

Cuvier y la Historia Natural

ERIC BUFFETAUT

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE, PARIS

Introducción

Esta conferencia sobre George Cuvier no pretende ser un estudio de todos los aspectos de la inmensa obra de este naturalista, sino que tiene como objetivo poner de manifiesto algunos de los enfoques que más usó para hacer progresar dos ciencias que, en su época, se hallaban aún en estado balbuciente: la anatomía comparada y la paleontología de los vertebrados. Algunos ejemplos concretos ilustrarán su decisiva contribución al desarrollo de esas disciplinas de la Historia Natural. Luego evocaremos su posición respecto al tema de la extinción de las especies y sus conceptos sobre «las revoluciones del globo», que a menudo se le han reprochado, pero que deben situarse en el contexto de la historia de las ideas sobre la evolución del mundo vivo.

Noticia biográfica

Cuvier nace el 23 de agosto de 1769 en Montbéliard, en una familia protestante de la región, que pertenecía por entonces al Duque de Wurtemberg. Fue bautizado al día siguiente con los nombres de Juan Leopoldo Nicolás Federico, pero su madre prefirió llamarlo Georges en memoria de un hermano muerto joven, nombre que usará toda su vida. Desde su infancia manifestó un gran interés por la historia natural. Entre 1784 y 1788 prosigue sus estudios en la Academia Carolina de Stuttgart, donde recibe una formación administrativa, pero puede a la vez desarrollar sus conocimientos en historia natural. A falta de encontrar un puesto de funcionario al acabar sus estudios regresa a Francia y trabaja como preceptor en la familia del Conde de Héricy, un noble protestante, en Caen, Normandía. Pasa ahí los años de la Revolución, teniendo ocasión de estudiar la anatomía de muchos organismos marinos de las costas normandas.

En 1795, tras haberse granjeado el apoyo de varios naturalistas parisinos, se instala en París, donde comienza una deslumbradora carrera científica. Desde 1796 es suplente de Mertrud en la cátedra de anatomía comparada del Museo de Historia Natural, de la que será titular a partir de 1802 y donde continuará hasta su muerte en 1832. El Museo era una de las instituciones científicas más prestigiosas del mundo, dotada de notables colecciones que él estudiará por extenso.

En paralelo a su carrera científica Cuvier lleva una brillante carrera administrativa sirviendo sucesivamente al Imperio, la Restauración y la Monarquía de Julio. Secretario perpetuo de la Primera Clase del Instituto desde 1803, será también relator del Consejo de Estado, Consejero de Estado, Director de cultos no católicos, Ministro de Educación Nacional. Nombrado caballero bajo el Imperio, llega a barón con Luis XVIII y a par de Francia con Luis Felipe. Bajo el Imperio, sus funciones en la Educación Pública le permiten viajar a través de la Europa ocupada por las tropas de Napoleón, en misiones administrativas durante las cuales puede visitar numerosas colecciones de historia natural. Muere en París el 13 de mayo de 1832.

El núcleo de la obra científica de Cuvier: La aplicación de la anatomía comparada a la paleontología

