

Cuadernos Valencianos
de
Historia de la Medicina
y de la Ciencia

XLII

SERIE A
(MONOGRAFÍAS)

JOSÉ MARÍA LÓPEZ PIÑERO
THOMAS F. GLICK

***EL MEGATERIO
DE BRU
Y EL PRESIDENTE
JEFFERSON***

***UNA RELACIÓN
INSOSPECHADA
EN LOS ALBORES
DE LA PALEONTOLOGÍA***

INSTITUTO DE ESTUDIOS DOCUMENTALES
E HISTÓRICOS SOBRE LA CIENCIA
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA - C. S. I. C.

VALENCIA, 1993



**EL MEGATERIO DE BRU Y EL
PRESIDENTE JEFFERSON.
UNA RELACIÓN INSOSPECHADA
EN LOS ALBORES DE LA
PALEONTOLOGÍA**

CUADERNOS VALENCIANOS DE HISTORIA DE LA MEDICINA
Y DE LA CIENCIA

XLII

SERIE A (MONOGRAFÍAS)

JOSE MARIA LOPEZ PIÑERO
THOMAS F. GLICK

**EL MEGATERIO DE BRU
Y EL PRESIDENTE JEFFERSON**
UNA RELACIÓN INSOSPECHADA
EN LOS ALBORES DE LA PALEONTOLOGÍA



Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia
(UNIVERSITAT DE VALÈNCIA-C.S.I.C.)

Valencia, 1993

IMPRESO EN ESPAÑA
PRINTED IN SPAIN

I.S.B.N. 84-370-1195-7

DEPÓSITO LEGAL: V. 1.802 - 1993

ARTES GRÁFICAS SOLER, S. A. - LA OLIVERETA, 28 - 46018 VALENCIA - 1993

SUMARIO

INTRODUCCIÓN	11
LOS ESTUDIOS ESPAÑOLES SOBRE LA NATURALEZA AMERICANA HASTA FINALES DE LA ILUSTRACIÓN, Y LA PALEONTOLOGÍA	15
La introducción en Europa de la historia natural americana	15
La paleontología en la España del siglo XVIII	27
El Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid, y la paleontología	45
JUAN BAUTISTA BRU Y LA DESCRIPCIÓN DEL GÉNERO MEGATHERIUM ...	55
Bru y el Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid	55
El montaje y la descripción del primer esqueleto de megaterio	65
JEFFERSON: DEL MASTODONTE AL MEGALONYX	72
Jefferson y el punto de partida de la actividad científica en los Estados Unidos	72
La paleontología norteamericana en el siglo XVIII	74
Jefferson y el Megalonyx	78
Fósiles en la Casa Blanca	84
APÉNDICES	89
1. ¿MANUEL DE TORRES? Primera nota descriptiva del esqueleto de megaterio (1788)	91
2. NICOLAS DEL CAMPO, MARQUES DE LORETO Y VIRREY DEL RIO DE LA PLATA. Carta a ministro Antonio Porlier, notificándole el envío del esqueleto de megaterio (1788)	93
3. JUAN BAUTISTA BRU DE RAMON. Estudio anatómico del esqueleto de megaterio (1793)	95
4. JOSE GARRIGA. Prólogo a la edición del estudio anatómico y las láminas de Bru sobre el megaterio (1796)	125
5. WILLIAM CARMICHAEL. Bosquejo y notas sobre el esqueleto del megaterio del Real Gabinete de Madrid enviados a Jefferson (1789)	127
6. THOMAS JEFFERSON. El descubrimiento del <i>Megalonyx</i> (1799)	131
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	145

A. I. Bernard Cohen

INTRODUCCIÓN

El tema del presente libro es la insospechada relación que en los años finales del siglo XVIII, en el momento en el que hay que situar el punto de partida de la moderna paleontología, se produjo entre dos coetáneos de muy distinta condición: el valenciano Juan Bautista Bru de Ramón (1740-1799), disector y dibujante del Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid, y el virginiano Thomas Jefferson (1743-1826), tercer presidente de los Estados Unidos y uno de los principales redactores de su Declaración de Independencia.

Bru ocupaba un puesto auxiliar, típico de la organización de la investigación zoológica de la época, en una de las instituciones centrales de la etapa final de la empresa que a lo largo de tres siglos constituyó uno de los principales núcleos de la actividad científica española: el estudio de la naturaleza americana. A pesar de la modestia de su cargo, vamos a ver que su inquietud le condujo a realizar aportaciones que desbordaron las funciones del mismo. La más importante de ellas, el estudio anatómico y el montaje del primer esqueleto de megaterio y al mismo tiempo del primer mamífero fósil, es un hito de gran relieve en los inicios de la moderna paleontología. Dicha aportación tuvo en su momento una amplia repercusión internacional y resulta actualmente de mención obligada, no sólo en las exposiciones históricas de la disciplina, sino incluso en las obras de divulgación relacionadas con el tema, aunque el nombre de Bru solamente figura en las basadas en las fuentes, brillando por su ausencia en las que se limitan a repetir noticias de segunda o tercera mano¹.

Jefferson es, por el contrario, una celebridad generalmente conocida de la historia política. No obstante, fuera de los ambientes especializados

¹ V. los ejemplos citados en las notas 164-166.

norteamericanos suele desconocerse la vertiente científica de su biografía. Aunque no fue, por supuesto, un científico profesional, su condición no puede reducirse a la de un mero aficionado. Por encima de la modestia de sus contribuciones personales, hay que considerarlo como el mentor intelectual y político que, desde una ideología típicamente ilustrada, promovió el cultivo de la ciencia en la nueva república y creó un modelo perdurable de las iniciativas gubernamentales en este terreno². La paleontología figuró, además, en primer plano dentro de sus intereses científicos personales, que se centraron, como vamos a ver, en el descubrimiento del *Megalonyx*. Este fue precisamente el motivo inmediato de su relación con Bru.

Para situar adecuadamente la «insospechada relación» entre Bru y Jefferson hay que tener en cuenta que la Ilustración no fue solamente un período de esplendor de la historia natural, sino también el tercer siglo del proceso que I. Bernard Cohen, en un trabajo ya clásico, ha denominado «The New World as a Source of Science for Europe»³. La investigación histórica reciente ha introducido modificaciones decisivas en la imagen hasta hace poco vigente sobre este proceso, las más importantes de las cuales resumiremos después. Nos limitaremos de momento a anotar que, en el punto de partida de la moderna paleontología, América ocupó una posición especialmente destacada debido a la riqueza de sus yacimientos de grandes mamíferos fósiles.

Aparte de la gran desigualdad de sus condiciones personales, en la diversidad entre Bru y Jefferson pesaron de modo decisivo dos factores: la diferente organización y la dispar tradición de la actividad científica ilustrada en la América colonial española y en las colonias británicas de Norteamérica, y la opuesta posición de las contribuciones de ambos en las trayectorias históricas de la ciencia en sus respectivos países.

En la Norteamérica británica, la actividad científica dependía durante el siglo XVIII de los esfuerzos de naturalistas individuales y no hubo nada parecido a las grandes expediciones y las instituciones científicas oficiales características de la América española en el mismo período. Aunque la Royal Society, de Londres, funcionó de hecho como

² Cf. GREENE (1984).

³ COHEN (1959).

una especie de núcleo para la comunicación y valoración de los datos aportados desde las «trece colonias» norteamericanas, careció de la capacidad directiva que permitió al Real Jardín Botánico y al Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid, y a otros centros fundados por los gobernantes ilustrados españoles en la metrópoli y en sus territorios americanos una planificación centralizada e institucionalizada del cultivo de la ciencia⁴.

Eran también muy dispares las tradiciones científicas. Cuando las colonias inglesas empezaron a organizarse, a partir del primer gobierno local de Virginia (1619) y del célebre desembarco de los «peregrinos» del *Mayflower* (1620), siglo y medio de noticias, descripciones e investigaciones científicas españolas dedicadas a la naturaleza del Nuevo Mundo la habían dado a conocer en Europa, principalmente a través de una amplia serie de libros que tuvieron numerosas traducciones, adaptaciones y plagios en los principales idiomas, entre ellos, el inglés. Por otra parte, se había transplantado a los territorios de la América española la organización europea del saber, lo que había conducido a la temprana constitución de una cultura académica y de una ciencia «criollas», una de cuyas manifestaciones había sido la impresión en el continente americano de dos centenares de libros durante el siglo XVI y de dos millares en el XVII, la décima parte de ellos de tema científico. Esa cultura científica «criolla» se había caracterizado desde sus comienzos por un mestizaje con los saberes amerindios del que luego nos ocuparemos⁵.

La posición opuesta de las contribuciones de Bru y Jefferson en las trayectorias históricas de la ciencia en sus respectivos países apenas necesita comentario. Ya hemos dicho que la de Bru corresponde a la etapa final de tres siglos de estudios españoles en torno a la naturaleza americana. Una década después de su muerte, durante la Guerra de Independencia y el reinado de Fernando VII (1808-1834), la actividad científica española sufrió un profundo colapso y, a pesar de algunos períodos de recuperación parcial, España ha sido desde entonces un país marginal en el panorama científico internacional⁶. También hemos

⁴ Cf. ARDILA (1991).

⁵ V. los estudios citados en las notas 15-19.

⁶ Cf. LOPEZ PIÑERO, dir. (1992).

adelantado que Jefferson fue el principal promotor inicial del cultivo de la ciencia en la nueva república norteamericana. A lo largo del siglo XIX y la primera mitad de la centuria actual, los Estados Unidos progresaron de forma cada vez más acelerada en este terreno hasta convertirse, después de la Segunda Guerra Mundial, en la máxima potencia científica. La posiciones opuestas de Bru y Jefferson en unas trayectorias tan divergentes exigen de modo especial que, al considerar su relación, no se proyecten hacia el pasado imágenes actuales.

LOS ESTUDIOS ESPAÑOLES SOBRE LA NATURALEZA AMERICANA HASTA FINALES DE LA ILUSTRACIÓN, Y LA PALEONTOLOGÍA

La introducción en Europa de la historia natural americana

Los trabajos históricos sobre la actividad científica europea anterior al siglo XIX dedicada a la naturaleza americana presentan un panorama muy desequilibrado, como sucede con otros temas de primera importancia. Por una parte, existe una notable serie de investigaciones rigurosas y de carácter muy especializado en torno a aspectos concretos. Por otra, un número muy elevado de trabajos generales que, con contadas excepciones, se limitan a exponer vaguedades plagadas de tópicos y de errores de bulto. Este desequilibrio es especialmente acusado en la fase inicial del proceso, correspondiente a grandes rasgos al siglo XVI, debido a varias circunstancias adversas, entre las que nos limitaremos a recordar el atraso de las investigaciones históricas sobre la historia natural prelineana, así como el conocimiento particularmente deficiente que hasta hace pocos años se tenía de la actividad científica desarrollada durante dicha centuria en España, país que entonces fue el escenario central del proceso en cuestión.

Los resultados de la investigación histórica reciente contradicen frontalmente la imagen de revisiones de conjunto sobre el tema de cierto prestigio y, sobre todo, contribuyen a llenar el vacío informativo de las publicaciones de divulgación y las introducciones de obras científicas que, en su mayor parte, eluden tal fase inicial con vaporosas alusiones a «los españoles»⁷.

⁷ Como ejemplo destacado, citaremos únicamente la obra colectiva dirigida por CHIAPELLI (1976), muy citada en el mundo angloamericano. Sus errores y, sobre todo, sus graves lagunas resultaban explicables cuando apareció por un manejo parcial y sesgado de las fuentes, así como por el desconocimiento de estudios históricos de importancia fundamental, especialmente italianos, holandeses, alemanes y latinoamericanos. Las investigaciones en torno al tema de los últimos tres lustros han hecho, además, que sus planteamientos y enfoques generales queden obsoletos.

En la introducción en Europa de la historia natural americana a lo largo del siglo XVI y las primeras décadas del XVII pueden distinguirse, de acuerdo con el estado actual de los conocimientos sobre la cuestión, tres grandes etapas⁸. La primera de ellas, que puede llamarse «noticias y descripciones iniciales», tuvo su punto de partida en las más tempranas informaciones sobre la naturaleza del Nuevo Mundo contenidas en las fuentes colombinas y en otros textos directamente relacionados con los descubrimientos, los más influyente de los cuales fueron los de Pedro Mártir de Anglería (1494-1526). Ninguno de ellos fue redactado con una intención primariamente científica por un autor con formación de naturalista, con la única excepción de la *Carta al Cabildo de Sevilla*, de Diego Alvarez Chanca (1493-94) que, sin embargo, permaneció manuscrita hasta la edición de Martín Fernández de Navarrete en 1825. A esas informaciones más tempranas siguieron descripciones intencionadas y precisas, principalmente las incluidas en el *Sumario* (1526) y la primera parte de la *Historia general y natural de las Indias* (1535), de Gonzalo Fernández de Oviedo, del que Cohen afirma que «se ha hecho famoso como observador perspicaz y por su agudo sentido de la descripción, basado en una honrada actitud crítica»⁹. Contribuyeron asimismo a tales observaciones diversas obras de viajeros y cronistas aparecidas hasta mediados de la centuria, entre ellas, las de Francisco López de Gómara (1552) y Pedro Cieza de León (1553). La amplia difusión europea que, como hemos adelantado, alcanzaron las aportaciones españolas del siglo XVI al conocimiento de la naturaleza americana se produjo ya en esta primera etapa. Por ejemplo, las *Decades* de Anglería, aparte de cinco ediciones latinas en Basilea, Amberes y Colonia, fueron publicadas en nueve ocasiones en italiano, francés, alemán, inglés o neerlandés. El *Sumario* de Fernández de Oviedo fue traducido al inglés, italiano y latín, alcanzando en un siglo quince ediciones. La *Historia de las Indias*, de López de Gómara tuvo siete en italiano, otras siete en francés y dos en inglés, y la obra de Cieza de León, siete en italiano y una parcial y tardía en inglés. Sin embargo, como dicen López Terrada y Pardo Tomás, para medir correctamente la enorme difusión que tuvieron estos textos hay que tener en cuenta, además, que resúmenes,

⁸ Cf. LOPEZ PIÑERO, FRESQUET, LOPEZ TERRADA y PARDO (1992).

⁹ COHEN (1959), p. 101.

trascipciones y plagios de los mismos fueron incluidos en muchas de las colecciones sobre relatos de viajes y descripciones de territorios exóticos que en diversos idiomas circularon por Europa durante esta época¹⁰.

La segunda etapa significó un cambio radical, debido principalmente a las contribuciones que Nicolás Monardes y Francisco Hernández realizaron casi simultáneamente durante los años sesenta y setenta¹¹. El método en el que cada uno se basó y la forma en la que se difundieron fueron radicalmente diferentes, pero ambas coincidieron en ser los primeros estudios científicos sistemáticos sobre el tema y en alcanzar una extraordinaria influencia en los trabajos posteriores en torno a la historia natural y la materia médica americanas. Como es sabido, la de Monardes consistió en la publicación de su libro *Historia Medicinal de las cosas que se traen de nuestras Indias Occidentales*, cuyas tres partes aparecieron originalmente entre 1565 y 1574 y que redactó sin moverse de Sevilla, aprovechando las excepcionales oportunidades que entonces ofrecía esta ciudad para tal tipo de estudios, como «puerto y escala de todas las Indias Occidentales», según una expresión de su propio autor. Por el contrario, la de Hernández fue dirigir la primera expedición científica que, por encargo de Felipe II, estudió la historia natural americana desde 1570 hasta 1577, recorriendo principalmente la práctica totalidad de los territorios entonces descubiertos de la Nueva España.

Los diferentes fundamentos y orientaciones de las obras de Monardes y Hernández condujeron a que tuvieran asimismo distintos enfoques y amplitudes. El punto de vista de Monardes se centró en la farmacognosia y la terapéutica, debido a lo cual se detuvo en la descripción de las sustancias medicamentosas y en sus métodos de preparación y administración. Hernández, en cambio, fue fundamentalmente un naturalista y, aunque anotó las aplicaciones medicinales, se interesó principalmente por el estudio de las plantas, animales y minerales y el de las zonas y condiciones en las que se encontraban, intentando incluso,

¹⁰ LOPEZ TERRADA y PARDO (1992); PARDO y LOPEZ TERRADA (1993).

¹¹ Un análisis de conjunto de esta segunda etapa puede consultarse en el trabajo de LOPEZ PIÑERO (1992). Los estudios fundamentales sobre Francisco Hernández son los de SOMOLINOS (1960) y VALDES *et al.* (1984). Los numerosos trabajos dedicados a Monardes han sido recogidos de modo sistemático por LOPEZ PIÑERO (1990).

en el caso de las plantas, agrupaciones con criterios puramente fitológicos. Monardes se ocupó de casi un centenar de «nuevas medicinas». Hernández, de más de tres mil plantas, de más de medio millar de animales y de casi un centenar de minerales.

También fueron muy diferentes las formas en las que se difundieron ambas obras. Los libros de Monardes figuraron entre los textos científicos más reeditados en la Europa de la época. Sin contar las impresas en la misma España, alcanzaron antes de la muerte de su autor diecinueve ediciones en nueve idiomas y durante el siglo siguiente, otras catorce, además de numerosos plagios en varios países. En el extremo opuesto, Hernández no llegó a ver publicada ninguna de sus obras, aunque la relativa a la historia natural mexicana tuvo después de su muerte amplia difusión en Europa, principalmente a través de la edición romana por la «Accademia dei Lincei» de su resumen por Nardo Antonio Recchi (cuyos ejemplares llevan portadas fechadas entre 1628 y 1651) y del amplio número de capítulos de su redacción original incluidos en la *Historia naturae, maxime peregrinae* (1635), que publicó en Amberes Juan Eusebio de Nieremberg.

A partir del siglo XVII, los estudios de Hernández sobre la historia natural mexicana, en el resumen de Recchi o en su forma original, fueron reproducidos en forma de fragmentos más o menos amplios en numerosas obras. En algunas ocasiones se trata de simples plagios que omiten el nombre del autor, aunque lo más habitual es que lo citen ampliamente. Este es el caso de la *Historia plantarum* (1686-1704), de John Ray, título fundamental, como es sabido, en la historia de la botánica, entre otras razones, porque incluye la primera formulación madura del concepto moderno de especie vegetal. Ray cita repetidas veces a Hernández siempre que se refiere a plantas mexicanas y, por otra parte, en el volumen segundo de su tratado incluye un apéndice titulado *Compendium Historiae Plantarum Mexicanarum Francisci Hernandez*. En él se lamenta de la brevedad e imperfección del resumen de Recchi, a pesar de lo cual reconoce, aludiendo a una advertencia que le habían hecho, que su obra hubiera sido acusada de incompleta si en ella hubiese faltado la importante contribución del naturalista toledano. Otros autores de gran relieve que citan con frecuencia a Hernández o reproducen frag-

mentos suyos son Joseph de Tournefort, Antoine Laurent de Jussieu y el propio Linneo¹².

Los originales de la obra de Hernández entregados a Felipe II fueron depositados en El Escorial, donde al parecer desaparecieron en el incendio que sufrió su biblioteca en 1671. En poder de Hernández quedaron, sin embargo, copias de lo entregado que después de su muerte pasaron al Colegio Imperial, de Madrid. En su *Biblioteca oriental, occidental, náutica y geográfica* (1629), Antonio de León Pinelo dio noticia de esas copias¹³, que fueron utilizadas poco después para la *Historia naturae, maxime peregrinae* por Juan Eusebio de Nieremberg, que era catedrático de historia natural en el Colegio Imperial. A finales del siglo XVIII fueron redescubiertas por el cronista de Indias Juan Bautista Muñoz, motivo por el cual Casimiro Gómez Ortega, que entonces era director del Jardín Botánico, de Madrid, planificó su publicación. Lo hizo en el contexto de las grandes expediciones científicas españolas de la época, entre ellas, la de Nueva España, en cuya preparación y desarrollo pesó de forma muy directa la obra de Hernández¹⁴. A pesar de que esta llamada «edición madrileña» (1790) quedó limitada a los tres volúmenes correspondientes a la *Historia de las plantas de Nueva España*, permitió el acceso generalizado de la parte más importante de los textos originales de Hernández en un momento crucial de la investigación de la historia natural americana.

La obra de Hernández y, en general, la actividad científica desarrollada en la América colonial española, no puede entenderse sin tener en cuenta su condición radicalmente mestiza. Este mestizaje consistió en la fusión de la ciencia europea con elementos de los saberes amerindios. Se trata del proceso que Juan Comas ha llamado «aculturación inversa» y que Germán Somolinos ha descrito en detalle, proponiendo para designarlo el término náhuatl «tequitqui», utilizado por los historiadores del arte para denominar el «mudéjar mejicano»¹⁵. Entre la pervivencia de lo indígena y la mera asimilación de aspectos aislados por parte de

¹² Cf. SOMOLINOS (1960), p. 318-325.

¹³ LEÓN PINELO y GONZÁLEZ DE BARCIA (1737-1738), col. 868.

¹⁴ Cf. SOMOLINOS (1960), p. 329-353.

