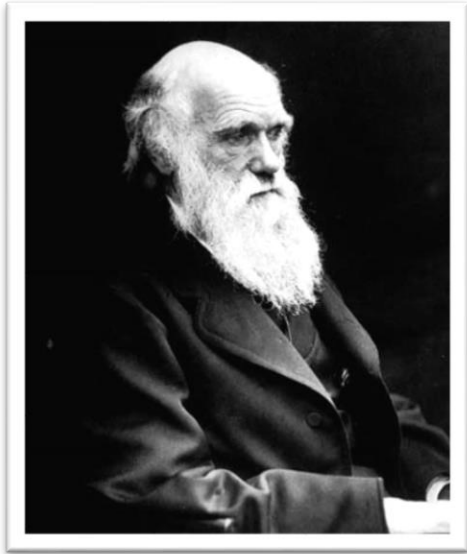


Figura 5. Charles Darwin en
www.britannica.com

Huxley había conocido a Charles Darwin (Fig. 5) a principios de los años cincuenta, y pronto cayó bajo el encanto de su profundo pensamiento, su absoluta sinceridad y generoso calor de corazón. Darwin, por su parte, estaba fuertemente atraído por el penetrante conocimiento de su nuevo amigo, su crítica incisiva y su brillante conversación. En 1859, Huxley había adquirido una sólida formación en zoología de vertebrados e invertebrados y en paleontología, y se había familiarizado con las diversas teorías sobre la transmutación de las especies. Estos estudios, que Huxley abordó con escepticismo, le convencieron de que todavía no se había postulado una hipótesis plausible sobre la evolución. Este escepticismo aprendido llevó a su amigo Charles Darwin, entonces al borde de proponer la herejía salvaje de la evolución orgánica, para buscar la opinión de Huxley sobre el asunto, Darwin había decidido que podía convencer a la ciencia británica, y al mundo, de la validez de su teoría si podía convencer a Huxley, y a dos de sus colegas, Charles Lyell y Joseph Hooker; Seguro de éstos últimos, añade: "Si puedo convertir a Huxley me contentaré". Darwin envió a estos eminentes científicos una copia de pre-publicación de *El Origen de las Especies* y les pidió que comentaran su contenido. (Szymczak, 2009: 101; Huxley, L. 1920: 92)

Huxley se sorprendió de la nueva exposición de la teoría de la evolución y vio en la obra de Darwin el camino que llevaría al conocimiento de la causa final del origen de las especies; Expresando este sentir en un artículo de 1859:

Que esta hipótesis ingeniosa nos permite dar una razón para muchas aparentes anomalías en la distribución de los seres vivos en el tiempo y el espacio y que no se contradice con los principales fenómenos de la vida y la organización nos parece incuestionable; Y hasta ahora debe admitirse que tiene una inmensa ventaja sobre cualquiera de sus predecesores. Pero otra cosa es afirmar absolutamente la verdad o la falsedad de las opiniones de Darwin en la etapa actual de la investigación. Goethe tiene un aforismo excelente que define ese estado de la mente

que él llama *Thätige Skepsis* (duda activa). Es la duda la que tanto ama la verdad que no se atreve a descansar solamente en la duda, ni a extinguirse por creencia injustificada; Y encomendamos este estado de ánimo a los estudiantes de especies, con respecto a la hipótesis de Darwin o cualquier otra hipótesis, en cuanto a su origen. (Huxley, 1859: 9)

Huxley era escéptico de los dos principios básicos de la teoría de Darwin: la selección natural y el gradualismo. Huxley no creía en la transmutación porque el trabajo de Karl Ernst von Baer, Georges Cuvier y sus propias investigaciones sugerían que los organismos podrían agruparse en tipos discretos y que no existían organismos de transición entre ellos. Con la publicación de *El Origen de las Especies* en 1859, Huxley reconoció que la unidad de tipo que estaba observando se debía a la descendencia de un antepasado en común. Pero Huxley argumentó que la saltación o evolución por “saltos” describía mejor el registro geológico con la aparición abrupta de la mayoría de formas de vida que con el cambio gradual que Darwin proponía. Entonces, Lyons (2012: 19) destaca que la saltación permitió a Huxley explicar las lagunas en el registro fósil, aceptar la evolución y mantener una creencia en el concepto de tipo. Eventualmente se convirtió al gradualismo a medida que se encontraron más y más organismos de transición, como *Archaeopteryx*, los dinosaurios parecidos a las aves, y el registro fósil del linaje de los caballos. Sin embargo, permaneció escéptico de la selección natural durante toda su vida.

Como miembro de la Metaphysical Society, una especie de club para intelectuales victorianos eminentes se enfrentó a toda una gama de ismos, todos reclamando un conocimiento o “gnosis” de asuntos que él creía incognoscibles. El término “agnóstico” era un rechazo de tal conocimiento y una proclamación de los límites del pensamiento humano. (Gilley y Loades, 1981: 298) Por tanto, para Szymczak (2009: 104) Huxley acuñó el término agnóstico para distinguirse, como un dudador arraigado y consciente, de los que profesaron la adherencia a diversas sectas cristianas; En su propia expresión:

“Así que tomé el pensamiento e inventé lo que concebí como el título apropiado de “agnóstico”. Me vino a la cabeza como sugerentemente antitético al «gnóstico» de la historia de la Iglesia que profesaba saber tanto de las cosas que yo ignoraba...” (Huxley, 1889 en Lyons, 2012: 2)

En 1860 articuló los principios básicos de su agnosticismo a Charles Kingsley, célebre autor y clérigo, en una carta escrita el 23 de septiembre como respuesta a una carta de condolencia recibida por el naturalista tras la muerte de su hijo. La muerte de un ser amado, escribió Kingsley, sólo puede ser soportada si, en lugar de reducir al hombre al estatus de simio, se acepta la inmortalidad del alma y una liberación en el gran más allá. En respuesta, Huxley rechazó respetuosamente este tipo de consuelo, respondiéndole a Kingsley de acuerdo con Lyons (2012: 6) y Szymczak (2009: 103-104):

No niego la inmortalidad del alma, ni la afirmo. No veo razón alguna para creer en ello. Por otra parte, no podría saber cómo refutarlo. Lo que tengo que hacer es persuadir mi intenso deseo de tener debidamente en cuenta los sucesos, no tratar de forzar los hechos de acuerdo con mis deseos. Acepte un hecho como lo hace un niño pequeño. Esté preparado para renunciar a toda idea preconcebida. Siga a la naturaleza humildemente donde quiera, en cualquier abismo que pueda llevarle, o no aprenderá nada. No fue hasta que resolví hacer todo esto que comencé a experimentar cualquier paz de la mente. Sé que noventa y nueve de cada cien personas me llaman ateo. Nuestras leyes no permitirían que mi testimonio fuera de valor contra el más miserable ladrón que pueda robarme mi abrigo. Pero sólo puedo decir como Lutero, ¡que Dios me ayude, no puedo hacer nada más!

En 1889 expuso el agnosticismo no como un descubrimiento filosófico, sino como el método científico. El científico empieza por dudar de todo, aceptando sólo lo que puede ser verificado por la razón y la experiencia. Esto fue fe por verificación, no por justificación, y hace imposible la religión y la teología porque el método científico no puede confirmarlas. (Gilley y Loades, 1981: 299) Aunque, Huxley dejó claro que no tenía ningún problema con los aspectos morales de la religión: "Uno debe regocijarse en el hombre bueno, perdonar al hombre malo, compadecer y ayudar a todos los hombres a lo mejor de sus aptitudes, es sin duda indiscutible", pero cuestionó agudamente la obediencia ciega caracterizada por la religión organizada, la creencia en los milagros y la adoración de un Dios que necesita perdón y ayuda, y merece compasión cada hora de su existencia". (Huxley, 1889 en Schwartz, 1999: 372) Para Huxley, de acuerdo con Lyons (2012: 10, 17), pruebas válidas y razonamientos sólidos deben apoyar las afirmaciones teológicas; La ciencia representaba el triunfo de lo natural sobre lo sobrenatural, de los hechos

sobre la superstición, del conocimiento sobre la ignorancia y sobre todo el responsable principal del progreso de la civilización. Huxley estaba interesado en entender el mundo natural y la teología oscureció esa comprensión mientras que el darwinismo fue un largo camino en elucidarla. Haciendo referencia a lo expuesto anteriormente, Huxley (1860) articula su pensamiento en Lyons (2012: 7) de la siguiente manera:

“La ciencia parece enseñarme de la manera más alta y fuerte la gran verdad que está encarnada en la concepción cristiana de la rendición total a la voluntad de Dios. Siéntate ante el hecho como un niño pequeño, prepárate para abandonar toda noción preconcebida, sigue humildemente a donde quiera que cualquier abismo de la naturaleza conduzca, o no aprenderás nada.”

Resumen Conclusivo

El obrar de cada persona es resultado del pensamiento filosófico que en su interior desarrolle; Es por ello que el agnosticismo que Thomas Huxley desarrolla a lo largo de su vida articula un papel muy importante en su labor científica, siendo un punto de inflexión en su pensamiento y en su visión de la manera en la que la ciencia debe ser realizada, es decir, mediante la comprobación de todo razonamiento postulado a la luz de la argumentación verídica y la comprobación de hechos que puedan ser demostrables y a su vez adquirir nuevos conocimientos a través de la observación del mundo natural y la experimentación, siendo un triunfo del conocimiento en hechos verídicos sobre la ignorancia que profesa la fe en creencias sobrenaturales.

Este enfoque que Huxley expresó y demostró sobre la labor científica mediante el enfoque del agnosticismo cautivó a Darwin, llevándolo a enviarle una copia de su obra, *El Origen de las Especies*, previo a su publicación; Hecho muy destacable pues Darwin sabía que Huxley estaba en contra de las ideas evolucionistas debido a que ese era el único camino en el que apuntaba su propio trabajo y el de dos de sus mayores influencias, Baer y Cuvier; Este camino obviamente sería conducido por su agnosticismo por dos razones: La primera era que para Huxley no había suficiente evidencia que demostrara la ocurrencia de la transmutación; Y la segunda

era que consideraba que ninguna de las hipótesis propuestas era adecuada para explicar las causas de la transmutación. Esta veracidad de pensamiento llevo a Darwin a considerar a Huxley como un severo pero justo juez que estaría dispuesto a escuchar y sobre cuyo veredicto sería decisivo para su publicación. No era de esperar que Darwin se contentara al saber que Huxley, alguien que se mostraba en contra de las ideas transmutacionistas, se convenciera de la evolución con su obra y que le ofreciera su más fuerte apoyo en defensa de sus opiniones. Sin embargo, a pesar de que se convenció de la evolución, Huxley se mantuvo agnóstico de la selección natural pues comprobarla resultaría un trabajo muy difícil en la realización de pruebas experimentales que demostraran su veracidad (posición que mantuvo toda su vida) y también se mantuvo agnóstico del principio de gradación, pues creía que el registro fósil era evidencia de saltación entre formas, no obstante, en el futuro demostraría que el registro fósil proporcionaba evidencia a favor de la evolución mediante el cambio gradual.

2.3 El Pensamiento de Huxley a la Luz de “El Origen de las Especies”

En noviembre de 1859 se publicó *On the Origin of Species* (Fig. 6) y los intereses de Huxley se centraron en el tema. Leyó el libro con gran entusiasmo y, el 23 de noviembre, escribió a Darwin diciendo que ningún trabajo sobre Ciencias de la Historia Natural le había causado tal impresión desde que había leído los ensayos de von Baer nueve años antes. Dijo que el tono del libro era excelente, y que ciertamente sería impresionante para las personas que estaban interesadas en el tema. Dio las gracias a Darwin por darle una gran cantidad de nuevas ideas, pero también explicó que había un par de puntos que no aceptaría hasta que examinara todos los aspectos de la cuestión.

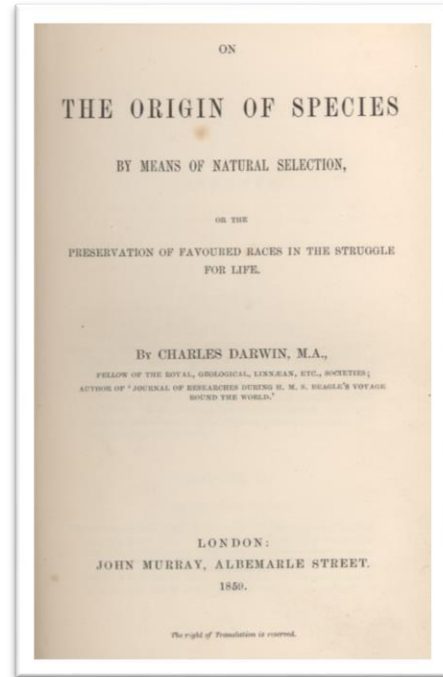


Figura 6. *El Origen de las Especies* de Charles Darwin (1859) en darwin-online.org.uk

Las grandes objeciones que Huxley tenía eran dos en número. En primer lugar, no entendía por qué Darwin había aceptado *Natura non facit saltum* (la naturaleza no hace saltos) sin restricciones; Y en segundo lugar, él no entendía por qué la variación debía ocurrir en absoluto si las condiciones físicas continuas eran de tan poca importancia como Darwin pensó (Jolyne, 1934: 20). La primera objeción que Thomas Huxley adopta ante la obra de Darwin es producto de su fuerte creencia en los tipos persistentes de la vida animal, que aún es expresado en el año de 1859 de acuerdo con Foster y Lankester (1899: 91):

Ciertas formas bien marcadas de los seres vivos han existido a través de épocas enormes, sobreviviendo no sólo a los cambios de las condiciones físicas, sino que persisten comparativamente inalteradas, mientras que otras formas de vida han aparecido y desaparecido. Tales formas pueden ser llamadas "tipos persistentes" de la vida...

Sin embargo, aún considera las teorías de modificación gradual de los seres vivos, preludio a la publicación de Darwin, donde esta sería la mejor explicación dada sobre el origen de las especies:

Si, por otra parte, vemos los "Tipos Persistentes", en relación con esa hipótesis que supone que las especies de seres vivos que viven en cualquier momento son el resultado de la modificación gradual de especies preexistentes -una hipótesis que, aunque no probada y tristemente dañada por algunos de sus partidarios, es todavía el único a que la fisiología presta cualquier soporte- su existencia parecería demostrar que la cantidad de modificación que los seres vivientes han sufrido durante el tiempo geológico es muy pequeña en relación con el conjunto de series de cambios que han sufrido. De hecho, la paleontología y la geología física están en perfecta armonía y coinciden en indicar que todo lo que sabemos de las condiciones de nuestro mundo durante el tiempo geológico, no es sino el último término de una vasta y, hasta donde llega nuestro conocimiento, no registrada progresión. (Huxley, 1859 en Foster y Lankester, 1899: 92-93)

Esto nos lleva a saber que Thomas Huxley solo adoptaría la evolución bajo un marco saltacionista dada la cantidad de evidencia que demuestra su trabajo, y el de otros, de la persistencia de las formas animales a través del tiempo:

¿Qué prueba entonces un examen imparcial de las verdades positivamente comprobadas de la paleontología en relación con las doctrinas comunes de la modificación progresiva, que suponen que la modificación ha tenido lugar por un progreso necesario de formas más a menos embrionarias o de tipos más a menos generalizados, dentro de los límites del período representado por las rocas fosilíferas?

Niega esas doctrinas, ya que no nos muestra ninguna evidencia de tal modificación, o demuestra que ha sido muy leve; Y en cuanto a la naturaleza de esa modificación, no da ninguna evidencia de que los miembros anteriores de un grupo prolongado estuvieran más generalizados en estructura que los anteriores.

Por el contrario, cualquier hipótesis admisible de modificación progresiva debe ser compatible con la persistencia sin progresión a través de períodos indefinidos. Y si tal hipótesis se demuestra que es verdadera, en la única forma en que puede ser demostrada, a saber, por la observación y el experimento sobre las formas de vida existentes. (Huxley, 1862 en Foster y Lankester, 1899: 528-529)

Darwin era consciente de que la concepción del tipo morfológico no era necesariamente incompatible con su teoría. Darwin se dio cuenta de que los buenos

naturalistas, en su búsqueda de afinidades, estaban tratando de distinguir las similitudes superficiales de los grupos más significativos, aunque no se dieron cuenta de que los patrones que buscaban se debían a la descendencia de un antepasado común. Los tipos de pruebas que encontraron útiles para fines de clasificación eran los mismos tipos de evidencia que Darwin usaría para apoyar su teoría. (Lyons, 1995: 477)

Por otra parte, la amistad de Huxley con Darwin y Lyell comenzó a hacerle menos seguro acerca de la fijez de las especies. Cuenta que, de acuerdo con Mitchell (1900: 98), durante su primera entrevista con Darwin, que ocurrió poco después de su regreso del H.M.S. Rattlesnake:

Expresé mi creencia en la agudeza de las líneas de demarcación entre grupos naturales y en la ausencia de formas de transición, con toda la confianza de la juventud y conocimiento imperfecto. No sabía, en ese momento, que había pasado muchos años reflexionando sobre la cuestión de las especies; Y la sonrisa humorística que acompañaba su suave respuesta, de que tal no era su punto de vista, me perseguía y desconcertaba.

De acuerdo con Lyons (1995: 463), en vísperas de la publicación de *El Origen de las Especies*, Thomas Henry Huxley advirtió a su buen amigo Charles Darwin: "Te has cargado con una dificultad innecesaria por adoptar *Natura non facit saltum* sin reservas"; Y en los años inmediatamente posteriores a la publicación de *El Origen*, Huxley elogió la teoría de Darwin, pero expresó dudas sobre ciertos puntos en las discusiones: "La naturaleza hace saltos de vez en cuando y un reconocimiento de ese hecho no es de poca importancia en la eliminación de muchas objeciones menores a la doctrina de la transmutación".

A pesar de las dudas de Huxley sobre varios aspectos de la teoría de Darwin, no le impidieron reconocer inmediatamente el potencial de dicha teoría. Escribió a Charles Lyell: "De ninguna manera supongo que la hipótesis de la transmutación sea probada o algo parecido. Pero lo veo como un poderoso instrumento de investigación. Seguidlo, y nos conducirá a alguna parte; Mientras que la otra noción es como todas las modificaciones de la causalidad final" (Huxley, 1859 en Lyons, 2012: 21).

Huxley define su reacción por la obra de Darwin y lo que significó para la labor científica:

Como ya he dicho, me imagino que la mayoría de aquellos de mis contemporáneos que pensaron seriamente en el asunto estaban en mi peculiar estado de ánimo, inclinados a decir tanto a los mosaistas como a los evolucionistas: "¡una plaga en vuestras casas!" dispuestos a apartarse de una discusión interminable y aparentemente infructuosa, para trabajar en los fértiles campos del hecho determinable. Y, por lo tanto, puedo suponer además que la publicación de los documentos de Darwin y Wallace en 1858, y aún más la de *El Origen* en 1859, tuvo sobre ellos el efecto de un destello de luz que para un hombre que se ha perdido en una oscura noche, de repente revela un camino que, si lo lleva directamente a casa o no, sin duda sigue el camino. Lo que estábamos buscando, y no pudimos encontrar, era una hipótesis sobre el origen de las formas orgánicas conocidas, que asumían la operación de ninguna causa, pero que pudiera demostrarse que estaba realmente en acción. Queríamos no fijar nuestra fe en esa o cualquier otra especulación, sino en hacerse con concepciones claras y definidas que pudieran ser confrontadas con hechos y probadas su validez. *El Origen* nos proporcionó la hipótesis de trabajo que buscábamos. Por otra parte, hizo el inmenso servicio de liberarnos para siempre del dilema: negarse a aceptar la hipótesis de la creación, ¿y qué propuesta han de plantear que pueda ser aceptada por cualquier razonador cauteloso? En 1857, no tenía ninguna respuesta lista, y no creo que nadie más lo hubiera hecho. Un año más tarde, nos reprochamos a nosotros mismos con torpeza de estar perplejos por tal investigación. Mi reflexión, cuando primero me hice dueño de la idea central de *El Origen*, fue: "¡Qué estúpido no haber pensado en eso!"... Los hechos de la variabilidad, de la lucha por la existencia, de la adaptación a las condiciones, eran bastante notorios; Pero ninguno de nosotros había sospechado que el camino al corazón del problema de las especies se extendía a través de ellos, hasta que Darwin y Wallace disiparon la oscuridad, y el faro de *El Origen* guió a los ignorantes.

Si la forma particular que la doctrina de la evolución, aplicada al mundo orgánico, tomada en las manos de Darwin, resultaría definitiva o no, fue para mí una cuestión de indiferencia. En mis primeras críticas a *El Origen*, me aventuré a señalar que su fundamento lógico era inseguro mientras los experimentos en la cría selectiva no hubieran producido variedades más o menos infértiles; Y que la inseguridad se mantiene hasta la actualidad. Pero, con toda duda crítica que mi escéptico ingenio pudiera sugerir, la hipótesis darwiniana permaneció incomparablemente más probable que la hipótesis de la creación. Y si ninguno de nosotros hubiera sido capaz de discernir el significado primordial de algunos de los hechos naturales más patentes y notorios, hasta que fueron, por así decirlo, fueron arrojados bajo nuestras narices, ¿qué fuerza quedaría en el dilema creación o nada? Era evidente que, en lo sucesivo, la probabilidad sería inmensamente mayor de que los vínculos de la causalidad natural estuvieran ocultos a nuestros ojos ciegos, que la causación natural sería incompetente para producir todos los fenómenos de la naturaleza. El único curso racional para aquellos que no tenían otro objeto que el logro de la verdad, era aceptar el "darwinismo" como una hipótesis de trabajo, y ver qué podría hacerse de

él. O demostraría su capacidad para dilucidar los hechos de la vida orgánica, o se desmoronaría bajo la tensión. Este era seguramente el dictado del sentido común; Y, por una vez, el sentido común llevó el día. El resultado ha sido ese vuelco completo de todo el mundo científico, que debe parecer tan sorprendente para la generación actual. No quiero decir que todos los líderes de la ciencia biológica se hayan declarado Darwinianos; Pero no creo que exista un único zoólogo, botánico o paleontólogo, entre la multitud de trabajadores activos de esta generación, que no es un evolucionista, profundamente influenciado por las opiniones de Darwin. Sea cual fuere el destino final de la teoría particular planteada por Darwin, me atrevo a afirmar que, en lo que se refiere a mis conocimientos, todo el ingenio y todo el aprendizaje de los críticos hostiles no les ha permitido aducir un hecho solitario, se puede decir, esto es irreconciliable con la teoría darwiniana. En la prodigiosa variedad y complejidad de la naturaleza orgánica hay multitud de fenómenos que no son deducibles de ninguna generalización que hayamos alcanzado todavía. Pero lo mismo puede decirse de cualquier otra clase de objetos naturales. Creo que los astrónomos todavía no pueden conseguir los movimientos de la luna en perfecta conformidad con la teoría de la gravitación. (Huxley, 1887 en Darwin, F., 1887: 550-552)

Resumen Conclusivo

Thomas Huxley ya tenía conocimiento de la concepción transmutacionista de la vida, conocimiento que fue adquirido de dos de los principales expositores de estas ideas, Chambers y Lamarck; Sin embargo, la lectura de estos sólo le causó una impresión altamente desfavorable sobre la transmutación, el primero por expresar la concepción naturalista de cambio en las especies bajo un marco meramente teológico y el segundo por el uso de obsoleta argumentación para el estado del conocimiento natural que ya se tenía en esa época. Además del fracaso que los seguidores de la doctrina habían tenido en exponer y argumentar el cambio en las especies, el mismo trabajo científico que Huxley había realizado apuntaba en contra de cualquier idea transmutacionista.

La resolución del gran misterio de las relaciones existentes en la amplia gama de vida animal había sido una meta general en la mente de todo naturalista y Huxley, naturalmente, sería partícipe en la consecución de la develación de estas relaciones en la entera expresión de la diversidad animal. Esto le llevó a la búsqueda de un patrón estructural compartido mediante el cual se podrían ordenar en diferentes grupos a los animales de acuerdo a su semejanza anatómica, este patrón sería

otorgado por el concepto de “tipo” de la obra de von Baer, el cual se convirtió en fuente de gran admiración siendo toda una autoridad en la morfología sobre todo en el estudio de la unidad de organización de los animales. La influencia que tuvo el trabajo de von Baer sobre el pensamiento de Huxley fue grande, pues adoptó su concepto de “tipo morfológico” y sus ideas sobre el desarrollo para aplicarlos en sus propias investigaciones y además tomó un papel determinante en la postura de Huxley hacia el evolucionismo, pues von Baer usaba su propia investigación para refutar ideas de cualquier desarrollo gradual entre tipos. Además, seguiría las ideas de Cuvier con entusiasmo, pues admiraba como había intentado ordenar la vida animal en el menor número de tipos generales posibles que reflejaran patrones comunes en la organización, este arreglo generalista no permitía adaptaciones entre tipos sin modificar radicalmente el mismo, yendo en contra de las ideas transmutacionistas.

Para Huxley, una teoría satisfactoria del desarrollo progresivo de la vida animal debía conciliar su creencia en los tipos morfológicos y la ausencia de organismos transicionales. Darwin sabía que no necesariamente la creencia en los tipos entraría en choque con la creencia en la evolución, pues los diferentes argumentos y pruebas que los naturalistas usaban para reforzar su creencia en los tipos eran de la misma clase de evidencia que Darwin utilizó para respaldar su teoría; Y a pesar de que a Huxley no le convenció del todo la explicación propuesta de Darwin de la falta de organismos transicionales a causa de la imperfección del registro fósil reconoció el gran potencial de la obra de Darwin como la mejor teoría dada sobre el origen de las especies pero manteniendo sus reservas respecto a la selección natural debido a su agnosticismo y adoptando la evolución bajo un marco saltacionista.

El Origen de las Especies logró la difícil tarea de hacer que Huxley considerara la evolución, concepto que para él había sido gravemente dañado por sus partidarios; Darwin exitosamente había traído con aire renovador la vieja doctrina, y lo hizo sobre una base grande y sólida llena de evidencia y minucioso trabajo argumentativo, siendo esto lo que a Huxley encantaría, pues era una obra que

encarnaba el método científico puro y le ayudaría a adoptar la evolución, eso sí, siendo guiado de manera cautelosa por el escepticismo activo de su pensamiento en no aceptar nada de segunda mano sin someter lo expuesto bajo el escrutinio de la experimentación, lo que lo hizo no aceptar la selección natural por ciertas imposibilidades experimentales. Sin embargo, vio en la obra una luz que inmediatamente supo conduciría a la reclamación de una de las leyes naturales universales tan viejas como el mismo origen de la vida, pues él sabía que la ciencia se forja a base de múltiples ensayos, cada uno de ellos siendo un escalón que llevaría al científico a un lugar cada vez más cercano de la verdad.

3. Thomas Huxley, Charles Darwin y la Controversia de la Evolución

Huxley escribió agradeciendo a Darwin el primer ejemplar de *El Origen de las Especies* y le advirtió de la molestia y el abuso que podía esperar de aquellos cuyas opiniones estaban demasiado perturbadas por la nueva exposición de la evolución y le aseguró el más fuerte apoyo personal; De acuerdo con Mitchell (1900: 110), Huxley le escribió a Darwin:

Confío en que no te permitas sentirte en ningún modo disgustado o irritado por el considerable abuso y la tergiversación que, a menos que me equivoque, está reservada para ti. Independientemente de ello, has ganado la gratitud duradera de todos los hombres pensativos; Y en cuanto a los malditos que ladrarán y gritarán, debes recordar que algunos de tus amigos, en todo caso, están dotados de una cantidad de combatividad que, aunque la hayan reprendido a menudo y justamente, pueden estar en buen lugar. Estoy afilando mis garras y pico en preparación.

Y en respuesta a estas palabras, según Mitchell (1900: 101), Darwin entusiasmado respondió de inmediato:

Como un buen católico que ha recibido la extrema unción, ahora puedo cantar a *Nunc Dimittis*. Yo estaría más que satisfecho con un cuarto de lo que usted ha dicho. Exactamente hace quince meses, cuando puse por primera vez la pluma en el papel para este volumen, tenía horribles dudas y pensé que tal vez me había engañado a mí mismo, como muchos lo han hecho, y luego fijé en mente a tres jueces, cuyas últimas palabras determiné mentalmente a soportar: los jueces eran Lyell, Hooker y usted mismo. Esto me hizo tan ansioso por su veredicto. Ahora estoy contento y puedo cantar mi *Nunc Dimittis*.

Con una o dos reservas sobre la completitud lógica de la teoría, Huxley la aceptó como una hipótesis de trabajo bien fundamentada, calculada para explicar problemas inexplicables de otro modo. (Huxley, L. 1920: 92) Sin embargo vio rápidamente las ramificaciones y las debilidades de la teoría; Aceptó la evolución, pero lamentó que *El Origen* descuidara explicar la causa de las variaciones entre las especies. Sin embargo, Darwin estaba ciertamente en el camino correcto, y

Huxley decidió defender la hipótesis en general por razones científicas. (Szymczak, 2009: 101)

El 5 de septiembre de 1858 Thomas Henry Huxley escribió a su amigo y colega Joseph Hooker sobre la tan esperada publicación de *El Origen*: "Espero que se produzca una gran revolución... Creo firmemente en el advenimiento de una Época Inglesa en la ciencia y el arte..." (Huxley, 1858 en Schwartz, 1999: 343)

Los amigos de Darwin estaban bien seguros de que el escaso tiempo que su salud permitía para el trabajo era demasiado precioso para ser desperdiciado en la controversia; Por su propio bien, y en aras de la tranquila atmósfera en la que debía elaborarse una gran teoría, pensaban que la batalla en un plano inferior debía dejarse a ellos: "Deberías ser como uno de los dioses bendecidos de *Elysium* y dejar que las deidades inferiores luchan con los poderes infernales. Si digo una cosa salvaje, sólo hay que olvidarla". Por lo tanto una pizca de placer personal se infundió en el deber de apoyar y defender el portador de una nueva luz. (Huxley, L. 1920: 96) Y de acuerdo con Mitchell (1900: 112), Huxley era incapaz de contenerse en propagar lo que él sabía que era la verdad; Su espíritu reformador y misionero no se contentaba sólo con la defensa.

La hipótesis de Darwin fue sencilla y se puede afirmar en pocas palabras según Jolyne (1934: 42): "todas las especies han sido producidas por el desarrollo de variedades, por la conversión de éstas, primero en razas permanentes y luego en nuevas especies, por el proceso de selección natural, cuyo proceso es esencialmente idéntico a aquella selección artificial por la que el hombre ha originado las razas de los animales domésticos, la lucha por la existencia tomando el lugar del hombre y ejerciendo, en el caso de la selección natural, la acción selectiva que realiza en la selección artificial".