Por importantes que sean sus contribuciones a la zoología y a la sistemática, Cuvier es célebre sobre todo por su obra paleontológica. Para comprender su lugar en la historia de las ciencias naturales hay que tener en cuenta las dificultades a que se enfrentaba la interpretación de los fósiles y, en particular, los restos de los vertebrados, a finales del siglo XVIII. La naturaleza orgánica de los fósiles era aceptada por la gran mayoría de los naturalistas, aunque la identificación de los animales y las plantas a que habían pertenecido tales restos era muy difícil. Incluso aunque muchos investigadores aplicaban el método consistente en comparar los fósiles a los organismos actuales de manera más o menos sistemática los resultados obtenidos eran pobres, por falta de información suficientemente precisa sobre la anatomía de los organismos actuales. Es revelador el ejemplo de las osamentas y dientes de un gran mamífero, del tamaño de un elefante, encontrados en gran abundancia en estado fósil en América del Norte: aunque numerosos naturalistas, como Buffon y Daubenton en Francia, William Hunter en Inglaterra y Benjamín Franklin en América, se interesaron por ellos, la naturaleza de ese «animal de Ohio» era un misterio, pues unos veían una especie de elefante, algunos un hipopótamo y otros un animal totalmente desconocido en el mundo actual. Este último punto de vista, sostenido por Buffon, que implicaba que esa especie había desaparecido por completo, se enfrentaba a oposiciones de orden filosófico y teológico, pues parecía poner en cuestión la idea de la plenitud y la perfección de la Creación divina, al admitir que ciertas especies hubieran podido extinguirse. Los naturalistas del XVIII, al dudar frecuentemente de la posibilidad de la extinción de las especies y no disponer de un conocimiento adecuado de la anatomía de los organismos actuales, se veían confrontados a graves dificultades en el estudio de los fósiles, a pesar del interés y de la importancia potencial que le otorgaban para la reconstrucción del pasado de la Tierra. Semejante tarea se enfrentaba además a la lectura literal de la Biblia, al proponer el Génesis una historia del principio del mundo concentrada en pocos días que no era fácil poner en entredicho, como testimonian los líos de Buffon con la Universidad de París, a raíz de la publicación de sus opiniones sobre la Historia de la Tierra.

Es dentro de este marco intelectual donde Cuvier debía aportar sus contribuciones fundamentales para la comprensión de los fósiles y ello muy poco después de su llegada a París. Desde comienzos de 1796 presenta a la Academia de Ciencias una memoria sobre las especies vivas y fósiles de elefantes, donde muestra que el elefante africano y el asiático pertenecen a dos especies distintas, que el mamut siberiano es una tercera especie y que el «animal de Ohio» es de otra especie, más distinta de las precedentes. Como conclusión anuncia un verdadero programa de investigación sobre los vertebrados fósiles, en los que percibe con claridad ejemplares de especies «perdidas», ya sin representantes en el mundo animal actual. Inmediatamente después dirigirá su atención sobre el gran esqueleto traído hacía poco desde Argentina a Madrid, en el que verá con razón un perezoso gigante, el *Megatherium*. Luego se ocupará de toda clase de vertebrados fósiles, conocidos o no, que será el primero en interpretar correctamente en la mayoría de los casos.

¿Cómo llegó Cuvier a esas conclusiones revolucionarias para la ciencia de la época? Su método es el de la anatomía comparada, cuyos principios esenciales formulará. Aunque los aplique con éxito en sus estudios de numerosos vertebrados fósiles, publicados en una serie de memorias a lo largo de la primera década del XIX, fue principalmente en su *Discurso sobre las revoluciones de la superficie del globo*, de

1812, donde presentó los principios. La anatomía comparada según Cuvier debe tomar en cuenta el conjunto del organismo desde una perspectiva funcional.

El principio fundamental de su método es el que denomina «correlación de las formas de los seres organizados», que a menudo se designa como principio de correlación de los órganos. Lo enuncia así:

«Todo ser organizado forma un conjunto, un sistema único y cerrado, cuyas partes se corresponden mutuamente y concurren en la misma acción definitiva por una reacción recíproca. Ninguna de estas partes puede cambiar sin que las otras cambien también y en consecuencia, cada una de ellas, tomada por separado, indica y proporciona todas las demás».

Cuvier ilustra este principio teórico mediante un ejemplo concreto: si los intestinos de un animal están organizados para digerir carne, le son precisos también dientes y mandíbulas para devorar sus presas, garras para capturarlas, un sistema locomotor que le permita cazarlas e incluso instintos que le provean con los comportamientos de un predador.