¹⁵ COMAS (1954), SOMOLINOS (1979).

naturalistas y cronistas españoles se dieron todos los grados posibles de mestizaje. Puramente indios fueron, por ejemplo, varios textos jeroglíficos mexicanos como los que hoy llaman los historiadores *Códice Magliabecchi* y *Codex mexicanus* de la Colección Aubin, ambos con abundantes referencias a la historia natural y otras áreas científicas. En cambio, corresponden ya a un primer grado de mestizaje los textos en idiomas amerindios pero escritos en papel europeo y con caracteres latinos, como varios códices en náhuatl, el *Popol Vuh* de los mayas quichés y los diferentes libros, asimismo mayas, de *Chilam Balam*. El grado siguiente está representado por obras de indios parcialmente aculturados, como las de Juan de Santa Cruz Pachacuti, redactada en una mezcla de quechua y castellano, o la de Felipe Huamán Poma de Ayala. El *Libellus de medicinalibus Indorum herbis* (1552), texto de botánica médica mexicana en latín, de los médicos indios Martín de la Cruz y Juan Badiano, responde a una fusión de ambas culturas científicas de nivel más elevado. Conviene no olvidar que sus autores se formaron en el Colegio de Santa Cruz de Tlatelolco, donde fue profesor Bernardino de Sahagún, el principal estudioso de la historia natural, la ciencia y, en general, la cultura amerindia. Los siguientes grados de mestizaje aparecen en la obra de Hernández, en los libros impresos en América a los que antes hemos aludido¹⁶ y en el conjunto de la actividad científica española en el Nuevo Mundo, desde la historia natural y la medicina hasta la minerometalurgia.

En el caso de la obra de Hernández, el análisis de su mestizaje exige un conocimiento preciso tanto de las corrientes de la historia natural y la medicina europeas del siglo XVI, especialmente las vigentes en España, como de la cultura científica y médica nahua. La investigación de esta última no se ha planteado de forma adecuada hasta fechas recientes, principalmente en torno a las fundamentales aportaciones de Alfredo López Austin¹⁷. Gracias a ello resulta posible entender la relación inmediata entre la formulación por Hernández de agrupaciones de plantas con criterios puramente fitológicos y la utilización en su obra de la terminología náhuatl. No olvidemos que un autor de tanto peso como Otto Brunfels llamó a comienzos del siglo XVI «herbae nutae», es

¹⁶ Cf. SOMOLINOS (1981), LOPEZ PIÑERO y LOPEZ TERRADA (1992).

¹⁷ LOPEZ AUSTIN (1989-1990).

decir, plantas «desnudas» sin nombre académico, a todas las nuevas especies que no estaban incluidas en los seis centenares descritos por Dioscórides. A lo largo de la centuria, los botánicos europeos realizaron numerosos esfuerzos para identificar o al menos relacionar dichas especies nuevas, algunas de ellas americanas, con las estudiadas por Dioscórides y otras «auctoritates» clásicas como Teofrasto y Plinio. En este contexto, los más de tres millares de plantas mexicanas de Hernández significaban una ruptura total. La terminología botánica del Viejo Mundo resultaba incapaz de integrar una aportación de tan gigantescas dimensiones, como el propio Hernández se preocupó de ir señalando en su obra. En consecuencia, el naturalista toledano recurrió a los nombres que le ofrecía la terminología botánica mexicana como fundamento terminológico de su obra y los utilizó también para sus intentos taxonómicos¹⁸. Esta no fue, además, la única influencia amerindia que recibió. Por ejemplo, en sus formulaciones del «temperamento» o «complexión» de los productos naturales, predomina claramente la oposición de cualidades o «enantiosis» del par caliente-frío, que López Austin ha demostrado que era un elemento constitutivo de la cosmovisión nahua, frente a la hipótesis que la consideraba una mera aculturación de planteamientos europeos¹⁹.

La tercera de las etapas de la introducción en Europa de la historia natural americana consistió en la superación de los niveles descriptivo y analítico, ofreciendo la imagen integrada y explicativa del Nuevo Mundo, que exigía el hecho de que las realidades americanas hubieran desbordado los esquemas del saber tradicional. Esta fue la tarea que realizó brillantemente José de Acosta en su *Historia natural y moral de las Indias* (1590). En su «proemio al lector» advierte ya explícitamente que éste es su propósito: «Del Nuevo Mundo e Indias Occidentales han escritos muchos autores diversos libros y relaciones, en que dan noticia de las cosas nuevas y extrañas que en aquellas partes se han descubierto... Mas hasta ahora no he visto autor que trate de declarar las causas y razón de tales novedades y extrañezas de naturaleza, ni que haga

¹⁸ Cf. LOPEZ PIÑERO (1992).

¹⁹ LOPEZ AUSTIN (1989-1990). Ello ha desmentido la interpretación por FOSTER (1987) de dicha «enantiosis» como una aculturación de planteamientos europeos, resultante de la colonización española.

discursos o inquisición en esta parte»²⁰. Se apoyó en los supuestos de la filosofía natural aristotélica, pero sin someterse en absoluto a la autoridad de Aristóteles ni de ningún otro clásico, sino utilizando los hechos aportados por la experiencia para desmentir las doctrinas tradicionales y fundamentar las propias. Sus repetidas críticas a Aristóteles y otras «auctoritates» no fueron meras rectificaciones de detalle, sino consecuencia de una postura metodológica mucho más ambiciosa: «Miremos atentamente los principios (de los antiguos) en donde pudo haber yerro y engaño. Primero diremos cuál sea la verdad, según la experiencia nos lo ha mostrado; y después probaremos, aunque es negocio muy arduo, a dar la propia razón conforme a buena filosofía»²¹. Por otra parte, no examinó «problemas» aislados como hizo casi al mismo tiempo Juan de Cárdenas en su *Primera parte de los problemas y secretos maravillosos de las Indias* (1591), impresa en México y ejemplo típico de lo que hemos llamado primera cultura científica «criolla». Por el contrario, Acosta aspiró a dar razón sistemática de la naturaleza americana, desde el conjunto de las condiciones climáticas, el origen de los indios y la distribución geográfica de los animales y plantas, hasta las mareas y corrientes marinas, los vientos, la «diversa cuenta de los días» en relación con los meridianos, los volcanes y terremotos, etc. Anotemos una vez más que fue una obra de extraordinaria difusión europea, traducida al alemán, francés, neerlandés, inglés, italiano y latín, con veinticinco ediciones fuera de España hasta finales del siglo XVIII. A mediados de la pasada centuria, cuando la ciencia contemporánea comenzaba a investigar sobre nuevas bases las cuestiones que Acosta había formulado, el propio Alexander von Humboldt reconoció en el primer volumen de *Kosmos* (1845) su decisiva aportación, que ha sido después destacada, no sólo por científicos, sino incluso por historiadores generales. Recordemos la afirmación de J.H. Elliot en *The Old World and the New, 1492-1650*: «Hasta que no se publicó en español, en 1590, la gran *Historia natural y moral de las Indias*, de José de Acosta, no culminó triunfalmente el proceso de integrar al mundo americano en el contexto general del pensamiento europeo... La síntesis de Acosta era la culminación de un siglo de esfuerzo»²².

²⁰ ACOSTA (1590), p. 9.

²¹ ACOSTA (1590), p. 88.

²² ELLIOTT (1972), p. 53.

Los fósiles americanos aparecen ya en las tres etapas que acabamos de considerar aunque, por supuesto, reducidos a meras menciones aisladas de acuerdo con las ideas sobre el tema vigentes en la época.

De la etapa de las «noticias y descripciones iniciales» anotaremos la breve alusión que les dedica Pedro Cieza de León en su *Crónica del Perú*, tras exponer las leyendas indias acerca de los gigantes que en lejanos tiempos habían vivido en la zona: «Esto dicen de los gigantes; lo cual creemos que pasó, porque en esta parte que dicen se han hallado y se hallan huesos grandísimos. Y yo he oído a españoles que han visto pedazos de muela que juzgaban que, a estar entera, pesara más de media libra carnicera, y también que habían visto otro pedazo de hueso de una canilla, que es admirable contar cuán grande era»²³. Para reforzar su argumento añade a continuación una noticia semejante procedente de México: «En este año de 1550 oí yo contar, estando yo en la ciudad de los Reyes, que siendo el ilustrísimo don Antonio de Mendoza visorrey y gobernador de la Nueva España se hallaron ciertos huesos en ella de hombres tan grandes como los destos gigantes y aun mayores»²⁴.

A pesar de su brevedad, la alusión de Cieza significó trasladar a América la relación entre el mito de los gigantes y el hallazgo de dientes y huesos de gran tamaño, que se mantenía en el Viejo Mundo desde la Antigüedad clásica. En la tradición cultural cristiana, dicha relación se había reforzado con citas de la Biblia y también de los Santos Padres, sobre todo de un texto de San Agustín en *De civitate Dei*, y en el siglo XVI era un lugar común de los libros dedicados a exponer curiosidades de la más diversa índole. Por ejemplo, en su *Jardín de flores curiosas* (1570), Antonio de Torquemada reunió noticias sobre los gigantes que procedían desde obras clásicas hasta autores renacentistas, como el médico Symphorien Champier, o de la propia España de la época. Algunas eran meros relatos fabulosos, ante los que Torquemada no ocultó su desconfianza («Yo pienso que esto de los gigantes por la mayor parte debe ser fingido»), pero otras estaban basadas en dientes o huesos de enormes dimensiones, como un colmillo que se conservaba en una iglesia de Coria,

²³ CIEZA DE LEÓN (1553), p. 104.

²⁴ *Ibid.*

la mandíbula que había en otra de Astorga o diversos huesos descomunales que se guardaban en el monasterio de Roncesvalles²⁵.

Muy distinto es el tono de la mención de Francisco Hernández a los gigantes en su *Historia natural de Nueva España*. Ocupa todo un capítulo del tratado primero de la *Historia de los animales*, dedicado a los «cuadrúpedos». Su título es «De la calavera encontrada en Chalco y de los huesos de gigantes que se han descubierto». Comienza describiendo una calavera, que considera humana y monstruosa, «encontrada en Chalco al cavar un pozo, con dos caras, cuatro ojos, dos narices, dos pares de quijadas y sesenta y cuatro dientes, los cuales no sólo habían alcanzado su completo crecimiento, sino que estaban gastados y deteriorados por el uso de largos años»; descripción que según Ticul Alvarez debe corresponder a algún resto fósil de perezoso o armadillo gigante²⁶. Hernández expone a continuación que «también se han descubierto en estos días muchos huesos de gigantes de enorme tamaño, tanto en Tezcoco como en Toluca, de los cuales algunos han sido llevados a España, en tanto que los otros los conservan los virreyes por su maravillosa rareza. Sé que hay entre ellos unos dientes maxilares de cerca de cinco pulgadas de ancho y diez de largo, de donde puede inferirse el tamaño de la cabeza a la que pertenecieron, que apenas podrían abarcar dos hombres con los brazos extendidos. Todo esto es demasiado conocido para que pueda alguien no darle crédito y, sin embargo, sé bien que hay quienes niegan la posibilidad de muchas cosas hasta que las ven realizadas»; en este caso, Ticul Alvarez considera que se trata de restos de *Elephas primigenius*, recordando su abundancia en el valle de México, y destaca que «algunos de los huesos enviados a España representaron el primer registro paleontológico del Nuevo Mundo»²⁷. Por lo demás, Hernández creía que pertenecían a «hombres de descomunal tamaño», punto de vista que predominó hasta bien entrado el siglo XVIII.

Dado el carácter de la obra de Acosta, no resulta extraño que en ella aparezcan solamente dos breves referencias a los huesos de tamaño

²⁵ TORQUEMADA (1570), p.105. Cf. CAPEL (1985), p. 35.

²⁶ HERNANDEZ (1959-1984), vol. III, p. 314. La identificación de T. Alvarez, en VALDES *et al.* (1984), p. 234.

²⁷ HERNANDEZ (1959-1984), vol. III, p. 315. VALDES *et al.* (1984), p. 314.

gigantesco del Nuevo Mundo. La primera de ellas tiene como contexto su célebre planteamiento de los orígenes del hombre americano: «Hay en el Pirú —dice— gran relación de unos gigantes... cuyos huesos se hallan hoy día de disforme grandeza cerca de Manta y de Puerto Viejo, y en proporción habían de ser aquellos hombres más que tres tanto mayores que los indios de agora»²⁸. La segunda se encuentra en el capítulo dedicado a los «linajes» nahuas: «Nadie se maraville ni tenga por fábula lo destos gigantes, porque hoy en día se hallan huesos de hombres de increíble grandeza. Estando yo en México, año de ochenta y seis, toparon un gigante destos enterrado en una heredad nuestra, que llamamos Jesús del Monte, y nos traxeron a mostrar una muela que, sin encarecimiento, sería bien tan grande como el puño de un hombre y a esta proporción lo demás; lo cual yo vi y me maravillé de su disforme grandeza»²⁹.

Dentro de la misma línea está la mención al tema en la *Monarquía indiana* (1615), de Juan de Torquemada, franciscano que trabajó en el Colegio de Santa Cruz de Tlatelolco medio siglo después que Bernardino de Sahagún, Martín de la Cruz y Juan Badiano. Sin embargo, es mucho más detallada, residiendo su interés en que refleja el ambiente en el que se hacían tales hallazgos: «Los que hasta ahora se sabe haber morado estas extendidas y amplísimas tierras y regiones de la Nueva España fueron unas gentes que llamaron después otros *quinametín* (que quiere decir gigantes); porque sin duda los hubo en estas provincias, cuyos cuerpos han aparecido en muchas partes de la tierra, cavando por distintos lugares de ella. Y hemos visto sus huesos tan grandes y desemejados que pone espanto considerar su grandeza, para cuya inteligencia digo que he tenido en mi poder una muela que para estar entera le falta poco y es dos veces tan grande como el puño, y tan pesada que tiene de peso más de dos libras. Y enseñándola a Pedro Morlet... me dijo que en el Convento de San Agustín desta ciudad de México acababa de ver un hueso, que parecía ser de muslo, y que según su tamaño, era todo el cuerpo de más de once o doce codos. La muela que en mi poder tuve se sacó de una quixada, cuya cabeza afirman muchos que la vieron... que era tan grande como una muy gran tinaja de las que sirven de vino en

²⁸ ACOSTA (1590), p. 67.

²⁹ ACOSTA (1590), p. 457.

Castilla; la cual, aunque trabajaron mucho por sacarla entera, no pudieron porque se deshacía y quebraba toda... y se descubrió a cuatro leguas de la ciudad de Tlascala, en un pueblo que se llama Atlancatepec... Otra muela vide yo en casa de un mercader y todos los que quieren la ven ahora en la calle de Santo Domingo de México tan grande como ésta dicha; pero la que yo tuve es mucho mayor... y se la di al visitador Landeras de Velasco, que hizo la visita de la Audiencia de esta ciudad de México los años de 1607 y otros adelante, y se la llevó consigo a España, para enseñarla por ser cosa maravillosa»³⁰.

Otro campo en el que se observaron los fósiles americanos, aunque desde una perspectiva distinta, fue la minería. Nos limitaremos a anotar la de Alvaro Alonso Barba en su *Arte de los metales* (1640), gran título clásico de la metalurgia que, como dice Portela³¹, fue la culminación tecnológica de un proceso de innovación técnica iniciado un siglo antes por Bartolomé de Medina, en el que asimismo se integraron los procedimientos amerindios. También tuvo una amplia difusión en Europa, alcanzando hasta mediados del siglo XVIII cinco ediciones en inglés, otras cinco en alemán y tres en francés. Sin embargo, su parte teórica, que corresponde al «Libro primero», carece de originalidad, limitándose a exponer las doctrinas académicas tradicionales asociadas a las alquímicas con un talante acusadamente empirista. En el capítulo «De la generación de las piedras» resume con esta actitud las nociones de la «vis plastica» y el «sucus lapidescens»: «No puede ponerse en duda el que haya alguna virtud activa que engendre y haga las piedras, como la hay para todas las demás cosas generables y corruptibles del Universo, pero ésta es dificultosísima de conocer... Es su materia prima, como sienten Avicena y Alberto, una mezcla de tierra y agua, que si tiene más agua que tierra se llama jugo, y si más tierra que agua, lodo»³². Sobre esta base formula su idea de la fosilización, que es totalmente ajena a conceptos como la reducción de los fósiles a «ludi naturae» o a resultados de las «exhalaciones secas» propuestas por Aristóteles. La ejemplifica, ade-

³⁰ TORQUEMADA (1615), vol. I, p. 34. Cf. ESTEVE BARBA (1964), p. 177-181; CAPEL (1985), p. 53.

³¹ BARBA (1640). PORTELA (1977, 1983a). V. también BARGALLO (1955) y BARNADAS (1986).

³² BARBA (1640), p. 23.

más, con observaciones americanas: «Cualquier materia porosa que pueda recibir en sí aqueste jugo petrífico es apta para convertirse en piedra, y así se han visto en varias partes árboles enteros, partes y huesos animales convertirse en pedernal... Algunos pedazos de palo vi yo en la Ciudad de la Plata, traídos del caudalósísimo río de este nombre, que toda la parte que de ellos había estado en el agua era pedernal muy fino. También vi muelas y huesos de gigantes que se habían desenterrado en Tarija, convertidos todos en piedra muy pesada y dura»³³.

La paleontología en la España del siglo XVIII

En la paleontología española del siglo XVIII pueden distinguirse dos fases distintas, que corresponden a grandes rasgos a las dos mitades de la centuria. Durante la primera se iniciaron los estudios expresamente consagrados a fósiles de todos los tipos y se difundieron las doctrinas de transición entre las concepciones tradicionales y las modernas. Durante la segunda, que coincidió con el florecimiento de la historia natural española de la Ilustración, se desarrolló ampliamente la recogida y descripción de materiales paleontológicos y alcanzaron vigencia general los enfoques teóricos modernos. No obstante, el cultivo de la disciplina, que no se constituyó plenamente hasta comienzos de la centuria siguiente, estuvo casi siempre subordinado al de otras firmemente cristalizadas, entre las que la botánica ocupaba una posición hegemónica, y asociado de modo especial al de la mineralogía.

Como sucedió en las demás áreas científicas, la paleontología española de las primeras décadas del siglo XVIII tuvo sus raíces inmediatas en los trabajos de los *novatores* de finales de la centuria anterior y en algunas aportaciones de autores de mentalidad ecléctica de mediados de la misma. Horacio Capel, principal estudioso de los orígenes de la paleontología en España³⁴, ha hecho notar el interés que a este respecto tiene una obra de Antonio León Pinelo, figura habitualmente recordada por su *Epitome de la Biblioteca Oriental i Occidental, Nautica i Geographica* (1629). La obra en cuestión, redactada hacia 1655, se titula *El*

³³ BARBA (1640), p. 23-24.

³⁴ CAPEL (1985), especialmente p. 51-55, 125-155.

Paraiso en el Nuevo Mundo. Comentario apologetico, historia natural y peregrina de las Yndias Occidentales, Yslas y Tierra Firme del Mar Oceano y en ella reunió una serie de autores que habían hablado de los gigantes del Nuevo Mundo mucho más numerosa que la un siglo más tarde recogería José Torrubia. Como era habitual en su época, Pinelo utilizaba el diluvio bíblico para explicar los cambios pero, además, defendía que antes del mismo solamente había estado poblada América. A los testimonios de autores añadió datos sobre las excavaciones en las que se habían encontrado huesos de enorme tamaño, para concluir que «lo verdadero es que allí hubo gigantes, pues se hallan huesos que lo prueban». Insistió en circunstancias como la del esqueleto de la localidad peruana de Tarija, que «se vio debajo de una barranca que parece que derribó sobre su cadáver el diluvio, pues no lo hubieran podido enterrar allí manos de hombres». Por otra parte, adujo como argumentos complementarios hallazgos arqueológicos y de «petrificaciones» animales, entre ellas, de «colmillos de elefantes»³⁵.

Un acercamiento más claramente crítico tiene la noticia de hallazgos de huesos gigantes que en su *Descripcion Geographica, y Derrotero de la Region Austral Magallanica* (1690) incluyó Francisco de Seijas y Lobera, principal *novator* en el campo de la náutica junto a Antonio de Gaztañeta³⁶. No obstante, la aportación paleontológica más importante de los *novatores* de estos años finales del siglo XVII fue la expuesta por Pedro de Castro en el libro *Causas eficientes y accidentales del fluxu y refluxu del mar* (1694), que presentó como glosa del tratado de náutica de Seijas: «Explícanse con ilustración muchos discursos que hizo Don Francisco de Seixas y Lobera en su Teatro Naval y se da solución a sus dificultades». En él informó que en plena Mancha, en la localidad de Villanueva de los Infantes, se habían encontrado «unas piedras, al parecer de origen arenisco, las cuales se conglutinan con la humedad y el tiempo; y éstas, así por la superficie como por lo más íntimo quebradas, se ven todas entretexidas de veneras o estriadas conchas de mar; de tal forma que, como se consumió o adelgazó su materia, dexaron estampada la forma primitiva que tuvieron». Explicó su presencia, afirmando que

³⁵ LEON PINELO (1943), p. 210-213. Cf. CAPEL (1985), p. 54-55.