Darwin apoya su hipótesis por tres tipos de evidencia. Intenta probar primero que "las especies pueden ser originadas por la selección", en segundo lugar que "las causas naturales son competentes para ejercer la selección", y tercero que los fenómenos extraños "exhibidos por la distribución, el desarrollo y las relaciones mutuas de las especies, pueden demostrarse deducibles de la doctrina general de

su origen... combinada con los hechos conocidos del cambio geológico". (Jolyne, 1934: 43)

Aunque Darwin no había mencionado específicamente a *Homo sapiens* en su teoría de la evolución, las implicaciones eran bastante claras: aceptar la hipótesis de Darwin era negar una lectura literal del *Génesis*. *El Origen* conmocionó la sensibilidad victoriana y provocó protestas vociferantes, como Huxley había predicho. La mayoría de los científicos estaban demasiado enfadados para investigar, y la mayoría de los clérigos estaban amargamente indignados. El astrónomo polaco Copérnico había desterrado la Revelación del sistema solar y la geología de Lyell la había expulsado de la historia de la Tierra; Ahora, la teoría de Darwin de la evolución amenazó a la humanidad misma. La naturaleza darwiniana, que enfatizaba el desperdicio, el azar, la lucha y la muerte, apenas parecía el producto de un Dios benevolente. Para Huxley, este último golpe contra la ortodoxia era una parte bienvenida y necesaria para el largo proceso de desmontar la vieja doctrina anticuada y de enviarla a la basura de la historia, y él disfrutó la perspectiva de luchar contra los guardianes de la fe en nombre de la Ciencia y el Progreso. (Szymczak, 2009: 101-102)

Leonard Huxley (1920: 38-39) menciona que la geología y la biología fueron cerradas por una cerca de anillo; El universo más allá era una Tierra Prohibida, custodiada por los Lamas de la autoridad eclesiástica. Como Huxley comenta con humor, cuando empezó a investigar la historia y el origen del mundo y de su vida, invariablemente se topó con un letrero con el aviso: "Ninguna Vía - Por Orden - Moisés". El primer gran choque con esta autoridad, que centró la atención en la lucha científica por la libertad de pensamiento, fue el que siguió a la publicación de *El Origen* a finales de 1859 y culminó en el debate con el Obispo de Oxford en la reunión de Oxford de la Asociación Británica en 1860.

Huxley no había planeado asistir a la reunión de Oxford de la Asociación Británica de 1860, sino más bien reunirse con su esposa en la casa de campo de su hermana cerca de Reading. El viernes por la tarde se encontró con Robert Chambers, el autor de *Vestiges of Creation*, quien le pidió que no los abandonara

en su gran batalla, pues sabían que el obispo Wilberforce iba a ridiculizar la teoría de Darwin. Pero Huxley pensó que el discurso del obispo sería simplemente un llamamiento a los prejuicios en una audiencia mixta. Sin embargo, cuando Chambers habló de su deserción, prometió permanecer en la ciudad y asistir a la reunión.

Esta reunión jugó un papel importante en la carrera de Huxley. Seis meses habían pasado desde que *El Origen* había sido publicado y, como el darwinismo era un tema en la mente de todos, fue expuesto en esta reunión. A Huxley se le dio la oportunidad de dar a la evolución una audiencia imparcial y también de darse a conocer como un adversario peligroso en el debate, una fuerza en el mundo de la ciencia que no podía ser descuidada. (Jolyne, 1934: 30)

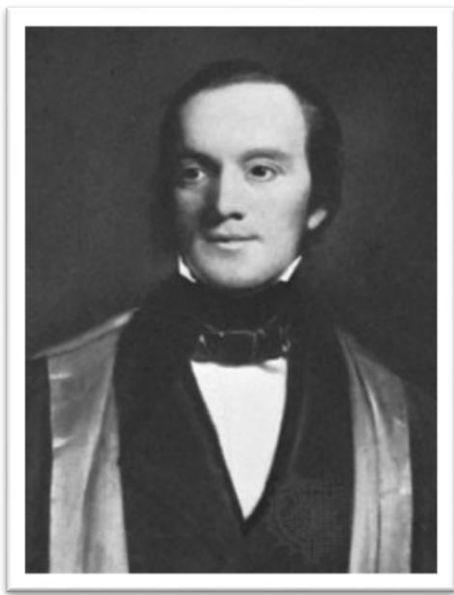


Figura 7. Sir Richard Owen en www.britannica.com

En el otoño de ese año cayó que la reunión de la Asociación Británica, que luego iba a ocupar un lugar prominente como el parlamento anual de las ciencias, debía celebrarse en Oxford. Era inevitable que la evolución fuese debatida formalmente e informalmente en las sesiones de la Asociación, y debió haber parecido a los ortodoxos que allí, en esa hermosa ciudad, su aire vibrante con tintineantes llamadas a la fe, sus salas y bibliotecas llenas de gente devota y erudita, su historia y sus tradiciones llamando a todos a defender la antigua piedad justa, en un aire tan

poco generoso, que los partidarios de la evolución debían estar abrumados. Casi todo el peso del ataque tuvo que ser resistido por Huxley. En las diversas reuniones seccionales tuvo combates tras combates con profesores y clérigos. De estas luchas dialécticas, las más notables eran una con Sir Richard Owen (Fig. 7) sobre la estructura anatómica del cerebro, y otra con Wilberforce sobre la cuestión general de la evolución. Owen sostuvo que había diferencias anatómicas no sólo de grado

sino de tipo entre el cerebro del hombre y el cerebro del simio más alto, y sus observaciones fueron aceptadas por el público como un golpe completo y autoritario a la teoría de la descendencia. Dos días después, Wilberforce, en una escena de considerable excitación, pronunció un discurso largo, elocuente y declamatorio contra la evolución y contra Huxley (Fig. 8). A partir de los informes incompletos del debate que se publicaron, es difícil obtener una idea muy clara del discurso del obispo; Pero es cierto que fue elocuente y fácil, y que apeló fuertemente a los prejuicios religiosos de la mayoría de la audiencia. (Mitchel, 1900: 120-121)



Figura 8. Los dos contendientes del debate de 1860 en Oxford: El reverendo Samuel Wilberforce, obispo de Oxford (izda.) y el doctor Tomas Henry Huxley (dcha). Tomados de caricaturas de *Vanity Fair*, de julio de 1869 y enero de 1871 respectivamente en *Berra* (2009)

La historia es bien conocida; Cómo el Obispo asistió el último día de la reunión de la Asociación para "aplantar a Darwin", donde "habló durante media hora con espíritu inimitable, vacío e injusto", escribió Hooker, según Leonard Huxley (1920: 39)

Él ridiculizó maliciosamente a Darwin y salvajemente a Huxley; Pero en tono tan dulce, de una manera tan persuasiva y en períodos tan bien transformados, que yo, que había sido propenso

a culpar al Presidente por haber permitido una discusión que no podía servir a ningún propósito científico, ahora le perdonaba desde el fondo de mi corazón... Con un tono ligero y burlón, floreciente y fluido, nos aseguró que no había nada en la idea de la evolución; Las palomas rojas eran lo que las palomas rojas habían sido siempre. Luego, volviéndose hacia su antagonista con una insolencia sonriente, le exigió saber si era por parte de su abuelo o de su abuela que él reclamaba su descenso de un mono.

Aquí el obispo dejó el terreno ventajoso de cualquier pretensión a la discusión científica, y descendió a las personalidades insípidas. Esta era la oportunidad para una réplica igualmente personal, para demostrar a la audiencia, en su mayor parte ni de una mente ni de un estado de ánimo para seguir argumentos muy discutidos, que el ridículo es un arma de dos filos. Mientras Wilberforce pronunciaba estas palabras, Huxley se volvió hacia Sir Benjamín Brodie, que estaba sentado a su lado, y susurró: "El Señor lo ha dejado en mis manos". El obispo se sentó, pero Huxley, aunque directamente atacado, no se levantó hasta que la reunión lo llamó. Entonces, lenta y deliberadamente se levantó, una figura ligera, alta, severa y pálida, muy tranquila y muy grave. Comenzó con una declaración general en defensa de la teoría de Darwin. "Estoy aquí sólo en interés de la ciencia, y no he oído nada que pueda perjudicar el caso de mi respetable cliente". La teoría de Darwin era una explicación de fenómenos en la historia natural, así como la teoría ondulatoria era de los fenómenos de la luz. Nadie objetó a este último porque nunca se había detenido y medido una ondulación de luz. Darwin ofreció una explicación de los hechos, y su libro estaba lleno de nuevos hechos, todos relacionados con su teoría. Sin afirmar que todas las partes de esa teoría habían sido confirmadas, sostenía que era la mejor explicación del origen de las especies que se habían ofrecido todavía. Las palabras reales no fueron tomadas en el momento; Eran finamente elocuentes, y ganaban efecto de la expresión clara y deliberada; Pero el acercamiento más cercano a ellas fue registrado en una carta de J. R. Green, de acuerdo con Leonard Huxley (1920: 40) escritas inmediatamente después de la reunión:

Afirmo -y repito- que un hombre no tiene razón para avergonzarse de tener un simio de abuelo. Si hubiera un antepasado al que desearía sentir vergüenza al recordar, sería más bien el de un

hombre -un hombre de intelecto inquieto y versátil- que, no contento con el éxito en su propia esfera de actividad, se hunde en cuestiones científicas de las que no tiene conocimiento real, sólo para ocultarlos por una retórica sin objetivo y distraer la atención de sus oyentes del punto real en cuestión por las digresiones elocuentes y los llamados expertos a los prejuicios religiosos.

Este episodio, además de establecer a Huxley como principal portavoz de Darwin, dio evidencia convincente de que los evolucionistas no iban a ser intimidados por la Iglesia y aquellos que hoy conocen a Huxley lo conocen principalmente como el protagonista de la evolución en las controversias inmediatamente después de la publicación de *El Origen de las Especies* a finales de 1859. (Wesley, 1970: 593) Thomas Huxley ganó el famoso alias de “El Bulldog de Darwin”, a través de la oratoria fiel a la verdad y a la razón en réplica al discurso apelativo a la crítica prejuiciosa que condujo tal disputa retórica.

La explicación darwiniana del origen de las especies por selección natural fue combatida tanto por científicos como por teólogos; Como dijo Huxley en Gilley y Loades (1981: 289-290): "Si en ese momento hubiese celebrado un consejo general de la Iglesia científica, habríamos sido condenados por una abrumadora mayoría". Los biólogos rechazaron a Darwin por el fracaso de los criadores para producir nuevas especies, los geólogos por la falta de evidencia fósil de las especies intermedias y los filósofos de la ciencia por su uso de la hipótesis. Pero Huxley estaba preparado para el papel que debía desempeñar, ya que había adquirido un amplio historial en zoología de vertebrados e invertebrados y en paleontología. También había leído mucho de literatura zoológica en inglés, alemán y francés. Inevitablemente, estaba familiarizado con las diversas hipótesis concernientes a la transmutación de las especies, particularmente las de Lamarck y Robert Chambers, ambas de las cuales él mantenía una opinión negativa. Huxley hizo una fuerte súplica, a menudo repetida, por juzgar el trabajo de Darwin por razones científicas, como una obra en la ciencia, porque “el hombre de ciencia es el intérprete jurado de la naturaleza en el más alto tribunal de la razón”. (Huxley, 1860 en Wesley, 1970: 592)

El principal oponente de Darwin en Inglaterra fue el principal anatomista inglés Sir Richard Owen, un exponente de la filosofía idealista romántica natural del

alemán Lorenz Oken. Owen no se oponía a la idea de evolución, ni estaba comprometido con la inmutabilidad de las especies; Él era hostil a la teoría de Darwin de la selección natural como el proceso por el cual la especie cambió, y de hecho había sido bastante indiferente al asunto que poseía Darwin sobre cómo este cambio había tenido lugar. (Gilley y Loades, 1981: 291)

Para Lyons (2012: 42), Huxley sostenía no sólo que la teoría de la evolución proporcionaba una mejor descripción del mundo orgánico que las enseñanzas de la iglesia, sino que la ciencia y la teología eran fundamentalmente incompatibles: "La contradicción entre la verdad católica y la veracidad científica es completa y absoluta, independientemente de la verdad o de la falsedad de la doctrina de la evolución"; La lealtad a la verdad, declaró Huxley de acuerdo con Szymczak (2009: 107), debe siempre venir antes de la lealtad al credo religioso.

De acuerdo con Leonard Huxley (1920: 97), Darwin en el transcurso de una carta de gran aprecio exclamó lo siguiente:

Qué hombre tan maravilloso eres para lidiar con esos viejos libros de la divinidad de la metafísica... El péndulo ahora está balanceándose en contra de nosotros, pero me siento positivo al pensar que pronto oscilará en el otro sentido; Y ningún hombre mortal hará la mitad de lo que tú en darle un comienzo en la dirección correcta, como lo hiciste al principio.

3.1 El Corresponsal de *El Origen de las Especies*

A lo largo de su carrera científica, Huxley emprendió un ambicioso programa coherente con la filosofía que expresó tan elocuentemente la difusión de información sobre muchos campos de la ciencia al público británico, incluyendo el impacto y la relevancia de los desarrollos científicos en sus vidas. Fue colaborador habitual en muchas revistas científicas, así como aquellas dirigidas al público general. Después de regresar de su viaje en el H.M.S. Rattlesnake, Huxley lanzó su carrera como divulgador de la ciencia y educador, con artículos en *Westminster Review* y otras publicaciones, para que pudiera obtener un ingreso suficiente para mantenerse a su familia y así mismo. Además de su trabajo publicado, presentó numerosos

discursos y conferencias públicas a sociedades científicas y otros foros públicos como la Royal Institution. (Schwartz, 1999: 362)

El 26 diciembre de 1859, Huxley realizó una favorable revisión de la obra de Darwin para la revista Times con una combinación de fuerte defensa y escepticismo vigilante (Huxley, 1859 en Szymczak, 2009: 101). Huxley se había propuesto luchar, si era necesario, para asegurar que Darwin recibiera una audiencia imparcial:

Hay algo completamente fuera del alcance de la ciencia, y sin embargo la brújula de la ciencia es prácticamente ilimitada. De ahí que de vez en cuando nos asombremos y quedemos perplejos con teorías que no tienen paralelo en el encogido mundo honorable... Debemos esperar nuevas concepciones de la naturaleza y las relaciones de sus habitantes, a medida que la ciencia adquiere los materiales para nuevas generalizaciones; Ni tampoco hemos de alarmarnos si un conocimiento muy avanzado, como el del eminente Naturalista ante nosotros, nos confronta con una hipótesis tan vasta como nueva. Esta hipótesis puede o no ser sostenible en lo sucesivo; Puede dar lugar a otra cosa, y la ciencia superior puede revertir lo que la ciencia ha construido aquí con tanta habilidad y paciencia, pero su suficiencia debe ser probada por las pruebas de la ciencia sola, si queremos mantener nuestra posición como herederos de Bacon y los acreedores de Galileo. Debemos sopesar esta hipótesis estrictamente en la controversia que viene, por las únicas pruebas que son apropiadas y por ninguna otra.

La hipótesis a la que apuntamos, y de la que el presente trabajo del Sr. Darwin no es más que un esbozo preliminar, puede expresarse en su propio idioma de la siguiente manera: "Especies originadas por medio de la selección natural o por la preservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida". (Huxley, 1859: 8)

Mencionando a predecesores de las teorías transmutacionistas asevera que estas ideas habían quedado en el olvido, al menos hasta que Darwin las sacó de la oscuridad:

Desde el tiempo de Lamarck, casi todos los naturalistas competentes han dejado especulaciones sobre el origen de las especies a tales soñadores como el autor de *Vestigios*, por cuyos esfuerzos bienintencionados la teoría lamarckiana recibió su condena final en la mente de todos los pensadores. A pesar de este silencio, sin embargo, la teoría de la transmutación, como se ha llamado, ha sido un "esqueleto en el armario" para muchos zoólogos y botánicos honestos... (Huxley, 1859: 8)

Y ante interrogantes como ¿qué es una especie? Si los seres vivos están formados de los mismos elementos del mundo orgánico ¿Las especies no tendrían algún orden en su aparente desorden? ¿No exhibirían alguna unidad en su aparente multiplicidad? ¿No deberían tener explicación alguna por una ley central de mutua conexión?

Cuestiones de este tipo han surgido con frecuencia, pero podría haber sido mucho antes de que recibieran la expresión que habría ordenado el respeto y la atención del mundo científico, si no hubiera sido por la publicación de la obra que motivó este artículo. Su autor, el Sr. Darwin, heredero de un nombre que alguna vez fue célebre, ganó sus espuelas en la ciencia cuando la mayoría de los ahora distinguidos eran hombres jóvenes, y ha ocupado durante los últimos 20 años un lugar en las primeras filas de filósofos británicos. Después de un viaje marítimo, emprendido únicamente por el amor de su ciencia, el Sr. Darwin publicó una serie de investigaciones que de inmediato detuvieron la atención de naturalistas y geólogos; Sus generalizaciones han recibido desde entonces una amplia confirmación, y ahora tienen el asentimiento universal, y tampoco es cuestionable que hayan tenido la influencia más importante en el progreso de la ciencia. Más recientemente, el Sr. Darwin, con una versatilidad que es uno de los regalos más raros, volvió su atención a una cuestión más difícil de la zoología y la anatomía minuciosa; Y ningún naturalista y anatomista vivo ha publicado una monografía mejor que la que resultó de sus trabajos. Tal hombre, en todo caso, no ha entrado en el santuario con manos sucias, y cuando nos pone ante nosotros los resultados de 20 años de investigación y reflexión debemos escuchar aunque estemos dispuestos a atacar. Pero, al leer su obra, hay que confesar que la atención que al principio puede prestarse obedientemente, pronto se vuelve voluntariamente dada, tan claro es el pensamiento del autor, tan franca su convicción, tan honesta y justa la expresión franca de sus dudas. Aquellos que juzgarán el libro deben leerlo; Nos esforzaremos solamente para que su línea de argumentación y su posición filosófica sean inteligibles para el lector general a nuestra manera.

¿Quién, por ejemplo, ha reflexionado debidamente sobre todas las consecuencias de la maravillosa lucha por la existencia que es diaria y cada hora que pasa entre los seres vivos?... Los individuos de una especie son como la tripulación de un barco naufragado, y nadie más que los buenos nadadores tienen la oportunidad de llegar a la tierra. (Huxley, 1859: 8)

Siendo fiel a la más noble de las convicciones de la ciencia, la búsqueda de la verdad, Huxley apela a los lectores a la crítica apreciativa y constructiva de lo que para él es una hipótesis que demuestra todo lo que la ciencia debe ser:

Las investigaciones combinadas de otros 20 años quizás permitan a los naturalistas decir si las causas modificadoras y el poder selectivo que el Sr. Darwin ha demostrado satisfactoriamente

en la naturaleza son competentes para producir todos los efectos que les atribuye o si, por otra parte, ha sido llevado a sobreestimar el valor de su principio de selección natural, tanto como Lamarck sobrestimó su *vera causa* de modificación por uso y desuso.

Pero hay, en todo caso, una ventaja que posee el escritor más reciente sobre su predecesor. El Sr. Darwin aborrece la mera especulación, ya que la naturaleza aborrece el vacío. Es tan ávido de casos y precedentes como cualquier abogado constitucional, y todos los principios que establece son capaces de ser sometidos a la prueba de la observación y el experimento. El camino que él nos propone sigue a las promesas de ser, no un mero camino aireado, fabricado de telarañas ideales, sino un sólido y amplio puente de hechos. Si es así, nos llevará a salvo a través de muchos abismos en nuestro conocimiento, y nos conducirá a una región libre de las trampas de aquellas fascinantes pero estériles Vírgenes, las Causas Finales, contra las cuales una alta autoridad tan justamente nos ha advertido. (Huxley, 1859: 9)

Huxley concluye que esta selección natural, la hipótesis de Darwin, parece ser la mejor respuesta a la pregunta de por qué existen irregularidades específicas en las especies y que han existido en el tiempo y en el espacio. Sin embargo, Huxley afirma que si esta es la verdad absoluta no se conoce en la etapa actual de la investigación. Así que Huxley aconseja a los hombres que miren detenidamente el gran trabajo de Darwin. (Jolyne, 1934: 27-28)

Por un accidente curioso e interesante, Huxley tuvo la oportunidad de comenzar su propaganda escribiendo la primera gran reseña de *El Origen de las Especies* en el Times, en ese período sin duda la revista líder en el mundo. El propio relato de Huxley sobre esta oportunidad se da en Mitchell (1900: 113):

El Origen fue enviado al Sr. Lucas, uno de los escritores del *Times* en ese tiempo, en lo que supongo que era el curso normal de los negocios. El Sr. Lucas, aunque excelente periodista, y en un tiempo posterior editor de *Once a Week*, era tan inocente de cualquier conocimiento de la ciencia como un bebé, y se lamentó a un conocido sobre tener que lidiar con un libro, por lo que se le recomendó pedirme que lo sacara de su dificultad, y se presentó a mí en consecuencia, explicando, sin embargo, que sería necesario que adoptara formalmente cualquier cosa que yo pudiera estar dispuesto a escribir, prefiriéndolo con dos o tres párrafos de su reconocimiento.

Estaba demasiado ansioso por aprovechar la ocasión que se ofrecía para dar al libro una oportunidad justa con los lectores multitudinarios del *Times*... Y siendo entonces muy conocedor del tema, escribí el artículo más rápido, creo, que nunca escribí en mi vida, y lo envié al señor Lucas, quien debidamente prefijó sus primeras frases. Cuando apareció el artículo, hubo muchas especulaciones sobre su autoría. El secreto se filtró en el tiempo, como todos los secretos, pero

no por mi ayuda; Y luego solía derivar una buena dosis de diversión inocente de las afirmaciones vehementes de algunos de mis amigos más agudos, que sabían que era mío desde el primer párrafo. Como el Times hace algunos años se refirió a mi conexión con la revisión, supongo que no habrá brecha de confianza en la publicación de esta pequeña historia.

Esta revisión fue una de las pocas noticias favorables para Darwin y, naturalmente, le entusiasmó; Escribió a Hooker: "¿Has visto el espléndido ensayo y la noticia de mi libro en el *Times*? No puedo evitar una fuerte sospecha de que es por Huxley; Pero nunca he oído que escribió en el *Times*. Hizo un gran servicio". El mismo día le escribió también a Huxley comentándole de la revisión, sin saber que el mismo Huxley sería la mente tras la autoría del artículo:

Incluía un elogio de mí que me conmovió bastante, aunque no soy lo suficientemente vanidoso para pensar que todo merecía. El autor es un hombre literario y un erudito. Ha leído mi libro atentamente; Pero, lo que es muy notable, parece que es un naturalista profundo. Conoce mi libro y lo aprecia demasiado. Por último, escribe y piensa con una fuerza y una claridad muy poco comunes; Y, lo que es aún más raro, su escritura está sazonada con el ingenio más agradable. Todos nos reímos de corazón por algunas de las frases... ¿Quién puede ser? Ciertamente, debería haber dicho que en Inglaterra sólo había un hombre que hubiera podido escribir este ensayo, y que tú eras el hombre; Pero supongo que estoy equivocado, y que hay algún genio oculto de gran calibre; ¿Cómo podrías influir en Júpiter Olimpo y hacerle dar tres columnas y media a la ciencia pura? Los viejos vagabundos pensarán que el mundo llegará a su fin. Bueno, quienquiera que sea el hombre, ha hecho un gran servicio a la causa. (Mitchel, 1900: 114)

Sin embargo, la crítica hacia la obra de Darwin no se hizo esperar, pues en los principales medios de comunicación aparecieron artículos en contra de la evolución, noticias realmente desfavorables para la causa; por ejemplo, en abril de 1860 apareció una revisión en la revista Edimburgo que atacó severamente *El Origen de las Especies* y cuya autoría era desconocida, pero pronto se sabía que era obra de Sir Richard Owen, suceso que abrirá un capítulo más en la larga rivalidad entre Huxley y Owen:

Dudo que hubiera un hombre que tuviera mejor derecho a ser escuchado con profunda atención y cuyos puntos de vista fueran discutidos con respeto.

Sin embargo, tal no era la suerte de los hombres más bondadosos y verdaderos que jamás tuve la suerte de conocer; Y los años tuvieron que pasar antes de que la tergiversación, el ridículo y

la denuncia dejaran de ser los componentes más notables de la mayoría de las multitudinarias críticas de su obra que salían de la prensa. Quiero arrancar cualquiera de estos antiguos escándalos de su bien merecido olvido; Pero debo hacer una declaración que puede parecer excesiva a la generación actual, y no hay ninguna pieza justificativa más apta para el propósito, o más digna de tal deshonor, que el artículo en la *Quarterly Review* de julio de 1860. No sabía cuándo escribí estos pasajes que la autoría del artículo había sido públicamente reconocida. Sin embargo, la confesión no acompañada por la penitencia no ofrece ningún motivo para mitigar el juicio; Y la bondad con la que el señor Darwin habla de su agresor, el obispo Wilberforce, es una ejemplificación tan sorprendente de su singular dulzura y modestia, que aumenta la indignación contra la presunción de su crítico... Y toda esta alta y poderosa conversación, que habría sido indecente en uno de los iguales de Darwin, procede de un escritor cuya falta de inteligencia, o de conciencia, o de ambos, es tan grande que, por medio de una objeción a los puntos de vista de Darwin, puede preguntar: "¿Es creíble que todas las variedades favorables de nabos tienden a convertirse en hombres?"... Tampoco el revisor deja de aromatizar esta impotencia de absurda incapacidad con un poco de estimulación del *odium theologicum* (Odio teológico). Algunos indicios de la historia de los conflictos entre astronomía, geología y teología le llevan a mantener un retiro abierto con la condición de que no puede "consentir probar la verdad de la ciencia natural por la palabra Revelación"; Pero, por todo ello, dedica páginas a la exposición de su convicción de que la teoría de Darwin "contradice la relación revelada de la creación con su Creador", y es "incompatible con la plenitud de su gloria". (Huxley, 1887 en Darwin, F., 1897: 536-537)

La revisión en el Edimburgo había venido como un choque particularmente grande a Darwin, a Huxley, y a sus amigos. Sir Richard Owen era, en muchos sentidos, el anatomista más distinguido de Inglaterra. Había sido un ferviente seguidor de Cuvier, y en Inglaterra había continuado la labor paleontológica del gran francés. Era un amigo personal de la corte, un hombre bien conocido en la mejor sociedad y, en muchos sentidos, digno defensor de las mejores tradiciones de la ciencia. En el asunto particular de las especies, se sabía que él no era de ninguna manera un firme partidario de las opiniones ortodoxas. Cuando el documento de Darwin fue leído en la Linnaean Society, y después cuando *El Origen* fue publicado, el veredicto de Owen fue considerado con el mayor interés por el público en general. Durante un tiempo vaciló, e incluso se expresó la opinión de que ya había en sus obras publicadas una parte considerable de los puntos de vista de Darwin. En muy poco tiempo cambió de ser neutral, con tendencia a favorecer las nuevas visiones, a ser un oponente amargo de ellas. En las sociedades científicas y en Londres en general, naturalmente se encontró constantemente con los científicos más jóvenes,

como Huxley y Hooker, que habían declarado por Darwin, y cometió el error irrecuperable de intentar disimular su oposición mientras escribía el más amargo de todos los artículos contra el darwinismo. Sin embargo, la variedad de conocimientos que mostraba y la forma de los argumentos utilizados, naturalmente traicionaron el secreto de su autoría, aunque Owen durante mucho tiempo trató de ocultar su conexión con ella. Darwin, que tenía la generosidad más inusual hacia sus oponentes, encontró esta revisión demasiado para él. De acuerdo con Mitchel (1900: 116), Darwin escribió a Lyell poco después de su publicación, dijo:

Acabo de leer el Edimburgo, que, sin duda, es extremadamente maligno, inteligente y, me temo, será muy perjudicial. Él es atrocemente severo en la conferencia de Huxley, y muy amargo contra Hooker. No es que me haya gustado mucho, porque me ha hecho sentir incómodo por la noche, pero hoy lo he soportado bastante, requiere mucho estudio para apreciar todo el amargo pesar de muchas de las observaciones contra mí; No descubrí todo yo mismo, escandalosamente falsifica muchas partes, cita mal algunos pasajes, alterando palabras entre comillas... Es doloroso ser odiado en el grado intenso con el que él lo hace.

Claro que Huxley no terminaría su campaña a favor de la nueva teoría científica, sino que sería participe de una serie de conferencias donde apelaría al público en general en considerar de manera críticamente objetiva las ideas de Darwin; Un buen ejemplo de ello es su conferencia titulada *Sobre Especies, Razas y su Origen*, donde Huxley abrió su discurso afirmando que su objetivo era situar las proposiciones fundamentales de la obra del Sr. Darwin en una luz clara y considerar si la evidencia aducida a su favor es o no concluyente, donde analizó el problema de las especies y las condiciones necesarias para su solución:

Una solución completa del mismo implica: 1. La determinación experimental de las condiciones bajo las cuales los caracteres de las especies son producibles; 2. La prueba de que tales condiciones son realmente operativas en la naturaleza.

Toda doctrina del origen de las especies que satisfaga estas exigencias debe ser considerada como una verdadera teoría de las especies; Mientras que cualquiera que no lo sea, es, hasta ahora, defectuosa, y debe considerarse solamente como una hipótesis cuyo valor es mayor o menor, de acuerdo con su aproximación a este estándar. (Huxley, 1860 en Foster y Lankester, 1899: 389)

Otorga crédito a Darwin por ofrecer evidencia que respalde su teoría y sugiere someter sus ideas al escrutinio de la mente científica:

Es el mérito peculiar del Sr. Darwin haber entendido estas necesidades lógicas y haberse esforzado por cumplirlas. Las Palomas llamadas *Pouters*, *Tumblers*, *Fantails*, etc., que el público tuvo la oportunidad de examinar, son, a su juicio, el resultado de tantos experimentos largamente continuados en la fabricación de especies; Y considera que las causas esencialmente similares a las que han dado lugar a estas aves son ahora operativas en la naturaleza y han sido en tiempos pasados los agentes en la producción de todas las especies que conocemos. Si ninguna de estas posiciones puede ser alterada, la de Darwin debe ser considerada como una verdadera teoría de las especies, tan bien basada como cualquier otra teoría física: requieren, por lo tanto, la crítica más cuidadosa y penetrante. (Huxley, 1860 en Foster y Lankester, 1899: 389-390)

Agregando al discurso sus objeciones generales a la selección natural, reflejo de su agnosticismo, al no saber cómo determinar una variación entre las especies y como estas podría aparecer por la causa de condiciones desconocidas:

Debe admitirse que, por selección, una especie puede hacerse para dar lugar experimentalmente a modificaciones excesivamente diferentes; Y la siguiente pregunta es: ¿Existen causas adecuadas para ejercer la selección en la naturaleza? Sobre este punto, el orador se refirió a su audiencia al capítulo de Darwin sobre la lucha por la existencia, como una amplia y satisfactoria prueba de que tales causas naturales adecuadas sí existen.

No puede haber duda de que así como el hombre aprecia las variedades que desea preservar, y destruye las que no le interesa; De modo que la naturaleza (aunque consideremos el mundo físico como un mero mecanismo) debe tender a apreciar aquellas variedades que están mejor preparadas para trabajar en armonía con las condiciones que ella ofrece y para destruir el resto. (Huxley, 1860 en Foster y Lankester, 1899: 390-391)

Considerando de manera objetiva sus puntos de vista, concluye de la siguiente manera:

En la actualidad debe admitirse que la teoría de Darwin no explica todos los fenómenos expuestos por las especies; Y hasta ahora, no llega a ser una teoría satisfactoria.