Estas correlaciones, que constituyen la estructura anatómica de los animales no debe nada al azar, permitiendo establecer una clasificación del reino animal, puesto que los seres que lo componen están fabricados según reglas estrictas. Pero la anatomía fundada sobre tales principios permite ir más allá del presente, proporciona también la clave para la comprensión de los animales desaparecidos, sólo conocidos por sus restos fósiles. Cuvier insiste en el hecho de que los fósiles de vertebrados son con frecuencia fragmentarios, lo que dificulta la interpretación (lo cual es particularmente cierto en esa época, en que las técnicas de excavación paleontológica eran como mínimo primitivas y en que los investigadores se contentaban a menudo con los escombros extraídos por los obreros). Pero el uso de la anatomía comparada permite reconstituir un animal en su conjunto a partir de un único elemento. Cuvier expresa su confianza en el método expuesto usando una metáfora matemática:

«En una palabra, la forma del diente implica la forma del cóndilo, la del omóplato la de las uñas, tal como la ecuación de una curva implica todas sus propiedades: e igual que al tomar cada propiedad por separado como base de una ecuación particular reencontraremos la ecuación ordinaria y cualesquiera otras propiedades, asimismo la uña, el omóplato, el cóndilo, el fémur y todos los demás huesos, cada uno por separado dan el diente o se dan recíprocamente; y comenzando por cada uno de ellos quien posea racionalmente las leyes de la economía orgánica podrá reconstruir el animal completo.»

Los muchos ensayos realizados sobre esqueletos de animales actuales, que le confirman la validez de su método, le permiten a Cuvier dedicarse a las osamentas fósiles –para constatar con profunda satisfacción que los principios de la anatomía comparada se aplican perfectamente a las formas desaparecidas y consiguen poner orden en lo que podía parecer un caos de restos fragmentarios y mezclados:

«Hacía falta que cada hueso reencontrara aquel al que debía engarzarse; era casi como una pequeña resurrección y no tenía a mi disposición la todopoderosa trompeta celestial; pero las leyes inmutables prescritas a los seres vivos la suplieron y a la voz de la anatomía comparada, cada hueso y cada fragmento reencontró su lugar.»

Así es posible reconstituir las especies desaparecidas a partir de elementos muy fragmentarios. El porvenir demostrará que el método no se hallaba exento de dificultades (Cuvier lo comprobará cuando se enfrente a los primeros restos del dinosaurio *Iguanodonte*), pero no deja de proporcionar resultados notables, que finalmente permitirán comprender y clasificar los vertebrados fósiles. A Cuvier le resta convencer a sus contemporáneos de la validez de su enfoque. Para hacerlo no duda en emplear medios un tanto teatrales, como ilustra el célebre episodio de la «zarigüeya de

Montmartre». Habiendo conseguido un pequeño esqueleto proveniente de unas canteras de yeso explotadas por entonces en lo que eran los arrabales de París, Cuvier llegó a la conclusión, a partir de la morfología dentaria, de que se trataba de un marsupial próximo al opossum. Supuso entonces que el esqueleto presentaría, a nivel de la pelvis, los huesos marsupiales típicos de ese grupo de mamíferos. Hizo la demostración en público: al separar el esqueleto del resto Cuvier hizo aparecer, en efecto, los huesos marsupiales. De ese modo quedó demostrado el carácter predictivo de su método y, por ende, su validez científica.

Armado con este método, Cuvier revelará a sus contemporáneos todo un mundo de animales desaparecidos, hasta entonces completamente insospechados, lo que le valdrá conocer la gloria en los círculos científicos, como atestiguan los elogiosos comentarios de muchos hombres de letras, con Honoré de Balzac en primera línea.

El método de Cuvier le permite resolver entre otros viejos enigmas paleontológicos, como el del *Homo diluvii testis*, «el testigo del diluvio», fósil procedente del Mioceno en Alemania, descrito a principios del XVIII por el naturalista suizo Johann Jakob Scheuchzer como el esqueleto de un pecador aniquilado por la cólera divina (Scheuchzer consideraba los fósiles en su conjunto como los restos de los organismos muertos cuando el diluvio). Cuvier muestra que se trata, de hecho, del esqueleto de una salamandra gigante.