³⁶ SEIJAS Y LOBERA (1690). Cf. LOPEZ PIÑERO (1983d).

«estos sitios que hoy son terreno firme algún día fueron mares, y se transmutaron en tierra»³⁷.

Ya en las primeras décadas del siglo XVIII, Benito Jerónimo Feijoo tuvo noticia del yacimiento de fósiles en la localidad turolense de Concud de donde consiguió que le llevaran a Oviedo una abundante muestra. La hizo examinar por expertos, entre ellos, el gran médico Gaspar Casal, y él mismo comprobó que «fueron un tiempo verdaderos huesos»³⁸. De mayor relieve fue su contribución a la difusión en España de las ideas acerca de los fósiles vigentes en la Europa de la época, a través de su *Theatro crítico universal* (1726-1740), obra de excepcional éxito, múltiples veces editada en castellano y también traducida a varios idiomas. En sus volúmenes primero y quinto, Feijoo dedicó breves epígrafes a desmentir la condición humana de los huesos de gran tamaño: «Ya no es nuevo engañar al pueblo, o engañarse el pueblo, creyendo ser huesos de gigantes los que en realidad lo son de algunos brutos de mayor estatura»³⁹. Concedió en especial gran relieve a una disertación de Hans Sloane publicada en las memorias de la Académie des Sciences, de París, que en su opinión ofrecía «fieles y eficaces pruebas de que todos son despojos de algunas bestias de enorme grandeza, por la mayor parte de elefantes»⁴⁰. Por otro lado, incluyó en el volumen séptimo un amplio «discurso» sobre «el origen y formación de las piedras figuradas»⁴¹. En él comenzó por refutar, no sólo las viejas nociones que consideraban los fósiles como «puros juegos de la naturaleza o meras producciones del acaso», sino también teorías entonces recientemente formuladas por figuras científicas como Giorgio Baglivi y Joseph de Tournefort, que afirmaban que «proviene de semillas y son verdaderos vegetales». Frente a todas ellas defendió que eran «petrificaciones» de seres vivos o de algunas de sus partes, aduciendo observaciones y argumentos en los que habló todavía de «jugo lapidífico». Dedicó gran extensión a la explicación de «las piedras que tienen figura de peces y conchas marinas

³⁷ CASTRO (1694), p. 263-264. Cf. CAPEL (1985), p. 131.

³⁸ FEIJOO (1726-1740), vol. VII, p. 29-30. Cf. PEREZ (1947); CAPEL (1985), p. 132-136.

³⁹ FEIJOO (1726-1740), vol. I, p. 254-257.

⁴⁰ FEIJOO (1726-1740), vol. V, p. 365-367.

⁴¹ FEIJOO (1726-1740), vol. VII, p. 28-68.

y se hallan en algunos sitios muy distantes del mar, y aun tal vez en montañas bastantemente elevadas». Es muy notable que en esta cuestión rechazara el recurso al diluvio bíblico, entonces todavía mayoritariamente utilizado por los estudiosos del tema, y que argumentara a favor de que las causas eran transformaciones en la superficie terrestre. También postuló cambios climáticos radicales, que habrían conducido a grandes desplazamientos de los seres vivos, para dar razón de la presencia en terrenos templados o muy fríos de fósiles de plantas y animales propios de zonas cálidas, entre los que incluyó los huesos de mamut encontrados en Siberia.

También se ocupó de los fósiles el médico Andrés Piquer en su *Física moderna, racional y experimental* (1745), primero en el capítulo dedicado a la formación de las piedras en general y luego en otro específico titulado «Explicase la generación de las piedras figuradas»⁴². Demostró conocer las publicaciones europeas de la época lo mismo que Feijoo, a quien también citó. Expuso una ideas semejantes a las del célebre benedictino, con la diferencia de que consideró que los fósiles de animales marinos que aparecían en terrenos muy alejados del mar eran «reliquias del diluvio universal», siguiendo fundamentalmente los puntos de vista del suizo Johann Jakob Scheuchzer.

Esta primera fase de la paleontología en la España del siglo XVIII culminó en la obra de José Torrubia *Aparato para la historia natural española* (1754), cuyo subtítulo dice: «Resuelve el gran problema de la transmigración de cuerpos marinos, y su petrificación en los más altos montes de España, donde recientemente se han descubierto. Ilústrase con un índice de láminas, que explican la naturaleza de estos fósiles y de otras muchas piedras figuradas halladas en los dominios españoles». Torrubia estuvo como misionero franciscano en Filipinas y México desde 1720 hasta 1750 y regresó a la metrópoli en esta última fecha, residiendo en Molina de Aragón hasta su muerte en 1768. Su obra, que fue el primer tratado paleontológico publicado por un autor español, la basó principalmente en los fósiles que recogió y estudió durante su estancia en América, complementados con algunos de la metrópoli y de Filipinas.

⁴² PIQUER (1745), p. 394-396, 404-405. Cf. LOPEZ PIÑERO y NAVARRO (1983); CAPEL (1985), p. 136.

Como anuncia su subtítulo, incluye un auténtico atlas con un centenar de figuras originales correspondientes a sus observaciones personales. En el prólogo, Torrubia se declaró seguidor de Bacon y denunció «las fábulas de los antiguos, con que llenaron la historia natural de patrañas y mentiras»⁴³. Citó profusamente las publicaciones paleontológicas europeas de la época, sobre todo la producción de Scheuchzer y de los naturalistas franceses relacionados con la Académie des Sciences, de París, así como a numerosos autores españoles, desde los renacentistas que habían hablado de huesos petrificados gigantescos hasta Feijoo, Piquer y la *Relación* del viaje a América de Antonio de Ulloa. También tuvo en cuenta los saberes amerindios, en especial los de «los mexicanos antes de ser conquistados», destacando su «notable instrucción» y «cultura astronómica y mecánica»⁴⁴. En el terreno teórico ofreció una rigurosa demostración de que los fósiles son «petrificaciones» de seres vivos, pero defendió con ardor, no sólo el recurso al diluvio bíblico, como hacían Scheuchzer y buena parte de los estudiosos coetáneos, sino también la condición humana de los huesos fósiles de tamaño gigantesco. Ello no le impidió ser un excelente descriptor y uno de los iniciadores de la indagación microscópica dentro de las ciencias de la tierra.

La superación de las limitaciones y contradicciones de la primera fase de la paleontología española del siglo XVIII puede personificarse en la labor que acerca del tema realizó Antonio de Ulloa desde finales de los años cuarenta hasta comienzos de los setenta. Siendo todavía muy joven, Ulloa participó junto a Jorge Juan en la expedición al Perú organizada por la Académie des Sciences, de París, con el objetivo primordial de medir un arco de meridiano terrestre (1735-1744). Entre las observaciones que entonces realizó se encuentran algunas relacionadas con la paleontología. Al explorar la bahía chilena de Concepción estudió «un terrazgo de conchas de distintas especies y sin interposición de tierra alguna» que aparecía no solamente a la orilla del mar, sino también en unos cerros próximos de mediana altura. A pesar de que no se trataba de verdaderos fósiles, tras examinar el terreno y descartar otras posibles causas, lo consideró «una evidente señal que dexó en aquellas partes el

⁴³ TORRUBIA (1754), «Prólogo», s.p. Cf. TERRADA FERRANDIS (1969); LOPEZ PIÑERO (1983e); CAPEL (1985), p. 53, 137-149.

⁴⁴ TORRUBIA (1754), p. 62.

diluvio universal». Por ello buscó más tarde fósiles en terrenos más elevados, pero no encontró resto alguno que indicara que habían sido inundadas por las aguas. Expuso estos resultados en la *Relación histórica del viaje a la América meridional* (1748), obra en que asimismo recogió otra observación, realizada en la zona al norte de Quito, acerca del mecanismo de «petrificación» de diferentes estructuras vegetales⁴⁵.

En 1758, Ulloa fue nombrado gobernador de Huancavélica y superintendente de su célebre mina de mercurio, cargos que ocupó durante cinco años. En este período realizó el importante hallazgo de encontrar «conchas enteras petrificadas» de diferentes clases y tamaños, así como «maderas petrificadas», en el «corazón de aquellos peñascos que forman el corazón o interior de los cerros». Lo describió minuciosamente en una de las partes de su libro *Noticias americanas* (1772), dedicada a la «relación particular de las petrificaciones de cuerpos marinos» y lo interpretó desde puntos de vista mucho más avanzados que los de su libro juvenil. Respecto a las conchas, dedujo que «el animal estaba vivo cuando la materia que las contenía se endureció», distinguió dos estratos o capas, afirmando «que la una fue primero que la otra», y explicó que no aparecieran en la superficie por los efectos de la erosión, demostrándolo porque «estas mismas conchas petrificadas se encuentran en los ríos que descienden de ellas» (las montañas). Consideró la presencia de maderas fosilizadas en un terreno carente por completo de árboles como prueba de un profundo cambio climático, aunque no se atrevió a conjeturar cuál había sido la vegetación en el período prediluviano. En un plano más general, relacionó explícitamente estos hallazgos con la historia de la Tierra: «Los fósiles y petrificaciones marinas son el conocimiento demostrativo de los acaecimientos del mundo»⁴⁶.

Después veremos que Ulloa fue, además, quien sugirió la creación del Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid, la institución nuclear de la actividad paleontológica española durante la segunda mitad del siglo

⁴⁵ JUAN y ULLOA (1748), vol. 1(II), p. 324-326; 637. Cf. ESTEVE BARBA (1964), p. 509-512; GUILLEN TATO (1973); SOLANO (1979); NAVARRO (1983); CAPEL (1985), p. 128, 149-155; LAFUENTE y MAZUECOS (1987). V. también los estudios sobre el Real Gabinete de Historia Natural citados en la nota 87.

⁴⁶ ULLOA (1772), p. 286-326.

XVIII, y que fue su primer director cuando se fundó en 1753, aunque dejó el puesto dos años después, requerido por otras actividades científicas.

Las investigaciones sobre los fósiles del territorio de la metrópoli de acuerdo con los planteamientos más avanzados de la época pueden ejemplificarse en una serie de obras. La más temprana fue la *Introducción a la Historia Natural y a la Geografía Física de España* (1775), de Guillermo Bowles, naturalista irlandés que, como veremos, vino a España en 1753 con motivo de la fundación del Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid, bajo la dirección de Antonio de Ulloa, con quien antes había estado en relación; este libro suyo tuvo una notable difusión, siendo reeditado dos veces en castellano, traducido al francés y al italiano y adaptado al inglés. Entre las obras posteriores destacan *Introductio in Oryctographiam, et Zoologiam Aragoniae* (1784), de Ignacio Jordán de Asso; *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia* (1795-97), de Antonio José Cavanilles; y *Ensayo de una descripción física de España* (1803), de José Andrés Cornide⁴⁷.

Los estudios acerca de los fósiles americanos, que son los que aquí nos interesan de modo preferente, dependieron de las grandes expediciones de este período y de la actividad científica «criolla», dos epígrafes que conviene distinguir, aunque a menudo estuvieran estrechamente relacionados.

Recordemos que tras el tratado de 1750 que acordó la frontera entre las colonias españolas y portuguesas en Sudamérica, se organizó en 1754 una expedición a Venezuela bajo el mando de José de Iturriaga para fijar los límites, que en buena parte discurrían por tierras inexploradas, y también para impedir las incursiones holandesas en el Orinoco. A esta expedición se asoció un equipo de científicos, entre los que se encontraba el botánico sueco Pehr Löfling, discípulo predilecto de Linneo, que llevaba ya tres años trabajando en España. Con la ayuda de jóvenes discípulos españoles y de dos dibujantes, Löfling realizó una

⁴⁷ BOWLES (1775); ASSO (1784); CAVANILLES (1795-1797); CORNIDE (1803). Cf. CAPEL (1985), p. 155, 182-193, 197-205; así como el estudio de PORTELA (1983b) sobre Bowles, los de REDO (1907) y LOPEZ PIÑERO (1983b) acerca de Asso, el de GLICK y NAVARRO (1983) sobre Cornide, y la bibliografía de las publicaciones de Cavanilles y los trabajos dedicados a su obra de LOPEZ PIÑERO y LOPEZ TERRADA (1983).

notable labor hasta su muerte en 1756 cerca de la confluencia de los ríos Caroní y Orinoco. A pesar de que no tenía un objetivo primariamente científico y de que el trabajo quedó interrumpido de modo brusco, este viaje sirvió de precedente para las grandes expediciones posteriores. En los comienzos de su estancia en América, Mutis afirmó, por ejemplo, que solamente aspiraba a continuar la labor de Löffling⁴⁸.

Las grandes expediciones del último cuarto del siglo a Perú y Chile, a Nueva Granada y a Nueva España fueron, en cambio, primariamente científicas. Su organización fue centralizada desde la dirección del Jardín Botánico, de Madrid, por Casimiro Gómez Ortega, y casi todos los naturalistas que las encabezaron se habían formado en la escuela que funcionaba en dicha institución⁴⁹.

La expedición a Perú y Chile se organizó en 1771 bajo la dirección de Hipólito Ruiz y José Antonio Pavón, ambos discípulos de Gómez Ortega, y en ella participó también el francés Joseph Dombey. Durante diez años recogió una inmensa cantidad de material que, para la botánica descriptiva, que constituía su principal objetivo, significó la incorporación de 141 géneros nuevos y de más de medio millar de especies desconocidas hasta entonces. Para solucionar los problemas relativos a la entrega del material planteados por Dombey fue nombrado Juan de Cuéllar, otro discípulo de Gómez Ortega, que poco más tarde encabezaría la expedición patrocinada por la Real Compañía de Filipinas (1785-1798) para promover varios cultivos en este archipiélago y estudiar sus productos naturales⁵⁰.

La expedición al «Nuevo Reino de Granada» fue propuesta por José Celestino Mutis y comenzó a funcionar en 1782 bajo su dirección, trabajando con especial intensidad en los años anteriores a su muerte en 1808. Mutis, formado científicamente en la primera etapa del Jardín madrileño, residía en América desde 1760, fecha en la que fue nombrado médico del virrey de Nueva Granada. Dos años después obtuvo la cátedra de matemáticas del Colegio del Rosario, en Bogotá, y fue el primer profesor que explicó en aquel territorio el sistema heliocéntrico

⁴⁸ Cf. RYDEN (1957); GLICK (1983b); PELAYO dir. (1990).

⁴⁹ Cf. PUERTO (1987, 1988, 1992).

⁵⁰ Cf. BARREIRO (1932); ALVAREZ LOPEZ (1953); ROA ALVAREZ (1970); STEELE (1982); LOPEZ PIÑERO y GLICK (1983b); BAÑAS (1989).

y la física de Newton. Se ocupó también de cuestiones de minerometalurgia, pero el núcleo de su actividad fue la botánica, que cultivó de acuerdo con el sistema de Linneo, del que fue corresponsal durante largo tiempo. La expedición confeccionó una monumental *Flora* y condujo a la creación de una auténtica escuela científica, integrada principalmente por Sinfaroso Mutis, Jorge Tadeo Lozano, Francisco Antonio Zea y Francisco José de Caldas⁵¹.

La expedición a Nueva España fue organizada en 1787 por iniciativa del médico Martín de Sessé, que residía desde la década anterior en México y había asumido la tradición procedente de Francisco Hernández. Supuso la fundación en dicho año del Jardín Botánico, de México, así como de una cátedra anexa al mismo, cuya dirección se encargó a Vicente Cervantes, otro discípulo de Gómez Ortega. Desde 1788 hasta 1802, la expedición recorrió el territorio actual de México y las zonas vecinas, hasta Guatemala por el sur y California por el norte. Uno de los miembros destacados del equipo, José Mariano Mociño, discípulo mexicano de Cervantes, hizo un viaje a Nutka, en la costa occidental del actual Canadá; el propio Sessé extendió el estudio a Cuba y Puerto Rico. Las aportaciones fueron de una importancia similar a las de las expediciones a Perú y Chile y a Nueva Granada⁵².

La última gran expedición científica española del siglo XVIII fue el viaje que realizaron desde 1789 a 1795 la «Descubierta» y la «Atrevida», dos corbetas construidas con este fin y equipadas con excelentes instalaciones técnicas y medios instrumentales. Recorrió la costa oriental de Sudamérica, las islas Malvinas, la costa occidental americana desde el cabo de Hornos hasta Alaska, y una extensa zona del Océano Pacífico comprendida entre las islas Filipinas y Nueva Zelanda. La mandaba el marino Alejandro Malaspina y su personal científico estaba integrado por un equipo de astrónomos y cartógrafos y por otro de naturalistas dirigido por Antonio Pineda, del que formaron parte figuras como Luis Née y Tadeo Haenke⁵³.

⁵¹ Cf. GREDILLA (1911); PEREZ ARBELAEZ (1967); GLICK (1983c); PESET REIG (1989).

⁵² Cf. BARRAS (1950); ALVAREZ LOPEZ (1951); ARIAS (1968); LOZOYA (1984); SOLANO *et al.* (1987).

⁵³ Cf. MALASPINA (1984); GALERA (1987); GONZALEZ CLAVERAN (1989a, 1989b); PALAU (1990).

Anotemos, por último, la expedición del conde de Mopox a Cuba (1796-1802). Aunque su finalidad principal fue el «fomento» económico de la isla, tuvo una vertiente científica a cargo de un grupo de naturalistas, al que pertenecieron, entre otros, el botánico Baltasar Manuel Boldo y el mineralogista Francisco Remírez⁵⁴.

La labor de Löffling y su equipo en Venezuela y la de las tres grandes expediciones a Perú y Chile, a Nueva Granada y a Nueva España fue principalmente botánica, aunque incluyó asimismo notables estudios zoológicos e indagaciones mineralógicas, con las que estuvieron, en general, asociadas las paleontológicas. El viaje de la «Descubierta» y la «Atrevida», junto a su fundamental tarea cartográfica, desarrolló una importante actividad en todas las áreas de la historia natural. Como veremos más tarde, los materiales de las cuatro grandes expediciones relativos a animales, minerales y fósiles eran remitidos de modo regular al Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid, mientras que los herbarios, semillas, maderas, vegetales vivos y dibujos de plantas se enviaban al Jardín Botánico. También se entregaron al Real Gabinete materiales procedentes de la expedición de Löffling y, más tarde, de las dirigidas por Juan de Cuéllar y el conde de Mopox. A todos ellos hay que sumar los aportados por una expedición organizada por el Real Gabinete de la que luego nos ocuparemos: la dirigida por los hermanos Heuland (1795-1800), que fue de un carácter casi exclusivamente mineralógico, conchiliológico y paleontológico.

La actividad científica «criolla» relacionada con la paleontología tuvo en la América colonial española de este período varios núcleos destacados. Uno de ellos fue la ciudad de México, donde ya a finales de la centuria anterior Agustín de Betancourt dedicó notable atención a los fósiles en la primera parte de su *Teatro mexicano* (1698), una obra basada casi exclusivamente en las noticias que recogió a través de su relación con los indios⁵⁵. Durante la primera mitad del Setecientos también se ocupó del tema Lorenzo Boturini Benaducci, pintoresco personaje italiano que residió en Nueva España sin licencia y acabó siendo expulsado y desprovisto de la amplia colección que había reunido de antigüedades y productos naturales mexicanos. En su *Idea de una nueva historia*

⁵⁴ Cf. GUIRAO *et al.* (1991).

⁵⁵ BETANCOURT (1698). Cf. ESTEVE BARBA (1964), p. 187-190.

general de la América septentrional (1746), que publicó tras su regreso a España, dijo: «Hállanse en frecuentes parajes de la Nueva España huesos, cascos, dientes y muelas de gigantes, particularmente en los Altos de Sante Fe y en los territorios de la Puebla y Tlaxcala; y tengo yo en mi archivo varios fragmentos de dichos huesos, dos dientes y, además, traía conmigo una muela que, comparada con las nuestras, podría hacer cien de ellas»⁵⁶. Los enfoques tradicionales fueron desplazados por los modernos en la etapa ilustrada de la ciencia «criolla» mexicana encabezada por José Antonio Alzate, José Ignacio Bartolache y Joaquín Velázquez de León. En su obra inacabada *Descripción histórica y topográfica del valle, las lagunas y ciudad de México* (1775), este último concedió gran importancia a los «fósiles», término que utilizaba en el sentido original, que abarcaba tanto las «petrificaciones» de seres orgánicos como los minerales. También expuso argumentos frente a la tesis de Buffon según la cual los seres vivos americanos estaban «degenerados» por el clima y eran inferiores a los del Viejo Mundo, como después veremos que también hicieron Unanue, Azara y Jefferson⁵⁷.