Sin embargo, el orador expresó su sentido del valor sumamente elevado que se debe atribuir a la hipótesis de Darwin; Y, reconociendo su propia convicción de que su seguimiento debe conducirnos en última instancia a la detección de las leyes que han regido el origen de las especies... (Huxley, 1860 en Foster y Lankester, 1899: 391)

Al final de este discurso añade unas palabras sobre la labor que desempeña el ser humano en la ciencia y su deber activo en la búsqueda de la verdad; palabras a las que me referiré al final del capítulo.

Huxley prosiguió hablando sobre la evolución y sobre el conocimiento de las especies, por ejemplo, su entrega del discurso de aniversario a la Sociedad de Geología el 21 de febrero, donde habló sobre lo que la paleontología había realizado y lo que no, relatando lo poco que los hombres sabían sobre el comienzo de la vida sobre la tierra. También presentó un boceto que muestra la comparación entre el pasado y el presente de casi todas las clases de zoología y algunas clases de botánica. (Jolyne, 1934: 49-50); Añadiendo a su discurso una conjetura sobre el conocimiento de una ley natural que explique el origen de las múltiples formas de vida existente en el mundo y de que el registro fósil es testigo:

Todos los que son competentes para expresar una opinión sobre el tema están actualmente de acuerdo en que las variedades múltiples de la forma animal y vegetal no han nacido por casualidad ni resultan de ejercicios caprichosos de poder creativo; Sino que han ocurrido en un orden definido, cuyo orden es lo que los hombres de ciencia llaman ley natural. Si tal ley debe considerarse como una expresión del modo de operación de las fuerzas naturales, o si es simplemente una declaración de la manera en que un poder sobrenatural ha pensado que es conveniente actuar es una cuestión secundaria, siempre y cuando la existencia de la ley y la posibilidad de su descubrimiento por el intelecto humano se concedan. Pero debe ser un filósofo poco entusiasta que, creyendo en esa posibilidad, y habiendo observado los gigantescos avances de las ciencias biológicas durante los últimos veinte años, duda de que la ciencia tarde o temprano haga este paso más para hacerse poseedora de la ley de la evolución de las formas orgánicas- del orden invariable de esa gran cadena de causas y efectos de la cual todas las formas orgánicas, antiguas y modernas, son los eslabones. Y entonces podremos comenzar a discutir con provecho las preguntas relativas al comienzo de la vida y la naturaleza de las poblaciones sucesivas del globo que tanto parecen pensar que ya están contestadas. (Huxley, 1862 en Foster y Lankester, 1899: 520-521)

Al hablar de este discurso, Sir Charles Lyell, de acuerdo con Jolyne (1934: 50) declaró que nunca recordó que se escuchara un discurso con tantos aplausos, a pesar de que varias personas en la audiencia no estaban de acuerdo con algunas de las opiniones de Huxley.

La segunda contribución que hizo Huxley a la cuestión de la evolución fue la de su *Working Men's Lectures* para 1862. Escribió a Darwin diciéndole que no podía pensar en nada más que hablar sobre *El Origen de las Especies*. Estas seis conferencias se imprimieron en “pequeños folletos verdes” bajo el título general de *Sobre nuestro Conocimiento de las Causas de los Fenómenos de la Naturaleza Orgánica*. Concluyeron con "un examen crítico de la parte del trabajo del Sr. Darwin sobre el origen de las especies, en relación con la teoría completa de las causas de la naturaleza orgánica"; (Jolyne, 1934: 50) Terminando con un relato de la influencia del Origen sobre la teoría completa de estas causas. Reconociendo los números IV y V, Darwin escribe de acuerdo con lo referido en la obra de Leonard Huxley (1920: 97):

Simplemente son perfectos. Deben ser ampliamente anunciados; Pero es muy bueno que lo diga, porque exclamé el número IV con esta reflexión: "¿De qué me sirve escribir un gran libro cuando todo está en este pequeño libro verde, tan despreciable por su tamaño?" En nombre de todo lo que es bueno y malo, puedo cerrar la tienda por completo.

En este momento Huxley estaba trabajando en su primer libro que se publicaría bajo el título *Evidence as to Man's Place in Nature*. Se había interesado en el hombre “como un simio antropoide, como unidad social y como ciudadano, como una máquina delicada para el descubrimiento de la verdad científica”. (Jolyne, 1934: 51-52)

Huxley, nos comenta Schwartz (1999: 344), se convirtió en una industria de un solo hombre, con sus días llenos de investigación científica y enseñanza, y el resto de sus horas dedicadas a conferencias, reuniones y escritura con el fin de promover los intereses de los científicos profesionales y obtener ingresos adicionales para apoyar a su familia.

La década de 1870 mostró un giro en el curso científico en Inglaterra y también en la carrera de Huxley como científico. Después de la publicación de la obra *La Descendencia del Hombre*, la evolución se convirtió en la pregunta dominante en el campo científico. Pero a pesar de que la deriva fue hacia la evolución todavía había muchos opositores que continuaron criticando la idea y Huxley siguió defendiendo

la hipótesis de Darwin. Darwin era un hombre tímido y era contrario a la controversia; Por lo tanto, le dio a Huxley el "poder" para tratar con los críticos de la manera que a él le parecía mejor. De todo esto Huxley llegó a ser conocido como "El Bulldog de Darwin" de acuerdo con Jolyne (1934: 60).

En noviembre de 1877, el grado honorario de LL.D. ("Doctor de Leyes") fue conferido a Charles Darwin en Cambridge. En la noche después de la ceremonia pública, se celebró una cena del Club Filosófico, en la que Huxley habló en alabanza de los servicios de Darwin a la ciencia. Durante el discurso, Huxley declaró según Jolyne (1934 62-63): "La mayoría de la gente conoce al Sr. Darwin sólo como autor de esta obra (hablando de *El Origen de las Especies*), y de la forma de doctrina evolutiva que defiende, no deseo decir nada sobre esa doctrina. Mi amigo, el Dr. Humphry, ha dicho que la Universidad se ha comprometido, en los procedimientos actuales, con la doctrina de la evolución, sólo puedo decir: 'Estoy muy contento de escucharlo'. Pero si esa doctrina es verdadera o falsa, deseo expresar la opinión deliberada de que, a partir del gran resumen de Aristóteles sobre el conocimiento biológico de su época hasta nuestros días, no hay nada comparable a *El Origen de las Especies*. En los tiempos remotos, el historiador de la ciencia lo considerará como un punto de partida de la biología, de su presente y de nuestro futuro".

A pesar de que todavía estaba un poco escéptico sobre el concepto de evolución, Huxley pronto comenzó a aplicar la doctrina a los cursos de anatomía de vertebrados que dio en la Escuela de Gobierno de Minas, Jermyn Street. Se daba cuenta de que cualquier persona que aceptara las ideas de Darwin estaría expuesto a la ridiculización y tergiversación, pero esto no le impedía expresar sus puntos de vista a sus clases, porque sostenía que era el primer deber del hombre buscar la verdad y su segundo deber era enseñarla con precisión a otros. (Jolyne, 1934: 65) Como prueba de ello, tenemos este inspirador discurso de Huxley (1860) sobre la verdadera identidad del hombre que entrega su vida a la ciencia, y por tanto, dedica su esfuerzo y trabajo en la consecución de la verdad:

Me he esforzado por presentar ante ustedes lo que, me parece, son los puntos de inflexión de una gran controversia; Para hacer obvio el modo en que se debe tratar el problema vasto del

origen de las especies; Y por lo que se refiere a consideraciones puramente científicas, no tengo nada más que decir. Pero permítanme suplicarles que sigan escuchando una última palabra respecto a las objeciones no científicas que constantemente escucho presentadas por parte del público en general, contra doctrinas como las que hemos estado discutiendo. Pues esta es una cuestión sobre la cual es de suma importancia que los hombres de la ciencia y el público lleguen a un entendimiento. He oído decir que es presuntuoso tratar de investigar cuestiones como estas; Que son problemas más allá del alcance de la comprensión humana. ¿Recuerdas cuál fue la respuesta del viejo filósofo a aquellos que le demostraron tan claramente la imposibilidad del movimiento? -*Solvitur ambulando* -dijo, y se levantó y caminó-. Y así no dudo que uno de estos días la hipótesis del Sr. Darwin, o alguna otra, se levante y camine, y eso vigorosamente; Y así nos ahorra el problema de cualquier otra discusión de esta objeción.

Otra, desafortunadamente, gran clase de personas se asustan de las consecuencias lógicas de una doctrina como la presentada por el Sr. Darwin. Si todas las especies han surgido de esta manera, digamos que el hombre mismo debe haberlo hecho; Y él y todo el mundo animado deben haber tenido un origen común. Con toda seguridad, no hay duda de ello.

Pero yo preguntaría: ¿esta necesidad lógica agrega una sola dificultad de importancia a aquellos que ya nos enfrentan por todas partes cuando contemplamos nuestras relaciones con el universo circundante? No creo que la vanidad equivocada del hombre, su desprecio insensato por el mundo material, lo empuje a luchar como quiera, se esfuerza en vano por romper los lazos que le mantienen a la materia y a las formas inferiores de la vida.

Frente a los hechos demostrables, que la diferencia anatómica entre el hombre y el más alto de *Quadrumania* es menor que la diferencia entre los tipos extremos del orden cuadrúmano; Que en el transcurso de su desarrollo el hombre pasa por etapas que corresponden, aunque no sean idénticas, a las de todos los animales inferiores; Que cada uno de nosotros era una vez una partícula minúscula e ininteligente de sustancia similar a la yema; que nuestras facultades más elevadas dependen para su ejercicio de la presencia de unas pocas pulgadas cúbicas, más o menos, de un cierto gas en la sangre de uno; Ante estos hechos tremendos y misteriosos, digo, ¿qué importa si un nuevo eslabón es o no añadido a la poderosa cadena que incuestionablemente nos une al resto del universo? ¿De qué parte de la gloriosa trama del mundo el hombre tiene derecho a avergonzarse, que desea desprenderse de ella? Pero prefiero responder a esta extraña objeción sugiriendo otra línea de pensamiento. Prefiero señalar que tal vez el uso más noble de la ciencia como disciplina es que de vez en cuando nos enfrenta cara a cara con dificultades como éstas. Cargados con nuestros ídolos, la seguimos alegremente hasta que aparece una bifurcación en el camino, la ciencia nos encara, y con un rostro severo nos pregunta si somos lo suficientemente hombres para dejar nuestros ídolos a un lado y seguirla por la cuesta. Los hombres de ciencia son tales en virtud de haberle respondido con corazón y sin reservas, Sí; En virtud de haber hecho su elección de seguir la ciencia por dondequiera que ella conduzca, aunque leones estén en el camino. Su deber es bastante claro.

Y, en mi aprehensión, la del público no es dudosa. He dicho que el hombre de ciencia es el intérprete jurado de la naturaleza en el tribunal superior de la razón. Pero, ¿de qué sirve su

discurso honesto si la ignorancia es el asesor del juez, y el prejuicio capataz del jurado? Apenas conozco una gran verdad física, cuya recepción universal no ha sido precedida por una época en la que la mayoría de las personas estimables hayan sostenido que los fenómenos investigados dependían directamente de la Voluntad Divina y que el intento de investigarlos no sólo era inútil, sino blasfemo. Y hay una tenacidad maravillosa de la vida sobre este tipo de oposición a la ciencia física. Aplastado y mutilado en todas las batallas, parece que jamás será abatido; Después de un centenar de derrotas en estos días tan desenfrenados, aunque felizmente no tan maliciosos, como en los tiempos de Galileo.

Pero para aquellos cuya vida es gastada, para usar las nobles palabras de Newton, en recoger aquí un guijarro y una piedrita allá en las orillas del gran océano de la verdad (quienes observan día a día el lento pero seguro avance de esa poderosa marea, llevando en su seno los mil tesoros con que el hombre ennoblece y embellece su vida) sería risible, si no fuera tan triste, ver el pequeño Canuto entronizado en estado solemne, ordenando a esa gran ola quedarse y amenazando con comprobar su beneficioso progreso. La ola asciende y se va; Pero a diferencia del viejo valiente Danés, ellos no aprenden lección alguna de humildad: el trono se acampa a lo que parece una distancia segura y la locura se repite.

Seguramente es el deber del público desalentar todo lo de este tipo, para desacreditar a estos insensatos entrometidos que piensan que hacen al Todopoderoso un servicio al impedir un estudio a fondo de sus obras.

El Origen de las Especies no es el primero, y no será la última de las grandes cuestiones nacidas de la ciencia, que exigirá el asentimiento de esta generación. La mente general está hirviendo extrañamente, y para aquellos que observan los signos de los tiempos, parece claro que este siglo XIX verá revoluciones de pensamiento y de práctica tan grandes como las que vio el XVI. ¿A través de cuáles pruebas y cuantos pleitos el mundo civilizado tendrá que pasar en el curso de esta nueva reforma, quién lo dirá?

Pero de verdad creo que lo que ocurrirá, la parte que Inglaterra puede jugar en la batalla es grande y noble. Puede probar al mundo que para un pueblo, al menos, el despotismo y la demagogia no son las alternativas necesarias del gobierno; Que la libertad y el orden no son incompatibles; Esa reverencia es la sierva del conocimiento; Que la libre discusión es la vida de la verdad y de la verdadera unidad en una nación.

¿Inglaterra jugará esta parte? Eso depende de cómo usted, el público, se ocupe de la ciencia. Acaríciala, venérala, sigue su método fiel e implícitamente en su aplicación a todas las ramas del pensamiento humano; Y el futuro de este pueblo será mayor que el pasado.

Escucha a los que la silenciarían y aplastarían, y temo que nuestros hijos verán la gloria de Inglaterra desapareciendo como Arthur en la bruma; Llorarán demasiado tarde el grito lamentable de Guinever: 'Era mi deber haber amado lo más alto. Seguramente era mi beneficio si lo hubiera sabido; Hubiera sido un placer haberlo visto.' (Foster y Lankester, 1899: 391-394)

Teniendo este discurso una extensión en la obra *Sobre la Recepción de El Origen de las Especies* en Francis Darwin (1897: 557-558):

Lo conocido es finito, el infinito desconocido; Intelectualmente nos encontramos en un islote en medio de un océano ilimitado de hechos inexplicables. Nuestro negocio en cada generación es reclamar un poco más de tierra, para agregar algo en la medida y la solidez de nuestras posesiones. E incluso una mirada superficial a la historia de las ciencias biológicas durante el último cuarto de siglo es suficiente para justificar la afirmación de que el instrumento más potente para la extensión del dominio del conocimiento natural que ha llegado a manos de los hombres, desde los *Principia* de Newton, es *El Origen de las Especies* de Darwin.

Fue muy mal recibido por la generación a la que primero se dirigió, y la efusión de enojados disparates a la que dio lugar es triste de recordar. Pero la generación actual probablemente se comportará igual de mal si surge otro Darwin, e inflige sobre ellos lo que la mayoría de la humanidad más odia: la necesidad de revisar sus convicciones. Que sean, entonces, caritativos para nosotros los antecesores; Y si no se comportan mejor que los hombres de mi tiempo con algún nuevo benefactor, recordad que, después de todo, nuestra ira no llegó a mucho, y se desahogó principalmente en el mal lenguaje de los gritos santificados. Permítales a ellos realizar rápidamente un estratégico cara a cara, y sigan la verdad donde quiera que conduzca. Los opositores a la nueva verdad descubrirán, como lo están haciendo los de Darwin, que, después de todo, las teorías no alteran los hechos y que el universo permanece intacto, aunque los textos se desmoronen. O puede ser que, como la historia se repite, su ingenio feliz también descubrirá que el nuevo vino es exactamente de la misma cosecha que el viejo, y que (con razón) las viejas botellas han demostrado haber sido expresamente hechas para la celebración de eso.

Resumen Conclusivo

Antes de publicar *El Origen de las Especies*, Charles Darwin estableció tres jueces cuyos veredictos estaría dispuesto a escuchar y determinarían la publicación de su obra. Por su escepticismo activo y formación académica de renombre, Thomas Huxley fue uno de estos mediadores y Darwin le envió una copia de su libro. Huxley escribió agradeciéndole por el ejemplar y comentándole de lo entusiasmado que se sentía por la nueva exposición de la doctrina de la evolución, no sin antes advertirle de la polémica en la que se vería envuelto tras la publicación de la obra, convirtiéndole en el objetivo de la tergiversación malintencionada; Sin embargo, a pesar de ello le aseguró el más fuerte apoyo de su parte.

Huxley se convenció del hecho de la evolución, sin embargo, se mantuvo agnóstico del principio fundamental de la obra de Darwin, la selección natural; Sin embargo, Huxley sabía que seguir el trabajo de Darwin significaba llegar al verdadero conocimiento de las causas naturales del origen de los seres vivos, además, implicaba el conflicto directo con las profundamente enraizadas creencias que la religión cristiana profesaba, significando una oportunidad de desterrar las creencias metafísicas del campo de la investigación científica y progresar en la búsqueda de la verdad razonada.

La publicación de *El Origen de las Especies*, como Huxley presagio, originó una de las más controvertidas discusiones de la época victoriana, convirtiéndose en el punto de convergencia de numerosas críticas, que en su mayoría, fueron motivadas por prejuicios religiosos. Dicha controversia llegó a uno de sus puntos más álgidos en el año de 1860 con la reunión de Oxford para el avance de la ciencia. El Obispo de Oxford, Samuel Wilberforce, daría un discurso donde declamaría en contra de la teoría de la evolución, incitando al juicio conducido por el razonamiento religioso y ridiculizando a Darwin y Huxley. Un agravio de esta magnitud requería una réplica igual de grande; Y a través de su destacada retórica, Huxley defendió a Darwin, apelando a la verdadera discusión científica basada en razonamientos obtenidos de la observación y correspondiendo la tergiversación realizada por Wilberforce con la misma gallardía. A partir de entonces Huxley se convertiría en uno de los principales portavoces de la evolución y se ganaría el sobrenombre del “Bulldog de Darwin”.

Entonces, Huxley emplearía gran parte de su tiempo en la labor de divulgar estratégicamente la obra de Darwin mediante el análisis riguroso de las ideas de su publicación, como la famosa revisión del Times o el artículo llamado “Sobre Especies, Razas y su Origen”, con la finalidad de hacer que las personas, con o sin formación científica, comenzaran a plantearse la interrogante del origen de la vida desde una nueva perspectiva; Perspectiva que sería abordada desde el punto de vista darwiniano, para después, debatir estas ideas a través de la mente crítica y objetiva característica del pensamiento científico y no a través de prejuicios religiosos; Utilizaría el discurso persuasivo, elocuente e inspirador, característico de

él, para conmover el pensamiento y acercar al público en general a conocer la gran causa de la que la ciencia es parte, en la adquisición de conocimiento más allá de toda noción preconcebida, nociones que en muchas ocasiones se creían con fe ciega, y en lo importante que es el conocimiento del universo del que somos parte, siendo *El Origen de las Especies* una de las más brillantes estrellas que guiaría a la humanidad y que sería la lente que le ayudaría a focalizar la poderosa luz del conocimiento científico.

4. La Evolución del Ser Humano

Huxley percibió correctamente que el aspecto más amenazador de la teoría de Darwin era su significado para el origen del ser humano y aquí fue donde inicialmente dedicó la mayor parte de su energía. Los opositores a la teoría de Darwin atacaron su libro alegando que era materialista, ateo y peor. (Lyons, 2012: 24) En realidad, Darwin apenas mencionaba al hombre o a los simios en su trabajo, y no decía nada acerca de sus relaciones evolutivas, pero la implicación era muy obvia. El público tomó la idea de que el hombre se originó de los antropoides y esto se convirtió en el principal punto de controversia. Fue Huxley quien, a través de su extenso estudio sobre las similitudes estructurales de las manos, los pies y los cerebros entre hombres y simios, creó realmente la teoría de la descendencia humana de las poblaciones antropoides de acuerdo con Jolyne (1934: 47).

Ya sea que el público lo quisiera o no, las semejanzas estructurales entre los simios y el hombre habían sido previamente demostradas. Huxley era positivo de esto porque en 1857, un documento titulado *En los Caracteres, los Principios de la División y los Grupos Primarios de la Clase Mammalia* le había hecho reinvestigar el tema. Este documento, que fue leído antes en la Linnaean Society, declaró que ciertos rasgos del cerebro se encontraron sólo en el género *Homo* y por lo tanto fueron evidencias para colocar al hombre en una división *Archencephala*, aparte de y superior a otros géneros de mamíferos. Huxley ciertamente no estuvo de acuerdo con esta afirmación, así que se puso a trabajar y pronto se convenció de que las estructuras cerebrales en cuestión "no eran peculiares del hombre, sino que eran compartidas por él con todos los simios más altos y muchos más bajos". Habiéndose satisfecho, expuso a sus estudiantes a este conocimiento. (Jolyne, 1934: 29)

En la primavera de 1861 decidió dedicar sus conferencias semanales a hablar sobre la *Relación de los Hombres con el Resto del Reino Animal*. Las conferencias eran muy populares y él bromeó a su esposa: "Para el próximo viernes por la noche todos estarán convencidos de que son monos". (Huxley, 1861: 205 en Lyons, 2012: 24).

Huxley fue invitado por el Instituto Filosófico de Edimburgo a impartir dos conferencias sobre la *Relación del Hombre con los Animales Inferiores* el 4 y 7 de enero de 1862. Él aceptó con mucho gusto esta proposición, sintió que esta era una oportunidad de reforzar su defensa de Darwin mostrando las similitudes en las estructuras de los hombres y simios. Afirmó que si la hipótesis de la evolución de Darwin explicaba la ascendencia común de los simios, entonces no debería haber ninguna dificultad para que el anatomista vea el origen del hombre, en lo que respecta a la brecha entre el hombre y los simios superiores. Él admitió que sentía que esta idea estaba cerca de la verdad, pero no podía ser del todo positivo. (Jolyne, 1934: 46)

En 1863, Huxley publicó *Evidence as to Man's Place in Nature*, donde argumentaba de manera fuerte y fluida que los humanos no eran una excepción a la teoría de la evolución y en la que combinó la anatomía comparada, la embriología y la paleontología para mostrar el vínculo del hombre con los animales inferiores. Una extensión de la teoría darwiniana escrita en prosa lúcida para un público no científico, la obra se convirtió en el origen de la ciencia moderna de la antropología. (Szymczak, 2009: 104) Sostuvo que la cuestión del lugar del hombre en la naturaleza debía abordarse independientemente de la cuestión de su origen, pero al mismo tiempo argumentó que incluso los seres humanos compartían un origen común con los simios, esto no hacía que los seres humanos fuesen menos

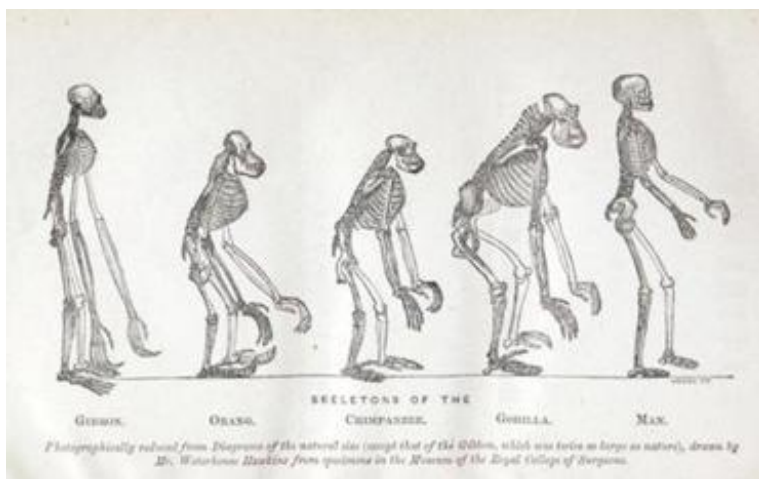


Figura 9. Gibón, Orangután, Chimpancé, Gorila y Hombre en Huxley *Man's Place in Nature* (1863)

especiales. (Lyons, 2012: 1) Al final Huxley había demostrado claramente que las diferencias entre el hombre y los simios eran más pequeñas que entre los simios y los primates inferiores (Fig. 9), es decir, no había motivos fisiológicos o intelectuales sobre los cuales justificar

una distinción metafísica entre los seres humanos y otros animales; Por ejemplo, había escrito que, dadas "las relaciones íntimas entre el Hombre y el resto del mundo viviente... No puedo ver ninguna excusa para dudar de que todos son términos coordinados de la gran progresión de la Naturaleza, de lo indefinido a lo definido, de lo inorgánico a lo orgánico, de la fuerza ciega al intelecto consciente y la voluntad" (Huxley, 2001: 110-111 en Hale, 2003: 258). La humanidad, por lo tanto, era una parte del mundo animal de la naturaleza, y como tal no estaba exenta de la lucha por la existencia, el hombre tenía que ser considerado zoológicamente un miembro de los primates. El tratamiento de Huxley del hombre en términos zoológicos, como un tema para ser considerado científicamente y no emocionalmente, ayudó estratégicamente en la consideración pública de la hipótesis evolutiva de Darwin en los mismos términos. Este último fue el objetivo de Huxley en todas sus conferencias y escritos sobre el tema de la evolución. Él creía firmemente que si las personas sólo miraran las alternativas de una manera fresca y razonable entonces deberían reconocer el hecho de la evolución y la selección natural como su mecanismo más probable. (Hale, 2003: 258; Wesley, 1970: 593-594)

Huxley afirmó que no importaba si el origen del hombre era distinto de todos los demás animales o si era el resultado de la modificación de otro mamífero. La dignidad humana, según Huxley en Lyons (2012: 26), no fue heredada, sino "ganada por cada uno de nosotros en la medida en que conscientemente busca el bien y evita el mal, y pone las facultades con que está dotado para su uso más apto". Huxley no abordó directamente el problema de si los seres humanos descendían de un antepasado simio. En lugar de eso, preguntó cuán estrechamente relacionados eran los simios y los humanos, acercándose a la pregunta de la misma manera que un taxonomista investigaría cuán estrechamente estaban relacionados el gato y el perro.

Concluyendo en un discurso realizado en la Real Institución sobre la conexión del hombre con el resto del mundo animal realiza la siguiente aseveración:

Por diversas razones, científicas y no científicas, se había hecho mucho del hiato entre el hombre y el resto de los mamíferos superiores, y no es de extrañar que la cuestión se uniera por primera vez a esta parte de la controversia. No quiero reavivar las controversias pasadas y felizmente olvidadas, pero debo afirmar el simple hecho de que las distinciones en los caracteres cerebrales y otros, que fueron tan calurosamente afirmados para separar al hombre de todos los demás animales en 1860, han demostrado ser no existentes, y que la doctrina contraria es universalmente aceptada y enseñada. (Foster y Lankester, 1902: 398)

4.1 Principios Éticos en el Marco de la Evolución

Herbert Spencer había articulado las ventajas de aplicar la teoría evolutiva al comportamiento social, adoptando una ética que se conocía como Darwinismo Social. Spencer acuñó la frase "supervivencia del más apto" que Darwin adoptó posteriormente para describir la lucha en curso por la existencia que resultó en la selección natural. Spencer y sus seguidores argumentaron que las obligaciones morales de uno deben ser promover esta lucha por la existencia en el ámbito social. (Lyons, 2012: 35)

Para Spencer, la persistencia de la pobreza, el hambre y la degeneración era la consecuencia necesaria, aunque lamentable, del progreso evolutivo de la sociedad. Para ellos, Darwin había demostrado que los mecanismos naturales del progreso nos mostraban un lado de estas afirmaciones y que, por tanto, la caridad y la intervención estatal se oponían directamente al progreso justo de la sociedad. De hecho, Spencer argumentó que tanto la intervención estatal como la caridad eran la causa misma de aquello que pretendían curar. Falsas bondades, eran el caballo de Troya que no sólo preservaba la vida inevitablemente miserable de los impíos, sino que al hacerlo también socavaba la aptitud de la raza. (Hale, 2003: 256)

Huxley pensó que todo este argumento provenía de un abuso del lenguaje. Los "más aptos" en la naturaleza no eran los "mejores", sino aquellos a quienes alguna circunstancia técnica había permitido sobrevivir, y un término técnico en ciencia no podía describir lo que era bueno y malo para la humanidad. Huxley por lo tanto rechazó conducir la ética humana del proceso evolutivo. La evolución había hecho

al hombre y a sus sistemas éticos, pero así como el cosmos era bueno y malo en términos humanos, la moralidad del hombre era un desafío a esa moralidad que prevalecía en todas partes excepto en el hombre mismo. (Gilley y Loades, 1981: 303-304) Huxley respondió al durísimo individualismo extremo de Spencer:

Las leyes y los preceptos morales se dirigen al final de frenar el proceso cósmico y recordar al individuo su deber para con la comunidad... Comprendamos, de una vez por todas, que el progreso ético de la sociedad no depende de imitar el proceso cósmico, y menos de huir de él, sino de combatirlo. (Huxley, 1893 en Lyons, 2012: 36)

Significativamente, fue a través del trabajo que la humanidad llevó a cabo su guerra contra la naturaleza y proporcionó la continuación de la existencia de la civilización. De hecho, Huxley creía que el trabajo había desempeñado un papel tan importante a lo largo de la historia del desarrollo humano y que, como había sido la razón inicial de la sociedad humana, representaba en última instancia el abismo que separaba a los humanos de otros animales. Aunque creía que los seres humanos eran instintivamente individualistas y competitivos, se habían reunido en grupos sociales muy temprano en su historia para organizar mejor y combinar su fuerza de trabajo en la lucha por la existencia. Aquellos individuos que se habían reunido en grupos habían sobrevivido, argumentó Huxley, donde habían muerto aquellos que habían mantenido estilos de vida individualistas. A medida que el poder de la humanidad sobre la naturaleza había aumentado a través del uso de tecnologías cada vez más complejas y eficientes, la severidad de su lucha por ganar recursos había disminuido. Huxley afirmó que fue a través de este trabajo colectivo y la consiguiente mejora de la lucha que se había desarrollado "simpatía mutua" entre los miembros de estos primeros grupos sociales. Esto a su vez había sido la base para la evolución de la ética. Como resultado, en un ambiente que, en lo que respecta a la civilización humana favoreció el colectivismo, la selección natural había trabajado y todavía estaba trabajando para transformar a la humanidad en un animal social. Por lo tanto, la ética que Huxley sostuvo era el requisito previo para la civilización moderna tuviera sus orígenes en el trabajo mutuo y social. (Hale, 2003: 259)

En este contexto, por lo tanto, muchos liberales rechazaron el individualismo de línea dura de Spencer y miraron a otros defensores de la teoría darwiniana que utilizaron la evolución no sólo para explicar las terribles consecuencias sociales de la industrialización, sino como base para soluciones más colectivistas. El más destacado fue, para Hale (2003: 257), Thomas Henry Huxley.