Los vertebrados del yeso eoceno de los alrededores de París y especialmente los de Montmartre se cuentan entre los fósiles que más atrajeron la atención de Cuvier, sin duda porque los canteros le suministraban especímenes en abundancia. Sobre ese material prolijo, a veces de difícil estudio por su fragmentación, pudo afinar su método y alcanzar algunos de sus éxitos más espectaculares. Los mamíferos del yeso le dan también la ocasión de proponer las primeras reconstrucciones de animales desaparecidos tal como podrían haber sido en vida. Los dibujos de Laurillard, realizados bajo la dirección de Cuvier, que muestran diversas especies de *Palaeotherium* y de *Anoplotherium* en vida, son el punto de partida de ese género artístico y científico, que conocerá enseguida un éxito considerable y que ha perdurado hasta ahora: el de la reconstrucción paleontológica. Podemos situar en esas tentativas de Cuvier el origen remoto de las imágenes cinematográficas actuales de los dinosaurios.

El proyecto paleontológico de Cuvier es ambicioso y desde principios del siglo XIX lanza una llamada a los naturalistas de toda Europa dirigida a obtener el máximo de información sobre los restos de vertebrados fósiles de los que tuvieran conocimiento. Esta empresa, facilitada durante el Imperio por la ocupación francesa de gran parte del continente y después de 1815 por la normalización de relaciones con Gran Bretaña, se coronó con un amplio éxito y las sucesivas ediciones de *Investigaciones sobre las osamentas fósiles de los cuadrúpedos*, que apareció en 1812, se enriquecieron con las descripciones de nuevos vertebrados fósiles. Cuvier tuvo pronto la ocasión de interesarse por animales más antiguos que los del yeso de Montmartre. Describe «cocodrilos» del Jurásico de Normandía (algunos se revelarían como dinosaurios). Muestra que el «gran animal de Maëstricht», cuyo cráneo fue confiscado a su propietario por los ejércitos de la Revolución cuando la toma de la ciudad y depositado en el Museo de París, es un gigantesco varano marino (que recibirá el nombre de *Mosasaurus*). Desde 1801, a partir de un simple dibujo, se pronuncia sobre un extraño fósil encontrado en las calizas litográficas de Baviera, señalado en 1783 por Collini, haciendo ver que se trata del esqueleto de un reptil volador, al que bautiza como «pterodáctilo». Este último ejemplo es especialmente interesante, pues su interpretación será contestada de inmediato por autores que lo consideraban un mamífero, pero la

conclusión de Cuvier, basada en caracteres de la anatomía craneal, revelaría ser exacta, demostrando así la superioridad de su método.

Extinción de especies e historia del mundo vivo

Una de las conclusiones esenciales a las que llega Cuvier desde el comienzo de sus estudios sobre los vertebrados fósiles es que las especies que reconstruye se hallan extintas, «perdidas» como se decía en esa época, sin representantes en la Naturaleza actual. Lo que hoy nos parece evidente entonces resultaba sorprendente, incluso chocante, en la medida que la extinción de las especies parecía ir en contra de la omnipotencia divina, como ya vimos. En el *Discurso sobre las revoluciones de la superficie del globo* Cuvier se extiende ampliamente sobre la cuestión de las extinciones, intentando mostrar que eran muy escasas las posibilidades de que las especies encontradas en estado fósil fueran descubiertas vivas en regiones todavía poco exploradas del globo. El argumento de la supervivencia se había usado desde el siglo XVII para contrarrestar la idea de que pudieran haber existido especies totalmente extinguidas en la actualidad y Lamarck, en su *Filosofía Zoológica* (1809) no vacilará en retomarla y sugerir que los mamíferos del yeso de Montmartre podrían haber subsistido en regiones de zoología mal conocida. Sin ninguna duda, Cuvier se excede al afirmar que las probabilidades de descubrir nuevas especies vivas de grandes cuadrúpedos son muy escasas, como se vio al descubrirse animales tan espectaculares como el rinoceronte blanco, el gran panda o el okapi, pero en lo fundamental tiene razón: la inmensa mayoría de los restos de los vertebrados disponibles en estado fósil pertenecían a especies desaparecidas por completo.