Velázquez figuró, además, entre los primeros promotores de la creación del Real Seminario de Minería, de México, importante institución que fue fundada en 1792, encargándose de su dirección Fausto de Elhuyar y de su cátedra de mineralogía Andrés Manuel del Río. En 1795, del Río comenzó a explicar con un programa que incluía la mineralogía, la geognosia y la paleontología, iniciando así la enseñanza regular de esta última disciplina en el continente americano. Como libro de texto publicó sus *Elementos de Oricognosia* (1795-1805), comenzando al mismo tiempo una tenaz labor investigadora de varias décadas que, entre otros temas, incluyó la descripción de la fauna y flora fósiles mexicanas. Recordemos que del Río permaneció en el México independiente hasta su muerte en 1849, con el paréntesis de un exilio voluntario de cuatro años (1828-1832), que le llevo a Filadelfia, donde participó en las actividades de la American Philosophical Society y publicó parte de la segunda edición de su tratado⁵⁸.

⁵⁶ BOTURINI (1746), p. 134. Cf. ESTEVE BARBA (1964), p. 265-267.

⁵⁷ Cf. MORENO (1977).

⁵⁸ Cf. RAMIREZ (1890a, 1890b); ARNAIZ (1948, 1970); BARGALLO (1955), p. 320-337; PORTELA (1983f).

También en Lima se realizaron durante la segunda mitad del siglo XVIII estudios paleontológicos. José Eusebio Llano y Zapata citó en sus *Memorias historico-físico-apologeticas* (1761) los hallazgos que acababa entonces de hacer Ulloa de conchas y maderas petrificadas en el interior de las rocas de Huancavélica, aunque los interpretó desde unas ideas menos avanzadas que las del científico sevillano, insistiendo en que «no es imposible su producción en unos países en los que...se petrifican las reliquias de las embarcaciones perdidas y árboles enteros con su fruto»⁵⁹. Lo mismo que a Ulloa le interesaba la cuestión de las «aguas petrificantes», a la que ya había aludido en una carta dirigida a Gregorio Mayáns en 1758⁶⁰. A finales de la centuria, los fósiles fueron investigados, junto a las demás producciones naturales, en el ambiente limeño de la Sociedad Académica de Amantes del País, que tuvo como órgano de expresión el *Mercurio Peruano* (1791-1794), de José Hipólito Unanue. Francisco González Laguna destacó como estudioso del tema, mientras que el propio Unanue, como hemos adelantado, refutó la tesis de Buffon con datos procedentes de su propias observaciones⁶¹.

Citaremos únicamente de pasada que las «petrificaciones de animales marinos» cubanas fueron estudiadas con criterios modernos por Antonio de Parra en la década anterior a los trabajos mineralógicos y paleontológicos de Francisco Remírez y sus colaboradores en el curso de la expedición del conde de Mopox. Parra expuso los resultados de sus investigaciones en *Descripción de diferentes piezas de Historia Natural, las más del ramo marítimo, representada en setenta y cinco láminas* (1787), primer libro de historia natural impreso en la Habana⁶².

Recordaremos, por último, la actividad en el Virreinato del Río de la Plata expresamente dedicada a la paleontología que culminó con el descubrimiento del esqueleto de megaterio que más tarde fue estudiado y montado por Juan Bautista Bru.

⁵⁹ LLANO Y ZAPATA (1904), p. 47-48. Cf. CAPEL (1985), p. 154.

⁶⁰ LLANO Y ZAPATA (1904), p. 412 ss. Cit. pot CAPEL (1985), p. 154.

⁶¹ Cf. LASTRES (1951), vol. II, p. 270-273; ALAYZA (1954); PEREZ SORIA (1972); GLICK (1983d).

⁶² PARRA (1787).

El punto de partida de la citada actividad hay que situarlo, según Guillermo Furlong⁶³, en las observaciones efectuadas por el jesuita José Guevara en torno a 1740. Guevara es generalmente recordado por haber resumido y completado con materiales propios la *Historia del Paraguay* iniciada por el también jesuita Pedro Lozano. En esta obra incluyó una síntesis de la flora y fauna de la zona en la que se ocupó varias veces de los fósiles, cuya formación explicaba de acuerdo con las ideas modernas. La petrificación de las maderas la expuso, por ejemplo, en los siguientes términos: «La filosofía moderna, curiosa en sus investigaciones, nos dirá que las aguas de Paraná y Uruguay abundan en ácidos disolutivos de las partes del leño y que, por el mérito de arrastrarse por breñas y peñascos, se les permite el hurtillo que hacen, robando algunas partículas pétreas... que, poco a poco, con la frotación de las aguas y depósito de nuevas partículas, por medio de sus ramificaciones, se configuran en árbol, y árbol de piedra»⁶⁴. No obstante, de modo parecido a Torrubia, interpretó sus hallazgos relativos a grandes mamíferos fósiles, manteniendo la creencia tradicional en una «raza de gigantes». Los más tempranos correspondían al valle del río Caracañá. donde «se encuentran vestigios de cráneos, muelas, quijadas y canillas que arguyen agigantada grandeza»⁶⁵. De allí procedía un molar en cuyo proceso de fosilización se detuvo: «Hacia el año de 1740 tuve en mis manos una muela grande como el puño, semi-petrificada; parte era solidísima piedra, tersa y resplandeciente como bruñido mármol, con algunas vetas que la agraciaban; parte era materia de hueso, interpuestas algunas partículas de piedra, que empezaban a extenderse por las cavidades que antes ocupó la materia de hueso. Confieso que es grande la morosidad y lentitud con que obra el Caracañá estas transformaciones, pues en tantos años que se acabó la raza de gigantes no había finalizado la operación»⁶⁶. También se refirió a huesos fósiles de enorme tamaño encontrados en el valle de Tarija y dio noticia de que Ventura Chavarría, un caballero residente en la Córdoba argentina, «curioso y amigo de novedades», se dedicaba a recogerlos y estudiarlos⁶⁷.

⁶³ FURLONG (1948), p. 332-333.

⁶⁴ GUEVARA (1882), p. 121.

⁶⁵ GUEVARA (1882), p. 126.

⁶⁶ GUEVARA (1882), p. 85.

⁶⁷ Cf. FURLONG (1948), p. 333.

Poco después que Guevara estudió la flora y la fauna al sur de Buenos Aires Tomás Falkner, médico de origen inglés que había estado en relación con la Royal Society, de Londres, y que ingresó en la Compañía de Jesús en el futuro virreinato del Río de la Plata, donde permaneció durante las cuatro décadas centrales del siglo. Entre sus observaciones figura la primera relativa a un gliptodonte, que realizó en torno a 1760: «Yo en persona descubrí la coraza de un animal, que constaba de unos huesecillos exágonos, cada uno de ellos del diámetro de una pulgada cuanto menos, y la concha entera tenía más de tres yardas de una punta a otra. En todo sentido, no siendo por su tamaño, parecía como si fuese la parte superior de la armadura de un armadillo, que en la actualidad no mide más de un jeme de largo»⁶⁸. Falkner anotó también el hallazgo por otros jesuitas, en las inmediaciones del río Paraná, del esqueleto entero del que llama «yacaré mosntruoso», que Alcides d'Orbigny consideró a mediados del siglo XIX que correspondía a un megaterio⁶⁹. «Algunas de sus vértebras las alcancé yo a ver —afirma Falkner— y cada una de sus articulaciones era casi cuatro pulgadas de grueso y como seis de ancho. Al hacer el examen anatómico de los huesos me convencí, casi fuera de toda duda, de que este incremento inusitado no procedía de la acreción de materias extrañas, porque encontré que las fibras óseas aumentaban en tamaño con la misma proporción de los huesos. Las bases de los huesos estaban enteras, aunque las raíces habían desaparecido y se parecían, en un todo, a las bases de la dentadura humana y no de otro animal cualquiera que yo haya visto jamás»⁷⁰.

También en los años sesenta, el capitán de fragata Esteban Alvarez del Fierro organizó cuidadosamente una indagación acerca de los huesos fósiles gigantes que se habían localizado en dos estancias junto al río Arrecifes, planteando la cuestión de su condición humana o animal. En enero de 1766 solicitó al alcalde de Buenos Aires que nombrara dos «sujetos inteligentes» (expertos) como testigos en las excavaciones en ambos yacimientos. En el mismo mes se llevaron a cabo, encontrándose, en el primero, «un pedazo de una muela; un hueso que parece ser del juego de una mano o pie; varios pedazos de las costillas; unos pedazos de

⁶⁸ FALKNER (1911), p. 60.

⁶⁹ ORBIGNY (1835-1847), vol. III, 3ª parte, p. 41-42.

⁷⁰ FALKNER (1911), p. 61.

los extremos de las costillas; un hueso redondo que, según parece, es el que une el muslo con la cadera o cuadril; una canilla entera que, según su figura, descubrimos ser la que une el brazo con el hombro; otra cabeza extremo de canilla, que parece ser de las piernas; y otros varios huesos que no podemos conocer a qué parte correspondan»⁷¹. En el segundo yacimiento se halló «un pedazo de cráneo que tenía una vara de largo y tres cuartas de ancho... varios pedazos de costillas; el hueso que parece ser de la nuca; varios huesos del espinazo y otros varios huesos que no sabemos a qué parte del cuerpo correspondan; y unos pedazos de dientes»⁷². Estos materiales, «recogidos con el mayor cuidado y puestos en petacas retobadas de cueros», fueron trasladados a Buenos Aires, con el fin de que fueran examinados por «cirujanos anatómicos». Los informes de los tres que lo hicieron fueron divergentes: el primero afirmó que «por su figura, son de racional»; el segundo, que «tres solos no tienen alguna figura racional»; y el tercero, que «no alcanzan sus luces a poder decir con certeza de qué cuerpo puedan ser»⁷³. Aunque no puede asegurarse categóricamente, parece que estos huesos fueron enviados a España, siendo en este caso los primeros fósiles rioplatenses que se conocieron en Europa, en opinión de Furlong⁷⁴.

La trayectoria que concisamente acabamos de resumir explica las circunstancias en las que se descubrió y envió al Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid, el esqueleto de megaterio que tan destacada posición iba a tener en los años en los que la paleontología se convirtió en una disciplina autónoma. Los principales protagonistas fueron Manuel de Torres, dominico que ocupaba una cátedra en el colegio que su orden tenía en Buenos Aires, y el virrey Nicolás de Campo, marqués de Loreto, gobernante de mentalidad típicamente ilustrada.

Torres era natural de Luján, localidad situada a unos setenta kilómetros al sudoeste de Buenos Aires. Ello explica que cuando, a comienzos de 1787, aparecieron indicios de un esqueleto gigantesco al hacer unas excavaciones en un barranco próximo, el alcalde de la villa

⁷¹ Cf. FURLONG (1948), p. 334-338, que reproduce documentos relativos a la indagación de Alvarez del Fierro, procedentes del Archivo General de la Nación, Buenos Aires.

⁷² *Ibid.*

⁷³ *Ibid.*

⁷⁴ FURLONG (1948), p. 338.

se dirigiera a él, incluso antes de enviar una notificación al virrey y pedirle ayuda para los trabajos destinados a desenterrarlo. Uno y otro se dieron cuenta enseguida de que se trataba de un importante hallazgo. Torres emprendió inmediatamente los correspondientes trabajos y fue remitiendo regularmente informes al virrey acerca de sus resultados. A comienzos de abril le hizo llegar dos molares con su detallada descripción y, a finales de dicho mes, le comunicó que «con bastante felicidad he descarnado toda la tierra de encima y lado de los huesos, y tengo en esqueleto todo el animal»⁷⁵. En este último informe se refleja la rigurosidad y el cuidado con los que Torres realizaba su labor: «No me he atrevido a moverlo, ni lo moveré interín V.E. no se digne ordenar venga un dibujante... haciendo un mapa o estado de ellos (los huesos), no dudaré que por él se podrán acomodar después o, cuanto menos, saber su figura y magnitud. Pienso llevarlos arrastrando en cueros llenos de paja, ya porque no pueden entrar en carreta por su magnitud, y ya porque me parece más sereno el movimiento del cuero. Todo esto he juzgado yo por conveniente, a fin de que se dé al público esta maravilla y providencia del Señor»⁷⁶. El virrey dispuso que fuera a Luján el dibujante solicitado por Torres y otra persona encargada de organizar el traslado, en una minuta muy expresiva de su interés por la empresa: «Será oportuno cuide V.P. —dijo en ella al dominico— se dupliquen números en las articulaciones y partes en que sea contingente su división o fractura, para que puedan volverse a su lugar fácilmente, aplaudiendo yo entre tanto su celo a favor de estos útiles conocimientos»⁷⁷. Torres continuó trabajando al menos otros dos meses, ya que el 27 de junio comunicó al virrey que había encontrado, entre otros huesos, «la media cadera, a mi ver capaz de sujetarse al dibujo»⁷⁸.

Los huesos fueron depositados en Buenos Aires en el palacio del virrey, que cuidó que se desecaran y adquirieran consistencia. También encargó al dibujante José Custodio de Sa y Faria que dibujara «su perfil y dimensión por partes», así como «la figura que correspondería tuviese (el animal) si se uniera», reconstrucción del esqueleto que fue sin duda

⁷⁵ Cf. FURLONG (1948), p. 338-344, que reproduce citas del Ms 5070, Biblioteca Nacional, Buenos Aires.

⁷⁶ *Ibid.*

⁷⁷ Cit. por FURLONG (1948), p. 338-339.

⁷⁸ *Ibid.*

obra de Torres, lo mismo que el largo pie explicativo del dibujo⁷⁹. Los restos fósiles fueron acondicionados en siete grandes cajones, cargamento que partió con rumbo a España en mayo de 1788, acompañado de una relación de su contenido, de los dibujos y su explicación. Dos meses antes, el virrey había escrito al ministro Porlier, anunciándole el envío, una carta tan interesante desde el punto de vista científico como el texto explicativo de Torres. En ella, el marqués de Loreto decía que, tras tener noticia del hallazgo y entrevistarse con Torres, «hallé por su mera relación que el descubrimiento era estimable y que podía conducir también a confirmar de errores el juicio que se había formado otras veces por algunos, cuando se hallaron otros huesos sueltos, de ser persona humana, no obstante la enorme estatura que supusieren»⁸⁰. Aparte de explicar todas sus disposiciones en torno al esqueleto hasta su embalaje con destino a España, informaba también de que «recientemente, fueron viniendo a esta capital varios caciques de infieles de la Pampa y de la Sierra; cuidé de que viesan estos huesos y la forma en que se habían colocado para completar la figura de este animal y mostraron admirarse, asegurando después que no podía ser de estos campos por carecer de su noticia y haber creído siempre fuesen de sus antepasados algunos huesos que encontraban desmedidos»⁸¹.

En el texto explicativo, redactado con toda probabilidad por Torres, como hemos dicho, se afirmaba que «en toda la América meridional no se ha hallado noticia de algún animal de semejante configuración a la de éste ahora descubierto, ni de su corpulencia», descartando su semejanza con el elefante, el rinoceronte y el anta. Se anotaba, además, que, «en dicha barranca, y en distintos lugares, se hallan dispersas porciones de huesos de otros animales de la misma especie y algunos de menos grandeza de los que representa esta copia»⁸².

⁷⁹ Estos dos dibujos, a tinta china, estaban a principio del presente siglo en la biblioteca de Manuel de Aragón Bravo, abuelo materno de Francisco Barras de Aragón, quien publicó una reproducción (BARRAS, 1946), sin tener noticia de Manuel de Torres, del dibujante, ni de que los había remitido a España el marqués de Loreto. Dos años más tarde, FURLONG (1948), p. 342-343, volvió a reproducirlos con información acerca de su procedencia basada en una sólida base documental.

⁸⁰ La carta del marqués de Loreto al ministro Porlier fue publicada por vez primera por MANJARRES (1915), p. 17-18, y más tarde por FURLONG (1948), p. 345-347.

⁸¹ *Ibid.*

⁸² v. nota 79.

Un año antes que el megaterio, el marqués de Loreto había enviado al Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid, una colección de aves reunida por Félix de Azara, acompañada del manuscrito de la primera versión de sus célebres *Apuntamientos para la historia natural de los pájaros del Paraguay y Río de la Plata* y de un *Índice* de setenta y cuatro páginas «de las aves contenidas en la botijada»⁸³. No hace falta recordar la extraordinaria aportación de Azara a la zoología descriptiva, ni la gran influencia que sus observaciones acerca de las variaciones de los animales en libertad y en domesticidad, su distribución geográfica, las relaciones entre presa y depredador y entre huésped y parásito, etc. ejercieron sobre Darwin. Suele desconocerse, sin embargo, que el naturalista aragonés es el autor con mayor número de citas en el conjunto de las obras impresas de Darwin, por encima incluso de Humboldt, Cuvier, Lyell o Malthus⁸⁴. Azara no se ocupó directamente de cuestiones paleontológicas, aunque aludió a ellas con motivo de la afirmación de Buffon que venimos citando, conforme a la cual la fauna y la flora del Nuevo Mundo eran inferiores a las euroasiáticas, comenzando por el tamaño de sus especies. Aunque no había nacido en América, como el mexicano Velázquez de León, el peruano Unanue y el virginiano Jefferson, Azara se sintió ofendido igual que ellos por esta minusvaloración: «Si no hay en América animales de la familia gatuna comparables al tigre y al león, —dijo en la introducción de sus *Apuntamientos para la historia natural de los cuadrúpedos del Paraguay y del Río de la Plata*— en cambio no hay en Europa bestia de bocas y dientes de rata que disputara el tamaño a la capibara y al pay. También es cierto que no hay en América animal que oponer al elefante y al hipopótamo, pero igualmente lo es que se han encontrado repetidas veces en los campos interiores hacia el Río de la Plata osamentas de cuadrúpedos que pueden competir con dichos colosos asiáticos. Una de ellas se llevó al Real Gabinete de Madrid»⁸⁵. En parecidos términos se opuso a la idea de Buffon en sus *Viajes por la América Meridional*⁸⁶.

⁸³ Este *Índice* se conserva en el Archivo del Museo Nacional de Ciencias Naturales, legajo 3. Cf. BARREIRO (1944), p. 28, 35-37.

⁸⁴ Cf. J. M. LOPEZ PIÑERO, *Las citas de Azara en las obras de Darwin* (en curso de preparación).

⁸⁵ AZARA (1801), vol. I, p. IX-X.

⁸⁶ AZARA (1941), vol. I, p. 301.

El Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid, y la paleontología

El Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid, fue fundado por Fernando VI en noviembre de 1753, de acuerdo con la propuesta que Antonio de Ulloa había hecho el año anterior⁸⁷. Como primer local de la nueva institución se adquirió una casa en la calle de la Magdalena, en Madrid, y el propio Ulloa fue nombrado director. Aparte del personal auxiliar y subalterno, se adscribieron a la misma varios naturalistas españoles y extranjeros. Como hemos adelantado, entre ellos figuraba el irlandés Guillermo Bowles, que había estado antes en relación con Ulloa y que vino a España con este motivo. Por encargo del Real Gabinete realizó inmediatamente viajes de trabajo por Andalucía, Extremadura, Valencia, etc. y, poco después, en compañía de José Solano, a diversas «provincias extranjeras». En la etapa de consolidación y expansión iniciada por el Real Gabinete en 1771, Bowles no formó parte de su personal pero colaboró en sus tareas, principalmente con informes sobre materiales determinados, como unas «cristalizaciones figuradas» enviadas en 1773 por el Marqués de Montehermoso. Tras su fallecimiento en 1780, Floridablanca dispuso que se recogiera en casa de su viuda un retrato al óleo suyo, para que fuera colocado en el Real Gabinete «como hombre que tanto contribuyó a la ilustración en nuestra península»⁸⁸.

Ulloa reunió instrumental y materiales científicos y planificó ambiciosos proyectos para el Real Gabinete. Sin embargo, requerido por otras tareas, tuvo que dejar el puesto de director en 1755 y la institución, privada de su prestigio, no prosperó a pesar de los esfuerzos del nuevo director, Eugenio Reigosa, que continuó después de su muerte su hijo Francisco. Varios intentos de convertir al Gabinete en un centro importante culminaron en 1771, principalmente por iniciativa de Enrique Flórez, generalmente recordado por su obra de historiador, pero que también era un notable naturalista. Flórez consiguió que Carlos III y el conde de Aranda, entonces presidente del Consejo de Castilla, apoyasen seriamente el proyecto y, en octubre del citado año, se adquirió la gran

⁸⁷ Cf. BARREIRO (1944), CALATAYUD (1988), JOSA (1988), así como el catálogo de los documentos de su archivo, desde 1752 a 1786, por CALATAYUD (1987) y el de los manuscritos e impresos de los siglos XV a XVII de su biblioteca por VICENTE y ORBISO (1990).