Este contraste entre la evolución y la ética había sido menos que claro para Huxley, que había profesado una fe firme en el buen gobierno del universo, aunque no creía en Dios. Proclamó esto en el momento mismo de la muerte de su hijo en una carta salvaje, espléndida y comprensiva en respuesta a una misiva escrita por el reverendo Charles Kingsley para consolar su dolor. Huxley declaró, de acuerdo con Gilley y Loades (1981: 304), que la naturaleza es completamente justa, beneficiando al bien y condenando a los malvados, pero insistió en que "las recompensas de la vida dependen de la obediencia a toda la ley, tanto física como moral, y que la obediencia moral no exiará el pecado físico..." La misma teodicea está en el corazón de su famoso pasaje comparando cada vida humana con una partida de ajedrez:

El tablero de ajedrez es el mundo, las piezas son los fenómenos del universo, las reglas del juego son lo que llamamos las leyes de la Naturaleza. El jugador del otro lado se nos oculta. Sabemos que su juego es siempre justo, equitativo y paciente. Pero también sabemos, a nuestro costo, que él nunca pasa por alto un error, o hace la más pequeña concesión por la ignorancia. Al hombre que juega bien, se pagan las más altas apuestas, con esa generosidad desbordante con la que los fuertes espectáculos se deleitan en la fuerza. Y quien juega mal se le hace "jaquemate", sin prisa, sin remordimientos... Retzch ha representado a Satanás jugando al ajedrez con el hombre por su alma. Sustituya al demonio burlón de esa imagen por un ángel sereno y fuerte que está jugando por amor, como decimos, y preferiría perder que ganar, y debería aceptarlo como una imagen de la vida humana. (Bibby, 1971: 78 en Gilley y Loades, 1981: 305)

Resumen Conclusivo

Una de las controversias más fuertes suscitadas tras la publicación de *El Origen de las Especies* fue la implicación del ser humano a la sujeción de las leyes naturales, es decir, si todos los seres vivos estaban sujetos a la lucha por la existencia y a la

selección ¿habría alguna razón en especial para que el ser humano estuviera exento de ello? ¿Acaso el ser humano había tenido su origen en los llamados animales inferiores por la acción de una ley natural y no por mano divina? ¿Habrá alguna especie de distinción metafísica entre el ser humano y el resto de los animales?

Inmediatamente Huxley reconoció dicha problemática y la manera en que abordaría dichas cuestiones sería en dos formas, la primera en el campo de la investigación científica y la segunda en el campo del pensamiento filosófico. En cuanto al enfoque científico, Huxley demostraría las similitudes estructurales entre los seres humanos y los simios, concluyendo que las diferencias que existían entre el hombre y los monos superiores no eran mayores que las que existían entre los simios superiores y los inferiores. Y en cuanto al enfoque filosófico, Huxley apeló al sentimiento afirmando que no había razón por la que el ser humano deba sentirse avergonzado por estar estrechamente relacionados con los simios, sino que debería estar orgulloso de ser parte de la gran trama del mundo natural y no apartado de ella.

Sin embargo la concepción darwinista de la evolución se extendió al ámbito de la sociología, ocasionando el surgimiento de diversos preceptos sociales cotejados bajo un marco evolutivo; Huxley estaba en desacuerdo con la aplicación de la concepción evolutiva en las sociedades humanas, por ejemplo, la lucha por la existencia no era un concepto que pudiera aplicarse en la vida en sociedad porque promovía actitudes individualistas entre los ciudadanos y Huxley siempre abogó por soluciones colectivistas a los problemas sociales, tales como la pobreza, ganándose el título de humanista y obteniendo el apoyo de muchas personas de la clase trabajadora.

Por tanto, Huxley apaciguó la controversia mediante el discurso científicamente argumentado, pero también sentimentalmente apelativo para contribuir en la aceptación de la obra de Charles Darwin.

5. Evolución en el Registro Fósil

Huxley no dejó ninguna duda sobre sus creencias relativas a las formas de transición, según Lyons (1995: 471):

Una cosa es creer que ciertos grupos naturales tienen un arquetipo definido o una forma primitiva sobre la cual también son modelados; Otro, imaginar que existen entre ellos formas transitorias. Todo el mundo sabe que las aves y los peces son modificaciones del arquetipo de un vertebrado; Nadie cree que hay formas de transición entre Aves y Peces.

Al publicar sobre el trabajo de von Baer, Huxley puso su propia cara en contra de los intentos de ofrecer relatos evolutivos de la historia de la vida que dependían de crudas analogías trazadas entre la ontogenia y la secuencia de formas en el registro fósil. (Bartholomew, 1975: 526)

¿Cómo podría compatibilizarse la ausencia de formas transitorias con una teoría de la transmutación? Los tipos persistentes fueron organismos que se encontraron en el registro fósil durante largos períodos de tiempo y se mantuvieron relativamente sin cambios; Huxley afirmó que existía un gran número de ellos y estos encarnaron su idea de distintos tipos morfológicos. En esta etapa de su pensamiento, no estaba particularmente interesado en encontrar formas de transición, ya que contradirían su profunda creencia en el concepto de tipo. El hecho de que el registro fósil no mostrara evidencia de formas transicionales entre mamíferos y reptiles, o entre otros grupos importantes, se adaptaba perfectamente a Huxley. La ausencia de formas transicionales no descartó la transmutación para él, pero creó problemas para un aspecto de la teoría de Darwin. Las lagunas en el registro fósil contradicen la idea de Darwin de cambio gradual, de *natura non facit saltum*. (Lyons, 1995: 490-491)

La hipótesis de Darwin se derivó principalmente de observaciones de organismos vivos (crecimiento de la población, selección artificial, etc.), pero su mecanismo evolutivo realizó predicciones sobre la vida antigua. Si toda la vida en la Tierra comparte un antepasado común en el pasado lejano, con la evolución ramificando gradualmente en lugar de hacer 'saltos', entonces el registro fósil debería proporcionar formas graduadas intermedias. Desafortunadamente, estas

formas eran raras y fallaron en salvar las brechas mayores entre grupos de animales. Darwin intentó explicar la evidencia negativa a través de la imperfección del registro fósil. Que cualquier criatura antigua, particularmente un animal de cuerpo blando, debería ser preservado como un fósil parecía poco probable, y muchos animales que se convirtieron en fósiles sólo se conocían a partir de restos fragmentarios. Por tanto, la paleontología presentó problemas importantes para la hipótesis evolutiva todavía naciente. Aunque la paleontología seguía siendo una ciencia relativamente joven, se creía generalmente que los estratos geológicos habían sido probados suficientemente en 1859 para revelar la diversidad de la vida antigua en cada edad. Si todavía no se habían descubierto formas de transición, había pocas posibilidades de que existieran. Lo que estaba presente en una localidad parecía estar presente en todas, y parecía que sitios de fósiles bien estudiados en Europa eran representativos de todo el registro de la vida en la Tierra (Rudwick, 1976: 228-229 en Switek, 2010: 251-252) Para Darwin, el patrón en el registro fósil fue el resultado de la descendencia de un antepasado en común, con la creciente divergencia y especialización ocurriendo a través del tiempo. (Lyons, 1995: 482)

¿Puede una historia tan universal ser considerada inalcanzable? ¿Son todos los problemas más grandiosos e interesantes a los que se enfrenta el estudiante geológico esencialmente insolubles? ¿Está en la posición de un *Tántalo* científico condenado siempre a la sed de un conocimiento que no puede obtener? Lo contrario es de esperar; Puede que no sea imposible indicar la fuente de donde vendrá la ayuda.

Al comenzar estas observaciones, se mencionaron las grandes obligaciones bajo las cuales el naturalista se encuentra con el geólogo y paleontólogo. Seguramente llegará el momento en que estas obligaciones serán recompensadas diez veces, y cuando el laberinto de la historia pasada del mundo, a través del cual el geólogo y paleontólogo puro no encuentre ninguna guía, estará seguramente atado por la pista proporcionada por el naturalista. (Huxley, 1862 en Foster y Lankester, 1899: 520)

Estas últimas palabras reflejan el mismo trabajo que Darwin y posteriormente Huxley realizarían, pues se convertirían en los naturalistas que proporcionarían tal guía para dilucidar el trabajo paleontológico a la luz de la evolución, como señala en 1880 en Foster y Lankester (1902: 401-402):

La evidencia primaria y directa en favor de la Evolución sólo puede ser proporcionada por la paleontología. El registro geológico, tan pronto como se acerca a la integridad, debe, cuando se le pregunta adecuadamente, dar una respuesta afirmativa o negativa; Si la evolución ha tenido lugar, allí quedará su marca; Si no ha tenido lugar, allí estará su refutación.

¿Cuál era el estado de los asuntos en 1859? Oigamos al Sr. Darwin, en quien siempre se puede confiar para exponer el caso llevado en su contra, tan fuertemente como sea posible.

"Sobre esta doctrina del exterminio de una infinidad de lazos de conexión entre los habitantes vivos y extintos del mundo, y en cada período sucesivo entre las especies extintas y aún más viejas, ¿por qué no está cargada cada una de estas formaciones geológicas? ¿Por qué no todas las colecciones de restos fósiles son una evidencia clara de la gradación y mutación de las formas de vida? No encontramos tal evidencia, y esta es la más obvia y plausible de las muchas objeciones que se pueden impulsar contra mi teoría".

En un discurso sobre el progreso de la paleontología hace una analogía sobre la labor del paleontólogo, y que el mismo Huxley realizaría tal y como lo observaremos posteriormente en este trabajo:

Como en la historia civil consultamos hechos, buscamos monedas, o desciframos inscripciones antiguas para determinar las épocas de revoluciones humanas y fijar la fecha de virtuosos acontecimientos; Así que en la historia natural debemos buscar en los archivos del mundo, recuperar los viejos monumentos de las entrañas de la tierra, recoger sus restos fragmentarios y reunir en un solo cuerpo de evidencia todos los signos de un cambio físico que nos permita mirar hacia atrás sobre las diferentes edades de la naturaleza. Es nuestro único medio de fijar algunos puntos en la inmensidad del espacio y de fijar un cierto número de señales a lo largo del eterno camino del tiempo. (Huxley, 1881 en Foster y Lankester, 1902: 514)

Concluyendo el gran servicio que ha realizado la paleontología en el conocimiento de la historia de la vida y en ayuda a la comprensión del origen de las especies:

Ahora resumiré los resultados de este esbozo del ascenso y progreso de la paleontología. Todo el tejido de la paleontología se basa en dos proposiciones: la primera es que los fósiles son restos de animales y plantas; Y el segundo es que las rocas estratificadas en que se encuentran son depósitos sedimentarios; Y cada una de estas proposiciones se basa en el mismo axioma que implican efectos semejantes como causas. Si hay alguna causa competente para producir un tallo fósil, o concha, o hueso, excepto un ser vivo, entonces la paleontología no tiene fundamento; Si la estratificación de las rocas no es el efecto de tales causas como en la actualidad producen estratificación, no tenemos medios de juzgar la duración del tiempo pasado, ni del orden en que

las formas de vida se han sucedido. Pero si estas dos proposiciones son concedidas, no hay escapatoria, como me parece, de tres conclusiones muy importantes. La primera es que la materia viva ha existido en la tierra durante un largo período de tiempo, ciertamente durante millones de años. La segunda es que, durante este lapso de tiempo, las formas de la materia viva han sufrido cambios repetidos, cuyo efecto ha sido que la población animal y vegetal que en cualquier período de la historia de la tierra contiene algunas especies que no existían en algún período antecedente, y otros que dejaron de existir en algún período posterior. La tercera es que, en el caso de muchos grupos de mamíferos y algunos de reptiles en los que un tipo puede ser seguido a través de una considerable extensión de tiempo genealógico, la serie de formas diferentes por las cuales el tipo se representa a intervalos sucesivos de este tiempo es exactamente tal como sería si hubieran sido producidos por la modificación gradual de la primera forma de la serie. Estos son hechos de la historia de la tierra garantizados por tan buena evidencia como cualquier hecho en la historia civil.

Hasta ahora he mantenido cuidadosamente claras todas las hipótesis a las que los hombres han tratado en varias ocasiones de ajustar a los hechos de la paleontología, o por los que se han esforzado por conectar tantos de estos hechos como se les conoce. No creo que sea un empleo rentable de nuestro tiempo discutir concepciones que sin duda han tenido su justificación e incluso su uso, pero que ahora son obviamente incompatibles con las verdades bien comprobadas de la paleontología. En la actualidad, estas verdades no permiten más que dos hipótesis: La primera es que, en el curso de la historia de la tierra, innumerables especies de animales y plantas han surgido, independientemente unas de otras, innumerables veces. Esto, por supuesto, implica que la generación espontánea en la escala más asombrosa, y de animales como caballos y elefantes, ha estado pasando, como un proceso natural, durante todo el tiempo registrado por las rocas fosilíferas; O hace necesaria la creencia en innumerables actos de creación repetidos innumerables veces; La otra hipótesis es que las sucesivas especies de animales y plantas han surgido, la más reciente por la modificación gradual de la anterior. Esta es la hipótesis de la evolución; Y los descubrimientos paleontológicos de la última década están tan completamente de acuerdo con los requisitos de esta hipótesis que, si no hubiera existido, el paleontólogo habría tenido que inventarlo.

Siempre he tenido un cierto horror de osar poner un límite a las posibilidades de las cosas. Por lo tanto, no me atreveré a decir que es imposible que las especies multitudinarias de animales y plantas hayan sido producidas separadamente por el otro por generación espontánea, ni que sea imposible que hayan sido originadas independientemente por una sucesión sin fin de milagrosos actos creativos. Pero debo confesar que estas dos hipótesis me parecen tan increíblemente improbables, tan desprovistas de un apoyo científico o tradicional, que aunque no hubiera otra prueba que la de la paleontología en su favor, me sentiría obligado en adoptar la hipótesis de la evolución. (Huxley, 1881 en Foster y Lankester, 1902: 517-519)

A pesar de ello, un análisis que Huxley realizó de los trabajos publicados por diferentes científicos contemporáneos demuestra que la idea del cambio gradual

comenzaba a ser adoptada por la comunidad científica con argumentos sólidos, por ejemplo: “la serie de notables investigaciones inauguradas por Hofmeister ha puesto de manifiesto las extraordinarias y totalmente inesperadas modificaciones del aparato reproductor en el *Lycopodiaceae*, el *Rhizocarpeae* y el *Gymnospermae*, por medio del cual los helechos y los musgos se conectan gradualmente con la División *Phanerogamica* del mundo vegetal”; Convirtiéndose en evidencia a favor del cambio gradual y “el reconocimiento de la gradación es el primer paso hacia la aceptación de la evolución”. Sin embargo, “todo esto sigue siendo una mera evidencia secundaria. Puede eliminar el disentimiento, pero no obliga a asentir. La evidencia primaria y directa en favor de la Evolución sólo puede ser proporcionada por la paleontología”. (Huxley, 1880 en Foster y Lankester, 1902: 400-401)

5.1 El Origen Evolutivo de las Aves

En 1868 había empezado a aplicar la evolución a su trabajo científico: la idea de las formas de transición ocupaba la mayor parte de sus trabajos científicos, de los cuales un ejemplo típico es su estudio de los dinosaurios. La idea principal es que los dinosaurios son el vínculo crucial entre los reptiles y las aves. La opinión de Huxley fue compartida por varios paleontólogos del siglo XIX, entre ellos Edward Cope y Othniel Marsh en América y John Phillips en Inglaterra. Que los reptiles y las aves están estrechamente unidos fue uno de los principales supuestos zoológicos de Huxley, y a menudo propuso agruparlos bajo el título común de "*Sauropsida*"; Este concepto forma el núcleo de su memoria, "Sobre la clasificación de las aves..." de 1867, que preparó el terreno anatómico para su estudio evolutivo de la relación entre pájaros y reptiles. (Di Gregorio, 1982: 406-407)

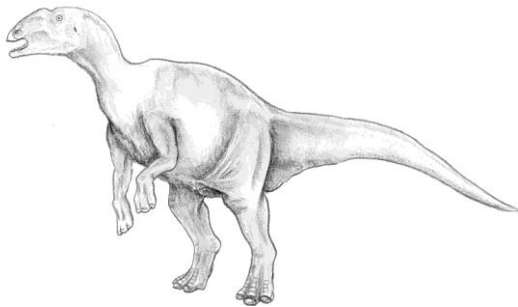


Figura 10. *Hadrosaurus* en wikipedia.org

Cuando *Hadrosaurus* (Fig. 10) se describió por primera vez, la disparidad en la longitud de los antebrazos y de los miembros posteriores llevó a los autores a sugerir que pudo haber adoptado una postura similar a la de un "canguro", y Cope llegó a conclusiones similares sobre el dinosaurio terópodo *Laelaps*. De este, Huxley infirió posturas bípedas similares para *Iguanodon* (Fig. 11) y *Megalosaurus*, pero la descripción de *Compsognathus* y *Hypsilophidon* fueron más importantes para la hipótesis de Huxley de que las aves habían evolucionado a partir de reptiles. Aunque era difícil imaginar a los pájaros surgiendo de algo tan monstruoso como un *Megalosaurio*, los dinosaurios más pequeños se asemejaban más al hipotético antepasado reptiliano de las aves. (Switek, 2010: 251)

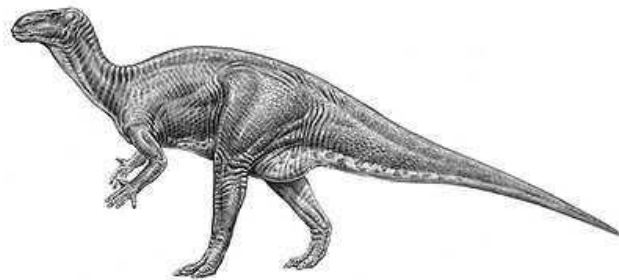


Figura 11. *Iguanodon* en www.nhm.ac.uk

Respecto al gran parecido anatómico entre las aves y los dinosaurios, publica un documento en la Royal Institution expresando en primera instancia su creencia en los hechos de la evolución:

Los que sostienen la doctrina de la Evolución (y yo soy uno de ellos) conciben que hay motivos para creer que el mundo, con todo lo que está en él y sobre él, no llegó a existir en la condición en la que ahora lo vemos, ni en nada que se aproxime a esa condición.

Por el contrario, sostienen que la actual conformación y composición de la corteza terrestre, la distribución de la tierra y el agua y las formas infinitamente diversificadas de animales y plantas que constituyen su población actual, son meramente los términos finales de una inmensa serie de cambios que se han producido, en el transcurso de un tiempo inconmensurable, por la operación de causas más o menos similares a las que están actuando en el presente. (Huxley, 1868 en Foster y Lankester, 1901: 303)

Comienza a aplicar la evolución en respuesta a la problemática suscitada tras la falta de formas transitorias entre especies en el registro fósil, señalando que las brechas existentes en algún tiempo fueron inexistentes y que a pesar de ello la imperfección del registro geológico muestra sólo una pequeña fracción de las formas de vida que han existido y que entre las que se conocen hay grandes lagunas.

Si se solicita a un propietario terrateniente que produzca los títulos de propiedad de sus dominios y se ve obligado a responder que algunos de ellos fueron destruidos en un incendio hace un siglo, que algunos fueron llevados por un abogado deshonesto y que los demás están en una caja fuerte en algún lugar, pero que realmente no puede poner sus manos sobre ellos, no puede, creo, sentirse agradablemente seguro, aunque todos sus alegatos pueden ser correctos y su propiedad indiscutible. Pero una doctrina es una propiedad científica, y el poseedor siempre debe ser capaz de producir sus títulos de propiedad, en forma de evidencia directa, o asumir las consecuencias de esa peculiar molestia a la que me he referido.

Por lo tanto, no les sorprenderá si aprovecho esta oportunidad para señalar que la objeción a la doctrina de la evolución, extraída de la supuesta ausencia de formas intermedias en el estado fósil, ciertamente no es válida en todos los casos. En resumen, si no puedo producir los títulos completos de la doctrina de la evolución animal, puedo mostrar una considerable pieza de pergamino que evidentemente le pertenece.

A primera vista no hay dos grupos de seres que parezcan más enteramente disímiles que los reptiles y las aves. Colocados uno al lado del otro, un colibrí y una tortuga, un avestruz y un

cocodrilo ofrecen el contraste más fuerte, y una cigüeña parece tener poca similitud en común con la serpiente que traga.

Una cuidadosa investigación demuestra, de hecho, que estas diferencias obvias son de un carácter mucho más superficial de lo que se podría sospechar, y que los reptiles y las aves realmente son de hecho mucho más cercanas que las aves con los mamíferos o los reptiles con los anfibios. Pero aun así, "aunque no sea tan ancha como una puerta de iglesia o tan profunda como un pozo", la brecha entre los dos grupos, en el mundo actual, es bastante considerable. (Huxley, 1868 en Foster y Lankester, 1901: 304-305)



Figura 12. *Ratite* es un grupo aves paleognatas no voladoras (*Casuarius casuarius*) en www.taenos.com

Mediante un análisis de las principales diferencias entre las aves y reptiles actuales se concluye que son organismos que difieren en gran medida unos de otros, sin embargo, existe un grupo de aves que se aproxima a la anatomía de un reptil, ésta es el de las *Ratite* (Fig. 12); A pesar de ello, la cantidad total de aproximación al tipo morfológico de un reptil es pequeña, y la brecha entre reptiles y aves es ligeramente reducida por su existencia.

Pero el progreso de los conocimientos ha justificado al Sr. Darwin en una medida que difícilmente podría haberse anticipado. En 1862, el espécimen de *Archaeopteryx*, que en los últimos dos o tres años ha permanecido como único, fue descubierto; Y es un animal que, en sus plumas y la mayor parte de su organización, es una verdadera ave, mientras que, en otras partes, es tan distintamente un reptil. (Huxley, 1880 en Foster y Lankester, 1902: 399)

Entonces la investigación toma en consideración al *Archaeopteryx lithographica* (Fig. 13), señalando que “es una cuestión de hecho que, en ciertos detalles, el ave más vieja conocida exhibe una aproximación más cercana a la estructura reptiliana que cualquier pájaro moderno” (Huxley, 1868 en Foster y

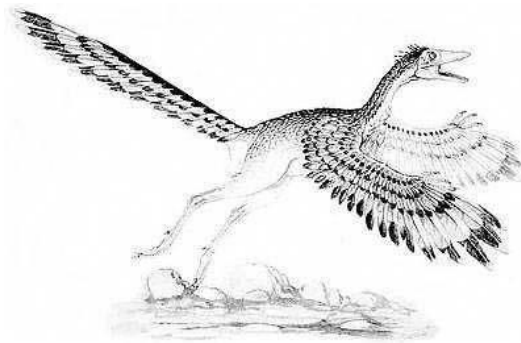


Figura 13. *Archaeopteryx lithographica* tomada de www.nhm.ac.uk

Lankester, 1901: 308). Tomaremos en cuenta las circunstancias que rodearon al descubrimiento de dicho espécimen.

Cuando Richard Owen acuñó el término *Dinosauria* creó una imagen parecida a la de un mamífero para el grupo. En lugar de ser gigantescos lagartos, los dinosaurios se parecían más a los “paquidermos” actuales, los “más altos” de los reptiles. Y era dicha interpretación la que estaba en la delantera cuando el primer esqueleto de *Archaeopteryx* fue descubierto en 1861. Este sería el fósil que se convertiría en el “especimen londinense” de *Archaeopteryx*, y era el esqueleto más antiguo de un pájaro hasta entonces descubierto. Sin embargo, el *Archaeopteryx* no era un gorrión ni un pinzón: poseía caracteres de aves y de reptiles. Como tal, fue precisamente el tipo de forma de transición que predijo la teoría de Darwin. (Switek, 2010: 253)

Las publicaciones de Wagner sobre el fósil argumentaron contra las interpretaciones evolutivas y consideró el *Archaeopteryx* como un pterosaurio de larga cola con plumas. Incluso si se trataba de un fósil de transición, argumentó Wagner, no era más que una forma aislada; ¿Dónde estaban los otros intermediarios predichos por la teoría de Darwin? Wagner murió poco después de expresar sus preocupaciones en 1861, pero el debate sobre *Archaeopteryx* continuó. El fósil fue adquirido de Haberlein por el British Museum, donde fue descrito por Richard Owen en 1862. Owen reconoció que la única pluma descubierta en 1860, que Von Meyer nombró *Archaeopteryx*, puede no provenir del mismo tipo de animal representado por el esqueleto, pero conservó la denominación e identificación de von Meyer. El *Archaeopteryx* era un pájaro, el fósil más antiguo que se conoce de un vertebrado emplumado. Además, las vértebras caudales del *Archaeopteryx* se parecían mucho a las de las aves vivas durante el desarrollo embrionario, lo que permitió a Owen hacer referencia a su noción de arquetipos morfológicos porque el ave exhibía una retención de una estructura embrionaria y transitoria en los representantes modernos de la clase, y una adhesión más estrecha al tipo de vertebrado general. Por desgracia, la cabeza del *Archaeopteryx* de Londres se pensaba que faltaba. Owen propuso que cuando se descubriera el

cráneo sería muy parecido al de las aves vivas: "Por la ley de correlación inferimos que la boca estaba desprovista de labios y era un instrumento parecido a un pico preparado para limpiar el plumaje de *Archaeopteryx*". (Switek, 2010: 253) Sin embargo, Huxley en un artículo llamado *Observaciones Sobre Archaeopteryx lithographica* finaliza con la siguiente aseveración:

En conclusión, puedo advertir que no conozco la existencia de ninguna "ley de correlación" que nos permita inferir que la boca de este animal estaba desprovista de labios y era un pico desdentado... Sí se descubre la cabeza del *Archaeopteryx* y sus mandíbulas contienen dientes, no más, a mi juicio, dejará de ser un ave, que las tortugas dejen de ser reptiles porque tienen picos.

Todos los pájaros tienen un tarso-metatarso, una pelvis, y plumas, tales, en principio, como los poseídos por *Archaeopteryx*. Ningún reptil conocido, reciente o fósil, combina estos tres caracteres, o presenta plumas, o posee un tarso-metatarso ornítico total, o pelvis. *Compsognathus* se acerca en la región tarsal, *Megalosaurus* e *Iguanodon* en la pelvis. Pero, en la medida en que el espécimen me permite juzgar, estoy dispuesto a pensar que, en muchos aspectos; *Archaeopteryx* está más alejado de la frontera entre aves y reptiles que algunos *Ratite* vivientes. (Huxley, 1868 en Foster y Lankester, 1901: 345)

Entonces surgía una interrogante ¿Existen reptiles extintos que se acerquen a la estructura anatómica de las aves no voladoras de la actualidad? Para Huxley el paso de los reptiles a las aves no es del reptil volador al ave que vuela, sino del reptil dinosaurio a los pájaros no voladores. Para Huxley, los dinosaurios proporcionaban las condiciones anatómicas requeridas para responder afirmativamente a esta interrogante, señalando los siguientes puntos en Foster y Lankester (1901: 309-310):

1. De cuatro a seis vértebras entran en la composición del sacro y se conectan con los iliacos de una manera parcialmente ornítica, parcialmente reptiliana.
2. Los iliacos se prolongan hacia adelante del acetábulo, así como detrás de él; Y la semejanza con el ilio del pájaro así producido se incrementa grandemente por la forma ampliamente arqueada del margen acetabular del hueso y la perforación extensiva de la superficie del acetábulo.
3. Los otros dos componentes de la *os innominatum* no se han observado realmente en su lugar; De hecho sólo uno de ellos es conocido completamente; Pero que es extraordinariamente

notable por su fuerte carácter ornítico. Es el hueso que ha sido llamado clavícula en *Megalosaurus* e *Iguanodon* por Cuvier y sus sucesores, aunque el sagaz Auckland había insinuado su verdadera naturaleza. Pero estos huesos no son en lo más mínimo como las clavículas de cualquier animal que posee una clavícula, mientras que son extremadamente similares a los isquiones de un pájaro como un avestruz; Y en el único caso en que se han encontrado en una relación tolerablemente inalterada con otras partes del esqueleto, es decir, en el *Iguanodon* de Maidstone, se encuentran, uno a cada lado del cuerpo, cerca del iliaco. Tengo la certeza de que estos huesos pertenecen a la pelvis, y no a la cintura del hombro, y creo que es probable que sean isquiones; Pero no niego que puedan ser huesos del pubis.

4. La cabeza del fémur está colocada en ángulo recto con el eje del hueso, de modo que el eje del hueso del muslo debe haber estado paralelo con el plano vertical medio del cuerpo, como en las aves.

5. La superficie posterior del cóndilo externo del fémur presenta una cresta fuerte, que pasa entre la cabeza del peroné y la tibia como en las aves. Sólo hay un rudimento de esta estructura en otros reptiles.

6. La tibia es una gran cresta anterior o "procnemial", convexa en el interior y cóncava en el lado exterior. Nada comparable a esto existe en otros reptiles; Pero existe una cresta desarrollada en la gran mayoría de las aves, especialmente las que tienen grandes poderes para caminar o nadar.

7. La extremidad inferior del peroné es mucho más pequeña que la otra; Es, proporcionalmente, un hueso más delgado que en otros reptiles. En las aves el extremo distal del peroné se adelgaza hasta un punto, y es un hueso aún más esbelto.

8. *Scelidosaurus* tiene cuatro dedos completos, pero hay un rudimento de un quinto metatarsal. El tercer o medio dedo del pie es el más grande, y el metatarsiano del hallux es mucho más pequeño en su extremo proximal que en su extremo distal.

El *Archaeopteryx*, con garras y una cola larga, acercaba aún más a los pájaros que a los reptiles. No era un antepasado directo de los pájaros modernos, explicó Huxley, sino una ilustración de que los pájaros habían evolucionado de reptiles. Por lo tanto, *Archaeopteryx* marcó el límite del lado aviar de la división, y con ningún pájaro antiguo parecido a un reptil para que Huxley analizara comenzó a trabajar desde abajo hacia arriba. (Switek, 2010: 256)

Ningún programa científico dirigido a estudiar la evolución aviar podía ignorar el *Archaeopteryx*; Sin embargo, como se ha ilustrado, era de poca importancia para la hipotética serie evolutiva de Huxley. El pájaro era simplemente demasiado derivado

para estar cerca de la transición de los reptiles, siendo para Huxley de acuerdo con Switek (2012: 257): "más alejado de la frontera entre pájaros y reptiles que algunos *Ratitae* vivientes"

La respuesta a la búsqueda de Huxley de un dinosaurio que llenara la brecha entre aves y reptiles sería dada en forma de un espécimen pequeño encontrado en el mismo lugar donde se halló *Archaeopteryx*, el *Compsognathus longipes* (Fig. 14):

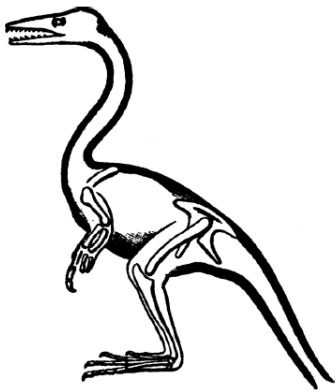


Figura 14. Restauración de *Compsognathus* de Huxley (1877) en Switek (2010)

Un espécimen único, obtenido de esas pizarras de Solenhofen al accidente de cuya existencia y utilidad en la paleontología de las artes es tan endeudada, ofrece una aproximación todavía más cercana al "eslabón perdido" entre reptiles y pájaros. Ha sido descrito y nombrado *Compsognathus longipes* por el fallecido Andreas Wagner, y algunas de las afinidades orníticas más recónditas de las que han sido señaladas por Gegenbaur. A pesar de su tamaño pequeño (no era mucho más de dos pies de longitud), este reptil debe, creo, colocarse entre los *Dinosauria* o cerca de ellos, pero es aún más pájaro que cualquiera de los animales que habitualmente se incluyen en ese grupo.