Y lo que es más, lo que revelan los trabajos de Cuvier no es una única fauna desaparecida, sino una sucesión de faunas. Desde comienzos del XVIII Robert Hooke había entrevisto la posibilidad de usar los fósiles como «medallas de la creación» para reconstruir la historia remota del mundo. A finales del XVIII Johann Friedrich Blumenbach había intentado tal «arqueología de la Tierra», buscando reconstruir el orden en el que se habían sucedido las faunas a lo largo del tiempo, pero sus tentativas carecían de rigor estratigráfico y mezclaban animales de épocas muy diferentes. Uno de los méritos de Cuvier consistirá en reconstituir esa sucesión sobre bases geológicas mucho más firmes, contribuyendo así de modo fundamental al nacimiento y desarrollo de la geología histórica.

Para hacerlo se asoció con otro profesor del Museo, Alexandre Brongniart (1770-1847), a cargo de la cátedra de mineralogía. Su terreno de estudio será la cuenca de París, donde por entonces numerosas canteras permitían observar una serie de rocas ricas en fósiles y depositadas en medios diferentes. En 1808 ya son capaces de publicar un *Ensayo sobre la geografía mineralógica de los alrededores de París*, acompañado de uno de los primeros mapas geológicos modernos. Subdividen los terrenos que constituyen esa región, no sólo sobre la base de sus caracteres mineralógicos y sedimentológicos, sino también en función de los fósiles que contienen, que permiten a Cuvier y Brongniart elaborar una cronología precisa, poniendo así las bases de la bioestratigrafía. Tal como escribe Cuvier, lo más importante es «saber en qué capa se encuentra cada especie».

Este enfoque consistente en caracterizar las capas geológicas por su contenido paleontológico, que se halla en los orígenes del inmenso desarrollo de la investigaciones en bioestratigrafía y que tendrá como resultado una reconstrucción precisa de la historia de la Tierra de más de 500 millones de años, se desarrolló, independientemente de los trabajos de Cuvier y Brongniart, por William Smith (1759-1839) en Inglaterra, en un

contexto bastante diferente, volcado más bien hacia las aplicaciones prácticas (era un topógrafo que se ocupaba sobre todo de la excavación de canales). Los resultados serán similares, dedicándose Smith a trabajos de cartografía geológica que culminarán en el mapa geológico de Inglaterra y País de Gales, publicado en 1815.

Para Cuvier esta cronología geológica, mucho más precisa que todo lo que se había hecho antes, es también un medio para recolocar los vertebrados fósiles que describe en la historia del mundo viviente. Hacia el final de su carrera, en 1830, se hallará en disposición de presentar sus grandes líneas. Después de las formaciones geológicas que no contienen sino restos de peces vienen capas donde se encuentran algunos restos de reptiles. Luego llega el periodo en que «la clase de los reptiles alcanza su pleno desarrollo y se despliega en formas variadas y tamaños gigantescos»; al pterodáctilo y al mosasaurio se añaden los ictiosaurios y plesiosaurios (e incluso los grandes dinosaurios, que aún no se llaman así), descritos por los discípulos ingleses de Cuvier. Sólo después de esta edad de los reptiles se desarrollan los mamíferos, como los del yeso de Montmartre, a los que suceden los mamuts, mastodontes y megaterios, antes de que aparezca la especie humana. Esta visión de la historia del mundo y de sus habitantes es uno de los resultados obtenidos por Cuvier gracias a su método de estudio de los fósiles, aunque ya en 1830 no sea el único en aplicarlo y contribuir a completar el cuadro.

Las revoluciones del globo

Nos falta aún intentar la interpretación de esa historia de los seres vivos revelada por los trabajos de Cuvier y otros naturalistas que adoptaron sus métodos: ¿Cómo se sucedieron esas diversas faunas a lo largo del tiempo geológico? Se impone un primer punto: ese tiempo ha debido ser muy largo, incluso no habiendo un medio fiable de estimar su duración, mucho más largo que los miles de años que estimaban para la Tierra ciertas exégesis bíblicas. Cuvier no vacila en hablar de millares de siglos. Sobre esa duración, considerada entonces como inmensa (incluso si parecen escasas a la vista de los millones y miles de millones de años de la geología actual), la superficie del globo ha sido sometida a transformaciones considerables, así como los seres que viven en él. Para Cuvier, esas transformaciones han sido violentas. Pronto se impone como uno de los paladines más eminentes de la doctrina catastrofista, que no nació con él, pero que se esforzará en sostener con hechos y que convertirá en una de las piezas maestras de su interpretación de los fósiles. Según él, las especies extinguidas no están sólo «perdidas», han sido «destruidas» por cataclismos naturales que designa con el nombre de «revoluciones del globo».