⁸⁸ CALATAYUD (1987), docs. 11, 159, 394, 790. V. también el estudio sobre Bowles citado en la nota 47.

colección de historia natural americana, asiática y europea que durante un cuarto de siglo había reunido el caballero peruano Pedro Franco Dávila, entonces residente en París⁸⁹. Dicha colección constaba de miles de ejemplares y estaba clasificada en dieciséis secciones, correspondiendo la octava a «Petrificaciones y fósiles». Había sido minuciosamente descrita en un *Catalogue systematique et raisonné* de tres volúmenes, impreso el año 1767 en la capital francesa⁹⁰. La colección de Franco Dávila se unió a los materiales ya existentes y a otros de diversa procedencia, entre ellos, los donados por Eugenio Alvarado, antiguo colaborador de Loeffling en la expedición a Venezuela, consistentes en tres cajones de minerales, peces, corales y fósiles que habían sido recogidos en la misma⁹¹. Todos se instalaron en los nuevos locales del Real Gabinete, situados en el mismo edificio de la calle de Alcalá que la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando; por ello, se puso en el frontispicio la inscripción que todavía hoy existe: «Carolus III Rex naturam et artem sub uno tecto in publicam utilitatem consociavit». Al inaugurarse las nuevas instalaciones, las colecciones de ordenaron en ocho salas, que se abrieron a la visita del público los lunes y los jueves de cada semana. El personal del Gabinete estaba entonces encabezado por un director —cargo que desempeñaba el propio Franco Dávila—, un vicedirector y un bibliotecario. Este último puesto lo ocupaba el canario José Clavijo Fajardo, quien pasó a vicedirector tras el fallecimiento de Franco Dávila en 1786 y fue la personalidad más activa y el principal gestor de la institución durante las tres décadas que Bru trabajó en ella como «pintor y dibujante» y como «disecador». El Gabinete contaba, además, con otro «disecador», un «lapidario», un conserje y varios subalternos.

La importancia que los fósiles tuvieron en el Real Gabinete desde los comienzos de la nueva etapa se refleja en la planificación que Dávila hizo en 1773 de sus salas, una de las cuales estaba destinada a «toda suerte de petrificaciones»⁹². Cinco años después, el propio Dávila confeccionó un *Catálogo de las piezas contenidas en la colección de metales, semime-*

⁸⁹ Cf. BARREIRO (1944), p. 5-10.

⁹⁰ CATALOGUE (1767).

⁹¹ Cf. BARREIRO (1944), p. 13.

⁹² CALATAYUD (1987), doc. 126.

*tales, piedras, petrificaciones y algunas tierras, que lleva unido un cuaderno titulado Petrificaciones de España y otros productos naturales que vamos adquiriendo*⁹³.

A lo largo del cuarto de siglo siguiente, el Real Gabinete enriqueció de modo extraordinario sus colecciones, convirtiéndose en una de las instituciones más importantes de Europa en su género. En 1776 se promulgó una *Instrucción hecha de orden del Rey Nuestro Señor para Virreyes, Gobernadores, Corregidores, Alcaldes mayores e intendentes de Provincias de todos los Dominios de S.M. puedan hacer escoger, preparar y enviar a Madrid todas las producciones curiosas de Naturaleza que se encontrasen en las Tierras y Pueblos de sus distritos, a fin de que se coloquen en el Real Gabinete de Historia Natural que S.M. ha establecido en esta Corte para beneficio e instrucción pública*. Dedicaba un capítulo a las «petrificaciones», encabezado por la siguiente definición: «Llamamos petrificaciones diferentes animales o partes de ellos, como peces, conchas, cangrejos, huesos, maderas, hojas de árboles, etc. que se encuentran debaxo o encima de la tierra, convertidos en piedra»⁹⁴. Autoridades, naturalistas y aficionados remitieron de forma ininterrumpida animales, minerales y fósiles de la Península Ibérica, las islas Baleares y Canarias, América y Filipinas.

Entre los que aportaron gran número de fósiles de la España metropolitana, uno de los primeros fue el andaluz Fernando López José de Cárdenas, cura de Montoro, a quien el intendente de Córdoba, Pedro Francisco de Puell, comunicó meses antes de inaugurarse las instalaciones del Gabinete en la calle de Alcalá el deseo de Carlos III de que colaborase en el enriquecimiento de sus fondos. Aunque se resistió al principio, alegando que era únicamente un naturalista aficionado, López de Cárdenas acabó desplegando una incansable actividad de colector de minerales y fósiles a lo largo de una década. En 1776 hizo su primer envío, consistente en «63 piezas del Reyno Mineral, o Fósil» y continuó hasta 1785 sus remesas de materiales recogidos por «sierras y montes, quebradas y minas»⁹⁵. Similares por su contenido paleontológico-

⁹³ CALATAYUD (1987), doc. 511.

⁹⁴ INSTRUCCION (1776), p. 123-124.

⁹⁵ CALATAYUD (1987), docs. 318, 434, 447, 467, etc. hasta 860. Cf. BARREIRO (1944), p. 18-20.

co fueron los envíos que durante la misma década realizaron el mallorquín Cristóbal Vilella desde su isla natal, el murciano Antonio José Navarro con fósiles de la zona de Lorca y de la Andalucía oriental, el donostiarra Francisco de Arratiguibel y los cordobeses Andrés Palacios y Francisco Isidro Guriérrez Ortiz, así como los promovidos por autoridades como el intendente de Burgos Antonio Jiménez Navarro⁹⁶. Estos envíos incluían principalmente conchas y peces fosilizados y otras «petrificaciones marinas», entre ellas, las «glosopetras» que tan fantásticas interpretaciones habían motivado, identificadas ya como dientes de tiburones fósiles; huesos y dientes petrificados de animales terrestres y diversos tipos de fósiles vegetales. Los primeros colmillos de elefante fósil que se encontraron en la Península Ibérica fueron los que aparecieron a finales de 1778 en el curso de las excavaciones «junto al puente de Toledo», en Madrid, dirigidas por el ingeniero José Salcedo⁹⁷. Desconocemos la procedencia de las «tres muelas incrustadas de espato calcáreo algo transparente» que figuraban en la donación que la reina María Luisa hizo al Gabinete en 1793; resulta de interés que se anotara que «estas muelas son de tamaño monstruoso y semejantes a otras que se han encontrado en diversos tiempos en la pequeña Tartaria, en Siberia y en América, cerca del río Ohio y en Canadá»⁹⁸.

Paralelamente, el Real Gabinete encargó la adquisición de materiales que faltaban en sus fondos, adquirió colecciones y organizó intercambios con otras instituciones homólogas europeas. Desde el punto de vista paleontológico cabe destacar la labor del abate Cluvier, que desde 1771 hasta 1773 estuvo en centros escandinavos, holandeses, alemanes e italianos para reunir los ejemplares que le había encargado Franco Dávila, el envío que Philippe Choné hizo en 1775 desde San Petersburgo y la adquisición de la colección italiana de Fontenella en 1778 y la del alemán Jakob Forster cuatro años después⁹⁹. A propuesta de Carlos de

⁹⁶ CALATAYUD (1987), docs. 239 hasta 891 (Cristóbal Vilella); docs. 317 hasta 887 (Antonio José Navarro); doc. 321 (Francisco de Arratiguibel); doc. 862 (Andrés Palacios); doc. 323 (Isidro Gutiérrez Ortiz); doc. 308 (Antonio Jiménez Navarro).

⁹⁷ CALATAYUD (1987), doc. 573.

⁹⁸ Cf. BARREIRO (1944), p. 55.

⁹⁹ CALATAYUD (1987), docs. 82, 91, 95, 138 (abate Cluvier); docs. 216, 260, 268 (Philippe Choné). Cf. BARREIRO (1944), p. 30 (colección Fontenella), p. 57-58 (colección Forster).

Gimbernat estuvo a punto de comprarse en 1794 la del británico John Hunter, de excepcional importancia, como es sabido, sobre todo en la historia de la anatomía comparada. La recomendación de Gimbernat fue calurosamente avalada por Clavijo en un informe en el que demostró haberse dado cuenta de que la colección tenía un interés especial «por lo único y original de la clasificación de los cuerpos orgánicos, por la comparación de los órganos de diferentes animales de que sólo se ven algunos retazos en los autores (y) por hallarse en ella un método que facilita de algún modo verificar las progresivas perfecciones cuya cadena y escala es ahora el escollo insuperable de todos los naturalistas». Anotó también la altura científica de los manuscritos de Hunter y la «grande utilidad para el adelantamiento de las ciencias naturales» que tendría su traducción al castellano y su publicación¹⁰⁰. Por desgracia, razones económicas impidieron finalmente la adquisición.

Durante la última década del siglo XVIII, la mineralogía y junto a ella la paleontología vivieron su momento de máximo esplendor en el Real Gabinete. Las aportaciones espontáneas de naturalistas aficionados, algunos de los cuales habían ya recibido ayudas económicas oficiales, fueron sustituidas por búsquedas y estudios sistemáticos a cargo de colectores a sueldo del Gabinete que tenían una sólida preparación científica. Recordemos únicamente la excelente labor que realizó en Murcia y Andalucía Francisco Javier Molina, que fue nombrado colector en 1791¹⁰¹ y, sobre todo, la designación en 1796 de Carlos de Gimbernat y Cristiano Herrgen, dos figuras científicas de primer rango.

Carlos de Gimbernat era hijo del cirujano y anatomista Antonio de Gimbernat, una de las grandes personalidades de la medicina española de la Ilustración. A partir de 1791 había perfeccionado su formación como mineralogista y geólogo en diferentes instituciones centroeuropeas y británicas, a las que fue enviado con una pensión gubernamental. Nombrado colector del Real Gabinete en la fecha citada, investigó diferentes terrenos peninsulares, recogiendo numerosos minerales y fósiles, tarea que culminó con un importante envío a mediados de 1800. Tres años después fue encargado de estudiar la geología de los Alpes con la finalidad de comprobar las teorías geognósticas de Abraham G.

¹⁰⁰ Cf. BARREIRO (1944), p. 69-71.

¹⁰¹ Cf. BARREIRO (1944), p. 38.

Werner, basadas hasta entonces solamente en investigaciones sobre el territorio de Sajonia, verificando si eran también aplicables a las formaciones alpinas. Tras conseguir un resultado afirmativo, que expuso en un texto impreso en Madrid aquel mismo año, continuó sus trabajos en Centroeuropa hasta la Guerra de Independencia. A partir de 1814 residió en Alemania, Suiza e Italia, alcanzando un gran prestigio por sus indagaciones geológicas y paleontológicas, siendo nombrado miembro de academias y sociedades científicas de toda Europa. Resulta curioso que Gimbernat no concediera al principio importancia al esqueleto de megaterio enviado desde Buenos Aires, considerando que no era «más que un conjunto de huesos inconexos»¹⁰².

Cristiano Herrgen era de origen alemán y se había formado científicamente en su país natal. Poco después de su llegada a España fue nombrado colector de minerales y fósiles del Real Gabinete, al mismo tiempo que Gimbernat. Por su brillante labor se le encargó de la dirección del Real Estudio de Mineralogía, cuando Clavijo consiguió que se creara en 1798. Casi inmediatamente, la nueva institución comenzó a funcionar de manera autónoma. Su enseñanza, que alcanzó un alto nivel, fue impartida por el propio Herrgen, por sus discípulos Martín de Párraga y Ramón Espiñeira, y por Francisco Chavaneau, autor de unos *Elementos de ciencias naturales* (1790), obra de la que publicó solamente el primer volumen, que se ocupa de los fósiles, entre otras cuestiones¹⁰³. Como había sucedido poco antes en el Real Seminario de Minería, de México, esta enseñanza incluyó la docencia regular de la paleontología. El Real Estudio de Mineralogía desarrolló asimismo una notable actividad en el campo de la investigación y la publicaciones. Herrgen tradujo al castellano el tratado de orictognosia de Johann F. W. Wiedemann (1797) y dirigió, junto al botánico Antonio José Cavanilles y el químico Luis Proust, la revista *Anales de Historia Natural*, que comenzó a editarse en 1799 y en la que aparecieron numerosos artículos suyos y de sus discípulos, tanto originales como traducidos¹⁰⁴.

En la misma década, el Real Gabinete organizó una expedición científica a Sudamérica, que fue promovida por Clavijo con el propósito

¹⁰² Cf. FAURA (1907); BARREIRO (1944), p. 69-76; SOLE (1982); PORTELA (1983d).

¹⁰³ Cf. MOLES (1934); PORTELA (1983c).

¹⁰⁴ Cf. MOLES (1934); PORTELA (1983e).

de reunir «colecciones de minerales, cristalizaciones y demás fósiles, e igualmente de conchas, para el Real Gabinete de Historia Natural, como también para escribir la historia físico-mineralógica de aquellos reinos». Como directores fueron nombrados los hermanos Cristiano y Conrado Heuland, mineralogistas alemanes que habían venido a España dos años antes, con motivo de la adquisición de la colección de su tío Jakob Forster, a la que ya nos hemos referido. En los planes iniciales estaba previsto un equipo de zoólogos encabezado por Francisco Javier Molina, pero finalmente este naturalista fue destinado a otras tareas, por lo que la expedición tuvo, como hemos adelantado, un carácter casi exclusivamente mineralógico, conchilológico y paleontológico. Desde 1795 a 1800 recorrió parte del Virreinato del Río de la Plata, Chile y algunas zonas de Bolivia y Perú, estudiando la geología, la mineralogía y las explotaciones mineras de dichos territorios, que los hermanos Heuland expusieron en una *Relación*. Al mismo tiempo, la expedición reunió un número muy elevado de ejemplares que fueron remitidos al Real Gabinete en sucesivos envíos, descritos minuciosamente en «catálogos sistemáticos y razonados». El primero de ellos se hizo a finales de 1795 y los dos últimos fueron grandes remesas de 148 y 167 cajones que llegaron en mayo de 1802 y marzo de 1803 respectivamente¹⁰⁵. Los fósiles ocuparon un notable lugar tanto en los estudios como en los envíos, figurando ya en el primero un «cangrejo petrificado» y una «porción de la cabeza y cuello de un caimán petrificado»¹⁰⁶.

Por otra parte, ya sabemos que el Real Gabinete recibió materiales paleontológicos americanos procedentes de las grandes expediciones científicas españolas de la época, aunque la importancia de sus aportaciones en este campo fue muy desigual. De Nueva Granada solamente tenemos la noticia de que Mutis envió al Real Gabinete «tres cajones con producciones naturales» de la zona en 1777, antes de que se organizara la expedición, durante el período que estudió las minas del territorio por encargo del virrey Manuel de Flores¹⁰⁷. Que sepamos, no tuvo relación alguna con Mutis ni con la expedición una «remesa compuesta de grandes huesos» que en noviembre de 1789 —un año después de la

¹⁰⁵ Cf. BARREIRO (1929); ARIAS (1978).

¹⁰⁶ Cf. ARIAS (1978), p. 133-138.

¹⁰⁷ Cf. CALATAYUD (1987), doc. 443.

llegada del esqueleto de megaterio desde Buenos Aires— envió otro virrey, Francisco Gil y Lemos. Iba acompañada una nota que decía: «El virrey que fue de Santa Fe (de Bogotá), hoy del Perú, D. Francisco Gil y Lemos, en carta fechada en Cartagena (de Indias) a 13 de noviembre de 1789, dio cuenta que a tres cuartos de legua al nordeste de Santa Fe, situada en 4° 45' latitud boreal y en 303° 3' longitud meridiano de Tenerife, sobre un plano que supera al nivel del mar 2.874 varas, distante de las costas del norte 135 leguas, de las del sur 88 y de la Punta o Cabo de Santa Elena 135 leguas, se halla un campo con el nombre de los Gigantes, por una tradición inmemorial a la cual habrá tal vez dado origen los despojos que en él se hallan. Que este es un llano como de una legua que recibe las vertientes de los cerros inmediatos y, descarnado con ellas, presenta en su superficie varios despojos de vivientes, cuya magnitud admira, como se ve por los que ha remitido recogidos de paso y sin hacer excavación ni diligencia particular»¹⁰⁸. Resulta interesante comparar el contenido de esta nota con el de la carta, que ya conocemos, escrita en marzo del año anterior por el virrey rioplatense Marqués de Loreto al enviar el esqueleto de megaterio del barranco de Luján. A pesar de la minuciosa localización del yacimiento y de la cautela que significa la expresión «despojos de vivientes», en Bogotá no hubo nada equiparable a la labor científica de Manuel de Torres ni al apoyo oficial y el lúcido interés del Marqués de Loreto.

De la expedición al Perú y Chile dirigida por Ruiz y Pavón consta que llegaron al Real Gabinete varias remesas con «multitud de fósiles»¹⁰⁹, aunque parece que ninguno de los naturalistas que participaron en ella se interesó de manera específica por cuestiones paleontológicas. Muy distinto fue el caso de la de Nueva España. En primer lugar, por la riqueza y diversidad de los fósiles que figuraron en sus envíos detalladamente descritos. Uno de 1791 incluía, por ejemplo, «La cabeza del fémur de un elefante. Una muela de otro petrificada y hallada con el resto de la osamenta enteramente demolida, según informe de una excavación junto al pueblo de Santa Fe, distante dos leguas de esta capital (México). Una asta monstruosa de carnero con peso de ocho libras y cinco onzas, traída de provincias internas por un pastor de San Miguel el Grande. Un

¹⁰⁸ Cf. BARREIRO (1944), p. 35.

¹⁰⁹ Cf. BARREIRO (1944), p. 56.

pedazo de *Ligno aloe* petrificado. Otro idem de un árbol llamado en Guadalajara *Parota*. Otro idem de madera desconocida que echa chispas al eslabón»¹¹⁰. En segundo término, por la presencia de un naturalista, José Longinos Martínez, que dedicó notable atención a los fósiles. Condiscípulo de Cervantes en el Real Jardín Botánico, de Madrid, Longinos fue nombrado naturalista de la expedición «por su singular habilidad en la anatomía y en disecar y preparar aves, peces y todo género de animales, y por su aplicación a la historia natural». Jamás se sometió a la autoridad de Sessé, actuando casi siempre por su cuenta y planteando numerosos problemas a los organizadores de la expedición. Aparte de remitir materiales zoológicos y mineralógicos al Real Gabinete madrileño, se fundó por iniciativa suya un gabinete de historia natural en México y otro en Guatemala¹¹¹. En un número de la *Gazeta de México* de 1790 apareció la descripción del primero, que estaba instalado «en una de las casas del Estado» de la capital novohispana. Constaba de veinticuatro secciones, una de las cuales estaba dedicada a «petrificaciones y osamentas de elefantes, encontradas en varios parajes del Reino». Hay que destacar que en la descripción se afirmaba que «con estos fragmentos bien examinados se aclararán las dudas y disputas de los padres Torrubia y Betancourt, que en el *Aparato a la historia natural* de este Reino y *Teatro Mexicano* hacen mención de dichas osamentas»¹¹².

Antonio Pineda, cabeza como sabemos del grupo de naturalistas de la expedición Malaspina, carecía en principio de interés particular por los fósiles. Sin embargo, durante su estancia en México durante la mayor parte del año 1791 se dedicó preferentemente a estudios mineralógicos, contando con la ayuda de varios científicos locales, entre ellos José Antonio Alzate, que lo convenció de la importancia de los estudios paleontológicos. «Alzate condujo a Pineda —afirma Gonzalez Claverán— hasta las faldas del cerro de Guadalupe para mostrarle fósiles de enormes cuadrúpedos que habitaron la región muchísimos años atrás. El hallazgo y un artículo que sobre el tema paleontológico le regaló su amigo hizo reflexionar a Pineda acerca de esta intrigante materia»¹¹³.

¹¹⁰ Cf. ARIAS (1978), p. 379-380.

¹¹¹ Cf. ARIAS (1978), p. 42-43, 397-399, 404-406.

¹¹² Cit. por ARIAS (1978), p. 397-399.

¹¹³ GONZALEZ CLAVERAN (1989b), p. 435. V. También GALERA (1987), p. 47.

Pineda, sin embargo, falleció el año siguiente en Filipinas, por lo que no parece probable que fuera quien reunió una colección de fragmentos de huesos gigantes que llegaron al Real Gabinete en 1794, procedentes de la expedición Malaspina. Quizá el colector fue Tadeo Haenke, que tras su muerte asumió la mayor parte de sus funciones. Tras el paso de la expedición por Australia y Nueva Zelanda, Haenke permaneció en tierras peruanas y bolivianas hasta el final de su vida, demostrando su interés por la paleontología con sus estudios acerca de las conchas fósiles del interior del Perú, en los que confirmó las conclusiones defendidas por Ulloa medio siglo antes¹¹⁴. En cualquier caso, Clavijo hizo un detenido estudio de los fragmentos óseos gigantes llegados al Real Gabinete, con la ayuda de anatomistas del Real Colegio de Cirugía de San Carlos. Demostró que no tenían la menor analogía con los huesos humanos y sugirió, por el contrario, que eran semejantes a los del esqueleto de megaterio que ya había sido estudiado y montado por Bru¹¹⁵.

¹¹⁴ Cf. KUEHNEL (1960); GICKLHORN-WIEN (1966); BEDDALL (1983).

¹¹⁵ Cf. BARREIRO (1944), p. 61.