Compsognathus longipes tiene una cabeza ligera, con mandíbulas dentadas, apoyada sobre un cuello muy largo y delgado. Los iliacos se prolongan delante y detrás del acetábulo. Los huesos del pubis parecen haber sido notablemente largos y esbeltos (circunstancia que favorece bastante la interpretación de las llamadas "clavículas" de *Iguanodon* como huesos del pubis). El miembro anterior es muy pequeño. Los huesos del *manus* desgraciadamente están destrozados; Pero sólo cuatro garras se encuentran, por lo que posiblemente cada *manus* puede haber tenido dos garras.

El miembro posterior es muy grande, y dispuesto como en las aves. Como en la última clase, el fémur es más corto que la tibia, circunstancia en la que *Compsognathus* es más ornítico que los dinosaurios ordinarios.

La división proximal del tarso está anquilosada con la tibia, como en las aves. En el pie los tarsales distales no están unidos con los tres metatarsianos largos y esbeltos, que responden al segundo, tercer y cuarto dedo. Del quinto dedo del pie sólo hay un metatarsiano rudimentario. El *hallux* es corto, y su metatarsiano parece ser deficiente en su extremo proximal.

Es imposible mirar la conformación de este extraño reptil y dudar de que saltó o caminó, en posición erguida o semierecta, a la manera de un ave, y que al tener largo cuello, ligera cabeza y pequeños miembros anteriores le dieron un extraordinario parecido. (Huxley, 1868 en Foster y Lankester, 1901: 311-312)

Así, *Compsognathus* (Fig. 15) era una forma persistente de una criatura real en la línea evolutiva del reptil al ave que no vuela (de las que las aves carenadas, a su vez, serían derivadas). El hipotético arco evolutivo aproximado por *Compsognathus* proporcionó una ilustración que confirmó la teoría de Darwin. (Switek, 2010: 257)

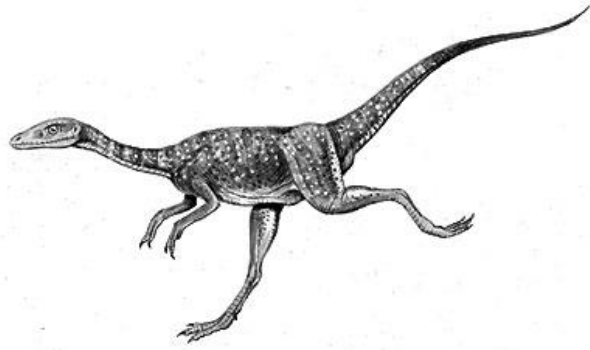


Figura 15. *Compsognathus longipes* en www.nhm.ac.uk

Concluyendo en su documento en Foster y Lankester (1901: 312-313):



Figura 16. *Dromaius novaehollandiae* en www.hbw.com

Al remontar las formas de la vida animal en el tiempo, nos encontramos, de hecho, con los reptiles que se apartan del tipo general para volverse aves, hasta que no es difícil imaginar una criatura completamente intermedia entre *Dromaius* (Fig. 16) y *Compsognathus*, seguramente no hay nada muy salvaje o ilegítimo en la hipótesis de que el filo de la clase Aves tiene su raíz en los reptiles dinosaurios, que éstos, pasando por una serie de modificaciones que se exhiben en una de sus fases por *Compsognathus*, han dado lugar a las *Ratitae*, mientras que las aves carenadas son todavía más modificadas y diferenciadas de los últimos, alcanzando su más alta especialización en el mundo

existente en los pingüinos, los cormoranes, las aves de presa, los loros y los pájaros cantores.

Sin embargo, como muchas aves completamente diferenciadas existían probablemente incluso en la época triásica, y como apenas poseemos conocimiento de los reptiles terrestres de ese período, puede considerarse cierto que no tenemos conocimiento de los animales que unían a los reptiles y las aves juntos histórica y genéticamente, y que *Dinosauria*, con *Compsognathus*, *Archaeopteryx* y las aves *Struthio* (Fig. 17), sólo nos ayudan a formar una concepción razonable de lo que estas formas intermedias pueden haber sido.



Figura 17. *Struthio camelus australis* en gigadb.org

Creo que he demostrado la razón en la afirmación de que los hechos de la paleontología, en lo que concierne a las aves y a los reptiles, no se oponen a la doctrina de la evolución, sino que, por el contrario, son muy parecidos a los que la doctrina nos llevaría a esperar; Porque nos permiten formar una concepción de la manera en que las aves pudieron evolucionar a partir de reptiles, y por lo tanto nos justifican al sostener la superioridad de la hipótesis.

Enseñando a los estudiantes del Royal College of Surgeons, aplicó la denominación «*Sauroids*» a los reptiles y aves (más tarde cambiado a «*Sauropsida*», que significa «rostro de reptil», y explicó que las aves eran “esencialmente similares a los reptiles en todos los rasgos más esenciales de su organización, que se puede decir que estos animales son meramente un tipo reptiliano extremadamente modificado y aberrante”. Al otro lado de la divisoria, los dinosaurios mostraban la aproximación más cercana a las aves: “La pelvis y los huesos de la extremidad posterior son, en muchos aspectos, muy parecidos a los de los pájaros”. (Huxley, 1869 en Switek, 2010: 254-255) Utilizando el mismo razonamiento, aunque más explícitamente, en su investigación sobre la clasificación de aves:

Los miembros de la clase *Aves* se acercan tanto a *Reptilia* en todos los puntos esenciales y fundamentales de su estructura, que la frase «aves y reptiles muy modificados» difícilmente sería una exagerada expresión de la cercanía de esa semejanza.

En sentido estricto, sin duda, es verdad que las aves no son reptiles más modificados que reptiles modificados como aves, los tipos de aves y reptiles son, en realidad, superestructuras algo diferentes levantadas sobre un mismo plan; Pero también es cierto que algunos reptiles se desvían mucho menos del terreno que cualquier ave, para que puedan ser tomados para representar lo que es común a ambas clases sin ningún error grave. (Huxley, 1867 en Switek, 2010: 255)

A través de una cordial invitación realizada por el profesor Phillips para conocer la colección de fósiles del Museo Universitario de Oxford, Huxley conoció restos

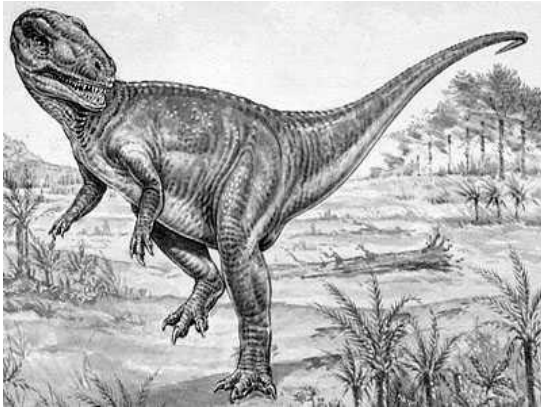


Figura 18. *Megalosaurus* en www.nhm.ac.uk

Huxley le solicitó al profesor Phillips un testimonio de los resultados de las investigaciones previamente realizadas a estos fósiles. Phillips accedió, y en una carta enviada el 1 de enero de 1868 a Huxley, le comentó que en un estudio realizado por él mismo se dio cuenta de que las escápulas y el ilion del *Megalosaurus* eran semejantes a las de las aves, y entre éstos ninguno encajaba tan bien en comparación como la del ave *Apteryx* (Fig. 19). Al final de la misiva el profesor Phillips escribe: Te deseo lo mejor a través de los dinosaurios (Huxley, 1870 en Foster y Lankester, 1901: 470). Y está claro que así sería, pues sumó a la causa de la evolución mucha más evidencia a favor de especies transicionales en el registro fósil, lugar que se supone estaba en contra de la teoría de Darwin por su imperfección.

Los resultados que su nueva investigación proporcionó fueron publicados como nueva evidencia a favor de la relación evolutiva entre las aves y los dinosaurios en un artículo de 1869 titulado *Evidencia Adicional de la Afinidad entre los Reptiles Dinosaurios y las Aves* en Foster y Lankester (1901: 480-482):

fósiles lo suficientemente bien conservados del *Megalosaurus* (Fig. 18), e inmediatamente su atención sería capturada, pues este dinosaurio poseería caracteres eminentemente ornítricos en ciertas peculiaridades de su anatomía, por ejemplo, la forma del ilion y el isquion, siendo estos extraordinariamente similares al de las aves *Ratite*.



Figura 19. *Apteryx owenii* en wikipedia.org

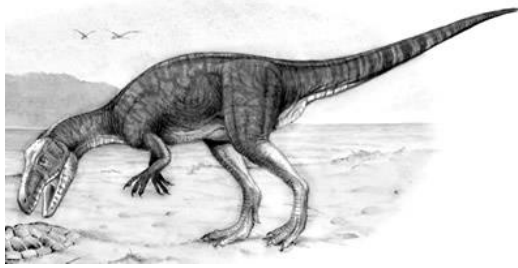


Figura 20. *Poekilopleuron* en www.nhm.ac.uk

La evidencia adicional de las afinidades ornitológicas de *Dinosauria* que tengo que presentar en el actual trabajo consiste, primero, en la estructura de la pelvis, como lo demuestran *Megalosaurus*, *Iguanodon*, *Hypsilophodon* y, en segundo lugar, en el extremo distal de la tibia y del astrágalo, como lo demuestran *Poekilopleuron* (Fig. 20), *Megalosaurus* y *Laelaps*.

Si se compara la pelvis de cualquier reptil existente con la de cualquier ave existente, se observarán los siguientes puntos de diferencia:

1. En el Reptil, el ilion no se prolonga delante del acetábulo; Y el acetábulo está totalmente cerrado por hueso, o presenta sólo una fontanela de tamaño moderado, como en el *Crocodylia*.

En el Pájaro el ilion se prolonga mucho delante del acetábulo y el techo de la cavidad acetabular es un arco amplio, permaneciendo la pared interna de esa cavidad membranosa. El muelle anterior del arco o proceso preacetabular se extiende más hacia abajo que el muelle posterior o el proceso postacetabular.

Ahora, en todo el dinosaurio, que he examinado todavía, el ilion se extiende mucho delante del acetábulo, y sólo proporciona un proceso muy arqueado a esa cavidad, como en las aves. Conserva un carácter reptil en la extensión proporcional adicional del proceso postacetabular hacia abajo.

2. El isquión en el Reptil es un hueso moderadamente alargado, que se conecta con el pubis en el acetábulo, y se extiende hacia abajo, hacia adentro y un poco hacia atrás, para unirse con sus compañeros en una sínfisis ventral mediana. El espacio obturador no es interrumpido por ningún proceso directo de la mitad exterior y anterior del isquion.



Figura 21. *Rhea* en www.britannica.com

En todas las aves el isquion es alargado e inclinado hacia atrás, siendo la dirección hacia atrás menos marcada en *Apteryx*, y la mayoría en *Rhea* (Fig. 21). Los isquiones nunca se juntan directamente en una sínfisis ventral mediana, aunque se unen dorsalmente en *Rhea*. El borde anterior de la mitad externa del isquion proyecta generalmente un proceso que se une con el pubis, dividiendo así el foramen.

En todo Dinosaurio en el que he sido capaz de identificar el hueso (*Thecodontosaurus*, *Teratosaurus*, *Megalosaurus*, *Iguanodon*, *Stenopelyx* (Fig. 22), *Hadrosaurus*, *Hypsilophodon*), el isquion es muy alargado. En *Iguanodon* tiene el proceso obturador característico del mismo hueso en las aves; E imagino que el mismo proceso se ve en *Compsognathus*. En *Hypsilophodon* no puede haber ningún error sobre el asunto, y la notable esbeltez y prolongación del isquión le da un carácter maravillosamente ornítico. En *Iguanodon* esta esbeltez y prolongación se llevan más allá de lo que se ve en los pájaros. Estoy dispuesto a pensar, sin embargo, que, como fue ciertamente el caso en *Hypsilophodon*, el isquion se unió en una sínfisis ventral mediana en todos los dinosaurios.



Figura 22. *Stenopelyx* en
www.nhm.ac.uk

Así, los isquiones de un dinosaurio son más parecidos a las aves que las de cualquier reptil existente, pero conservan una unión reptiliana en una sínfisis.

3. En todos los Reptiles, el pubis se inclina hacia delante y hacia abajo hacia la línea mediana ventral. En todos excepto el cocodrilo toma una parte considerable en la formación del acetábulo; Y en todos, excepto el cocodrilo otra vez, el pubis osificado se une directamente con su compañero en la línea media. En los cocodrilos, las extremidades internas del pubis permanecen cartilaginosas en gran medida, y por consiguiente las partes osificadas del pubis permanecen ampliamente separadas.

El Prof. Phillips me ha mostrado lo que creo que son fragmentos del pubis de *Megalosaurus* en el Museo de Oxford. Si la determinación es correcta, se parecen a las del avestruz en muchos aspectos. A medida que se separan no hay certeza en cuanto a su dirección. El pubis de *Compsognathus* es, desafortunadamente, ocultado por el fémur. Parecen haber sido muy delgados; Y se dirigen hacia adelante y hacia abajo, como los de los lagartos. Algunos lagartos, de hecho, tienen un pubis que, si el animal se fosilizó en la misma posición que *Compsognathus*, sería muy similar en forma y dirección.

Hypsilophodon (Fig. 23), sin embargo, proporciona evidencias inequívocas de un paso más hacia el ave. Los pubis no sólo son delgados y alargados como en el ave más típica, sino que están dirigidos hacia abajo y hacia atrás paralelos al isquion, dejando así sólo el foramen obturador muy estrecho y alargado, dividido por el proceso obturador. Sospecho que, si se hubiera descubierto sólo el pubis y el isquion de *Hypsilophodon*, se habrían referido sin vacilación a la de un ave.

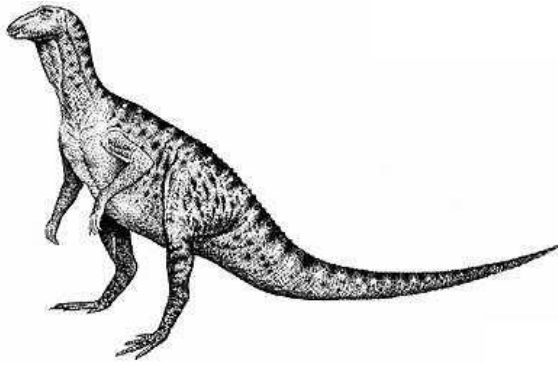


Figura 23. *Hypsilophodon* en www.nhm.ac.uk

que el dinosaurio presenta modificaciones en serie que van desde el tipo de estructura *Parasuchia*, por un lado, y al de *Aves*, por el otro.

La evidencia producida por el extremo distal de la tibia y el astrágalo tiene la misma tendencia.

Respecto a una tibia fósil bien conservada de *Megalosaurio*, denominado por Huxley como un dinosaurio tan típico, realizó un estudio comparativo con el mismo hueso, pero de aves y reptiles actuales:

En Reptiles (*Lacertilia* y *Crocodylia* ordinario, a saber, que son los únicos en la actualidad en consideración),

1. El extremo proximal de la tibia tiene solamente una cresta cnemial muy pequeña o bastante rudimentaria, y no presenta cresta para el peroné en su lado exterior.
2. Los lados aplanados del extremo distal de la mirada de la tibia, uno directamente hacia adelante, o hacia adelante y hacia adentro; Y el otro hacia atrás, o hacia atrás y hacia fuera. Y cuando los bordes posteriores de los dos cóndilos de los extremos proximales de la tibia descansan sobre una superficie plana que mira hacia delante, el eje largo del extremo distal está casi paralelo a esa superficie o está inclinado oblicuamente desde delante y hacia atrás y hacia adentro.
3. No hay depresión en la cara anterior de la tibia para la recepción de un proceso ascendente del astrágalo.
4. El extremo distal del peroné es tan grande o más grande que el extremo proximal y se articula en gran parte con una faceta en la parte externa del astrágalo.
5. El astrágalo no está deprimido y aplastado desde arriba hacia abajo, ni envía un proceso hacia arriba delante de la tibia.
6. El astrágalo permanece completamente libre de la tibia.

En todos estos aspectos, cualquier ave ordinaria, por ejemplo, una gallina, es muy fuertemente contrastada con el reptil.

1. El extremo proximal de la tibia se produce hacia adelante y hacia fuera en una enorme cresta cnemial; Y, en el lado exterior, hay una cresta fuerte para el peroné.
2. Cuando los bordes posteriores de los cóndilos de la tibia descansan sobre una superficie plana, la superficie plana del extremo distal del hueso mira tanto hacia fuera como hacia delante, y la otra hacia dentro y hacia atrás y el eje del extremo distal está inclinado en un ángulo de 45° a la superficie plana desde dentro y hacia delante, hacia atrás y hacia fuera, invirtiendo así exactamente la dirección en el Reptil.
3. Existe una depresión longitudinal profunda en la cara anterior del extremo distal de la tibia, que recibe un proceso ascendente del astrágalo.
4. El extremo distal del peroné es un mero estilo, y no se articula directamente con el astrágalo.
5. El astrágalo es un hueso muy deprimido, con una superficie distal cóncava y una superficie distal convexa. Un proceso asciende desde su borde delantero en la ranura en la cara frontal de la tibia. Este proceso es comparativamente corto y perforado por dos canales para el tibialis anterior y extensor communis en la gallina, mientras que en el Avestruz y Emu es extremadamente largo y no tan perforado.
6. El astrágalo se vuelve anquilosado con la tibia (aunque permanece distinto durante mucho tiempo en el Avestruz y Rhea, y en algunas razas de aves).

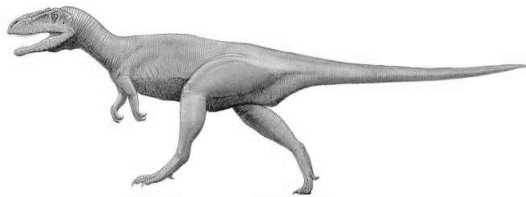


Figura 24. *Megalosaurus* en dinosaurios.com

Ahora, en cada uno de estos detalles, excepto quizás el último, *Megalosaurus* (Fig. 24) es mucho más como un pájaro que como un reptil.

1. Hay una gran cresta cnemial y una cresta para el peroné.
2. La disposición del extremo distal de la tibia es literalmente la observada en el ave.
3. Hay una fosa para la recepción del proceso ascendente del astrágalo.
4. El extremo distal del peroné es mucho más pequeño que el proximal, aunque no tan delgado como en Aves. No puede articularse con el astrágalo de la manera exacta observada en Reptiles.
5. El astrágalo es totalmente similar al de un pájaro, con un corto proceso ascendente. Sospecho que la perforación observada en este proceso en *Laelaps* por el Prof. Cope, es la apertura de un canal o canales para los tendones, como en la gallina.
6. El astrágalo parece haber permanecido distinto de la tibia durante toda la vida en *Megalosaurus*; Pero parece haber quedado anquilosado en *Compsognathus*, y el profesor Cope

lo describe como anquilosado en *Ornithotarsus*. Creo que tengo pruebas de la misma coalescencia en *Euskelosaurus* (Fig. 25).

Me parece que la tibia y el astrágalo de una gallina Dorking permanecen fácilmente separables en el momento en que estas aves se llevan a la mesa. La epífisis cnemial también se desprende fácilmente en este momento. Si la tibia sin esa epífisis y el astrágalo se encontraban en el estado fósil, no sé por qué prueba podían distinguirse de los huesos de un dinosaurio. Y si toda la parte trasera, desde el ilion hasta los dedos de los pies, de un pollo a medio incubación pudiera ser súbitamente agrandada, osificada y fosilizada tal cual, nos daría el último paso de la transición entre pájaros y reptiles; Pues no habría nada en sus caracteres que nos impidiera referirnos a los dinosaurios. (Huxley, 1870 en Foster y Lankester, 1901: 483-486)

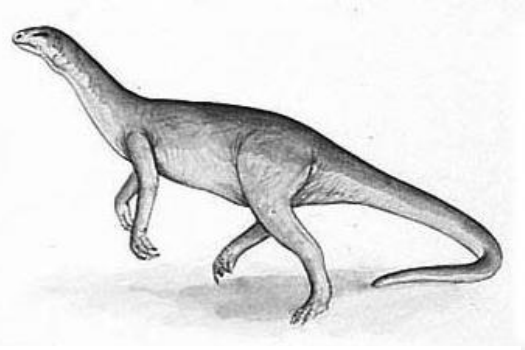


Figura 25. *Euskelosaurus* en www.nhm.ac.uk

De acuerdo con Switek (2010: 258), Huxley estaba ahora listo para develar sus agrupaciones taxonómicas revisadas de dinosaurios dentro de *Sauropsida*. Su primer paso fue derribar permanentemente la visión de los dinosaurios caracterizada en las obras de otras autoridades como Owen y von Meyer. Al hacerlo, Huxley tuvo que rediagnosticar el grupo entero, estableciendo una lista de 12 puntos (incluyendo dos-seis vértebras sacras, los dientes del tecodonte y un astrágalo parecido a un pájaro, entre otras características) con el que da a *Dinosauria* una base firme. Bajo este sistema colocó a los *Megalosauridae*, a los *Scelidosauridae* ya los *Iguanodontidae* dentro de *Dinosauria*, pero *Compsognathus* no parecía encajar naturalmente en ninguno de estos grupos, aunque todos fueran “modificación ornítica del tipo sauriano”. En cambio, puso a *Compsognathus* en un grupo separado, el “*Compsognatha*”. Cope había creado anteriormente una clasificación similar, colocando a *Compsognathus* a un lado en su “*Ornithopoda*” mientras colocaba el resto de *Dinosauria* en el “*Goniopoda*”, pero Huxley no estaba de acuerdo con la confianza de Cope en un astrágalo anquilosado como un carácter definitivo y así erigió a sus propios grupos.

Usando terminología a su favor, Huxley agrupó a *Dinosauria* y '*Compsognatha*' juntos en el nuevo grupo '*Ornithoscelida*', reconociendo así a un grupo de reptiles

con piernas de ave en el más grande, más inclusivo, "*Sauropsida*". Entre sus grupos de reptiles, organizados por características de las vértebras, el *Ornithoscelida* fue agrupado con los *cocodrilianos*, *dicinodontes* y *pterosaurios* bajo el *Suchospondylia*. Huxley propuso que los *dicinodontes* y *cocodrilianos* eran los parientes más cercanos de los dinosaurios, y él predijo que las formas ancestrales parecidas a lagartos para cada grupo se pudieron encontrar durante el Pérmico o un cierto período anterior.

La comparación de Huxley del grupo *Ornithoscelida* con las aves era mucho más importante. Huxley descartó a los *pterosaurios* como parientes de aves porque sus similitudes surgieron de la acción fisiológica común y no de la afinidad. Si todos los pájaros permanecían siempre en sus patas traseras, pero los miembros de *Dinosauria* podían cambiar entre el movimiento bípedo y el cuadrúpedo, entonces las similitudes en la morfología de sus miembros podían decir verdaderamente que ilustran una conexión genética y no sólo convergencia debido a hábitos compartidos.

El descubrimiento de las aves dentadas de la formación cretácea en América del Norte por el Profesor Marsh completó la serie de formas de transición entre pájaros y reptiles en 1875 y eliminó la proposición de Darwin de que "muchas formas animales de vida se han perdido completamente, a través de la cual los primeros progenitores de las aves estaban anteriormente conectados con los primeros progenitores de las otras clases de vertebrados", de la región de la hipótesis a la del hecho demostrable. (Huxley, 1880 en Foster y Lankester, 1902: 399)

5.2 La Evolución de los Cocodrilos

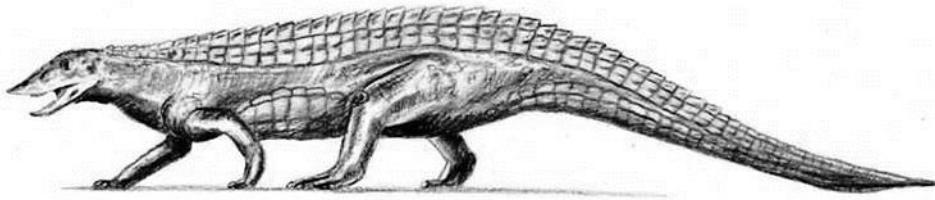


Figura 26. *Stagonolepis* en wikipedia.org

Thomas Huxley tuvo la oportunidad de estudiar los restos fósiles de un reptil llamado *Stagonolepis Robertsoni* (Fig. 26), concluyendo "que es, en general, un reptil cocodrilo" (Huxley, 1875 en Foster y Lankester, 1902: 66) y que este debió haberse parecido más a uno de los caimanes o jacarés de la fauna actual de América, pues al igual que estos, sus miembros posteriores eran menos grandes en proporción que los miembros anteriores, sin embargo, *Stagonolepis* difería de los caimanes al tener un cráneo largo y estrecho, más semejante al de un gavial.

Como en los caimanes y jacarés existentes, el tronco y la cola estaban protegidos por una armadura fuerte, compuesta por un conjunto dorsal y ventral de gruesas escamas dérmicas óseas, que en el tronco estaban dispuestas de manera que constituían escamas dorsales y ventrales separadas, mientras que en la cola formaron una faja continua. En contraste con la *Crocodylia* existente, el escudo dorsal estaba compuesto por no más de dos series longitudinales de escudos, y el escudo ventral de no más de ocho series en cualquier parte.

Las escamas dorsales están anguladas y cuelgan longitudinalmente sobre sus superficies libres; Las escamas ventrales son planas y formadas de una sola osificación.

Las superficies libres de escamas tienen una escultura profundamente deshuesada o acanalada. La vértebra (salvo, sin duda, el atlas y el eje) son bicóncavas, siendo las superficies anterior y posterior de sus centros ligeramente cóncavas. Los procesos transversales se parecen a los de los cocodrilos; Y como en algunos *Crocodylia* recientes (por ejemplo, *Crocodylus niloticus*) y en *Belodon*, los de la vértebra torácica anterior están inclinados hacia arriba.

Los procesos transversales de la vértebra lumbar, de los cuales no eran menos de dos, son largos, anchos y dirigidos horizontalmente, siendo los de la última vértebra lumbar más ancha en sus extremos externos que en sus extremos interiores.

El sacro consta de dos vértebras bicóncavas no anquilosadas; Y los extremos de las costillas sacras son notablemente más anchas, más en proporción que en cualquier cocodrilo que me sea conocido.

El centro de la primera vértebra caudal es bicóncava. El cráneo se prolonga en una esbelta proyección; Y el *rami* de la mandíbula está unida en una larga sínfisis. Las narinas posteriores están situadas muy hacia adelante, como en los lagartos; Y ni los huesos palatinos ni los huesos pterigoides se unen para prolongar el paso nasal hacia atrás y dar lugar a narinas secundarias posteriores, como en los cocodrilos existentes. En el modo de formación de las narinas posteriores, sin embargo, *Stagonolepis* se ajusta al tipo cocodriliano.

Todos los dientes que tengo razón para referirme a *Stagonolepis* tienen coronas cortas, hinchadas, obtusamente puntiagudas, como los dientes posteriores de algún *Crocodylia* existente, y a veces exhiben signos de desgaste por mutuo.

En el arco pectoral, la escápula se asemeja a la de los cocodrilos recientes; Pero el coracoide es corto y redondeado, como el de *Ornithoscelida*, y de algunos lagartos existentes, como en *Hatteria*.

Como en los cocodrilos existentes, hay una interclavícula, pero no hay clavículas.

El húmero es más lacertiliano que el de los cocodrilos existentes en la expansión de sus extremos, y la presencia de una cresta y ranura en el lado radial de su extremo distal.

El iliaco difiere del de los cocodrilos existentes y es más lacertiliano, en el gran tamaño del extremo, especialmente en el frente, y en la prolongación delantera de su ángulo dorsal anterior; Además, en la forma del borde ventral de la porción acetabular del hueso, y en ausencia de cualquier muesca o excavación en ese margen.

El extremo acetabular del isquion se asemeja al de un lagarto, y no el de un cocodrilo; Y el resto del hueso es más corto dorso-ventral, y más antero-posterior, que en cocodrilos recientes, en ambos que respeta se parece mucho a *Belodon* (Fig. 27). El extremo distal del fémur es más estrecho en proporción a su extremo proximal y al extremo distal del húmero que en los cocodrilos recientes.

Entre las formas conocidas de *Reptilia*, la especie más cercana a *Stagonolepis* es indudablemente el *Belodon* del Upper Keuper de Württemberg. (Huxley, 1875 en Foster y Lankester, 1902: 68-69)

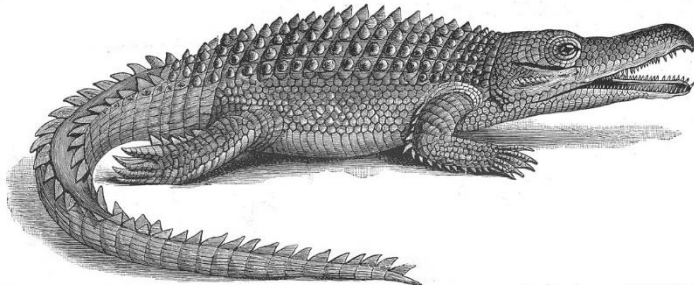


Figura 27. *Belodon* en www.geovirtual2.cl

Por lo tanto, dada estas semejanzas y disparidades anatómicas, Huxley establece una amplia comparación entre ambos géneros, *Stagonolepis* y *Belodon*; Probando que ambos podrían semejarse mucho entre

sí, pero que estaban separados por muchas características diferenciales, por ejemplo: las diferencias entre los dientes, la forma de las narinas externas y posteriores. “Pero no cabe duda de que *Stagonolepis* y *Belodon* son miembros de un mismo grupo natural y que este grupo debe ser incluido entre el orden *Crocodylia*”. (Huxley, 1875 en Foster y Lankester, 1902: 70)

Posteriormente realiza una definición de las características de las cuales los *Crocodylia* se distinguen de los demás *Reptilia*, ya sea mediante un representante actual o extinto:

Los procesos transversales de la mayoría de las vértebras cervicales y torácicas se dividen en porciones capitulares y tuberculares más o menos distintas; Y los extremos proximales de los nervios que pertenecen a estos vértices se dividen correspondientemente en *capitula* y *tubercula*. Los extremos dorsales de los huesos caudales subvertebrales no están unidos; El hueso cuadrado está fijado al lado del cráneo; Los huesos pterigoides envían procesos medianos adelantados, que separan las palatinas, y alcanzan los vómeros.

Hay una interclavícula, pero no hay clavículas. El borde ventral de la porción acetabular del ilion es entero, pero ligeramente cóncavo. Los isquiones no se prolongan mucho hacia atrás; Y los huesos del pubis se dirigen hacia adelante y hacia adentro.

El fémur no tiene un trocánter interno prominente; El astrágalo no es un hueso cóncavo-convexo deprimido con un proceso ascendente. Hay, al menos, dos hileras longitudinales de escamas dérmicas, una a cada lado de la línea media de la región dorsal del cuerpo. (Huxley, 1875 en Foster y Lankester, 1902: 70)

Entonces Huxley afirma, según su análisis anatómico, que *Stagonolepis* y *Belodon* entran dentro del mismo orden, es decir, *Crocodylia*; Luego realiza una

distinción anatómica de los tres subórdenes que componen *Crocodylia* en Foster y Lankester (1902: 71-73):

Suborden I. PARASUCHIA.