Busca las huellas de esas catástrofes en las conmociones sufridas por las capas geológicas, en particular en las cordilleras, pero también en la alternancia de los depósitos marinos y de agua dulce que se encuentran con frecuencia en las cuencas sedimentarias como la de París. Para Cuvier, esas inundaciones y vaciamientos, que afectan a vastas superficies, incluso a continentes enteros, debieron producirse rápidamente, provocando la destrucción de faunas completas, marinas en unos casos y continentales en otros. Las desapariciones de especies a lo largo del tiempo geológico se explican, pues, como efecto de tales revoluciones del globo. ¿Pero de dónde vienen las especies nuevas que van a reemplazar a las destruidas? A menudo se ha atribuido a Cuvier la idea de creaciones sucesivas, con cada gran catástrofe aniquilando toda la vida sobre el globo y seguida por un nuevo acto creador que sirve para repoblar el planeta. Si bien es cierto que algunos de sus sucesores, en especial Alcide d'Orbigny, defendieron esa idea, Cuvier no reclamó nuevas creaciones. Lo escribe así:

«Por lo demás, cuando sostengo que los bancos pedregosos contienen los huesos de varios géneros y las capas móviles los de varias especies que ya no existen, no pretendo que haya sido necesaria una nueva creación para producir las especies existentes, digo solamente que no existían en esos mismos lugares y que han debido venir de otra parte.»

Para explicar lo que entiende por ello da un ejemplo teórico de tales extinciones seguidas por una migración: si Australia fuera víctima de una inundación oceánica catastrófica se encontraría en los sedimentos depositados con ocasión de esa «revolución del globo» los restos fósiles de su fauna tan original, compuesta de monotremas y marsupiales, especies que al no vivir más que allí habrían sido completamente aniquiladas por la catástrofe. Si a continuación, una vez retiradas las aguas, llegaron a colonizar el continente australiano animales venidos del sur de Asia, se establecería allí una fauna totalmente distinta de la precedente, con elefantes, rinocerontes, tigres, etc. Y si más tarde Asia se viera destruida por otra revolución uno se preguntaría de dónde pudo venir esa nueva fauna australiana.

Esta explicación, evidentemente, no hace otra cosa que rechazar el problema del origen de las faunas y, por tanto, de las especies que la componen; los descubrimientos paleontológicos mostrarían pronto sus límites. Pero nos enseña cómo Cuvier evita el escollo de las creaciones sucesivas, del mismo modo que en general evita mezclar ciencia y religión. Se ha pretendido a veces que intentaba conciliar sus descubrimientos paleontológicos con los textos bíblicos, en particular porque consideraba que el diluvio descrito en el Génesis correspondía a la última revolución del globo datada. De hecho, en el *Discurso sobre las revoluciones de la superficie del globo*, Cuvier se ocupa en detalle de los relatos mitológicos de muchos pueblos que evocan el diluvio, no solamente del relato bíblico. Sin embargo, su objetivo no es introducir un agente sobrenatural en la historia de la Tierra, sino acumular pruebas sobre un acontecimiento natural de gran amplitud, ocurrido milenios antes, en apoyo de su teoría de las revoluciones del globo. Hay que notar también que, contrariamente al tópico, Cuvier no era un devoto protestante; parece, más bien, según el testimonio de los más cercanos a él, que se contentaba con un «deísmo mínimo», considerando la religión principalmente como un factor de orden social.