JUAN BAUTISTA BRU Y LA DESCRIPCIÓN DEL GÉNERO *MEGATHERIUM*

Bru y el Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid

Juan Bautista Bru de Ramón nació el año 1740 en la ciudad de Valencia, donde discurrió su infancia, adolescencia y juventud. Es probable, aunque carecemos de pruebas, que fuera pariente del pintor y escultor Francisco Bru y de su hermano el grabador Manuel Bru, ambos coetáneos suyos que desarrollaron su actividad en Valencia. Desde niño se dedicó al dibujo y la pintura, aunque como artista solamente llegó a ser una medianía. Dejando aparte su labor relacionada con la historia natural, conocemos únicamente dos obras suyas: unos frescos en la iglesia de Nuestra Señora del Rosario, en el Grao de Valencia, que, al parecer, pintó en su juventud¹¹⁶, y una colección de

¹¹⁶ Los únicos repertorios que citan a Juan Bautista Bru son el de autores valencianos de PASTOR FUSTER (1827-1830), vol. II, p. 12; la guía de artistas valencianos de ALDANA (1970), p. 67; y el bibliografía hispánica de PALAU DULCET (1948-1977), vol. II, p. 435.; este último recoge asimismo la obra de Bru sobre el megaterio, pero bajo el nombre de José Garriga (vol. VI, p. 130). También se ocupan de Bru: el capítulo sobre historia de la paleontología de PIVETEAU (1961), p. 519; la gran obra sobre historia de las ilustraciones zoológicas de NISSEN (1969), vol. I, p. 67 —aunque sólo ofrece una referencia muy incompleta de una de sus obras— y el estudio histórico sobre el Museo Nacional de Ciencias Naturales de BARREIRO (1944), p. 14, 23, 26, 49, 68, 69, 92; ninguna de las noticias de Barreiro se refiere al montaje del esqueleto de megaterio, tema al que alude de pasada el prologuista del libro, Eduardo Hernández Pacheco (p. 35). En su catálogo de documentos del Real Gabinete de Historia Natural hasta 1786, CALATATUD (1987) incluye 23 directa o indirectamente relacionados con Bru; utilizaremos su numeración, como venimos haciendo, para las anteriores a dicha fecha y las signaturas del Archivo del Museo para las posteriores. GOMEZ, JOSA, HERNANDEZ y PELAYO (1988), p. 10 ofrecen referencias bibliográficas precisas de dos obras de Bru en su catálogo de textos españoles sobre historia natural impresos en los siglos XVIII y XIX. ARBEX (1988) cita a Bru, en su introducción a la reimpresión del tratado de Sáñez Reguart sobre la pesca, como dibujante de las láminas que ilustran esta obra y lo

treinta y dos láminas «que representan los trajes de las naciones asiáticas»¹¹⁷, que publicó ya en edad madura. En 1777, cuando tenía cerca de cuarenta años, Bru fue nombrado «pintor y primer disecador» del Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid, cargo que ocupó hasta su fallecimiento el 13 de diciembre de 1799¹¹⁸.

El trabajo de Bru en el Real Gabinete, a lo largo de más de dos décadas, estuvo consagrado a la zoología, concretamente a los vertebrados, sin relación alguna con la mineralogía ni tampoco con las importantes colecciones entomológicas y malacológicas que tenía la institución. Como «pintor» se dedicó principalmente a dibujar los ejemplares de

considera equivocadamente autor de los dibujos de la *Colección de producciones de los mares de España*, del propio Sáñez (p. 13), aunque luego rectifica este error (p. 15).

Por otra parte, incluyen referencias a trabajos de Bru varios catálogos de colecciones de grabados. En el correspondiente al Palacio Real, de Madrid, VELASCO (1934), nº 15 incurre en los errores que luego comentaremos. En el de la Biblioteca Nacional, de Madrid, PAEZ (1981-1983) le dedica una entrada en la que anota dos de sus producciones (vol. I, p. 173) y, en la consagrada a Manuel Navarro (vol. II, p. 281) cita un ejemplar suelto de la célebre lámina I de su estudio sobre el megaterio, manifestando su sorpresa ante el increíble título con el que está catalogado («Esqueleto de un semidromedario»). ALEGRE (1968), p. 139-140, 196, atribuye a Manuel Bru las planchas de Juan Bautista que se conservan en la Calcografía Nacional, y TOMAS y SILVESTRE (1982), numts. 873, 891, 2.237-2.254, reparten entre Manuel Bru y la sección de anónimos los grabados suyos que se conservan en el Museo de Bellas Artes, de Valencia. Por el contrario, son correctas las referencias a dos de sus producciones en un catálogo de CARRETE *et al.* (1981), p. 165, 253, sobre historia del grabado español. El mismo CARRETE (1987), p. 526, 527, 532, alude de pasada a Juan Bautista Bru en su estudio sobre el grabado español del siglo XVIII, y ofrece un estudio preciso y documentado de sus planchas sobre los peces de la obra inédita de Sáñez Reguart (CARRETE, 1989, p. 14-67).

Entre los repertorios que desconocen a Juan Bautista Bru figura la ENCICLOPEDIA UNIVERSAL (1905-1955) de la editorial Espasa y los principales diccionarios biográficos de artistas españoles (CEAN, 1800; VIÑAZA, 1889-1894), valencianos (ORELLANA, 1967; ALCAHALI, 1897) e internacionales (BENEZIT, 1976).

Tras dos notas previas que contienen varios detalles erróneos y numerosas lagunas (LOPEZ PIÑERO, 1983a, 1983c), uno de nosotros ha dedicado tres trabajos a las contribuciones científicas de Bru (LOPEZ PIÑERO, 1984, 1987, 1989).

¹¹⁷ Cf. PALAU DULCET (1948-1977), vol. II, p. 435.

¹¹⁸ Documentación sobre su nombramiento el 21 de abril de 1777: CALATAYUD (1987), docs. 414, 427. Consta asimismo documentalente que Bru trabajaba, al menos desde 1773, para el Real Gabinete (docs. 130, 133, 153, 154 y 391) y en la «lista de las personas que están empleadas en el Real Gabinete y tienen en él su alojamiento», fechada en marzo de 1773, aparece como «disecador»; quizá fuera entonces sustituto o ayudante de Francisco de Egufa, su antecesor en el cargo.

vertebrados disecados o conservados en alcohol y los esqueletos que existían en el Gabinete y, de forma secundaria, a copiar grabados, pinturas y dibujos de animales. Por otra parte, también se encargó, como veremos, de confeccionar los grabados de una obra zoológica a partir de los dibujos y los borradores originales: la *Colección de producciones de los mares de España*, de Antonio Sáñez Reguart. Como «disecador», su tarea consistía, por una parte, en la preparación de ejemplares disecados y el montaje de esqueletos; por otra, en la conservación de los materiales zoológicos que, procedentes de expediciones, colectores, compras y donaciones, llegaban al Gabinete. Buena parte de su actividad como taxidermista la realizó con ejemplares procedentes de la «casa de fieras» de los jardines del Retiro y de las colecciones de animales exóticos vivos existentes en otros sitios reales, como Aranjuez, la Casa de Campo y La Granja. De esta forma, entre las preparaciones que había hecho, el propio Bru destacó, junto a las especies propias de la fauna ibérica, la de animales como el reno de Laponia, la «chota beta» de Java, el zopilote mexicano y otras aves americanas, el avestruz y el león africanos, etc. Los esqueletos los preparaba y montaba en algunos casos a partir del cadáver de un animal, como hizo, por ejemplo, con un elefante muerto en 1777 en el Real Sitio de Aranjuez¹¹⁹; en otras ocasiones, se trataba de identificar unos huesos que habían llegado al Gabinete y reconstruir después el esqueleto, como veremos sucedió con el de megaterio. En cuanto a la labor de conservar los ejemplares enviados a la institución, baste decir que era muy compleja y llena de dificultades. Procedentes de las expediciones científicas o de naturalistas individuales que trabajaban en América o el Pacífico, llegaban a veces vertebrados bien disecados, como las ochenta aves y los dieciséis «cuadrúpedos» de Perú y Chile remitidos en 1789 por Ruiz y Pavón, mientras que en otras se perdía completamente un material importante, tal como sucedió con las sesenta aves mexicanas enviadas en 1794 por la expedición dirigida por Martín Sessé, debido «a ser sus armazones de goma de limón»; había ocasiones en las que los ejemplares se recibían en «botijas» o frascos con alcohol, como fue el caso de las remitidas por Félix de Azara, y era frecuente la recepción de pieles, plumas y huesos no siempre en buen estado¹²⁰.

¹¹⁹ CALATAYUD (1987), docs. 445, 469.

¹²⁰ Cf. BARREIRO (1944), p. 1-77.

Tenemos múltiples testimonios de que Bru se esforzó prácticamente en todas las vertientes de esta compleja serie de funciones. Hay que subrayar, sin embargo, que no limitó a un papel de mero técnico, sino que llegó a adquirir formación científica como naturalista. Como tendremos ocasión de comprobar, estuvo familiarizado con las publicaciones sobre zoología y, en general, sobre historia natural aparecidas en castellano, latín y francés desde el Renacimiento hasta su propia época. Ello le permitió confeccionar su obra *Colección de láminas que representan los animales y monstruos del Real Gabinete de Historia Natural de Madrid* (1784-1786), de la que a continuación nos ocuparemos. De modo especial se interesó por la anatomía comparada, llegando a escribir varias «disertaciones» morfológicas, la más importante de las cuales fue la que dedicó al megaterio. También se preocupó de perfeccionar su preparación matemática, asistiendo a las clases que se impartían en el propio Gabinete¹²¹, y aspiró a tener en éste un laboratorio propio¹²². Esta inquietud científica de Bru apenas debió tener otra compensación moral que su condición de «socio de mérito» de la Real Sociedad Matritense de Amigos del País, de la que da noticia en la portada de su obra recién citada. En cambio, no se sintió satisfecho ni con su salario ni con su cargo en el Real Gabinete. Pidió varias veces que le subieran el sueldo, con la aprobación del vicedirector José Clavijo¹²³. En 1790, cuando era «ayudante de disector» su hermano Mariano Bru, solicitó que se le nombrara «teniente-director del Real Gabinete»; esta vez no contó con el apoyo de Clavijo, quien consideró la petición infundada, aunque la disculpó como propia del «carácter inquieto» de su autor¹²⁴.

La primera publicación del Real Gabinete fue la obra de Bru que acabamos de citar, cuyo título completo es: *Colección de láminas que representan los animales y monstruos del Real Gabinete de Historia Natural de Madrid, con una descripción individual de cada uno*. Se trata de un atlas que apareció en cuadernos mensuales que, reunidos, formaron dos volúmenes, el primero de los cuales (1784) incluye treinta y cinco

¹²¹ CALATAYUD (1987); doc. 952.

¹²² CALATAYUD (1987), doc. 842.

¹²³ Cf. BARREIRO (1944), p. 49.

¹²⁴ Cf. BARREIRO (1944), p. 69.

láminas y el segundo (1786), treinta y seis¹²⁵. Los grabados son calcografías de 15 x 20,5 cm coloreadas a mano en los ejemplares conocidos. Cada una lleva escala en pulgadas y va acompañada de una «descripción» del animal representado de una extensión que oscila entre una y dos páginas. Todas están firmadas por Bru, quien hizo los dibujos y los grabados y redactó los textos. El primer volumen se inicia con una dedicatoria al conde de Floridablanca, en la que Bru menciona expresamente, como objetivos de su política ilustrada, la «utilidad» y la «felicidad de los vasallos de Su Majestad», dentro de los cuales encuadra «la presente obra que, de paso que facilita la instrucción de los que frecuentan este Real Gabinete, la proporciona a todo el Reino». Sigue un prólogo en el que principalmente insiste en la objetividad de su láminas, contraponiéndola a la inexactitud o ambigüedad de las descripciones de «la mayor parte de los autores antiguos, que sólo han escrito sobre lo que han oído». Para ello, afirma, «me he valido de los (animales) que tenemos en este Real Gabinete, copiando fielmente del original los colores, la magnitud y dimensiones, que el lector podrá reconocer, midiéndolas con el pitipí que lleva cada lámina». La finalidad de la obra es, por supuesto, «hacer conocer al público las cosas que se ven en este Real Gabinete» y a ella se debe que esté «hecha con la mayor sencillez y brevedad». En aras de la concisión, asegura haber resumido al máximo las descripciones de los animales «comunes», siendo más detallado en las de los «raros que vienen de países extranjeros» y también no haber «querido tratar de anatomía por no abultar la obra»¹²⁶.

Bru hizo algunas excepciones a esta norma de no incluir estudios anatómicos. Aunque de forma sumaria, describió los detalles morfológicos que había encontrado en los cinco «monstruos» que figuran en la

¹²⁵ BRU (1784-1786). Son bastante raros los ejemplares completos de los dos volúmenes de la obra, como los que existen en la Biblioteca Nacional, de Madrid, y en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, de Madrid. La de British Museum, de Londres, por ejemplo, solamente tiene el volumen primero y, debido a la aparición de la obra en cuadernos mensuales a lo largo de casi tres años, hay ejemplares incompletos, como los conservados en la Library of Congress, de Washington (sin otro título que el ficticio de *Animales y aves*, que figura en la encuadernación) y en la Bibliothèque Nationale, de París (con el título de *Quaderno primero de los animales y monstruos del Real Gabinete de Historia Natural de Madrid*, es decir, con el que llevaba el primer fascículo mensual). Algo parecido cabe decir de la referencia de NISSEN (1969), vol. I, p. 67.

¹²⁶ BRU (1784-1786), vol. I, dedicatoria y prólogo, s.p.

Colección: un pollo, una liebre, dos terneras y un lagarto con alteraciones teratológicas. En la explicación de la lámina del elefante y del «esqueleto del elefante de ocho pies y medio de alto... (que) armé y disequé el año 1777» incluyó una descripción anatómica de cierta extensión¹²⁷. Asimismo, al ocuparse de una «especie de orbe espinosa» que considera que no coincidía con ninguno de los peces descritos por los tratadistas de ictiología, afirmó que había estudiado su anatomía («trabajé sobre su estructura una disertación anatómica»), de la que ofreció un breve resumen¹²⁸.

«A cada animal he puesto la nomenclatura de los autores más famosos, sin olvidarme de los célebres Linneo y Buffon... He procurado también conservar en muchos el nombre provincial», adelantaba Bru en su prólogo¹²⁹. En la práctica utilizó como fundamento taxonómico de cada especie descrita la décimotercera edición del *Systema Naturae* (1767-1777), de Linneo. La *Histoire naturelle*, de Buffon, cuya traducción castellana había publicado Clavijo¹³⁰, fue solamente una de las obras más mencionadas, junto a otros tratados, atlas y monografías también de autores del siglo XVIII, como los franceses Jacques-Cristophe Valmont de Bomare, Mathurin Jacques Brisson y Pierre Barrère, los británicos John Ellis y Georges Edwards, y el español José Gumilla. También citó a menudo los textos de los grandes naturalistas de los siglos XVI y XVII, principalmente los de Conrad Gesner, Pierre Bellon, Guillaume Rondelet, Francisco Hernández, Ulisse Aldrovandi y Jacobus Bontius y, con menor frecuencia, los de diferentes viajeros de su propia época. En el terreno terminológico recogió de primera mano los nombres vulgares castellanos y algunos catalanes de animales de la Península Ibérica y las Baleares, anotó de manera constante los términos en latín y francés que encontró en sus lecturas y, ocasionalmente, vocablos en italiano, griego e idiomas exóticos.

¹²⁷ BRU (1784-1786), vol. II, láminas 54 y 55; la descripción anatómica en p. 41-44.

¹²⁸ BRU (1784-1786), vol. I, lámina 7, p. 15-16. El original manuscrito de esta disertación se conserva en el Archivo del Museo Nacional de Ciencias Naturales: CALATAYUD (1987), doc. 391.

¹²⁹ BRU (1784-1786), vol. I, prólogo, s.p.

¹³⁰ Cf. JOSA (1988).

Las explicaciones sobre cada animal están fundamentalmente dedicadas a la descripción del mismo, aunque siempre incluyen noticias acerca de sus costumbres y su *habitat*. En el prólogo que encabeza el segundo volumen de la obra, Bru se propuso demostrar «no ser tan general como algunos suponen la regla de que animales de países muy cálidos o muy fríos no procrean en otros templos»¹³¹. Al comentar la procedencia geográfica de los que estudiaba, expone sus observaciones «en varias lagunas del reino» acerca de la nidificación de «aves extrañas de diversas épocas... que sólo vienen de paso y que permanecen unas durante el verano, otras el invierno»¹³². También informa de cómo se habían reproducido los animales exóticos que vivían en libertad en los sitios reales, en contraste con los enjaulados en la «casa de fieras» del Retiro, cuya ausencia de crías atribuye «a la opresión y estrechez en que viven y a la falta de libertad en tiempo de celo». La descripción que hace de la situación de estas últimas es muy expresiva: «Por lo común se les encierra en jaulas pequeñas, donde apenas pueden dar unos pasos sin que les dé el sol, ni se renueve el ambiente; de que resulta vivir poco, aun cuando no estén hambreado, que es lo ordinario; y si están bien mantenidos, padecen por falta de ejercicio otros males que igualmente les acortan la vida»¹³³.

Anotemos, por último, que la mayor parte de las láminas de la obra están dedicadas a mamíferos (22) y aves (31); el resto se distribuye entre peces (11), reptiles (2) y «monstruos» (5). Solamente 13 de dichas especies son propias de la Península Ibérica y las Baleares. La *Colección* de Bru se ocupa principalmente, por razones obvias, de «animales raros que vienen de países extranjeros»; más de la cuarta parte, de América (24) y el resto, de muy variados lugares del mundo, desde Africa ecuatorial y meridional, Asia oriental y el Pacífico, hasta Laponia y zonas de la Europa occidental, como el ducado de York, de donde procede el «lobo marino».

Antonio Sáñez Reguart (+1796), Comisario de Guerra de Marina y director de la Real Compañía Marítima durante los años finales del siglo XVIII, fue autor de notables aportaciones de carácter científico y técnico

¹³¹ BRU (1784-1786), vol. II, «Al lector», s.p.

¹³² *Ibid.*

¹³³ *Ibid.*

que apenas han sido hasta ahora estudiadas. Nos interesa aquí especialmente su libro *Colección de producciones de los mares de España*, en el que, como hemos adelantado, colaboró Bru. Hasta hace poco, la única referencia publicada sobre el mismo aparecía en el catálogo de grabados de la Biblioteca del Palacio Real, de Madrid, confeccionado por Miguel Velasco Aguirre¹³⁴. Describe en ella una serie de ciento treinta y tres láminas allí conservada, que lleva el siguiente título manuscrito: *Colección de los peces y demás producciones marítimas de España formada por orden de S.M.* A continuación del título figura una advertencia igualmente manuscrita, en la que, entre otras cosas, se afirma que el autor la formó, recorriendo «desde 1780, todas las costas de la Península, que expresamente rodeó por la orilla del agua, recogiendo, observando y escribiendo sobre los peces, insectos marinos, crustáceos, testáceos, plantas y aves marinas de ambos mares», así como que se encargó de «desempeñar la parte anatómica» y del «grabado e iluminado D. Juan Bru de Ramón»; también se dice que la obra quedó interrumpida en 1790 al dedicarse el autor a preparar, por orden real, su *Diccionario histórico de los artes de la pesca nacional*. El título y la advertencia contienen varias notables inexactitudes, la más importante de las cuales es llamar al autor «Antonio Gómez Reguart», declarar la obra interrumpida en 1790 y considerar a Bru autor de los dibujos.

Los originales del libro de Sáñez Reguart se conservan en la biblioteca del Museo Nacional de Ciencias Naturales, institución continuadora del Real Gabinete. Se trata, en primer lugar, de un volumen manuscrito cuyo título, que sirve de portada, dice: «Colección de producciones de los mares de España. Tomo 1º. Formada de orden de S.M. Por D. Antonio Sáñez Reguart... Año de 1796»¹³⁵. Tiene trescientos siete folios, en los que figuran, sucesivamente, el índice de la obra, una «Advertencia general», una «Introducción a la historia de los peces, y producciones marinas de España» y la «Parte 1. Sobre los peces largos y angostos». En la «Advertencia», Sáñez Reguart informa con detalle acerca de la realización de la obra. Reunió, en primer término, a lo largo de los años, un «crecido número de dibujos, apuntaciones y memorias», todos ellos procedentes de su «constante observación en las playas de nuestra

¹³⁴ VELASCO (1934), nº 15.

¹³⁵ SAÑEZ (1796).