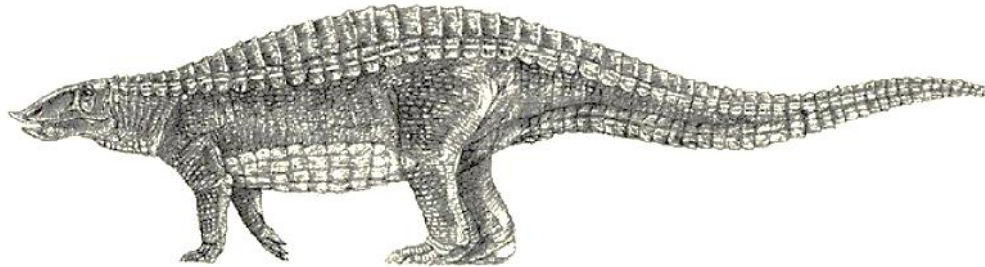


Figura 28. *Stagonolepis olankae* en Bodzioch et al (2015)

Ni los huesos palatinos ni los pterigoides se producen en placas óseas que prolongan el paso nasal y dan lugar a narinas secundarias posteriores. En consecuencia, las cámaras nasales se comunican con la boca por aberturas situadas debajo de la parte anterior del cráneo. Los canales de Eustaquio no están rodeados de hueso. El centro de las vértebras es bicóncavo. El atlas y el eje son desconocidos. El coracoide es corto y redondeado. El extremo del ilion es alto, y tiene un ángulo dorsal anterior grande y prominente. El margen acetabular es entero, y su centro proyecta más allá de sus extremos anterior y posterior. El isquion es corto dorso-ventral, alargado longitudinalmente, y en su porción acetabular se asemeja a la de un lagarto. Los caracteres del *manus* y el *pes* son desconocidos.

Hay dos series longitudinales de escudos dorsales articulados, carinados; Y en *Stagonolepis* (pero aparentemente no en *Belodon*) hay un escudo toraco-abdominal ventral, formado por no más de ocho series longitudinales de escudos articulados, cada uno de los cuales consiste en una sola pieza de hueso.

Genera. *Stagonolepis* (Fig. 28), *Belodon*.

Suborden II. MESOSUCHIA.

Los huesos palatinos se producen en placas óseas, que prolongan los conductos nasales y dan lugar a narinas secundarias posteriores, que se sitúan por debajo de la mitad del cráneo. Los huesos pterigoideos no participan en la formación de las narinas posteriores secundarias.

Se incluye un canal de Eustaquio intermedio entre el basioccipital y el basisfenoide basal, pero los canales laterales de Eustaquio de los *Crocodylia* existentes están representados solamente por surcos.

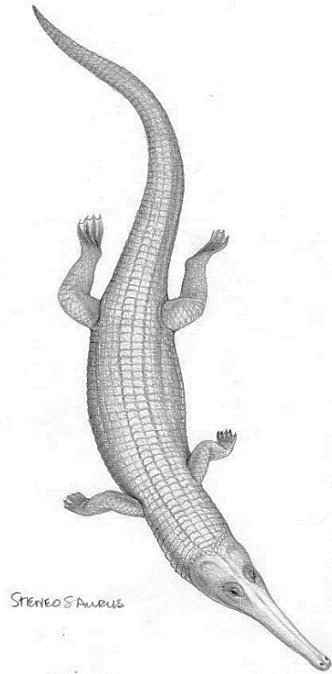


Figura 29. *Steneosaurus bollensis* en australianmuseum.net.au

El centro de las vértebras es bicóncavo. El coracoide es alargado, como en el siguiente suborden. El extremo del ilion es menos alto que en el anterior, pero más alto que en el siguiente suborden. Su ángulo antero-dorsal es a lo sumo sólo ligeramente prolongado. El margen acetabular es casi recto, y apenas, como mucho, entallado.

El isquion es más alargado dorso-ventral, y es más corto antero-posterior, que en el *Parasuchia*. Su margen acetabular es excavado por una muesca profunda, que marca un proceso púbico robusto, como en el siguiente suborden.

El *manus* y el *pes* se construyen como en el siguiente suborden. Hay dos series longitudinales de escudos dorsales, algunos de los cuales están carinados longitudinalmente; Y en la mayoría, si no en todos, de los miembros de este suborden hay un escudo toracoabdominal ventral compuesto de no más de ocho series longitudinales de escamas planas indivisas.

Genera. *Steneosaurus* (Fig. 29), *Pelagosaurus*, *Teleosaurus*, *Teleidosaurus*, *Metriorhynchus*, (*¿Goniopholis?*, *¿Pholidosaurus?*).

Suborden III. EUSUCHIA.

Tanto los huesos palatinos como los huesos pterigoideos producidos en placas óseas, que prolongan los pasajes nasales hacia atrás, y dan lugar a narinas secundarias posteriores, situadas debajo de la parte posterior del cráneo.

Los centros de las vértebras que suceden al atlas y al eje son procélicos, excepto en las dos vértebras sacras cuyas caras opuestas son planas, y el primer caudal, cuyo centro es doblemente convexo.

Siempre hay un canal de Eustaquio medio encerrado entre el basisfenoide y el basioccipital, y usualmente dos canales laterales de Eustaquio igualmente encerrados por hueso.

El coracoide es elongado.

El extremo del ilion es tan bajo en el frente como casi obsoleto; Y hay un mero rudimento de un proceso antero-dorsal. El margen acetabular tiene una muesca profunda.

El isquion es alargado dorso-ventralmente y corto antero-posteriormente. Su margen acetabular presenta una profunda excavación, frente a la cual hay un fuerte proceso de articulación con el pubis. Hay dos huesos proximales del carpo alargados y estrechos, y cinco dígitos en el *manus*. En el *pes* el calcáneo tiene un proceso fuerte hacia atrás, y el quinto dígito es rudimentario.

Siempre hay más de dos series longitudinales de escamas dorsales carinadas; Y cuando existe armadura toracoabdominal ventral, contiene más de ocho series longitudinales de escudos.

Las escamas ventrales se componen de dos osificaciones unidas suturalmente.

Dadas estas diferencias Huxley asevera que “es obvio, por la mera declaración de los caracteres de estos tres subórdenes, que el grupo que he denominado *Mesosuchia* es intermedio entre los otros dos. Es evidente, además, que los *Parasuchia*, en aquellos aspectos en que difieren de la *Mesosuchia*, se acercan a los *Ornithoscelida* y *Lacertilia*, especialmente a los *Lacertilia*, con centro vertebral bicóncava como la *Hatteria* existente y el *Hiperodapedon* extinto, cuyas afinidades he indicado en otra parte. De hecho, no conozco otro reptil en el que el cráneo y el arco pectoral se aproximen tanto a la estructura encontrada en *Belodon* y *Stagonolepis* como en *Hatteria*. Por otra parte, los *Eusuchia* son los *Crocodilia* que parten más ampliamente de los *Ornithoscelida* y *Lacertilia*, y son los más de tipo cocodriliano entre los cocodrilos” (Huxley, 1875 en Foster y Lankester, 1902: 73).

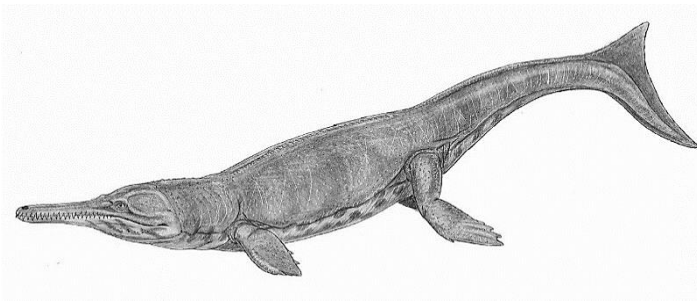


Figura 30. *Metriorhynchus* en wikipedia.org

Estableciendo otro ejemplo específico, Huxley cita el trabajo de Deslongchamps sobre el *Metriorhynchus* (Fig. 30): “en *Metriorhynchus*, las narinas secundarias posteriores se transportan más atrás que en el

Pelagosaurus... Que los pterigoides de *Metriorhynchus* empiecen a unirse y que las caras posteriores del centro de sus vértebras, en lugar de ser un poco cóncavas, se hagan un poco convexas y proporcionen una perfecta forma de transición entre el *Mesosuchia* y el *Eusuchia*”. “Por otra parte, el *Parasuchia*, en la conformación de la parte posterior y la posición de las narinas anteriores; En el no cerramiento de cualquier parte de los canales de Eustaquio por hueso; Y en la configuración de los coracoides, se apartan mucho más de la *Mesosuchia*, estrechamente conectados con estos últimos por su armadura dérmica y de otras maneras” (Huxley, 1875 en Foster y Lankester, 1902: 73).

Desde un punto de vista puramente morfológico, estos tres subórdenes de *Crocodylia* forman una serie, ligeramente interrumpida entre el *Eusuchia* y el *Mesosuchia*, pero con una mayor brecha entre este último y *Parasuchia*. Pero cualquiera que sea el valor de las rupturas entre los tres límites de la serie, está claro que las modificaciones que son necesarias para conectar un límite con otro son del tipo más simple y son del mismo orden. El tipo de cambio que convertiría a un cocodrilo parasuchiano en mesosuchiano, si fuese continuado, convertiría a un mesosuchiano en un eusuchiano. Por lo tanto, si hay algún fundamento histórico válido para la doctrina de la evolución, el *Eusuchia* debería haberse desarrollado a partir de *Mesosuchia*, y éstos del *Parasuchia*; Y si este proceso de evolución se ha producido en condiciones tales que los esqueletos de los *Crocodylia* que han sido sujetos a ella han sido preservados, la evidencia geológica debe mostrar que los *Parasuchia* han precedido al *Mesosuchia*, y el *Mesosuchia* del *Eusuchia*, a través del tiempo. (Huxley, 1875 en Foster y Lankester, 1902: 73-74)

Para Huxley, esto es exactamente lo que prueba la evidencia geológica, estableciendo que estos reptiles aparecen en los estratos geológicos en el siguiente orden:

<i>PARASUCHIA.</i>	
TRIAS.	<i>Belodon, Stagonolepis.</i>
<i>MESOSUCHIA.</i>	
LOWER LIAS.	
UPPER LIAS.	<i>Stenosaurus, (Mystrisaurus), Pelagosaurus.</i>
INFERIOR OOLITE.	•
FULLER'S EARTIL.	• <i>Teleosaurus, Teleidosaurus.</i>
GREAT OOLITE.	•
KELLOWAY ROCK.	•
	<i>Metriorhynchus.</i>
OXFORD CLAY.	• •
CORAL RAG.	•
KIMMERIDGE CLAY.	• •
PORTLAND OOLITE.	
WEALDEN.	<i>Goniopholis, Macrorhynchus, Pholidosaurus,</i> and unnamed Teleosaurians.
LOWER GREENSAND.	
GAULT.	
UPPER GREENSAND.	
LOWER CHALK.	
UPPER CHALK.	<i>Hyposaurus.</i>
<i>EUSUCHIA.</i>	
	<i>Thoracosaurus, Holops, Gavialis (?)</i> .

Tabla 1. Aparición ordenada en el tiempo geológico de las tres divisiones de *Crocodylia* de Huxley (1875) en Foster y Lankester (1902)

Huxley muestra que el orden en que aparecen las tres divisiones de *Crocodylia* es el mismo que el orden de su desviación del tipo *Lacertilian*, y el acercamiento al tipo *Crocodylian* altamente especializado (Tabla 1).

¿Cuán lejos se extiende la gama de *Parasuchia*? No tenemos medios de evaluarlo. No se sabe nada de ellos, en la actualidad, posteriormente al Alto Triásico. De los dos géneros conocidos, *Stagonolepis* parece aproximarse más a la *Mesosuchia* que *Belodon*, pero está lejos en el lado parasuchiano de la frontera entre los dos subórdenes. Hay un hiato en nuestro conocimiento de la *Crocodylia* que responde al Liásico Inferior, del cual, hasta este momento, no se conocen restos de cocodrilos. Con el Liásico Superior nuestro conocimiento con el *Mesosuchia* comienza; Y están representados, sin interrupción, hasta el Wealden inclusive. Luego sigue una gran pausa, respondiendo a los Greensands, Gault y Lower Chalk, durante cuyo período no hay evidencia de los personajes de la *Crocodylia*.

Es en el final de este intervalo sin representación donde los *Eusuchia* hacen su aparición, bajo formas extremadamente similares a los cocodrilos de hocico largo existentes. Sin embargo, *Mesosuchia* persistió hasta el final de la época Cretácea. Los rangos de *Eusuchia* y *Mesosuchia* se superponen en la época Cretácea posterior, donde los *Eusuchia* están representados en los Greensands de New Jersey por *Thoracosaurus* (Leidy), *Holops* (Cope) y otras formas, y el *Mesosuchia* por *Hyposaurus* (Owen). En este lado del Atlántico, el *Gavialis macrorhynchus* del "Calcaire pisolithique" del Mont Ariné (Cretácico Superior) y el Maestricht Chalk es un eusuchiano completamente diferenciado.

Así, los hechos relativos a las modificaciones que el tipo crocodiliano ha sufrido desde su aparición más temprana conocida, son exactamente concordantes con lo que requiere la teoría de la evolución; Y el caso de los cocodrilos es como evidencia convincente de la ocurrencia real de la evolución como la de los caballos. (Huxley, 1875 en Foster y Lankester, 1902: 74-76)

Huxley aclara que al sostener que los primeros miembros de *Crocodylia* fueron los *Parasuchia*, dando origen a *Mesosuchia* y en última instancia a *Eusuchia*, no sugiere que esta progresión no se haya dado a partir de las formas que se conocían. Menciona ejemplos de dos términos extremos de *Crocodylia*, los Gaviales (de vida casi exclusivamente acuática) y los cocodrilos y caimanes (de vida terrestre en su mayoría), cuyas distinciones probablemente se hayan mantenido a lo largo del tiempo y que, por tanto, haya habido formas de vida mayormente acuáticas y otras mayormente terrestres en la mayor parte de la existencia de *Crocodylia*. Desafortunadamente, la única especie de *Crocodylia* que vivió en el mesozoico con la que se tenía conocimiento que era una forma marina de *Mesosuchia* era *Teleosaurus* y *Steneosaurus*; Mientras que el más viejo *Crocodylia* mesozoico conocido del suborden *Parasuchia* probablemente era agua dulce y de un hábito más terrestre. Por lo tanto, para poder trazar la historia evolutiva completa de *Crocodylia* se necesita conocer especies de *Parasuchia* que eran de vida más

acuática que *Belodon* y *Stagonolepis*, mientras que por otro lado, encontrar aquellas especies de *Mesosuchia* que eran de vida menos acuática que los teleosaurios.

En el presente trabajo he tratado de limitarme a la declaración de hechos verificables y a las conclusiones que sugieren obviamente; Y me abstengo, por el momento, de pensar en la relación de estos hechos y conclusiones sobre la relación de la *Crocodylia* con otra *Reptilia*, especialmente con la *Ornithoscelida*.

Los resultados obtenidos de la investigación de la naturaleza y el orden de los sucesivos cambios que los *Crocodylia* han sufrido desde su primera aparición en la época triásica sugieren naturalmente que los aliados vivos y extintos más próximos de los cocodrilos, los *Lacertilia* y los *Ornithoscelida*, son trazables, las primeras de la época actual a la época del Pérmico, esta última de la época cretácea posterior a la época triásica, exhiben cualquier prueba de haber sido sometidas a un proceso similar de evolución (Huxley, 1875 en Foster y Lankester, 1902: 76-78).

Indagando sobre el posible origen de *Crocodylia* y su relación con los otros grupos de reptiles, Huxley infiere semejanzas anatómicas con *Lacertilia*:

El sistema vertebral de los Lagartos ha sufrido un cambio correspondiente a lo que ha ocurrido en los cocodrilos, y... esta modificación de las caras articulares de las vértebras tuvo lugar en un período anterior en los lagartos que en los cocodrilos. Aparte de esto, no hay evidencia de que el tipo de estructura lacertiana haya sufrido cambios importantes desde los últimos tiempos paleozoicos hasta nuestros días. (Huxley, 1875 en Foster y Lankester, 1902: 78)

Y refiriéndose a uno de sus estudios anteriormente publicados y llamado *Memoir on the Triassic Dinosauria* en la que discute las características anatómicas *Thecodontosauria* mostrando motivos para organizarlos en *Ornithoscelida*, reconoce que tras la investigación realizada en torno a *Stagonolepis* le hace sentir menos seguro en incluir a *Thecodontosauria* en *Ornithoscelida* pues parece tener características más similares a *Lacertilia*:

El conocimiento del ilio de *Stagonolepis* me convence de que he vuelto al ilio del *Thecodontosauria* de manera equivocada, de que lo que he llamado su extremo anterior es su extremo posterior, y viceversa. La importancia de este hecho es que el ilio de *Thecodontosaurus*, así considerado, en lugar de ser más especialmente *Ornithoscelidan* que el de *Megalosaurus*, es en realidad mucho más *Lacertilian*; Y, a excepción de la gran vacuidad de la pared interna del acetábulo, es casi intermedia en forma entre el ilio de *Stagonolepis* y el de un Monitor o Iguana.

De la proporción del ilio al centro de las vértebras, es imposible que más de dos vértebras pudieran haber entrado en el sacro, que es de nuevo un punto de aproximación a los *Lacertilia* y *Crocodylia*... pero más ornithoscelido en el carácter del acetábulo. Pero las vértebras y la implantación de los dientes son, como en el típico *Ornithoscelida*, *Crocodylia*, y no *Lacertilia*.

Tales evidencias como los materiales imperfectos en la oferta existente actual tienden a demostrar que el Triásico *Thecodontosauria* estaba desprovisto de algunas de las peculiaridades más marcadas de la posterior *Ornithoscelida*; Mientras que, por otra parte, el *Ornithoscelida* más ornítico actualmente conocido, como *Iguanodon*, *Hadrosaurus*, *Hypsilophodon*, y *Laelaps*, pertenecen a la mitad posterior del período Mesozoico.

Así como los cocodrilos más antiguos difieren menos de los *Lacertilia* que los cocodrilos recientes, así parece que el *Ornithoscelida* más antiguo se acercó a una forma lacertiliana menos diferenciada. El *Crocodylia* y el *Ornithoscelida* parecen converger hacia la forma común de un lagarto con las vértebras de *Crocodylia*. (Huxley, 1875 en Foster y Lankester, 1902: 80-81)

Resumen Conclusivo

Si los diferentes grupos de seres vivos existentes en el planeta fueron originados por un ancestro en común mediante la modificación gradual a través del tiempo y, a su vez, estos ancestros sufrieron el mismo proceso de origen a través de otros antecesores, esto significaría que en el registro fósil se hallarían restos de organismos transicionales entre antecesores y sucesores a través de la escala del tiempo; Sin embargo, no se habían encontrado restos de tales organismos en el registro fósil y el estado del conocimiento paleontológico de esa época se consideraba suficiente para el conocimiento de una buena parte de la fauna de épocas pasadas; Darwin había argumentado contra estos hechos explicando la imperfección del registro fósil.

Thomas Huxley, como hemos visto, previo a la obra de Darwin tenía una fuerte creencia en los tipos morfológicos, es decir, un arquetipo definido sobre el cual se agrupaban diversas especies, sin embargo, para él no existían entre ellos formas transitorias; Estas creencias, para Huxley, argumentaban contra las teorías transmutacionistas. Sin embargo, la visión evolutiva de Darwin le ayudó a conciliar el concepto de tipo con la transmutación; Entonces para Huxley, los tipos morfológicos no entrarían en conflicto con la transmutación, pero si para el gradualismo, aceptando la evolución bajo el marco del saltacionismo.

En un bosquejo de la labor paleontológica realizada, Huxley llega a tres importantes conclusiones: La primera es que la vida se ha ido desarrollando en el planeta durante un largo periodo de tiempo; La segunda es que en este tiempo la vida mediante cambios repetidos ha dado lugar a gran diversidad de formas de vida que en diferentes periodos existen o dejaron de existir; Y la tercera, en los grupos de seres vivos cuyos tipos pueden rastrearse en el tiempo, las diferentes variantes del mismo tipo que exhiben los organismos se representan a intervalos sucesivos de tiempo que es como si hubieran surgido por la modificación gradual de la primera forma del intervalo. Por tanto, Huxley afirma que la evidencia definitiva que probaría la veracidad de los argumentos de Darwin serían otorgados por la paleontología.

La paleontología daría tan esperada prueba en 1861 bajo la forma de un pequeño fósil con características de ave y de reptil con el nombre de *Archaeopteryx*. Sin embargo, Huxley no aplicaría la evolución a su trabajo hasta 1868 con el estudio anatómico de las aves y dinosaurios; Donde Huxley propondría el origen evolutivo de las aves a partir de los reptiles, siendo los dinosaurios la principal conexión genealógica con estos antecesores. A pesar de lo diferentes que pueden ser las aves y los reptiles actuales, Huxley descubrió que estas diferencias eran sobre todo superficiales y que bajo un riguroso estudio anatómico se develarían similitudes estructurales entre ambos grupos, eso sí, entre representantes actuales y extintos. Por ejemplo, las aves que tenían más semejanzas estructurales con los reptiles eran las *Ratite*, pero no con los reptiles actuales, sino con los extintos tales como los dinosaurios. Por tanto, para Huxley, la evolución de las aves no es a través de los reptiles voladores, sino que fue a través de los reptiles no voladores a las aves no voladoras y los reptiles que proporcionaban los requerimientos anatómicos para respaldar esta hipótesis fueron los dinosaurios. Retomando a *Archaeopteryx*, Huxley observó que era un fósil que se acercaba más a las aves que a los reptiles, pero era un organismo demasiado modificado para cotejarlo en su serie evolutiva, por lo tanto, no era un antepasado directo de los pájaros modernos, sino una ilustración de como los pájaros habían evolucionado de los reptiles. Sin embargo, el fósil que sería la respuesta que llenaría el hueco de un eslabón perdido en la serie evolutiva de las aves a partir de reptiles sería *Compsognathus longipes*, pues este organismo compartía muchas características anatómicas en común con las aves no voladoras actuales y sin embargo seguía siendo un reptil considerado dinosaurio, concluyendo que no había nada “salvaje o ilegítimo en la hipótesis de que el filo de la clase Aves tiene su raíz en los reptiles dinosaurios, que estos, pasando por una serie de modificaciones que se exhiben en una de sus fases por *Compsognathus*, han dado lugar a las *Ratite*, mientras que los *Carinatas* son todavía más modificaciones y diferenciaciones de los últimos...” Pero *Compsognathus* no sería el único que demostraría afinidades ornitológicas en los dinosaurios, un trabajo posterior mostraría más afinidades estructurales entre aves y reptiles “en la estructura de la pelvis, como lo demuestran *Megalosaurus*,

Iguanodon, *Hypsilophodon* y... en el Extremo distal de la tibia y del astrágalo, como lo demuestran *Poikilopleuron*, *Megalosaurus* y *Laelaps*". Al final demuestra que "los hechos de la paleontología, en lo que concierne a los pájaros y a los reptiles, no se oponen a la doctrina de la evolución, sino que, por el contrario, son muy parecidos a los que la doctrina nos llevaría a esperar".

No obstante, Huxley continuaría su investigación paleontológica en busca de más evidencias a favor de la evolución, llevándolo a dilucidar la filogenia de los cocodrilos a la luz de la evolución mediante el análisis comparativo anatómico de las tres clases de cocodrilos extintos conocidos (*Parasuchia*, *Mesosuchia* y *Eusuchia*) realizando un estudio de las especies más representativas de cada orden a medida en que aparecen en el tiempo del registro fósil, donde la Clase *Mesosuchia* presenta caracteres anatómicos intermedios entre *Parasuchia* y *Eusuchia* formando "una serie ligeramente interrumpida entre el *Eusuchia* y el *Mesosuchia*, pero con una mayor brecha entre este último y el *Parasuchia*. Pero cualquiera que sea el valor de las rupturas entre los tres términos de la serie, está claro que las modificaciones que son necesarias para conectar un término con otro son del tipo más simple y son del mismo orden. El tipo de cambio que convertiría a un cocodrilo parasuquiano en mesosuquiano, si fuese continuado, convertiría a un mesosuquiano en un eusuquiano. Por lo tanto, si hay algún fundamento histórico válido para la doctrina de la evolución, el *Eusuchia* debería haberse desarrollado a partir de *Mesosuchia*, y éstos del *Parasuchia*; Y si este proceso de evolución se ha producido en condiciones tales que los esqueletos de la *Crocodylia* que han sido sujetos a ella han sido preservados, la evidencia geológica debe mostrar que los *Parasuchia* han precedido al *Mesosuchia*, y el *Mesosuchia* el *Eusuchia*, en el orden del tiempo". Concluyendo que "los hechos relativos a las modificaciones que el tipo crocodiliano ha sufrido desde su aparición más temprana conocida, son exactamente concordantes con lo que requiere la teoría de la evolución; Y el caso de los cocodrilos es como evidencia convincente de la ocurrencia real de la evolución como la de los caballos".

Huxley dedicó su trabajo en la búsqueda de evidencia que demostrara la veracidad del evolucionismo de Charles Darwin, encontrándola en el lugar que más parecía estar en desacuerdo con su teoría, transformando el registro fósil en una sólida base de evidencia que ayudaría no solamente a hacer que la comunidad científica tomara en consideración los puntos de vista de Darwin, sino que también a su posterior aceptación. También ayudó a Huxley a aceptar la evolución mediante el cambio gradual, haciéndole renunciar al saltacionismo sólo cuando encontró la evidencia para refutar dicha creencia.

6. Una Vida Dedicada a la Ciencia

En un discurso dado en la Real Institución en 1880 titulado *The Coming of Age of the Origin of Species*, Huxley en Foster y Lankester (1902: 395-396) habla sobre la acogida que tuvo *El Origen de las Especies* y su potencial para el avance científico tras su publicación:

Aquellos cuyos recuerdos los llevan de vuelta a este tiempo recordarán que el niño fue notablemente vivo, y que un gran número de personas excelentes confundieron sus manifestaciones de una individualidad vigorosa por mera necesidad; De hecho, hubo una turbulencia muy bonita sobre su cuna. Mis recuerdos del período son particularmente vivos; Pues habiendo concebido un afecto tierno por un hijo de lo que me pareció una promesa tan notable, actué durante algún tiempo como una especie de enfermera, y por lo tanto tomé parte de las tormentas que amenazaban incluso la vida misma de la joven criatura. Durante algunos años fue indudablemente un trabajo cálido, pero teniendo en cuenta lo extremadamente desagradable que la aparición del recién llegado debió haber sido para aquellos que no se enamoraron de él a primera vista, creo que es de nuestro agrado que la guerra no fue más feroz y que las formas de oposición más amargas e inescrupulosas desaparecieron tan pronto como lo hicieron.

...aquellos que han observado el progreso de la ciencia en los últimos diez años me darán la razón cuando afirmo que no hay campo de investigación biológica en el que la influencia de *El Origen de las Especies* no sea trazable... Una serie de jóvenes y apasionados investigadores buscan y encuentran inspiración y guía en la gran obra de Darwin; Y la doctrina general de la evolución... encuentra en los fenómenos de la biología una base firme de operaciones desde donde puede conducir su conquista de todo el reino de la naturaleza.

Sin embargo, advierte sobre el tormentoso camino que la obra estaba destinada, y que será el mismo destino que tendrán que afrontar las nuevas verdades, es decir, ser confrontadas como herejías y acabar como supersticiones; Este será un problema que la joven mente científica tendrá que afrontar de mejor manera que sus antecesores:

Contra esta consumación, oremos con devoción; Porque el espíritu científico es más valioso que sus productos, y las verdades irracionales pueden ser más dañinas que los errores razonados. Ahora la esencia del espíritu científico es la crítica. Nos dice que a cualquier doctrina que reclame nuestro asentimiento debemos responder, tomarla si puedes compelerla. La lucha por la existencia tiene tanto en el mundo intelectual como en el físico. Una teoría es una especie de

pensamiento, y su derecho a existir es coextensivo con su poder de resistencia a la extinción por sus rivales. (Huxley, 1880 en Foster y Lankester, 1902: 396)

Y ante esta “oración”, Huxley asiente positivamente pues lo que ha visto dada la recepción de las ideas darwinistas a través de los años lo ha demostrado:

Cada creencia es el producto de dos factores: el primero es el estado de la mente al que se presenta la evidencia en favor de esa creencia; Y la segunda es la coherencia lógica de la evidencia misma. En ambos aspectos, la historia de la ciencia biológica durante los últimos veinte años me parece dar una amplia explicación del cambio que ha tenido lugar; Y una breve consideración de los acontecimientos destacados de esa historia nos permitirá comprender por qué, si *El Origen de las Especies* apareciera ahora, encontraría una recepción muy diferente de aquella que lo saludó en 1859.

La doctrina fundamental de *El Origen de las Especies*, como de todas las formas de la teoría de la Evolución aplicada a la biología, es "que las innumerables especies, géneros y familias de seres orgánicos con los que el mundo es poblado han descendido, cada uno dentro de su propia Clase o grupo, de padres comunes, y todos han sido modificados en el curso del descenso".

Ninguna parte de la obra de Darwin funcionó más directamente contra las preposiciones de los naturalistas hace veinte años que esto. Y tales preposiciones eran muy excusables, pues sin duda había mucho que decir, en ese momento, en favor de la fijeza de las especies y de la existencia de grandes rupturas, que no existían medios evidentes o probables de llenar, entre varios grupos de seres orgánicos. (Huxley, 1880 en Foster y Lankester, 1902: 397-398)

Y dada la gran cantidad de evidencia paleontológica otorgada a favor de la evolución por parte de numerosos paleontólogos altamente reconocidos en diversas partes del mundo, incluyendo Huxley, concluye:

En 1859... *El Origen de las Especies*, fue explorado como especulación salvaje; En la actualidad, es una declaración sobria de las conclusiones a las que un investigador agudo y de mente crítica es conducido por el estudio grande y paciente de los hechos de la paleontología. Me atrevo a repetir lo que he dicho antes, que, en lo que se refiere al mundo animal, la evolución ya no es una especulación, sino una declaración de hechos históricos. Toma su lugar junto a las verdades aceptadas que deben ser tenidas en cuenta por los filósofos de todas las escuelas.

Por lo tanto, cuando, el primer día de octubre próximo, *El Origen de las Especies* alcance la mayoría de edad, la promesa de su juventud será ampliamente cumplida; Y estaremos preparados para felicitar al venerado autor del libro, no sólo de la grandeza de su logro e influencia duradera sobre el progreso del conocimiento le han ganado un lugar al lado de nuestro

Harvey; Pero, más aún, que, como Harvey, ha vivido lo suficiente para sobrevivir a la detracción y la oposición, y ver la piedra que los constructores rechazaron convertirse en una piedra angular. (Huxley, 1880 en Foster y Lankester, 1902: 403)



Figura 31. Thomas Huxley en Foster y Lankester (1901)

Cyril Bibby resumió los honorarios de los que Thomas Huxley (Fig. 31) fue acreedor en su carrera científica: "Sus títulos honorarios incluyeron un D.C.L. ("Doctor de Leyes") de Oxford, LL.D. ("Doctor de Leyes") de Cambridge y Edimburgo y Dublín, un Ph.D. ("Doctor en Filosofía) de Breslau y M.D. ("Doctor") de Bolonia, Erlangen y Wurzburg. Se convirtió en conferencista de la Royal Society, conferenciante de Fullarian en la Royal Institution y profesor de Hunterian en el Royal College of Surgeons, además de los cargos de, en varias ocasiones, gobernador

de Eton, de University College en Londres, de Owens College en Manchester, senador de la corona de la Universidad de Londres y rector de Aberdeen, quien rechazó las sillas en Edimburgo y Oxford, sin mencionar una oferta muy lucrativa de Harvard, prefiriendo permanecer el centro de la investigación científica de Londres. (Szymczak, 2009: 104-105)

Huxley murió el 29 de junio de 1895, habiendo alcanzado la edad de setenta años el 4 de mayo. Enterrado sin ceremonia religiosa en Finchley, Huxley fue puesto a descansar bajo una lápida con un epitafio escrito por su devota esposa. Según Szymczak (2009: 108) se lee:

No tengas miedo, esperando corazones que lloren; Porque todavía da su amado sueño, y si un sueño sin fin quiere, así mejor.