Como quiera que sea, a principios del XIX el catastrofismo de Cuvier no es la doctrina arcaica y reaccionaria que se ha pintado a veces; por el contrario, es una teoría moderna que explica la historia de la Tierra y que al explicar la extinción de las especies permite a la paleontología hacer progresos considerables. Sin embargo, no tarda en enfrentarse a la oposición de algunos geólogos, en especial Constantin Prévost en Francia y Charles Lyell en Inglaterra. Triunfarán las concepciones actualistas o uniformitarias de éste último, adoptadas con relativa rapidez por el resto de los geólogos y las catástrofes serán barridas de la historia de la Tierra, para no volver a escena hasta 1980, a consecuencia del descubrimiento del papel del impacto de los meteoritos en la evolución del globo y de los seres vivos.

El fijismo de las especies y el problema del hombre fósil

Aparte de su catastrofismo se reprocha mucho a Cuvier haber defendido la fijeza de las especies, oponiéndose así a las concepciones transformistas de Lamarck y Saint-Hillaire. Es cierto que Cuvier combatió las ideas de ambos colegas del Museo, que hoy, retrospectivamente, parece que iban en la dirección correcta al defender la evolución de las especies. Pero desde esa óptica hay también que reconocer que Lamarck y Saint-Hillaire usaron a menudo malos argumentos para defender sus ideas, lo que daba a

Cuvier armas para el combate. El ejemplo más conocido es, sin duda, el del debate de 1830 sobre la unidad del plan de los animales, en el que Saint-Hillaire defiende el punto de vista de sus discípulos Meyranx et Laurencet, que pretenden que los cefalópodos están contruidos según el mismo plan que los vertebrados, idea que Cuvier apenas se molesta en combatir y con razón. Para él, que rechaza la vieja idea de la escala de los seres, las grandes ramificaciones del reino animal corresponden a planes de organización bien distintos. Como en su interpretación de la historia de la Tierra, en zoología es más sensible a la discontinuidad que a la continuidad.

Además, su concepción de la anatomía y de las estrictas relaciones que se dan entre los diferentes órganos, que tan bien le sirvió para interpretar y reconstruir los vertebrados desaparecidos, hace difícil imaginar cambios evolutivos importantes, que irían contra el buen funcionamiento del sistema. Lamarck, por el contrario, cree en la transformación de las especies y rechaza las catástrofes tan caras a Cuvier: si algunos organismos hallados en estado fósil no tienen ya representantes en la Naturaleza actual es porque se han transformado en el curso del tiempo y son de hecho los antecesores de las formas actuales. La oposición entre Lamarck y Cuvier es, por tanto, total y los argumentos que cruzan apenas tienen oportunidad de convencer al adversario. Así, cuando Cuvier, para sostener la fijeza de las especies, usa el hecho de que los animales momificados del Antiguo Egipto –como el ibis– no son distintos de los actuales a pesar de estar separados por milenios, Lamarck replica que el medio ambiente de Egipto apenas ha cambiado en ese lapso y que por eso no hay razón alguna para que la especie que viven allí se hubieran transformado (ya que cree en la influencia directa del medio en los organismos).

No obstante, la autoridad de Cuvier y las altas responsabilidades administrativas que ocupa le ayudarán sin duda a imponer sus ideas y a limitar la influencia de sus adversarios científicos. Será algo que se le reprochará mucho tras su muerte, lo que contribuirá a darle mala reputación, cosa absolutamente injustificada, al menos en el terreno científico.

Otra posición que se le ha reprochado mucho concierne a la cuestión del hombre fósil. Sobre este punto, hay en el *Discurso sobre las revoluciones de la superficie del globo* una frase desafortunada, «no hay huesos humanos fósiles», que se verá transformada en una fórmula más perentoria, no empleada por él, «el hombre fósil no existe». Lo que realmente quería decir Cuvier es que no se había encontrado (en su época) huesos humanos verdaderamente fósiles. Los supuestos esqueletos de hombres fósiles son o bien algo totalmente distinto (como el famoso *Homo diluvii testis* de Scheuchzer) o bien restos realmente humanos sin una gran antigüedad. Es verdad que Cuvier desea mostrar que la mayor parte de los animales fósiles que describe no han podido ser contemporáneos del hombre, pero no excluye del todo que éste haya podido existir antes de la última revolución del globo, incluso aunque sus restos fósiles no se hayan encontrado en las regiones exploradas hasta el momento. Posiblemente, admite, antes de la última gran catástrofe los hombres han podido existir en pequeño número en regiones limitadas, para expandirse luego por la superficie terrestre. Pero las civilizaciones, en cualquier caso, no han podido desarrollarse sino después de la última revolución del globo.