Península». En 1783 se dedicó «a reunir metódicamente el montón de mis escritos» y a publicar un tratado sobre la fauna marina española, al no existir más estudio acerca de la misma que el libro sobre la de Galicia (1788) de José Cornide. Para la iconografía tuvo como colaborador a «Miguel Cros, natural de Freiburg, por cuya mano está dibujada del natural toda la colección». Presentó el proyecto a Carlos III, «quien se sirvió por su Real Orden de 25 de enero de 1784 mandarme continuase la obra hasta su conclusión». Cuando terminó la parte relativa a las «costas de Asturias y Cantabria», que incluía trescientos dibujos, la presentó al monarca, que determinó «se grabase e iluminase a sus expensas», momento en el cual se inició la participación de Bru en el mismo. Más tarde. Sáñez Reguart y Cros continuaron trabajando en las costas mediterráneas y atlánticas, reuniendo a finales de 1787 doscientos dibujos y los correspondientes textos¹³⁶. La «Advertencia» justifica que la publicación de la obra se retardase luego por «varios motivos relativos al mismo Real Servicio al que por órdenes superiores fue preciso atender en 1788 y especialmente por la formación del Diccionario de Artes de la pesca nacional, cuyo 5º y último volumen se acaba de publicar; a que se añade una larga penosa enfermedad de cerca de tres años de que aún no me hallo restaurado»¹³⁷. Entre 1791 y 1795 se habían publicado, en efecto, en la célebre imprenta madrileña de Ibarra, los cinco volúmenes del *Diccionario histórico de las artes de la pesca nacional*, de este autor. Por el contrario, el otro gran tratado en el que durante tantos años había trabajado Sáñez permaneció inédito. Solamente llegó a terminar el tomo del que acabamos de ocuparnos, al que acompaña un «Atlas» con diez dibujos de peces y dieciocho ya grabados, todos ellos relativos a las especies estudiadas en el texto, más otras dos calcografías de tema alegórico. Por otra parte, en la misma biblioteca del Museo Nacional de Ciencias Naturales, se conservan tres volúmenes en folio mayor en cuyo lomo figura la leyenda siguiente: «Dibujos que se creen orijinales de la colección de los mares de España»¹³⁸. Incluyen un total de 419 dibujos en color, seguramente todos los que hizo Miguel Cros; entre ellos hay seis duplicados y una veintena de dibujos desecha-

¹³⁶ SAÑEZ (1796), f. 1^R.24^R.

¹³⁷ SAÑEZ (1796), f. 17^V.

¹³⁸ SAÑEZ (s.a.).

dos o borradores. Sáñez Reguart falleció el mismo 1796, sin duda víctima de la enfermedad a la que se había referido en su «Advertencia». En noviembre de dicho año se encargó de la continuación de la obra a José Garriga, ingeniero catalán, entre cuyas heterogéneas actividades figuraba la de naturalista. Sin embargo, en febrero siguiente escribió a Clavijo, renunciando «por no sufrirlo mis ocupaciones» y «reintegrando al erario real lo que ha costado hasta ahora»¹³⁹. En suma, la obra quedó sin publicar, aunque, aparte de los originales que hemos descrito, quedaron los grabados que Bru había comenzado a realizar por encargo regio en septiembre de 1789, a partir de los primeros trescientos dibujos entregados por Sáñez y Cros. El reciente estudio de Carrete ha precisado que entregó cien en 1789 y otras veinticinco el año siguiente¹⁴⁰. La serie de estos grabados más completa que se conserva es la de la Biblioteca del Palacio Real, integrada, como hemos dicho, por ciento treinta y seis láminas, quizá todas las que Bru grabó. Series más cortas existen en otras instituciones, entre ellas, una de cuarenta y un grabados en la Biblioteca Nacional, de Madrid, y otra de treinta y siete en el Museo de Bellas Artes, de Valencia¹⁴¹. Por otra parte, en la Calcografía Nacional se conservan algunas de las planchas calcográficas de Bru, así como ejemplares de las láminas, iluminados o sin colorear, varios de los cuales se han ido vendiendo hasta hace pocos años.

Algunas anotaciones manuscritas del artista y disecador valenciano que figuran en los dibujos originales de Cros y en los folios que los acompañan en los tres volúmenes antes citados permiten conocer detalles de cómo se realizó el trabajo. Los que llevan la indicación «G^o» (grabado) coinciden con las láminas y planchas conocidas. Destaca el hecho de que todos corresponden a peces, excluyendo no solamente un cetáceo y tres tortugas, sino el centenar de dibujos dedicados a crustáceos, anélidos, cirrípedos, moluscos y radiolarios. En algunos aparecen

¹³⁹ Archivo del Museo Nacional de Ciencias Naturales, legajo 9: Oficio de Godoy a Clavijo, de 2 de diciembre de 1796, relativo a la solicitud de Garriga para continuar la obra de Sáñez Reguart (carpeta 2); Oficio de Garriga a Clavijo, de 2 de febrero de 1797, renunciando Garriga a dicha tarea (carpeta 3).

¹⁴⁰ CARRETE (1989), p. 14-67.

¹⁴¹ PAEZ (1981-1983), vol. I, p. 173; TOMAS y SILVESTRE (1982), nums. 873-891, 2.237-2.254. Ya hemos advertido que en este último catálogo se atribuyen a Manuel Bru o figuran como anónimos.

anotaciones marginales con nombres de los animales en catalán y en otros, indicaciones de que no debían grabarse, como «no se ase» (no se hace), «desechada» o «debió desecharla el autor»; esta última sugiere que Bru debió continuar su trabajo después de la muerte de Sáñez Reguart o quizá simplemente que lo hizo en su ausencia.

En cualquier caso, la relación entre ambos no se redujo a esta tarea truncada, ya que Bru se encargó de ilustrar el *Diccionario de los artes de la pesca nacional*, de Sáñez¹⁴². Estructurada en capítulos por orden alfabético, esta obra está directamente influida por el *Traité général des pêches* (1769-1782), de Henri Louis Duhamel de Monceau, del que reproduce numerosos materiales. Sin embargo, la mayor parte del contenido de sus cinco volúmenes procede del estudio directo de las técnicas pesqueras utilizadas en las costas mediterráneas y atlánticas españolas, tema sobre el cual es considerado un gran título clásico. Está ilustrada con 347 láminas de tamaño folio que, como dice Juan Carlos Arbex, «no se limitan a mostrarnos los aparejos y embarcaciones pesqueras tal y como eran en los años finales del siglo XVIII, sino que nos descubren la manera de confeccionar muchas de estas artes»¹⁴³. Todas ellas fueron dibujadas por Bru y grabadas por José Gómez Navia, discípulo de Manuel Salvador Carmona que participó en la ilustración de numerosos libros científicos y técnicos¹⁴⁴.

El montaje y la descripción del primer esqueleto de megaterio

Resulta chocante que la aportación de Bru de mayor transcendencia científica —el montaje y la descripción del primer esqueleto de megaterio y, en general, de mamífero fósil— no hubiera sido mencionada por los pocos estudiosos que hasta la presente década se habían ocupado de él, con la única excepción de la breve noticia de Piveteau en el tratado de

¹⁴² SAÑEZ (1791-1795).

¹⁴³ ARBEX (1988), s.p.

¹⁴⁴ PAEZ (1981-1983), vol. I, p. 428-431, cita varios de estos libros, pero no el *Diccionario* de Sáñez. Las únicas láminas firmadas por Bru y Gómez Navia son la alegórica que encabeza la obra y, con iniciales, la quinta del volumen primero y la séptima del cuarto.

historia de las ciencias dirigido por René Taton¹⁴⁵. La falta de información y las confusiones en torno a la cuestión se explican por las circunstancias, realmente laberínticas, en las que se dieron a conocer los dibujos de Bru sobre el esqueleto y en las que se publicó su estudio anatómico acerca del mismo, tanto en castellano como en francés.

Ya sabemos la forma en la que el esqueleto de megaterio fue enviado en 1788 por el virrey del Río de la Plata, marqués de Loreto. Llegó al Real Gabinete el 29 de septiembre de dicho año y Bru se puso a trabajar inmediatamente en tan interesante material¹⁴⁶, de forma que en 1793, no solamente había terminado un detenidísimo estudio anatómico del mismo y lo había montado e instalado «sobre un pedestal grandioso en una sala de petrificaciones de este Real Gabinete»¹⁴⁷, sino que tenía preparada para su edición una monografía sobre el tema. Dicha publicación estaba integrada por una extensa descripción y por veintidós dibujos, uno del esqueleto montado y los demás de huesos sueltos, en cinco láminas de gran tamaño calcografiadas por Manuel Navarro, grabador conocido por otros trabajos asimismo de tema científico. Por dificultades que desconocemos, la monografía no fue entonces editada, pero su preparación debía estar tan adelantada que un tal Roume, representante del gobierno francés en Santo Domingo, consiguió un juego de pruebas de las planchas a su paso por Madrid en 1793¹⁴⁸.

Roume envió las pruebas de las planchas al Institut de France, del que era miembro correspondiente, acompañadas de una «corta descripción» del esqueleto. La sección de ciencias del Institut encargó a Georges Cuvier un informe sobre el tema, que apareció publicado en 1796 en la revista *Magasin encyclopédique*, con el título de «Notice sur le squelette d'une très grand Quadrupède inconnue jusqu'à présent, trouvé au Paraguay, et déposé au Gabinet d'Histoire Naturelle de Madrid», ilustrado con la que el propio Cuvier consideró «una mala copia de la

¹⁴⁵ PIVETEAU (1961). Aunque no indica sus fuentes, la información de este autor procede, sin duda, de la traducción de Cuvier que luego citaremos.

¹⁴⁶ V. más adelante el bosquejo y la nota descriptiva relativa a la fase inicial del estudio anatómico y el montaje del esqueleto, que William Carmichael envió a Thomas Jefferson en enero de 1789.

¹⁴⁷ GARRIGA (1796), prólogo, s.p.

¹⁴⁸ CUVIER (1796a, 1804b).

figura del esqueleto entero». El mismo año, la figura fue reproducida en el *Monthly Magazine*, de Londres, junto a un breve resumen del informe de Cuvier, y éste fue traducido, como vamos a ver, al castellano; en 1800 se publicó, además, una traducción alemana del mismo¹⁴⁹. En su «Notice», el gran paleontólogo y anatomista comparado incurrió en varios errores —comenzando por decir que el esqueleto se había encontrado en Paraguay— pero encuadró ya el animal entre los desdentados e incluso le dio el nombre genérico de *Megatherium* y el específico de *Megatherium americanum*.

Un ejemplar de la «Notice» de Cuvier llegó en Madrid a manos del ingeniero José Garriga, antes citado. Pensó que convenía publicar una traducción castellana de la misma pero, al buscar las láminas de las que hablaba el científico francés, supo que Bru «al tiempo de delinearlas, había hecho una descripción del esqueleto»¹⁵⁰. Lo convenció de que le vendiera el texto y las láminas y los publicó, precedidos de un prólogo, en un folleto editado a su costa en la imprenta de Ibarra el mismo 1796. En el prólogo informó que había en Madrid otros dos esqueletos incompletos «de su especie» procedentes de zonas geográficas distintas: «El que vino el año pasado al Gabinete lo remitieron de Lima, y el que posee el padre Fernando Scio, de las Escuelas Pías, por regalo de una señora, le vino a ésta del Paraguay»¹⁵¹. El del padre Scio, consistente en los huesos de una cola de megaterio, fue trasladado al Real Gabinete en 1806, tras la muerte del escolapio, junto con el resto de su colección de historia natural¹⁵².

Tras una introducción de carácter retórico sobre «el esqueleto en general, según se ve colocado en este Real Gabinete», Bru había redactado una «Descripción del esqueleto en particular, según las observaciones hechas al tiempo de armarle y colocarle en este Real Gabinete», que ocupa dieciséis folios de apretada impresión en la edición de Garriga. Comienza advirtiendo que, «en cada hueso del esqueleto de que se trata, he procurado no sólo conservar los nombres que dan los anatómicos a los del cuerpo humano cuando hallo alguna relación o

¹⁴⁹ CUVIER (1796a, 1796b).

¹⁵⁰ GARRIGA (1796), prólogo, s.p.

¹⁵¹ *Ibid.*

¹⁵² Cf. BARREIRO (1944), p. 105.

semejanza entre unos y otros, sino también los de diversas partes que se advierten en cada uno en particular, como eminencias, salidas, fosas, cavidades, etc.»¹⁵³. La descripción va anotando con precisión el parecido y las diferencias de cada parte con la correspondiente del cuerpo humano y también con huesos de elefante, rinoceronte, caballo y otros animales. Está dividida en doce partes: «cabeza», «cuello», «espalda», «hueso sacro», «cola», «pecho», costillas», «brazo», «mano», «pierna» y «pie». Al anotar que faltan los huesos de la cola, afirma que «no he querido suplírselos artificialmente, aunque lo intenté, pareciéndome que... nunca dexaría de ser una figura que estribase sobre un fundamento coyuntural»¹⁵⁴. Tampoco emite ninguna opinión acerca del probable encuadramiento taxonómico del animal, limitándose a destacar su condición peculiar: «Las luces que me ofrece la anatomía comparada, o la zootomía, en la que tengo algún conocimiento, se desvanecen en todo punto al considerar que se trata de un esqueleto único en su especie y, lo que es más, no conocerse otro que se asemeje a él»¹⁵⁵.

A continuación del texto de Bru, el folleto editado por Garriga incluye la traducción castellana de la «Notice» de Cuvier aparecida en el *Magasin encyclopédique*¹⁵⁶ y, por último, las cinco láminas con los dibujos del valenciano. La primera de ellas representa, como hemos adelantado, el esqueleto ya montado. Las figuras de las otras cuatro corresponden al cráneo y un molar suelto; el atlas y una vértebra torácica; la clavícula, el omóplato y una costilla; el sacro; los huesos largos de las extremidades anteriores y posteriores y los de las patas, con detalle de una falange. Todas las láminas llevan escala en pies castellanos y franceses. Los dibujos están a la altura de la ocasión, siendo quizá los mejores que hizo Bru. También la ejecución de los grabados por Miguel Navarro y la impresión por la tipografía de Ibarra son de elevada calidad.

¹⁵³ BRU (1796), p. 1.

¹⁵⁴ BRU (1796), p. 7.

¹⁵⁵ BRU (1796), p. 1.

¹⁵⁶ CUVIER (1796b). Se publicó también una traducción alemana de este texto (CUVIER, 1800), aparte del resumen en inglés que apareció en el mismo 1796 en el *Monthly Magazine*, de Londres, al que luego nos referiremos. LEHMANN-NITSCHKE (1929) da noticia de un poema que el alemán Joseph Viktor von Schefel dedicó poco después al «megaterio de Madrid».

El folleto de Garriga sirvió de base para que Cuvier publicara el año 1804, en los *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle*, un artículo titulado «Sur le megatherium»¹⁵⁷, donde, tras elogiar la labor de Bru, expuso importantes precisiones que confirmaban su opinión sobre «la afinidad de este animal con los perezosos y otros desdentados, afinidad sobre la que he argumentado de manera más precisa en mi *Tableau élémentaire de l'histoire des animaux*, situando al megaterio después de los perezosos y en la misma familia»¹⁵⁸. A continuación de su artículo, Cuvier publicó una traducción francesa, ligeramente resumida, de la «Descripción del esqueleto», de Bru, así como una reproducción de sus dibujos. Aunque el folleto de Garriga había tenido cierta difusión¹⁵⁹, no cabe duda de que esta publicación de Cuvier es la que hizo llegar a la comunidad científica internacional la contribución de Bru, cinco años después de su muerte, a través de la revista especializada más importante de la época. El traductor del texto fue Aimée Bonpland, naturalista francés que había acompañado a Alexander von Humboldt en su estancia en España y en su viaje por la América española (1799-1804)¹⁶⁰.

Las notas al texto de Bru consistieron en indicar que había confundido la extremidad posterior con la anterior y comentar que había comparado las «lengüetas huesosas» de los dedos del megaterio a las garras de los tigres y los leones¹⁶¹. Los veintidós dibujos están reducidos al tercio de su tamaño original en dos láminas. La segunda de ellas incluye, además, tres nuevos —que representan el cráneo visto desde atrás y los huesos de la pata anterior y de la posterior— que no son de Bru, sino de un tal «Ximeno». Probablemente se trata del también valenciano José Antonio Ximeno Carrera, grabador dedicado principalmente a la ilustración de libros¹⁶². En cualquier caso, de un artista residente en Madrid que cumplió el encargo de Bonpland.

Cuvier reprodujo su artículo de los *Annales* sobre el megaterio, junto a las láminas y la traducción francesa del texto de Bru, en su obra

¹⁵⁷ CUVIER (1804b).

¹⁵⁸ CUVIER (1804b), p. 377.

¹⁵⁹ Como ejemplo, véase más adelante la noticia sobre dos ejemplares que llegaron a los naturalistas de Filadelfia.

¹⁶⁰ Cf. HAMY (1906); SARTON (1942-1943); GLICK (1983a).

¹⁶¹ BRU (1804), p. 395,397.

¹⁶² Cf. VIÑAZA (1889-1894), vol. II, p. 226-227; ALDANA (1970), p. 169.

Recherches sur les ossements fossiles (1812), uno de los grandes títulos clásicos de la historia de la paleontología¹⁶³. La primera de las láminas que recogen los dibujos del valenciano ha sido reproducida, sin citar para nada a Bru, en numerosas publicaciones, algunas de las cuales han sido traducidas al castellano. Entre ellas figuran dos libros de divulgación: *Darwin and the Beagle*, de A. Moorehead, cuya versión castellana (1980) tuvo amplia difusión en nuestro país en relación con el centenario de la muerte de Darwin, y la historia de la paleontología de Y. Gayrand-Vally, que ha sido recientemente traducida (1989)¹⁶⁴. Esta última, como comentario de una reproducción a doble página de dicha lámina de Bru, afirma lo siguiente: «En 1788 se encontró cerca de Buenos Aires un esqueleto gigante de la talla de un elefante; fue bautizado como «animal del Paraguay» y enviado con gran ceremonia al rey Carlos III de España. Se montó y se le presentó en una actitud pretendidamente natural. Circularon numerosos dibujos por toda Europa y uno de ellos llegó a Cuvier. Él lo bautizó como *Megatherium americanum* y, chocado por su parecido con los perezosos, le dio cabida en este grupo que hoy conocemos como gravigrados»¹⁶⁵. Ni esta inefable «espagnolade», ni la reproducción de la misma lámina en el libro de Moorehead han motivado en las ediciones españolas anotación alguna que señale que se trata de un esqueleto conservado en el Museo de Ciencias Naturales, de Madrid y de los dibujos del naturalista español que lo montó. Sin embargo, menos disculpable todavía es que *The Meaning of Fossils* (1972), de M. J. S. Rudwick, una historia de la paleontología con notable prestigio en el mundo angloamericano, comente la información que Roume envió al Institut de France y reproduzca la figura del informe de Cuvier, sin tener noticia de Bru ni de la reimpresión de sus grabados y la traducción de su estudio en los *Annales* y en el gran tratado del naturalista francés¹⁶⁶. Con ello demuestra no haber consultado dos fuentes de importancia fundamental de la historia de la paleontología, lo mismo que los divulgadores citados.

¹⁶³ CUVIER (1812), vol. 4, parte IV, cap. VIII, p. 19-43.

¹⁶⁴ MOOREHEAD (1969), p. 84; GAYRAND-VALLY (1989), p. 68-69.

¹⁶⁵ GAYRAND-VALLY (1989), p. 68-69.

¹⁶⁶ RUDWICK (1972), p. 104-105.

En 1832, durante su estancia en el Río de la Plata, en el curso de la expedición en el «Beagle», Darwin encontró huesos de megaterio y de otros gigantescos mamíferos fósiles en el acantilado de Punta Alta. En una carta de finales de dicho año, le dijo a su hermana Carolina: «He encontrado partes de la curiosa coraza ósea que se atribuye al megaterio; como los únicos ejemplares existentes en Europa están en Madrid (enviados en 1798 desde Buenos Aires), solamente esto basta para compensar algunos momentos de cansancio»¹⁶⁷. Aparte de la inexactitud de la fecha en la que el esqueleto de Luján llegó a Madrid, Darwin cometió en este párrafo el error de atribuir al megaterio la «coraza» característica del gliptodonte que, como sabemos, había sido descrito en una zona cercana por Tomás Falkner hacia 1760.

Un año después de los hallazgos de Darwin en Punta Alta, el embajador británico en Madrid solicitó en varias ocasiones permiso para vaciar en yeso algunas piezas del esqueleto de megaterio existente en el Real Museo de Ciencias Naturales, nombre del Real Gabinete desde 1815. La Junta de protección del Real Museo contestó negativamente a dicha solicitud, que iba acompañada por una carta del Royal College of Surgeons, de Londres. La negativa se fundó en el informe emitido por Tomás Villanova Entraigues, catedrático del Museo, donde había enseñado anatomía comparada por vez primera en España, de acuerdo con la orientación de Cuvier¹⁶⁸. Adujo en él la extrema fragilidad del ejemplar que «tiene los huesos calcinados en términos que la mayor parte de las apófisis se fracturan al simple tacto de la mano... yo mismo he reconocido varios defectos anatómicos que tiene el mencionado esqueleto y muchos de ellos los ha expresado Cuvier en su obra de fósiles y, a pesar de ser un descrédito para mí que existan, no me atrevo a enmendarlos porque sólo su desarme, que para esto es necesario, sería causa de que se echasen a perder muchos huesos y se inutilizase una pieza única en su especie». Villanova calificó al esqueleto de «precioso tesoro, honor del Gabinete español» pero, a pesar de ser también valenciano, no citó en ningún momento el nombre de Bru¹⁶⁹.