Su muerte no fue inesperada, ya que había estado enfermo en Eastbourne durante casi cuatro meses, ni tampoco puede considerarse prematura, ya que sus

importantes contribuciones a la ciencia cesaron hace unos quince años. Pero el vigor de su pensamiento y de su lenguaje se había mantenido inquebrantable, y su muerte dejó un gran vacío en el grupo de hombres que desde Inglaterra han dirigido el curso de la ciencia moderna. (Newcomb et al, 1895: 85)

De acuerdo con Jensen (1967: 32-33), tras la muerte de Huxley aparecieron numerosos testimonios. Ingersoll incluyó el siguiente tributo en una de sus conferencias públicas: "Ningún hombre tuvo una espada más afilada y un mejor escudo. Él desafió al mundo... Huxley tenía inteligencia, afán, genio y el coraje para expresar su pensamiento. Era absolutamente leal a lo que él pensó era verdad". El editor de *Nation* escribió que "casi nadie, ni en Inglaterra ni en América, se atrevió a expresar más libremente las conclusiones a las que llegó después de un estudio honesto y esmerado"; Y el famoso paleontólogo de Yale, el profesor O. C. Marsh, escribió que "todo hombre de ciencia hoy en día está en deuda con Huxley por la no poca libertad intelectual que disfruta". Pero para el mismo Jensen (1967: 30-31), tanto sus garras como su pico (su pluma y su voz) eran extremadamente activos en la defensa del darwinismo y de la ciencia en general contra las atenciones de los teólogos ortodoxos. En ensayos, libros y reseñas de libros, en conferencias públicas y en discursos ceremoniales, demostró que no sólo era un científico disciplinado y un maestro capaz, sino también un retórico muy eficaz. Dampier-Whetham, en su autorizada historia, afirma que Huxley, "por su poder de exposición, habilidad en la dialéctica y coraje en la controversia, hizo más que cualquier otro hombre para obligar la general aceptación de las ideas de Darwin". El profesor Blinderman lo describe: "A veces era tan estimulante oír a un conferencista que superaba a uno con hechos razonables presentados en un hermoso lenguaje educado en el tema que hacía que la gente viniera a escucharlo". Gilbert Highet ha llamado Huxley como "uno de los mejores profesores del siglo XIX".

Su apoyo a la evolución, según Schwartz (1999: 344), fue tan eficaz y entusiasta que, aunque ofreció pocas ideas originales en esta área –el examen de la estructura minuciosa de los organismos le atrajo más- su imagen pública ha estado más asociada a Charles Darwin y la evolución. La carrera de Huxley como divulgador de

la ciencia y defensor de la evolución fue un subproducto de su interés en defender el estatus profesional emergente de los científicos. Las decisiones que tomó y la retórica que empleó fueron moldeadas por estos intereses.

En su propio tiempo, como señala Szymczak (2009: 108-109), fue muy honrado por instituciones y amigos por igual; En 1894, Andrew Lang señaló que "en Inglaterra, cuando la gente dice 'ciencia', comúnmente significa un artículo del profesor Huxley..." Houston Peterson llama a Huxley "un gran científico, y un gran exponente del método científico y la educación científica" que no sólo hizo sus propios descubrimientos, sino que realizó un servicio extraordinario para difundir ideas científicas al público. "Sus dudas nos han hecho más honestos", escribe Peterson, "su coraje nos ha hecho más valientes. Podemos ser demasiado sutiles o demasiado cínicos ahora, para apreciar su ardiente naturaleza evangélica. La batalla ha sido ganada".

La vida activa de Huxley dejó un rico legado retórico. En primer lugar, como portavoz inteligente, articulado, vigoroso y valiente de una causa impopular en la que creyó profundamente, ha permanecido como modelo e inspiración para aquellos que estaban comprometidos con la libertad de expresión, escribe Jensen (1967: 32).

Schwartz (1999: 382) señala que Huxley reconoció que podía utilizar su éxito científico en el intento de derribar la antigua organización conservadora, con sus puntos de vista religiosos y políticos ortodoxos, y reemplazarlos por las ideas de la nueva clase de profesionales científicos, así como por los valores del medio creciente. No fue la naturaleza combativa de Huxley y el amor al conflicto lo que lo impulsó a la controversia, como se sugiere comúnmente. La información que proporcionaba a sus lectores estaba determinada por su deseo de defender la ciencia, especialmente la evolución, de aquellos a quienes él sentía representaban la ignorancia y la superstición religiosa de la clase dominante. Trató de conseguir el apoyo de la clase obrera, de ponerlos al lado de la ciencia y de explicar lo que estaba en juego en el debate sobre la evolución y los métodos de la ciencia.

En 1880, Huxley expresó los siguientes sentimientos a su amigo George Howell en Schwartz (1999: 361): "Hay dos cosas que realmente me importan: una es el progreso del pensamiento científico, y la otra es mejorar la condición del pueblo en la manera de superar la miseria que hasta ahora ha sido la suerte de la mayoría de ellos". Howell estaba tan conmovido por los comentarios de Huxley en su carta que envió una copia de la carta al Times en 1895, justo después de la muerte de Huxley. Estas palabras sirven de excelente epitafio para Huxley, ilustrando lo fuerte que se sentía por el lugar de la ciencia en la sociedad y la necesidad de informar al público educado sobre su importancia. Huxley estaba indudablemente preparado para el trabajo que había de realizar; Su pensamiento era claro y su carácter forzoso, y esto se refleja admirablemente en su lenguaje. Puede parecer que las baterías son innecesariamente pesadas en vista de las defensas, pero hay verdad en lo que él dijo con una auto-afirmación poco característica: su trabajo ha sido incluido entre los escombros de los fundamentos del conocimiento posterior. Huxley ha descrito lo que él intentó hacer y lo que logró mejor que otro, escribió según Newcomb y colaboradores (1895: 86):

Promover el incremento de los conocimientos naturales y adelantar la aplicación de los métodos científicos de investigación a todos los problemas de la vida a lo mejor de mi capacidad, en la convicción que ha desarrollado con mi crecimiento y fortalecido con mi resistencia de que no hay alivio para los sufrimientos de la humanidad, excepto la veracidad del pensamiento y de la acción, y el enfrentamiento resuelto del mundo tal como es cuando se despoja la prenda de hacer creer por la cual las manos piadosas han ocultado sus rasgos más feos. Es con esta intención que he subordinado cualquier ambición razonable o irrazonable para la fama científica, que me he permitido entretener, a otros fines; A la popularización de la ciencia; Al desarrollo y organización de la educación científica; A la interminable serie de batallas y escaramuzas sobre la evolución; Y la incansable oposición a ese espíritu eclesiástico, ese clericalismo, que en Inglaterra, como en todas partes, y a cualquier denominación que pertenezca, es el enemigo mortal de la ciencia. En la búsqueda de la consecución de estos objetos, he sido uno entre muchos, y estaré bien contento de ser recordado, o incluso no recordado, como tal.

Justificación

La prolífica obra del naturalista inglés Charles Darwin, *El Origen de las Especies*, conmocionó a la sociedad entera en diversos campos del pensamiento humano (científico, religioso, ético, etc.), convirtiéndola en el epicentro de numerosas críticas y condenas que el mismo Darwin no atendió, encomendándolas a otros de sus colegas científicos tales como Thomas Henry Huxley, quién se convirtió en su esencial intercesor.

Una historia de la ciencia es, primero, una historia de los problemas e interrogantes planteadas por la humanidad y sus soluciones o intentos de soluciones. Por tanto, una revisión histórica de la obra de Thomas Huxley es, también, la historia de la aceptación del evolucionismo de Charles Darwin y una revisión de los principales problemas que se enfrentaron para lograr dicha recepción, cuyos principales actores fueron quienes con su trabajo científico contribuyeron a la causa.

La razón principal por la cual la historia está en constante necesidad de revisión, es que, en un momento dado, sólo refleja el estado presente de entendimiento; Y a más de un siglo de la publicación del *Origen de las Especies*, esta sigue siendo motivo de muchas discusiones entre la comunidad científica y a consecuencia de ello, una revisión de la obra de Huxley es de gran importancia e interés para conocer a fondo los principios del desarrollo de la recepción del darwinismo, es decir, la defensa a través de uno de los más ilustres científicos victorianos, Thomas Henry Huxley.

Hipótesis

La labor científica, académica y filosófica de Thomas Henry Huxley avanzó paulatinamente en la aceptación de la evolución a medida que contribuía con divulgación, defensa y evidencia en el apoyo decidido a las ideas evolucionistas del pensamiento de Charles Darwin.

Objetivos

General

- Llevar a cabo una investigación historiográfica sobre el pensamiento de Thomas Huxley y su defensa de las ideas evolutivas de Charles Darwin

Particular

- Analizar el pensamiento de Thomas Henry Huxley antes de la publicación del *Origen de las Especies*
- Analizar la aceptación gradual del pensamiento evolutivo de Thomas Huxley
- Analizar como Thomas Huxley llevó a cabo su apoyo y defensa del darwinismo

Método

La primera actividad que se realizó fue la búsqueda de información hemerobibliográfica referente a la obra de Thomas Henry Huxley a través de diferentes medios; El primero de ellos fue la búsqueda presencial en medios impresos en Biblioteca Central, Biblioteca de la Facultad de Ciencias e Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). El segundo medio fue la búsqueda a través de medios digitales (libros, tesis y revistas) con motores web de búsqueda como la Biblioteca Digital de la UNAM y Archive.org; El propósito fue encontrar información sobre su obra y pensamiento, sea a partir de fuentes primarias y/o secundarias.

En ese sentido, la búsqueda de medios digitales fue la más fructífera, dando como resultado gran diversidad de documentos sobre la obra de Huxley; Por citar algunos ejemplos:

1) Biblioteca Digital de la UNAM

- Hale, P. J. 2003. Labor and the Human Relationship with Nature: The Naturalization of Politics in the Work of Thomas Henry Huxley, Herbert George Wells, and William Morris. *Journal of the History of Biology*, 36(2): 249-284.
- Jensen, J. V. 1967. The Rhetorical Influence of Thomas Henry Huxley on the United States. *Western Speech*, 31(1): 29-36.
- Schwartz, J. S. 1999. Robert Chambers and Thomas Henry Huxley, Science Correspondents: The Popularization and Dissemination of Nineteenth Century Natural Science. *Journal of the History of Biology*, 32(2): 343-383.
- Szymczak, R. 2009. "Darwin's Bulldog" as a Man of Letters: Thomas Henry Huxley and his Crusade for Science in Victorian England. *Confluence: The Journal of Graduate Liberal Studies*, 14(2): 98-111.
- Gilley, S. y Loades, A. 1981. Thomas Henry Huxley: The War between Science and Religion. *The Journal of Religion*, 61(3): 285-308.

2) Archive.org

- Foster, M. y Lankester, E. R. 1898-1903. *The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley in Four Volumes*. D. Appleton and Company, New York.
- Huxley, L. 1901. *Life and Letters of Thomas Henry Huxley*. D. Appleton and Company, New York.
- Huxley, L. 1920. *Thomas Henry Huxley: A Character Sketch*. Watts & CO. Londres, Inglaterra. p. 37-42, 92-99.
- Mitchell, P. C. 1900. *Thomas Henry Huxley: A Sketch of His Life and Work*. G. P. Putnam's Sons. Londres, Inglaterra. p. 89-127.

Hay que hacer la acotación de que toda la documentación está escrita en el idioma inglés y, por tanto, se realizó la traducción al español de cada documento y los capítulos de libro de mayor interés para el trabajo. La traducción se llevó a cabo con la ayuda del traductor en línea de Google Translate y con el apoyo de un diccionario inglés-español y un diccionario de sinónimos. Las traducciones realizadas se guardan en formato Word y en el archivo de la investigación. La lectura de los artículos se efectuó de manera ordenada, leyéndose en primera instancia los documentos de literatura secundaria sobre la obra de Huxley; Con el fin de cotejar la percepción de diversos autores sobre Huxley y así obtener una abundante variedad de opiniones que enriquecerán la discusión de la investigación. Después se realizó la lectura de la literatura original de Thomas Huxley con el propósito de develar el importante papel que tuvo en el apoyo del evolucionismo de Charles Darwin y formar un criterio propio sobre ello.

Una vez recopilada la literatura primaria necesaria se llevó a cabo un reconocimiento de todas las actividades científicas que desempeñó Thomas Huxley previo a la publicación de *El Origen de las Especies*, en 1859, para establecer un conocimiento del estado de percepción que Huxley poseía hacia lo que se denomina como el “Problema de las Especies” y así realizar una evaluación de lo que significó esta obra para su pensamiento y trabajo científico. Por citar algunos ejemplos de su trabajo:

- Huxley, T. H. 1853. *On the Identity of Structure of Plants and Animals*. Royal Institute Proceedings, 1: 298-302.

- Huxley, T. H. 1854. On the Common Plan of Animal Forms. Royal Institute Proceedings, 1: 444-446.
- Huxley, T. H. 1855. On Certain Zoological Arguments Commonly Adduced in Favour of the Hypothesis of the Progressive Development of Animal Life in Time. Royal Institute Proceedings, 2: 82-85.
- Huxley, T. H. 1859. On the Persistent Types of Animal Life. Proceedings of the Royal Institution of Great Britain, 3: 151-153.

Una vez conocida la postura de Huxley, se dio inicio a una revisión de su obra posterior a *El Origen de las Especies* para conocer la influencia que tuvo la misma en su vida académica y establecer una valoración de las etapas de apoyo a favor del evolucionismo. Para esto, se cotejaron los eventos de progresiva aceptación de la evolución que mostró Huxley con los correspondientes eventos de apoyo establecidos en diversos flancos; Citando algunos ejemplos sobre esta labor:

- Huxley, T. H. 1860. On Species and Races, and Their Origin. Proceedings of the Royal Institution of Great Britain, 3: 195-200.
- Huxley, T. H. 1880. The Coming of Age of the Origin of Species. Nature, 22: 1-4.

Se estableció una discusión del apoyo que Huxley brindó al evolucionismo de Charles Darwin mediante el criterio propio establecido a través de la lectura de literatura directa y poniéndose a debate con las opiniones de otros autores, estudiosos de la vida de Huxley, encontrados de la literatura secundaria.

Resultados: Análisis y Discusión

De la presente investigación se encontró una recopilación de la gran mayoría de las publicaciones científicas realizadas por Thomas Huxley, de los cuales se seleccionaron 12 trabajos que se consideran representativos para demostrar las etapas de pensamiento que Huxley atraviesa sobre las diferentes concepciones evolutivas de la vida anterior y posterior a la obra de Charles Darwin, teniendo especial interés en la labor que su agnosticismo articuló para ello y en su posterior defensa de la evolución en reacción a la controversia suscitada tras la publicación de *El Origen de las Especies*. También se revisaron 15 documentos de literatura secundaria sobre el pensamiento de Huxley, los cuales se pondrán a discusión de acuerdo a los diferentes puntos de vista expuestos por cada autor citado para realizar un enfoque lo más amplio posible en relación a la verdadera esencia de la defensa que Huxley realizó por Darwin.

En primera instancia, se llevará a cabo un análisis de las ideas de Huxley sobre la concepción evolutiva de la vida, pues como hemos de reconocer, era reacio en aceptar ideas que no estuvieran bien argumentadas y probadas con base en fundamentos y evidencia sólida. Por ejemplo, las ideas transmutacionistas, las cuales consideraba contenían un argumento insatisfactorio para explicar el cambio gradual en las especies, poseían poca evidencia empírica que respaldara el supuesto de transmutación. Para apoyar lo anterior, será su propio trabajo, junto con el de Karl Ernst von Baer y Georges Cuvier, dos de sus mayores influencias científicas, sobre los tipos morfológicos los que indicarían que muchas especies se podían ordenar en diferentes grupos, de los cuales estos eran modificaciones de un mismo arquetipo que no mostraría cambios a lo largo del tiempo (llamado tipo persistente) y entre diferentes tipos no era posible una modificación gradual entre ellos. Sin embargo Charles Darwin sabía que no precisamente la creencia en los tipos era incompatible con su teoría evolutiva, pues el tipo de evidencia que manejaban los naturalistas para reforzar su creencia en los tipos era de la misma naturaleza que el usaba para reforzar sus puntos de vista, es decir, para Darwin los arquetipos que observaban los naturalistas sobre los cuales agrupaban diversas

especies los cuales eran del mismo tipo pero con cierta modificación se debía al descenso de un antepasado en común.

Huxley al leer un ejemplar de *El Origen de las Especies* que el mismo Darwin le había enviado antes de su publicación le hizo cambiar de parecer, porque inmediatamente tomó en consideración la evolución como la mejor explicación dada hasta ese tiempo de la transmutación y por la brillante manera en la que Darwin había traído a luz la vieja doctrina que tan tristemente había sido dañada por sus anteriores partidarios, convirtiéndose para él en una obra que representaba la buena manera en la que debía hacer la ciencia y por tanto merecía ser considerada de manera amplia y bajo el escrutinio característico del científico. A partir de ese momento, Huxley le asegura a Darwin su más fuerte apoyo incondicional en la defensa de sus ideas por la tergiversación de la cual sería acreedor por aquellos cuyas mentes serían perturbadas por la nueva exposición de la evolución.

A partir de entonces, Huxley se convertiría en la figura de un general que libraría las batallas por Darwin en su lucha contra la crítica derivada de pensamientos religiosos. Debemos señalar, que Huxley no aceptará la evolución al principio bajo el marco gradualista, más bien será desde un punto de vista saltacionista y se mantendrá reticente de la acción de la selección natural toda su vida. No hay duda de que Huxley se convirtió en un evolucionista, pero hay que discutir un asunto de gran importancia ¿Huxley fue un evolucionista del tipo darwinista?

Lyons (1995: 463-464) menciona que la reputación de Huxley ha crecido y disminuido a través de varias oleadas de erudición. La historiografía temprana lo describió como un brillante y valiente defensor de Darwin, pero los relatos recientes han sido críticos, incluso hostiles, hacia el hombre. Adrian Desmond basa su evaluación en un análisis económico sociopolítico, describiendo a Huxley como un oportunista agresivo y ambicioso. Michael Ghiselin ha sacado una conclusión similar, porque Huxley no usó la selección natural para resolver problemas biológicos, "permaneció un anatomista pre-darwinista mientras vivió". Peter Bowler hace eco de estos juicios; Dibujando una distinción aguda entre un desarrollo y una visión evolutiva de la historia de la vida, él etiqueta a Huxley como un "pseudo-

darwinista" que perteneció a la tradición de la morfología del desarrollo pre-darwiniano.

Sin embargo, Lenoir en 1982 argumenta que el enfoque en Darwin de los principales evolucionistas ha dado como resultado "una imagen distorsionada de importantes pre-darwinistas, así como un considerable cuerpo de importante biología post-darwiniana". Juzgar a Huxley sólo en relación con Darwin hace una injusticia no sólo para Huxley, sino también para la historia de la ciencia biológica. Huxley no era sólo el bulldog de Darwin: tenía un programa de investigación mucho antes de ir a la batalla contra los enemigos de la evolución, un programa informado por un conjunto de preocupaciones compartidas con Georges Cuvier, Karl Ernst y Baer y Charles Lyell. (Lyons, 1995: 465)

Un examen superficial del trabajo científico de Huxley revela que él comenzó a desplegar la idea de la evolución solamente en 1868, nueve años después de la publicación de *El Origen de las Especies*, apenas la respuesta que uno esperaría sobre la recepción de una inspiración cegadora; En otras palabras, la propia investigación de Huxley parece contradecir toda afirmación de que la obra le convenció del valor del concepto de evolución. Un examen más detallado de la obra de Huxley, incluso después de 1868, revela además que una de las características obviamente distintivas de la teoría de Darwin, la noción de selección natural no aparece en absoluto. (Di Gregorio, 1982: 397)

Bartholomew (1975: 529) menciona que el entusiasmo de Huxley no era para los detalles finos de la teoría de la selección natural, sino sólo para lo que él consideraba una buena teoría generalista, naturalista, de descendencia con modificación. Ni en su primera respuesta sobre *El Origen de las Especies*, ni en su subsiguiente defensa de él se entusiasmó por la selección natural.

Lyons (1995: 464-465) señala que Huxley pensaba que a pesar de que la ciencia natural había sido su propio negocio, temía que hubiera poco del verdadero naturalista en él. "Nunca coleccioné nada y el trabajo de las especies siempre fue una carga para mí". Estos eran precisamente los tipos de intereses que Alfred Wallace afirmaba eran necesarios para desarrollar la teoría de la selección natural:

tanto él como Darwin, dijo Wallace, tenía la "mera pasión de recoger, un intenso interés en la mera variedad de cosas", en lugar de la pasión de "estudiar las minucias de la estructura interna o externa". Pero lo que Huxley "cuidaba era la parte arquitectónica e ingeniería del negocio". Dada la propia evaluación de Huxley de sí mismo, no es sorprendente que no incorporara la selección natural en su trabajo. La selección natural simplemente no era relevante para los tipos de preguntas que le interesaban.

Di Gregorio (1982: 397-398) opina que después de 1859, bajo la influencia de Darwin, Huxley fue persuadido del valor de la evolución sólo como una hipótesis de trabajo con respecto a los fenómenos de la naturaleza orgánica; Apoyó la teoría de Darwin públicamente como una especie de "programa" digno de consideración seria, pero que aún no estaba listo para una amplia aplicación debido a la selección natural, su principio básico. Integró la evolución con su trabajo científico sólo después de 1868, cuando encontró la manera de evitar la referencia a la selección natural. De hecho, cuando finalmente aplicó la evolución al estudio de la vida animal, estaba ganando amplia aceptación en los círculos científicos y estaba fuertemente apoyado por la escuela zoológica de Jena, encabezada por Ernst Haeckel y Carl Gegenbaur. Si Huxley sufrió una "conversión" al evolucionismo, tuvo lugar a finales de la década de 1860 bajo la influencia de Haeckel y la ciencia alemana.

Lyons (1955: 484) menciona que el evolucionismo de Darwin tuvo mucho sentido para Huxley, haciéndole exclamar: "¡Qué estúpido no haber pensado en eso!" Pero la teoría de Darwin planteaba un dilema. ¿Cómo reconciliar la evolución con el concepto de tipos morfológicos y que dado el estudio de la vida a lo largo del tiempo parecía indicar que eran persistentes? Si se produjo la transmutación, ¿dónde estaban las formas de transición? La solución de Huxley al problema era la saltación. Paradójicamente, parece haber llegado a este punto de vista en parte como resultado de sus largas discusiones con el mayor promotor del gradualismo, Charles Lyell. Punto de vista extendido por Di Gregorio (1982: 413), pues para él, Huxley indudablemente nunca se liberó de algunos aspectos de la concepción de la ciencia que sostuvo antes de 1859. Más bien, trató de subsumirlos bajo un amplio

marco evolutivo: poner vino nuevo en botellas viejas o, mejor, usar ingredientes viejos en una nueva receta. Esto probablemente explica la interpretación embriológica del concepto de tipo a partir del trabajo de von Baer, la búsqueda de los desaparecidos enlaces en el registro fósil y el dibujo de filogenias a la Haeckel, todos encontrando un lugar en la visión de Huxley.

Para Mitchell (1900: 94-95) *El Origen de las Especies* fue el fundamento de la aceptación moderna de la evolución y la selección natural fue la nota clave de *El Origen de las Especies*, la selección natural puede llamarse darwinismo con precisión histórica y científica; Y en ese sentido del término, Huxley era un darwiniano; Un darwinista convencido, pero libre de pensamiento y de mente abierta, que estaba lejos de convencerse de que su principio tenía el monopolio de la verdad y que se deleitaba en mostrar las distinciones entre lo que parecía probable y lo probado y en absorber de otras doctrinas lo que él pensaba digno de ser absorbido.

Huxley conocía bien los tipos de evidencia que Darwin manejaba para respaldar su teoría, entonces al leer *El Origen de las Especies* se convenció completamente de la evolución, sin embargo, se convertiría en un evolucionista pero no precisamente del tipo darwinista, pues él seguía convencido en la creencia de que los tipos morfológicos no permitían transición alguna entre especies.

Esto nos lleva al siguiente punto en consideración, a pesar de mantener sus reservas de la obra de Charles Darwin, se dio a la tarea de defenderla y llevando una cruzada por lograr que la obra de Darwin fuera considerada por la comunidad a la luz del razonamiento científico; Entonces ¿Por qué se advocaría a la defensa de la obra de Darwin? ¿Sería eficaz su defensa de Darwin al mantener su agnosticismo por algunos puntos de su obra?

La deuda de toda ciencia con Darwin era grande. Y no sólo de la ciencia. La lucha por la libertad de pensamiento y de expresión en la ciencia, en la que Huxley se enorgullece en particular, era tanto más difícil porque la causa inmediata que sostenía era tan abrumadoramente fuerte en razón y demostración; Y, el freno supremo sobre el pensamiento que una vez se rompió, una mayor libertad se ganó.

(Huxley, L. 1920: 95) Huxley tenía toda la razón en su predicción sobre la magnitud de los prejuicios que debían superarse antes de que la evolución fuera aceptada y durante los siguientes treinta años de su vida fue el líder en la batalla por el darwinismo. Era natural que los nuevos puntos de vista, especialmente en su extensión al hombre mismo, despertaran la más aguda oposición. (Mitchell, 1900: 110-111)

De acuerdo con Bartholomew (1975: 529), Huxley estaba defendiendo no tanto una teoría desencarnada de la selección natural sino la vida y el trabajo de un valioso amigo y mecenas que se negó personalmente a defender su propia teoría en público. Sin embargo, cuando Huxley decidió convertirse en el defensor de Darwin, llevó consigo muchos de los adornos de sus viejas opiniones.

En Oxford, en 1860, fue para la evolución, y no para la selección natural, lo que él habló; Y a lo largo de su vida después de este suceso, tal como lo expresó, fue esta "antigua doctrina de la evolución, rehabilitada y puesta sobre un fundamento científico sólido... como consecuencia de la publicación de *El Origen de las Especies*", que le proporcionó la principal inspiración de su trabajo. (Mitchel, 1900: 124-125) Por lo tanto, como Gilley y Loades (1981: 293-294) destacan, la teoría de Darwin fue un punto de inflexión en la vida de Huxley: "La unidad filosófica que tanto tiempo había estado buscando inspiraba su pensamiento con vigor diez veces, y la batalla de Oxford en defensa de la nueva hipótesis le llevó ante el público..."; Simplemente "no pudo resistir el impulso del hereje para conmovier, iluminar y confundir mentes convencionales". (Szymczak, 2009: 102) Lyons (2012: 21) menciona que su enorme antagonismo hacia la teología natural a menudo se atribuye a su creencia en el darwinismo. Sin embargo, su entusiasmo por la evolución fue en parte debido a la ausencia de la teología en la teoría de Darwin. La teoría de Darwin era una explicación puramente naturalista de la historia de la vida, libre de cualquier argumento de diseño o causalidad sobrenatural. Huxley era un proselitista de las virtudes de la teoría evolucionista dondequiera que fuese, usando la teoría para promover su agenda política más amplia de hacer de la ciencia, en lugar de la Iglesia, la fuente de la autoridad moral y el poder en la sociedad.

El mundo dogmático no vio nada más que un ataque deliberado y malicioso a la religión. La Iglesia de Inglaterra, en particular, empezaba a recuperarse de un largo período de casi increíble perversidad, y surgía un gran cuerpo de clérigos llenos de fe, celo y buenas obras, pero completamente ignorantes de la ciencia, que francamente consideraban a Darwin como el Anticristo y Huxley y Tyndall como emisarios del diablo. En contra de los evolucionistas no quedaba ningún arma que pudiera encontrar el prejuicio ignorante, si ese prejuicio estaba inspirado por un gran celo por lo que él concebía como los más altos intereses de la humanidad, o por una política astuta que veía en la nueva doctrina un golpe a la renovada supremacía de la Iglesia. Para nosotros, ahora, puede parecer que Huxley "había afilado su pico y sus garras" con el espíritu de un gladiador más que con el del defensor de una doctrina científica, pero un estudio muy corto de la literatura contemporánea convencerá a cualquiera que por un tiempo los defensores de la evolución tuvieron que defender no sólo lo que sabían cómo verdad científica, sino su reputación personal y privada. La nueva doctrina, como quizás todas las grandes doctrinas que han venido al mundo, no trajo paz sino espada, y tuvo que ser defendida por la espada. (Mitchell, 1900: 111-112)

Por lo tanto, para Darwin, Huxley tenía la reverencia debida a alguien que había forjado una nueva y poderosa arma en la guerra por la verdad. Pero, aunque no podía sino sostener una teoría tanto de acuerdo con su propio conocimiento, si el autor de ella era su amigo o no, la admiración y el afecto por un hombre de tal sinceridad absoluta, un respeto desinteresado por la verdad y la cálida personalidad, lo condujo, cuando esas opiniones fueron atacadas, a tomar más problemas en su defensa y apoyo, y para golpear mucho más duro a su adversario que él habría hecho de otra manera. (Huxley, L. 1920: 95-96)

La religión ocupaba un dominio aparte de la ciencia, pero la teología hacía afirmaciones empíricas sobre la naturaleza del mundo, tal como la ciencia lo hacía. Por lo tanto, las reivindicaciones teológicas deben estar sujetas a los mismos estándares de prueba que los científicos. Aunque Huxley muchas veces articuló su distinción entre religión (como sentimiento) y teología (como dogma), también es

cierto que estaba mucho más interesado en "atacar al dogma que en desarrollar el sentimiento". Huxley asoció la teología con el seguimiento incuestionable de la autoridad. La creencia en algo sólo porque la autoridad le dice a uno que es verdad era una virtud suprema bajo el alias de "fe", pero era totalmente contraria a la práctica del método científico. (Lyons, 2012: 10) Sin embargo, como Gilley y Loades (1981: 291, 301) puntualizan, fue el mismo enredo de la ciencia con la teología natural antes de 1860 lo que causó gran parte de la perturbación a raíz de *El Origen* debido al apego de los científicos a las teorías científicas con una base teológica y metafísica. Huxley no vio una simple guerra entre la ciencia y la religión; Fue la filosofía, no la ciencia, la que bloqueó el camino hacia Dios en una dirección, mientras que sugirió el camino hacia la ciencia en otra.