Cuvier sobrestima los conocimientos paleontológicos de su tiempo al llegar a la conclusión de que probablemente no se encontrarán restos humanos asociados a los grandes mamíferos desaparecidos. Numerosos descubrimientos, en las décadas posteriores a su muerte, señalarán su error, estableciendo de manera nítida la existencia del hombre prehistórico, contemporáneo de los grandes mamíferos cuaternarios, especialmente tomando como base los trabajos de Jacques Boucher de Perthes en

Francia. Exagerando sus palabras, algunos de sus partidarios retrasarán la aceptación general de la existencia del hombre fósil, contribuyendo a empañar su reputación científica.

Conclusiones

Con la perspectiva de dos siglos, debe ser posible juzgar la obra científica de Georges Cuvier con mayor serenidad que algunos de sus inmediatos sucesores, e incluso lejanos. No es muy útil epilogar acerca de los posibles obstáculos que algunas de sus posiciones pudieron oponer al desarrollo de las investigaciones sobre la evolución de las especies o sobre el hombre fósil. Parece de mayor utilidad intentar apreciar su contribución a la Historia Natural y está claro que es de primer orden. Al situar el estudio de la anatomía comparada sobre bases sólidas y rigurosas produjo progresos ciertos en zoología y en la clasificación de los organismos. Pero su aportación principal fue haber dado profundidad temporal a la Historia Natural, afinando un método de estudio de los fósiles que por fin permitía comprender su verdadera significación. Combinando un enfoque anatómico riguroso y un cuidadoso estudio del entorno geológico en que se encuentran los fósiles, pudo sacar a la luz una serie de faunas desaparecidas casi totalmente ignoradas antes de sus trabajos. En eso no se equivocaron sus contemporáneos al admirar ante todo en la obra de Cuvier la «resurrección» de los seres desaparecidos. Con Cuvier la Historia Natural se convierte verdaderamente en una historia, que se zambulle en un pasado remoto. Y cualesquiera que hayan podido ser sus errores en ese terreno, la teoría de la evolución le debe mucho, tanto por los progresos que produjo en anatomía como por el impulso decisivo que dio a la Paleontología.

Referencias bibliográficas

Para una lista completa de las obras publicadas por Cuvier véase la referencia de J. Chandler Smith citada abajo.

BABIN, C. *Autour du catastrophisme*. Vuibert – ADAPT, París, 2005.

BUFFETAUT, E. *A short history of vertebrate palaeontology*. Croom Helm, Londres, 1987.

BUFFETAUT, E. *Fósiles y hombres*. Plaza y Janés Editores, Barcelona, 1992.

BUFFETAUT, E. *Histoire de la Paléontologie*. Colección « Que sais-je ? », Presses Universitaires de France, París, 1998.

BUFFETAUT, E. *Cuvier, le découvreur de mondes disparus*. Editions Belin, París, 2002.

CHANDLER SMITH, J. *Georges Cuvier. An annotated bibliography of his published works*. Smithsonian Institution Press, Washington, 1993.

CUVIER, G. *Recherches sur les ossements fossiles de quadrupèdes. Discours préliminaire*. Garnier-Flammarion, París, 1992.

OUTRAM, D. *Georges Cuvier. Vocation, science and authority in post-revolutionary France*. Manchester University Press, Manchester, 1984.

RUDWICK, M.J.S. *The meaning of fossils*. Macdonald, Londres, 1972.

RUDWICK, M.J.S.. *Georges Cuvier, fossil bones and geological catastrophes*. University of Chicago Press, Chicago, 1997.

TAQUET, P. *Georges Cuvier. Naissance d'un génie*. Odile Jacob, Paris, 2006.