La mayor parte de su trabajo científico y mucho más su escritura popular era su deseo de mantener las cuestiones teológicas distintas de las científicas, lo que también sirvió como una poderosa estrategia retórica para convencer a la gente de su posición. Él pensaba que las objeciones teológicas eran la raíz de la mayoría de las críticas de las ideas de Darwin, no importaba cuán científicamente sofisticados los argumentos parecían ser. (Lyons, 2012: 39) Comprendió que al popularizar la información científica, podía desafiar efectivamente el atrincherado establecimiento religioso, político y social y ayudar a barrer el viejo orden. (Schwartz, 1999: 344) Ciertamente en su capacidad literaria. Su estilo en prosa puede ser salvaje o sugestivo, con una lógica brillante o un esplendor retórico. Su escritura es siempre magníficamente suya; Él es un sabio por el poder de su pluma. Es también un sabio por una sagacidad que debe mucho a su reputación científica. (Gilley y Loades, 1981: 295)

Huxley escribió como un humanista fuertemente influenciado por Carlyle. "*Sartor Resartus* me llevó a saber que un profundo sentido de la religión era compatible con toda la ausencia de la teología", dijo una vez. (Szymczak, 2009: 109) Sus dudas, por lo tanto, no surgieron de la ciencia; Todos estaban a su alrededor y tenían muchas fuentes, con una especial importancia para Huxley, su afición por la lectura filosófica, lo que lo convertía en un idealista escéptico. Otros científicos que

pensaban que la ciencia y el cristianismo estaban en oposición perdieron su fe bajo la influencia de argumentos igualmente no científicos de la metafísica, la moral y la religión. (Gilley y Loades, 1981: 288)

Entonces entra a discusión el agnosticismo, esa parte del pensamiento filosófico de Huxley que influyó mucho en su trabajo científico, jugando un papel muy importante en la aceptación del evolucionismo y en su posterior defensa; Pero, ¿Por qué fue tan importante?

Mitchell (1900: 104-105, 124, 126-127) nos cuenta que es parte de nuestro entrenamiento como naturalistas observar por nosotros mismos un número suficiente de casos para probar la correspondencia entre declaración y hecho antes de aceptar la generalización de cualquier autoridad. Y aprendemos, o por lo menos tenemos la oportunidad de aprender, en todo el hábito de nuestras vidas como naturalistas, distinguir cuidadosamente entre el conocimiento de que la observación personal es una parte esencial y la opinión que puede o no basarse en la autoridad, pero que en todo caso carece de la corroboración de la observación personal. Era el trabajo de Darwin, que contenía una nueva exposición de la evolución y el nuevo principio de la selección natural, que lo convenció, no de la selección natural, sino de la evolución. La dificultad de aceptar la selección natural como algo más que una hipótesis es simplemente que no tenemos ningún conocimiento experimental de que sea capaz de producir la infertilidad mutua que es tan sorprendente un carácter de especie. Esta dificultad es, en primer lugar, la dificultad de probar un negativo. Podría ser posible probar que su operación realmente produce especies; Será siempre imposible demostrar que, en el pasado, la selección natural, y ninguna otra agencia conocida o desconocida o combinación de agencias, tenía una participación en el proceso. Todos los naturalistas están ahora de acuerdo en que, como hecho histórico, fue la propuesta de la selección natural por Darwin la que condujo a la aceptación de la evolución, al hecho de que la evolución "toma su lugar junto a esas verdades aceptadas que deben ser tomadas en cuenta por los filósofos de todas las escuelas".

Huxley había mantenido su mente tan libre que podía renunciar a cualquier hipótesis tan pronto como se demostrara que los hechos se oponían a ella. Su amor a la verdad le había permitido abandonar o modificar sus propias ideas cuando dejaron de ser apoyadas por observaciones. Fue sólo después de una extensa experimentación y observación que él estaba convencido de que la hipótesis de Darwin era la más lógica que se había propuesto. Después de haber llegado a esta convicción, hizo todo lo posible para promover la idea y ayudar a convertir al mundo a través de sus conferencias de trabajadores, sus artículos publicados y ensayos, y sus controversias con los opositores. (Jolyne, 1934: 66)

Lyons (2012: 43) destaca entonces el agnosticismo de Huxley, el cual le proporcionó el marco para sus puntos de vista científicos; Sin embargo, también podría decirse igualmente que su experiencia como científico proporcionó el marco para su agnosticismo. Fue sólo a través de técnicas empíricas guiadas por un escepticismo subyacente que mejoraríamos nuestra comprensión del mundo natural. Como decía una y otra vez, éste era su objetivo en la vida: comprender mejor el mundo natural. Agnóstico es verdaderamente la mejor palabra para describirlo, pero Huxley no veía el agnosticismo como una filosofía o credo: "En el sentido de un sistema filosófico no tiene sentido: su importancia radica en ser una confesión de ignorancia". Huxley creía que había límites a lo que era cognoscible, pero al mismo tiempo era un defensor incansable de la importancia de reunir y evaluar evidencias para sostener cualquier creencia. Esto se aplicaba igualmente a creer en los milagros y en la teoría de la evolución de Darwin. Comparando los dos, encontró que el primero carecía de evidencia considerable para este último. Los victorianos abrazaron los nuevos avances en ciencia y tecnología, pero al mismo tiempo se preocuparon de que algunos hallazgos condujeran a un mundo materialista carente de significado espiritual. Huxley era una voz crítica en estas discusiones mientras que los Victorianos se esforzaron para dar sentido a una sociedad que cambiaba rápidamente. Por tanto, como observa Szymczak (2009: 103-104), a lo largo de su vida adulta, parece que Huxley dejó el lujo, y la inconveniencia científica, de una fe definida, pues para él, todo conocimiento surgió de la duda. Sin embargo "la duda es un credo difícil de defender en controversia", y

Huxley, de hecho, "eligió la ciencia más que la religión, la materia más que el espíritu y tal vez el darwinismo más que el diseño". El resultado fue que el agnosticismo, tal como Huxley lo abrazó, "desarrolló cierta latitud de sentido, significando defensivamente una modesta profesión de ignorancia sobre cuestiones últimas y ofensivamente, una orgullosa profesión de fe en la libre investigación y el racionalismo crítico".

A menudo coloca el agnosticismo en un espectro religioso en algún lugar entre la certeza absoluta de la creencia cristiana y la negación total de la existencia de Dios por los ateos. Para Huxley, Dios no era la única entidad que era incognoscible, pues el agnosticismo no sólo se aplica a las creencias religiosas, sino también a los tipos de fenómenos que la ciencia podría explicar también, proporcionando así el marco subyacente para su trabajo científico. No era que no estuviera interesado en cuestiones teológicas y metafísicas, pero fundamentalmente era un científico y consideraba que la ciencia y la filosofía ocupaban dominios distintos. Sobre aquellas cuestiones que no eran susceptibles al método científico, es decir, aquellas que iban más allá del conocimiento de los cinco sentidos. (Lyons, 2012: 5) Llamó a su confianza en el método científico como la "fe agnóstica, cual si un hombre se mantiene íntegro e incorrupto, no tendrá vergüenza de mirar el universo en la cara, todo lo que el futuro pueda tener reservado para él". Así, en un recurso característico de la metáfora bíblica, vio en la ciencia el moderno espíritu que funciona y trabaja "sin prisa y sin descanso, recogiendo cosecha tras cosecha de verdad en sus graneros y devorando el error con fuego inextinguible". Rechazando las ilusiones de la fe religiosa, encontró una fe más humilde en la ciencia humana para dar un poco de luz a la oscuridad o, usando una metáfora tomada de Voltaire, para hacer un jardín en el desierto. La ciencia es verdad porque nos da poder; Es verdad porque nos hace libres. (Gilley y Loades, 1981: 301-302)

Entonces, Huxley no profesaba el agnosticismo como parte de una doctrina filosófica que semejara a la de una religión, sino que expresaba *Thätige Skepsis* como parte del método científico, pues la duda guiaría al científico a viajar más allá de las inexploradas tierras de lo desconocido en búsqueda del conocimiento último

del mundo natural. Por tanto, como hemos visto, gran parte de la defensa de Darwin fue guiada a través del pensamiento filosófico de Huxley, apelando al público a no juzgar la obra de Darwin en base a prejuicios con raíces religiosas, sino con juicios a la luz de la razón que solo puede probarse con hechos verídicos, pues para Huxley *El Origen de las Especies* llevaría al conocimiento de una gran verdad del mundo natural. Sin embargo la defensa no solo quedaría en el campo de la retórica sino que también sería realizada en el campo de la investigación científica, es decir, una vez realizada la labor de hacer que las personas abandonaran el terreno del sentimiento haciendo que consideraran de manera justa y razonada la obra de Darwin, llevaría entonces la discusión al terreno de lo científico traducido en la búsqueda de evidencia en el registro fósil que demostrara que la evolución había sucedido en la historia de la vida a través del tiempo.

Huxley finalmente renunció a sus puntos de vista saltacionistas cuando nuevos descubrimientos fósiles aportaron evidencia del esquema gradualista de Darwin. El trabajo de Huxley sobre los dinosaurios y *Archaeopteryx* le convenció de que "en los antiguos períodos de la historia mundial había animales que sobrepasaban los límites de los grupos existentes y tendían a fusionarlos en grupos más grandes". El descubrimiento de una serie de caballos fósiles demostró una transición gradual de una forma a otra, la forma más temprana que representa un tipo de mamífero más generalizado, procediendo a una forma más especializada adaptada a las condiciones particulares de su existencia. Pero Huxley sostuvo que sus primeros puntos de vista saltacionistas no eran irrazonables en el momento en que los sostenía. La investigación fósil de Cuvier demostró claramente grandes lagunas en el registro fósil. La relativa ausencia de formas de transición en el registro fósil, así como entre grupos de organismos actuales, parecía argumentar contra el esquema de Darwin de cambio lento y gradual. En el fondo un empirista, Huxley seguía siendo escéptico de la explicación de Darwin para la ausencia de formas de transición. (Lyons, 1995: 492-493)

Está claro que el problema de los eslabones perdidos, que atormentaban a los evolucionistas del siglo, concierne a la evolución de grandes grupos, en los que el

aspecto de la selección natural es secundario. Huxley dio un ejemplo de la capacidad del evolucionista para proporcionar un caso sorprendente de formas que conectan grupos por encima del nivel de especie. (Di Gregorio, 1982: 408) Para ello realizó una investigación de anatomía comparada entre aves y reptiles, pues antes se había dado cuenta que estos grupos anatómicamente hablando eran semejantes en algunos aspectos; Cotejando la investigación con fósiles de reptiles extintos se dio cuenta de lo sorprendentemente semejantes que eran ambos grupos en algunos rasgos anatómicos con representantes de las aves actuales no voladoras. Resultando en documentos que aportarían evidencia a favor del evolucionismo.

Una doctrina científica, dijo Huxley, era como una herencia: el poseedor debe ser capaz de "producir sus títulos en forma de evidencia directa", o tomar las consecuencias. En 1859, creía que Darwin estaba en la misma posición que el propietario de su ejemplo. Sin embargo, en 1868 la situación había cambiado. "Si no puedo producir los títulos completos de la doctrina de la Evolución animal", escribió, "soy capaz de mostrar una considerable pieza de pergamino evidentemente perteneciente a ellos". *Archaeopteryx*, los dinosaurios como pájaros y los caballos fósiles eran "trozos de pergamino" de Huxley. Antes de que esos descubrimientos se hicieran, la saltación le permitió explicar las lagunas en el registro fósil, abrazar la evolución, y simultáneamente mantener una creencia en el tipo para el que encontró amplio apoyo en su propia investigación y la obra de von Baer. (Lyons, 1995: 493)

La idea central del trabajo de Huxley es que las aves tuvieron su origen evolutivo en los reptiles, siendo los dinosaurios la conexión genealógica más cercana para demostrar dicha teoría a base de semejanzas estructurales realizada en observaciones de dinosaurios tales como *Iguanodon*, *Megalosaurus* y *Compsognathus*, siendo este último el más importante, ya que exhibía de la mejor manera el modo en el que los reptiles fueron modificándose hasta exhibir el tipo morfológico más cercano exhibido por las aves no voladoras de la actualidad, por ejemplo el *Apteryx*, siendo las primeras aves en originarse y a su vez, estas dieron origen a las demás aves adaptadas para volar. Sin embargo, mencionó que no era

una suposición ilegítima aseverar que las aves tuvieran su origen evolutivo directamente en los dinosaurios; Tal afirmación podría ser fácilmente interpretada erróneamente al proponer que los dinosaurios eran los antepasados de las aves (o el tipo intermedio del cual evolucionaron tanto los cocodrilos como las aves), pero la gran cantidad de literatura que Huxley produjo sobre este tema no permite tal conclusión. Huxley llegó tan tentadoramente cerca de fijar a los dinosaurios como los antepasados de las aves que más tarde los investigadores a menudo ponen esas palabras en su boca. Incluso si Huxley tenía en privado la idea de que los pájaros habían evolucionado de un dinosaurio como *Compsognathus*, como implicaba en su carta de 1868 a Haeckel, exhortó explícitamente a la prudencia en su trabajo científico publicado. Los dinosaurios y los pájaros estaban ligados por la forma, su morfología revelaba una ascendencia común, pero tanto en sus conferencias públicas como en sus trabajos científicos, Huxley era agnóstico en cuanto a lo que pudo haber existido en el nexo evolutivo entre los grupos. A pesar de tales advertencias, Huxley hizo más que cualquier otro naturalista de su época para popularizar la estrecha relación entre pájaros y reptiles. Wagner, Gegenbaur, Cope y otros reconocieron contemporáneamente los rasgos parecidos a los pájaros de los dinosaurios, pero fue Huxley quien convirtió similitudes de forma en pruebas convincentes de evolución por selección natural. Durante una época en el que el registro fósil parecía estar en desacuerdo con la teoría de Darwin, Huxley se esforzó por encontrar ejemplos de formas de transición y encontró precisamente eso en la evolución de las aves de los reptiles. (Switek, 2010: 261)

Sin embargo, no sería la única aportación que Huxley llevaría a cabo en favor de la evolución, pues realizaría un trabajo paleontológico donde estableció el vínculo evolutivo de los tres grandes grupos de Cocodrilos extintos conocidos. Determinando mediante un análisis anatómico que el grupo más joven en el tiempo geológico, es decir el *Eusuchia*, había tenido su origen en el grupo más viejo conocido de cocodrilos extintos, el *Parasuchia*, a través de modificaciones graduales conducidas por un grupo intermediario conocido como *Mesosuchia*.

Respecto a este documento, Huxley en Foster y Lankester (1902: 82) incluye algunas opiniones de otros de sus colegas científicos: Añadiendo que el Dr. Duncan dijo que era imposible criticar un documento de este tipo, y que quizás sería un cumplido más grande dar un silencioso asentimiento a las declaraciones del autor. Consideró que el caso establecido por el Prof. Huxley con respecto a los cocodrilos proporcionaba un mayor apoyo a la hipótesis de la evolución que incluso el de *Hipparion* y el Caballo; Y el Sr. Evans señaló que el documento era una contribución muy interesante e importante a la literatura de la evolución.

Conclusiones

- ❖ Huxley metodológicamente mantiene un principio filosófico llamado *Thätige Skepsis*, principio que articula toda su carrera científica y que encarna el mero espíritu científico de abandonar toda noción preconcebida en la búsqueda de la verdad, en no creer ciegamente en proposiciones no respaldadas por hechos demostrables y también en no subestimarlas a través de la crítica no objetiva.
- ❖ Huxley en un principio no aceptaba las ideas transmutacionistas por dos razones principales: En primer lugar, creía que las explicaciones transmutacionistas eran completamente insatisfactorias para explicar el cambio gradual en las especies; Y segundo, las pruebas aducidas a favor de esta doctrina eran insuficientes. Ante hechos como éstos era aceptable una actitud agnóstica; Además, Huxley fue fuertemente influenciado por von Baer y Cuvier, científicos cuyas ideas estaban en contra de la transmutación, pues creían que entre los diferentes tipos morfológicos no podía haber transiciones graduales. Por lo tanto, una teoría de la evolución que fuera satisfactoria para Huxley sería una que conciliara la creencia en los tipos morfológicos y la ausencia de organismos transicionales. Sin embargo, Darwin sabía bien que su teoría no era precisamente incompatible con la creencia en los tipos morfológicos, pues los tipos de evidencia que se usaban para acreditar tal creencia eran de la misma naturaleza que los que él usaba para explicar la descendencia por un ancestro en común; además, explicaba la ausencia de organismos transicionales mediante la imperfección del registro fósil.
- ❖ *El Origen de las Especies* le convenció definitivamente de la evolución, siendo este un gran logro, pues de dicha doctrina Huxley tenía una opinión desfavorable por Lamarck y Robert Chambers; inmediatamente reconoció que Darwin había dado nueva luz al evolucionismo y mejor aún, respaldaba sus suposiciones con fundamentos completamente basados en el método científico, esto hizo que Huxley viera un gran representante de lo que la

ciencia debió, debe y deberá ser a través de los años, independientemente de si estaba de acuerdo o no con los puntos que Darwin exponía.

- ❖ Huxley aceptaría el evolucionismo, pero no precisamente del tipo darwiniano y se mantendría agnóstico toda su vida del principio básico de la obra de Darwin, la selección natural.
- ❖ Una de las grandes objeciones que Huxley tuvo, fue que no entendía por qué Darwin había aceptado *Natura non facit saltum* (la naturaleza no hace saltos) sin restricciones; Esta objeción resultaba de su fuerte creencia en los tipos persistentes de la vida animal, esto es, formas bien marcadas de seres vivos que persisten comparativamente inalteradas durante largos periodos de tiempo. Lo anterior, fue una forma de rechazo al gradualismo, más bien eran esbozos de un tinte saltacionista.
- ❖ Huxley, posteriormente dejaría su punto de vista saltacionista y decidirá caminar hacia el gradualismo tras los nuevos descubrimientos fósiles y bajo la influencia de la escuela alemana, llevándolo a realizar investigaciones paleontológicas para develar las relaciones evolutivas entre diferentes grupos de seres vivos, como el de las aves y los reptiles que el *Archaeopteryx* parecía demostrar, llenando aparentemente la brecha de la falta de organismos transicionales en el registro fósil; Sin embargo, el trabajo de Huxley no fue tan simple como para afirmar que *Archaeopteryx* eran una clara transición entre reptiles del pasado con las aves actuales, su trabajo no tendería al camino de la obviedad, sino que a través del trabajo anatómico comparado extremadamente riguroso encontraría en la evidencia fósil, donde nadie podría esperar, pruebas que llevarían a la evolución del campo de la teoría al campo del hecho demostrable; Pues Huxley observó y demostró la relación evolutiva de las aves actuales, tales como el *Apteryx*, con reptiles extintos, como el *Compsognathus*, cuyo vínculo más cercano observable eran los dinosaurios, por ejemplo el *Megalosaurus*; Convirtiendo al registro fósil, no como la principal debilidad de la teoría de Darwin, sino en una rica mina de evidencia que demostraría de una vez por todas la veracidad de la evolución darwiniana, extendiendo su amplia gama de evidencias, por

ejemplo, en la evolución de los cocodrilos; Huxley será uno de los principales paleontólogos soporte de Charles Darwin.

- ❖ Thomas Huxley visualizó en las ideas de Charles Darwin una explicación de la concepción evolutiva de la vida y se convenció de la evolución como un hecho científicamente probable y como la mejor hipótesis evolucionista dada hasta ese tiempo. Se convirtió en el paladín que libró las batallas de un gran amigo y colega, mientras que éste se mantenía trabajando en su obra en un ambiente lo más tranquilo posible.
- ❖ Tras el debate de 1860 en Oxford, Huxley sería conocido por su famoso sobrenombre “El Bulldog de Darwin”, dejando en claro que él pelearía para que Darwin tuviera una audiencia justa, para que su obra fuera reconocida como una potencial herramienta en la consecución de la verdad, como buen expositor de los principios del naturalismo científico y de la buena ciencia en general y para dar un golpe de gracia a la teología por sus inoportunas intromisiones en el obrar científico.
- ❖ Huxley dedicó mucho de su tiempo en la defensa de *El Origen de las Especies* de Charles Darwin, pues reconocía que ante él había un gran expositor del naturalismo científico y tras el estudio de esta obra se llegaría al verdadero origen de las especies (un problema aparentemente insoluble hasta que Darwin iluminó el camino). Huxley bien sabía que la ciencia se escribe y progresa sólo a través del trabajo de miles de curiosas mentes, quienes no satisfechos con los paradigmas establecidos, están dispuestos a levantar la mirada hacia el horizonte y observar más allá del conocimiento establecido, estudiando desde las minucias de la arena en la playa hasta las brillantes centellas que adornan la bóveda celeste y a pesar de haberse comprobado que no todas las nuevas visiones del mundo eran verídicas, estas formarían los fragmentos de una cuerda que nos ayudarían a ascender en la empinada ladera del conocimiento hacia la cima de la verdad, salvándonos del enorme abismo que la ignorancia representa. Huxley, por tanto, es un ejemplo del buen espíritu científico amante de la verdad y debe

ser una gran inspiración para todos aquellos que anhelan dedicar su vida a la ciencia.

Bibliografía

- Bartholomew, M. 1975. Huxley's Defense of Darwin. *Annals of Science*, 32(6): 525-526, 529.
- Darwin, F. 1887. *The Life and Letters of Charles Darwin* (Vol. 1). D. Appleton and Company, Nueva York: 536-537, 541-543, 548-552, 557-558.
- Di Gregorio, M. A. 1982. The Dinosaur Connection: A Reinterpretation of T.H. Huxley's Evolutionary View. *Journal of the History of Biology*, 15(3): 397-398, 401-403, 406-408, 413.
- Gilley, S. y Loades, A. 1981. Thomas Henry Huxley: The War between Science and Religion. *The Journal of Religion*, 61(3): 288-291, 293-295, 298-299, 301-305.
- Hale, P. J. 2003. Labor and the Human Relationship with Nature: The Naturalization of Politics in the Work of Thomas Henry Huxley, Herbert George Wells, and William Morris. *Journal of the History of Biology*, 36(2): 256-259.
- Huxley, L. 1920. *Thomas Henry Huxley: A Character Sketch*. Watts & CO. Londres, Inglaterra: 38-40, 92-93, 95-97.
- Huxley, T. H. 1853. On the Identity of Structure of Plants and Animals en Foster, M. y Lankester, R. 1898. *The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley* (Vol. 1). Macmillan and Co., Londres: 216, 218-220.
- Huxley, T. H. 1854. On the Common Plan of Animal Forms en Foster, M. y Lankester, R. 1898. *The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley* (Vol. 1). Macmillan and Co., Londres: 281-283.
- Huxley, T. H. 1855. On Certain Zoological Arguments Commonly Adduced in Favour of the Hypothesis of the Progressive Development of Animal Life in Time en Foster, M. y Lankester, R. 1898. *The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley* (Vol. 1). Macmillan and Co., Londres: 300-301, 304.
- Huxley, T. H. 1859. Darwin on the Origin of Species. *The Times*: 8-9. John van Wyhe, editor. 2002. *The Complete Work of Charles Darwin Online*. (<http://darwin-online.org.uk/>)

- Huxley, T. H. 1859. On the Persistent Types of Animal Life en Foster, M. y Lankester, R. 1899. *The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley* (Vol. 2). Macmillan and Co., Londres: 91-93.
- Huxley, T. H. 1860. On Species and Races, and Their Origin en Foster, M. y Lankester, R. 1899. *The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley* (Vol. 2). Macmillan and Co., Londres: 389-394,398.
- Huxley, T. H. 1862. The Anniversary Address to the Geological Society en Foster, M. y Lankester, R. 1899. *The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley* (Vol. 2). Macmillan and Co., Londres: 520-521, 528-529.
- Huxley, T. H. 1868. Remarks Upon *Archaeopteryx Lithographica* en Foster, M. y Lankester, R. 1901. *The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley* (Vol. 3). Macmillan and Co., Londres: 345.
- Huxley, T. H. 1868. On the Animals Which are Most Nearly Intermediate Between Birds and Reptiles en Foster, M. y Lankester, R. 1901. *The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley* (Vol. 3). Macmillan and Co., Londres: 303-305, 308-313.
- Huxley, T. H. 1870. Further Evidence of the Affinity Between the Dinosaurian Reptiles and Birds en Foster, M. y Lankester, R. 1901. *The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley* (Vol. 3). Macmillan and Co., Londres: 470, 480-486.
- Huxley, T. H. 1875. On *Stagonolepis Robertsoni*, and the Evolution of the Crocodilia en Foster, M. y Lankester, R. 1902. *The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley* (Vol. 4). Macmillan and Co., Londres: 66, 68-78, 80-82.
- Huxley, T. H. 1880. The Coming of Age of the Origin of Species en Foster, M. y Lankester, R. 1902. *The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley* (Vol. 4). Macmillan and Co., Londres: 395-403.
- Huxley, T. H. 1881. The Rise and Progress of Palaeontology en Foster, M. y Lankester, R. 1902. *The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley* (Vol. 4). Macmillan and Co., Londres: 514, 517-519.
- Jensen, J. V. 1967. The Rhetorical Influence of Thomas Henry Huxley on the United States. *Western Speech*, 31(1): 30-33.

- Jolyne, M. 1934. T. H. Huxley's Defense of Charles Darwin's Origin of species. The University of Arizona, Estados Unidos: 1, 14-15, 17-18, 20, 27-30, 42-43, 46-47, 49-52, 60, 62-63, 65-66.
- Lyons, S. L. 1995. The Origins of T. H. Huxley's Saltationism: History in Darwin's Shadow. *Journal of the History of Biology*, 28: 463-471, 473, 477, 482, 484, 490-493.
- Lyons, S. L. 2012. A Most Eminent Victorian: Thomas Henry Huxley. *Cahiers Victoriens et Édouardiens*: 1-2, 5-7, 9-10, 17, 19, 21-22, 24, 26, 35-36, 39, 42-43. (En línea). <https://cve.revues.org/526>.
- Mitchell, P. C. 1900. Thomas Henry Huxley: A Sketch of His Life and Work. G. P. Putnam's Sons. Londres, Inglaterra: 93-95, 97-98, 101, 104-105, 110-114, 116, 120-121, 124-125, 127.
- Newcomb, S. *et al.* 1895. Thomas Henry Huxley. *Science*, 2(30): 85-86.
- Schwartz, J. S. 1999. Robert Chambers and Thomas Henry Huxley, Science Correspondents: The Popularization and Dissemination of Nineteenth Century Natural Science. *Journal of the History of Biology*, 32(2): 343-344, 361-362, 372, 382.
- Switek, B. 2010. Thomas Henry Huxley and the Reptile to Bird Transition. *Special Publications of Geological Society*, 343: 251-258, 261.
- Szymczak, R. 2009. "Darwin's Bulldog" as a Man of Letters: Thomas Henry Huxley and his Crusade for Science in Victorian England. *Confluence: The Journal of Graduate Liberal Studies*, 14(2): 99-102, 103-105, 107-109.
- Wesley, C. Williams, "Thomas Henry Huxley," *in*: Charles Coulston Gillispie, ed., *Dictionary of Scientific Biography* (New York: Charles Scribner's Sons, 1972), 589, 592-594.

Imágenes Citadas

- **Figura 1.** Thomas Huxley en Foster, M. y Lankester, R. 1899. The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley (Vol. 2). Macmillan and Co., Londres.
- **Figura 2.** Thomas Huxley en Foster, M. y Lankester, R. 1898. The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley (Vol. 1). Macmillan and Co., Londres.
- **Figura 3.** Karl Ernst von Baer en <https://www.britannica.com/biography/Karl-Ernst-Ritter-von-Baer-Edler-von-Huthorn>
- **Figura 4.** Georges Cuvier en <https://www.britannica.com/biography/Georges-Cuvier>
- **Figura 5.** Charles Darwin en <https://www.britannica.com/biography/Charles-Darwin>
- **Figura 6.** *El Origen de las Especies* de Charles Darwin en <http://darwin-online.org.uk/manuscripts.html>
- **Figura 7.** Sir Richard Owen en <https://www.britannica.com/biography/Richard-Owen>
- **Figura 8.** Samuel Wilberforce y Thomas Huxley en Berra, T. 2009. Darwin: La Historia de un Hombre Extraordinario. Tusquets Editores, EUA.
- **Figura 9.** Gibón, Orangután, Chimpancé, Gorila y Hombre en Huxley, T. H. 1863. Man's Place in Nature. D. Appleton and Company, Reino Unido.
- **Figura 10.** *Hadrosaurus* en <https://en.m.wikipedia.org/wiki/Hadrosaurus>
- **Figura 11.** *Iguanodon* en <http://www.nhm.ac.uk/discover/dino-directory/iguanodon.html>
- **Figura 12.** *Ratite* en <http://www.taenos.com/en/itis/southern-cassowary/Casuarius%20casuarius/>
- **Figura 13.** *Archaeopteryx lithographica* en <http://www.nhm.ac.uk/discover/dino-directory/archaeopteryx.html>

- **Figura 14.** *Compsognathus* en Switek, B. 2010. Thomas Henry Huxley and the Reptile to Bird Transition. *Special Publications of Geological Society*.
- **Figura 15.** *Compsognathus longipes* en <http://www.nhm.ac.uk/discover/dino-directory/compsognathus.html>
- **Figura 16.** *Dromaius novaehollandiae* en <https://www.hbw.com/species/common-emu-dromaius-novaehollandiae>
- **Figura 17.** *Struthio camelus australis* en <http://gigadb.org/dataset/101013>
- **Figura 18.** *Megalosaurus* en <http://www.nhm.ac.uk/discover/dino-directory/megalosaurus.html>
- **Figura 19.** *Apteryx owenii* en https://es.wikipedia.org/wiki/Apteryx_owenii
- **Figura 20.** *Poekilopleuron* en <http://www.nhm.ac.uk/discover/dino-directory/poekilopleuron.html>
- **Figura 21.** *Rhea* en <https://www.britannica.com/animal/rhea-bird-group>
- **Figura 22.** *Stenopelix* en <http://www.nhm.ac.uk/discover/dino-directory/stenopelix.html>
- **Figura 23.** *Hypsilophodon* en <http://www.nhm.ac.uk/discover/dino-directory/hypsilophodon.html>
- **Figura 24.** *Megalosaurus* en <http://dinosaurioss.com/jurasico/carnivoros-i/megalosaurus/>
- **Figura 25.** *Euskelosaurus* en <http://www.nhm.ac.uk/discover/dino-directory/euskelosaurus.html>
- **Figura 26.** *Stagonolepis* en <https://es.wikipedia.org/wiki/Stagonolepis>
- **Figura 27.** *Belodon* en <https://www.geovirtual2.cl/geoliteratur/Neumayr2/180BelodonNeumayr.htm>
- **Figura 28.** *Stagonolepis olankae* en Bodzioch, A. et al. 2015. 13th Annual Meeting of the European Association of Vertebrate Palaeontologists. *European Association of Vertebrate Palaeontologists*, Polonia.

- **Figura 29.** *Steneosaurus bollensis* en
<https://australianmuseum.net.au/image/marine-crocodilian-steneosaurus-bollensis>
- **Figura 30.** *Metriorhynchus* en
<https://es.wikipedia.org/wiki/Metriorhynchus>
- **Figura 31.** Thomas Huxley en Foster, M. y Lankester, R. 1901. The Scientific Memoirs of Thomas Henry Huxley (Vol. 3). Macmillan and Co., Londres.