¹⁶⁷ Carta de Charles Darwin a Caroline Darwin. Montevideo, 24 octubre-24 noviembre 1832. En BURKHARDT y SMITH, dirs. (1985), p. 276-279 (la cita en p. 276).

¹⁶⁸ Cf. LOPEZ PIÑERO (1988b).

¹⁶⁹ Cf. BARREIRO (1944), p. 167-168.

JEFFERSON: DEL MASTODONTE AL MEGALONYX

Jefferson y el punto de partida de la actividad científica en los Estados Unidos

Thomas Jefferson, tercer presidente de los Estados Unidos, fue un ejemplo típico de político ilustrado, imbuído de los ideales racionalistas y científicos característicos del siglo XVIII. Seguidor de Newton en filosofía natural y de Linneo en historia natural, su mentalidad científica era conservadora en el contexto de la época. Permaneció fiel de modo invariable a su formación a principios de los años sesenta en la William and Mary University, donde asimiló las obras de Bacon, Locke y Newton¹⁷⁰. Se opuso a muchos de los avances científicos de finales del siglo XVIII y comienzos del XIX, entre ellos, a la nueva nomenclatura química de Lavoisier, así como a las de Jussieu en botánica y Haüy en mineralogía. Para Jefferson, la uniformidad era la clave de la clasificación y para este limitado objetivo el sistema de Linneo era más que suficiente¹⁷¹. Fue asimismo un seguidor tradicional de la doctrina de la fijeza de las especies y se opuso a la concepción de Buffon según la cual el medio ambiente ocasiona cambios orgánicos en los seres vivos. Esta disconformidad con Buffon se complicó, como vamos a ver, con los prejuicios nacionalistas propios de la llamada «polémica del Nuevo Mundo».

Ya hemos dicho que, aunque no fue un «científico» en el sentido moderno de la palabra, no se limitó a ser un simple aficionado, sino el mentor intelectual que promovió la actividad científica en la nueva república. Como ha afirmado John Greene, «aunque las publicaciones científicas de Jefferson fueron modestas y limitadas a la recogida de

¹⁷⁰ Sobre la formación de Jefferson, cf. BEDINI (1990), p. 23-34.

¹⁷¹ Cf. GREENE (1984), p. 32-33.

hechos, estaba profundamente interesado en la ciencia en su conjunto, bien informado en la mayor parte de sus áreas, y convencido de su importancia para el desarrollo del gobierno republicano de los Estados Unidos y para el progreso humano en general. Por ello, se esforzó extraordinariamente en promoverla por todas las vías a su alcance, convirtiéndose en un símbolo nacional del interés y la confianza en la ciencia. Parece apropiado, en consecuencia, llamar «era de Jefferson» a este período de la ciencia de los Estados Unidos»¹⁷².

En las colonias británicas norteamericanas no había existido, como ya hemos comentado, una gestión gubernamental de la actividad científica semejante a la que en la América colonial española organizó las grandes expediciones de la Ilustración. Sin embargo, tras la proclamación de independencia, el gobierno de la nueva nación intentó dirigir la exploración de los vastos y desconocidos territorios occidentales. Jefferson fue el gran adelantado de esta tarea y el fundador del modelo de gestión gubernamental de la actividad científica que fructificaría mucho después de su muerte. El instrumento de su política y de su afición científica fue la expedición dirigida por los capitanes Meriwether Lewis y William Clark, que se convirtió en el prototipo de todas las posteriores iniciativas científicas gubernamentales, de acuerdo plenamente con las ideas de Jefferson.

La expedición dirigida por Lewis y Clark, tal como la concibió Jefferson, tenía un programa muy amplio, que incluía objetivos comerciales, militares y diplomáticos junto a los puramente científicos, ya que de otro modo el Congreso no hubiera concedido los fondos económicos necesarios. Jefferson explicó al conde de Lacépède que la expedición «enriquecería el conocimiento geográfico de nuestro continente, proporcionando información sobre una interesante línea de comunicación para atravesarlo y ofreciendo una visión general acerca de su población, historia natural, producciones, suelo y clima»¹⁷³. La expedición, que tuvo lugar desde 1804 a 1806, llegó hasta la costa del Pacífico, regresando a continuación. Aparte de sus descubrimientos geográficos, reunió una amplia colección de ejemplares zoológicos, unas doscientas plantas y una gran variedad de material etnográfico. Los ejemplares zoológicos

¹⁷² GREENE (1984), p. 35.

¹⁷³ Carta de Jefferson a Lacépède. 24 febrero 1803. Cit. por GREENE (1984), p. 197.

fueron depositados en el museo de Charles W. Peale en Filadelfia, donde una larga serie de naturalistas americanos y europeos los estudiaron a lo largo del siglo XIX¹⁷⁴.

El hecho de que el material reunido en una expedición oficial terminara en un museo privado refleja claramente la diferencia de las orientaciones de la actividad científica en los mundos de lengua española e inglesa a finales de la Ilustración. La concesión de apoyo económico por parte del Congreso que Jefferson consiguió para la expedición de Lewis y Clark carecía de precedentes y pasarían muchos años hasta que otra empresa científica de su magnitud fuera subvencionada con fondos públicos. Incluso la Smithsonian Institution, que en la actualidad se ha convertido en un símbolo del patrocinio gubernamental de la ciencia, fue fundada por una iniciativa privada dos décadas después de la muerte de Jefferson.

La paleontología norteamericana en el siglo XVIII

La historia de la paleontología en la Norteamérica del siglo XVIII es en gran parte la del descubrimiento del mamut americano o mastodonte y su interpretación, principalmente en el contexto de la llamada «polémica del Nuevo Mundo»¹⁷⁵. En dicha polémica, los naturalistas europeos, especialmente Buffon, afirmaron que los seres vivos americanos estaban empobrecidos en comparación con los del Viejo Mundo a causa de las adversas condiciones climáticas y que ello podía demostrarse comparando los tamaños de los animales europeos introducidos en el hemisferio occidental con los de sus descendientes americanos. De esta forma, el descubrimiento de un elefante considerablemente mayor que cualquiera de los conocidos del Viejo Mundo fue un poderoso argumento para los naturalistas americanos en su disputa de palabras y tamaños con los europeos.

Los naturalistas de las colonias inglesas no se interesaron durante el siglo XVIII por los restos de mamíferos fósiles de pequeño tamaño. Los

¹⁷⁴ Sobre los resultados de la expedición de Lewis y Clark, cf. GREENE (1984), p. 195-217.

¹⁷⁵ Cf. GERBI (1973).

gigantescos dientes y huesos que se encontraron el año 1705 en el valle del río Hudson fueron los primeros que llamaron la atención del público lector, tanto entre los naturalistas como entre los teólogos. Entre ellos se encontraba Cotton Mather, cuya nota publicada en las *Philosophical Transactions* en 1714 fue el primer texto impreso sobre descubrimiento de fósiles en las colonias británicas de Norteamérica, aunque su interpretación continuaba siendo bíblica (creía que se trataba de los gigantes citados en el capítulo 6, versículo 6 del *Génesis*)¹⁷⁶. En 1743, el naturalista inglés Mark Catesby dio noticia del hallazgo de dientes fósiles de un elefante en Carolina, que Simpson relacionó con los mamuts meridionales «que eran, de hecho, elefantes y que de alguna manera se parecían más a las especies africanas vivas que a los mamuts siberianos»¹⁷⁷.

El descubrimiento de un yacimiento de mamíferos fósiles de gran tamaño llamado «Big Bone Lick» en una marisma de Kentucky fue el hito inicial de los estudios paleontológicos rigurosos en los Estados Unidos, debido a que este yacimiento, donde los mamíferos prehistóricos habían lamido la tierra salina y muerto en gran número, proporcionó de forma continuada huesos que avivaron la imaginación de los naturalistas, tanto americanos como europeos. El descubrimiento de Bone Lick se atribuye habitualmente a George Crogham en 1765, pero Simpson ha demostrado que otros habían visitado el yacimiento antes de esa fecha y que los fósiles procedentes de él eran conocidos por naturalistas como John Bartram, quien fue informado en 1762 por un corresponsal llamado James Wright de huesos fósiles de «criaturas del tamaño de una casa pequeña». James también destacó que los indios de la pradera tenían un rico folklore que explicaba la existencia y desaparición de los gigantescos mamíferos¹⁷⁸. Crogham era un explorador y un agente relacionado con los indios que, sin duda, tuvo noticia del yacimiento a través de ellos. En su diario anotó que el 30 de mayo de 1765 había llegado a un lugar al sur del río Ohio «donde hay huesos de elefantes» y pronto descubrió «grandes cantidades de dichos huesos que estaban a cinco o seis pies por debajo del suelo» en el talud de los bordes de «Big

¹⁷⁶ Cf. SIMPSON (1942), p. 134-135.

¹⁷⁷ CATESBY (1771), vol. II, apéndice, p. VII. Cit. por SIMPSON (1942), p. 134.

¹⁷⁸ Carta de Wright a Bartram. 22 agosto 1762. Cit. por SIMPSON (1942), p. 140.

Bone Lick». Crogham dividió la colección que había reunido, enviando algunos huesos a Benjamin Franklin y el resto a Londres. En la capital británica fueron descritos por Peter Collinson¹⁷⁹, que afirmó que pertenecían a una especie distinta a los elefantes vivos, y por John Hunter, que llegó a la misma conclusión y llamó al animal en cuestión «*incognitum americano*»¹⁸⁰.

En agosto de 1767, Franklin agradeció el envío de Crogham en una carta que merece ser citada: «Muchas gracias por su caja con colmillos y molares de elefantes. Son extraordinariamente interesantes desde muchos puntos de vista. Los europeos asentados aquí no han visto que haya elefantes vivos en ninguna parte de América, ni tampoco se conoce tradición alguna de los indios al respecto. También es difícil explicar la razón por la que tantos fueran a morir al mismo sitio y el hecho de que no se hayan encontrado restos semejantes en ningún otro lugar del continente, excepto en un país muy lejano, Perú, donde se hallaron colmillos del mismo tipo, que ahora se conservan en el museo de la Royal Society. Los molares coinciden con los del elefante africano y el asiático por su forma y estructura casi idéntica, y algunos de ellos, a pesar de que el paso del tiempo tiene que haberlos dañado, siguen siendo de excelente marfil. Por el contrario, los molares son distintos, ya que tienen muchas protuberancias como los de un animal carnívoro, mientras que los del elefante, que come solamente plantas, son casi lisos. No conocemos ningún otro animal con colmillos como los de un elefante que tenga tales molares».

Franklin comenta a continuación que los elefantes no se encuentran habitualmente en los países templados y que, sin embargo, se habían hallado huesos parecidos en Siberia, que es de clima todavía más frío que el territorio del río Ohio, lo que le lleva a suponer que «la tierra estaba antiguamente en otra posición y que los climas se distribuían de modo diferente al actual»¹⁸¹. Hasta los años noventa no estuvo claro si el

¹⁷⁹ COLLINSON (1767). Sobre los fósiles enviados por Croghan, cf. «List of Fossils Sent by George Croghan to the Earl of Shelburne and Benjamin Franklin», en FRANKLIN (1959-1990), vol. 14, p. 25-29.

¹⁸⁰ HUNTER (1768).

¹⁸¹ Carta de Franklin a Croghan. 5 agosto 1767. En FRANKLIN (1959-1990), vol. 14, p. 221-222. JEFFERSON (1781) también especuló en torno al cambio de la oblicuidad de la eclíptica a lo largo del tiempo como causa de un cambio climático.

elefante americano fósil era el mismo animal que el mamut siberiano o si se trataba de más de una especie.

Un año más tarde, Franklin escribió al abate Chappe d'Auterouche, enviándole un diente de «Big Bone Lick» para que lo comparase con los de los ejemplares de mamut que éste había reunido. En su carta se refleja que había cambiado de opinión acerca de los molares supuestamente carnívoros, ya que afirma que las protuberancias habían servido para triturar pequeñas ramas, dudando que criaturas tan gigantescas hubieran podido cazar presas animales¹⁸².

La confusión en torno al mamut americano y su relación con el siberiano persistió hasta comienzos del siglo XIX. En 1792 se le dio el nombre lineano de *Elephas americanus*, más tarde sustituido por el de *Mammut americanum*, que es el término correcto vigente en la actualidad, aunque se denomina habitualmente *mastodonte*, nombre acuñado por Cuvier en 1806 para distinguirlo de su primo siberiano, que es una especie diferente¹⁸³.

Otra cuestión debatida era si el mastodonte estaba extinguido o continuaba viviendo en algún rincón sin descubrir de América del Norte. Tanto Collison (implícitamente) como Hunter (explícitamente) habían defendido la concepción, entonces sorprendente, de que los fósiles y éste en particular correspondían a animales extinguidos. Jefferson era seguidor del punto de vista tradicional de la historia natural basada en la teología, que rechazaba la extinción por contraria a la lógica de la «gran cadena de los seres». En sus *Notes on the State of Virginia* (1781) incluye el mastodonte en una lista de cuadrúpedos vivos en Europa y América, con el fin de demostrar que en ambos hay animales grandes y pequeños. «Puede preguntarse —dice con este motivo— por qué he incluido el mamut como si existiera todavía. Por mi parte puedo plantear por qué excluirlo como si no existiera. La naturaleza está organizada de tal manera que en modo alguno puede haber permitido que ninguna raza de sus animales se extinga, formando un eslabón en su gran obra tan débil que se rompa. Añadir a esta razón el testimonio tradicional de los

¹⁸²Carta de Franklin a Chappe d'Auterouche. 31 enero 1768. En FRANKLIN (1959-1990), vol. 15, p. 33-34.

¹⁸³SIMPSON (1942), p. 150, expone la historia de las denominaciones científicas y vulgares del mastodonte.

indios según el cual este animal existe aún en las partes septentrionales y occidentales de América, sería añadir la luz de una vela a la del Sol en el mediodía»¹⁸⁴.

Teniendo en cuenta la posterior relación de Jefferson con Cuvier, conviene recordar la observación de Stephen Jay Gould de que «la cuestión de la extinción fue la primera gran batalla básica de la moderna paleontología». En esta polémica, Jefferson mantuvo el punto de vista anticuado que no aceptaba la extinción, mientras que Cuvier utilizó el ejemplo del alce irlandés para probar que la extinción realmente existía, demostrando que era distinto a cualquier otro animal viviente¹⁸⁵.

Nos hemos ocupado con cierto detalle de la historia del mastodonte porque constituye el contexto específico inmediato del interés y de los conocimientos de Jefferson en torno a la paleontología. El mastodonte le interesó en sí mismo y contribuyó también a la imagen de una fauna americana que tenía animales tan grandes como los europeos, para refutar la «calumnia» de Buffon de que estaban degenerados a causa del clima americano. Además, el mastodonte era el punto clave del debate entre Jefferson y Buffon porque este último, al negar la existencia de animales grandes en América, había reducido el mamut a la categoría de un mero elefante¹⁸⁶. La comparación entre el mamut y el elefante proporcionaba un modelo interpretativo disponible para ser utilizado en el futuro.

Jefferson y el *Megalonix*

En la primavera de 1796, Jefferson pasó a interesarse por un animal distinto al recibir una carta de un tal John Stuart, que acababa de ver «los huesos de un animal enorme de la clase de los armados de garras» encontrados por unos obreros que estaban extrayendo salitre¹⁸⁷. Su interés se debía, por supuesto, a que el hallazgo parecía corresponder a

¹⁸⁴ JEFFERSON (1781), p. 53-54. Cf. el extenso comentario de GERBI (1973), p. 252-268.

¹⁸⁵ GOULD (1977), p. 83.

¹⁸⁶ Cf. GERBI (1973), p. 267, nota 475.

¹⁸⁷ Carta de Stuart a Jefferson. 11 abril 1796. Cit. por BOYD (1958), p. 421.

otra especie que iba a desmentir la teoría de Buffon. Al cabo de un mes escribió a un primo de Stuart en los siguientes términos: «El animal tiene que ser mayor que el león, como el búfalo grande es superior al elefante. Los huesos son tan extraordinarios en sí mismos y una prueba tan victoriosa frente a la pretendida degeneración de la naturaleza americana en nuestro continente, que hacen desear del modo más vehemente lanzarse a buscar todos los restos de este animal que puedan ser localizados por cualquier medio»¹⁸⁸.

Sus ideas evolucionaron rápidamente tras ver los huesos, quedando convencido de que se trataba del felino mayor conocido hasta entonces. En el verano del mismo año informó del hallazgo y explicó su hipótesis a David Rittenhouse, astrónomo y fabricante de instrumentos de Filadelfia, quien, lo mismo que Jefferson, era un activo miembro de la American Philosophical Society, principal asociación científica de las colonias inglesas de América del Norte: «Unos obreros que extraían salitre en una de las cuevas al otro lado de Blue Ridge (una cordillera en Virginia), en la que como usted sabe abunda el terreno calizo, encontraron algunos huesos de un animal de la familia del león, tigre, pantera, etc., pero tan superior en tamaño al león como el mamut al elefante. Tengo ahora en mi poder los principales huesos de una pata, las garras y algunas falanges, y espero recibir pronto otros, pues he tomado medidas para conseguir los que no se hayan perdido o puedan hallarse. Una de las garras que tengo...mide 7 pulgadas de longitud y otra más larga todavía se encontró y se ha perdido. La de un león no llega a 2 pulgadas. Su tamaño permite dar a este animal el nombre de «garra grande» o *Megalonyx*. El hueso de la pata no es tan exageradamente mayor que el del león, quizá solamente el doble o el triple»¹⁸⁹.

Rittenhouse murió el 26 de junio y no llegó a leer la carta, que quedó en poder de su sobrino, el Dr. Benjamin Smith Barton, que pidió a Jefferson que preparase una memoria para el próximo volumen de las *Transactions* de la Sociedad, de las que era director. Jefferson se retrasó, esperando encontrar más huesos importantes que le permitieran calcular el tamaño del animal sin una excesiva extrapolación. El retraso fue favorecido por las gestiones políticas que condujeron a que Jefferson

¹⁸⁸ Carta de Jefferson a Archibald Stuart. 26 mayo 1796. Cit. por BOYD (1958), p. 421-422.

¹⁸⁹ Carta de Jefferson a Rittenhouse. 3 julio 1796. Cit. por BOYD (1958), p. 422.

fuera elegido vicepresidente de los Estados Unidos, que implicaron negociaciones con el nuevo presidente, John Adams. Al mismo tiempo, el propio Jefferson fue elegido presidente de la Philosophical Society en sustitución de Rittenhouse. Esta elección seguramente ayudó a superar sus reservas para aceptar el puesto de vicepresidente del país, debido a que la sede del gobierno era entonces todavía Filadelfia, lo que le permitía continuar dedicándose activamente a la ciencia. En consecuencia, planeó participar en los «acontecimientos científicos durante el invierno» (en Filadelfia) y pasar los veranos en el campo en su casa de Virginia¹⁹⁰.

Jefferson, sin embargo, estaba decepcionado por no haber completado el *Megalonyx*. A comienzos de 1797 escribió al médico Benjamin Rush que los huesos eran «de la clase del león, pero del tamaño más extraordinario», añadiendo que estaba decepcionado «por no haber conseguido todavía el fémur, aunque llevaré, si puedo, los huesos que tengo a la Sociedad y tendré el placer de verle durante algunos días la primera semana de Marzo»¹⁹¹. La carta a Rush la escribió sin duda durante el período en el que estaba redactando su memoria para las *Transactions* de la Sociedad, que leyó cuando fue a Filadelfia, pero que no se publicó hasta 1797. Ofrecemos la traducción castellana de dicha memoria en uno de los apéndices del presente volumen. Hay que advertir que la versión de la misma que llegó a publicarse no fue la misma que llevó consigo a Filadelfia, ya que introdujo cambios significativos motivados por las sorprendentes noticias con las que allí se encontró.

Entre el 3 y el 10 de mayo llegó a sus manos un ejemplar del *Monthly Magazine* inglés del septiembre anterior, en el que encontró un grabado sobre un animal fósil del que se afirmaba que había sido recientemente descubierto en Paraguay y montado en el Real Gabinete de Historia Natural, de Madrid. Este grabado era, por supuesto, una reproducción del incluido en la *Notice sur le squelette d'une très grand espèce de Quadrupède inconnue* (1796), de Cuvier, que éste, como ya hemos dicho, consideraba «una mala copia» de uno de los que Bru había hecho en Madrid. Jefferson quedó impresionado tanto por el grabado como por la

¹⁹⁰ Cit. por BOYD (1958), p. 432.

¹⁹¹ Carta de Jefferson a Rush. 22 enero 1797. Cit. por BOYD (1958), p. 424.

breve descripción que lo acompañaba, que daba al animal el nombre de *Megatherium* y lo relacionaba con los perezosos¹⁹². En consecuencia, se sintió obligado a modificar su memoria, cambiando la denominación de «león americano» por la más genérica de «animal del tipo de los armados con garras». El contenido del artículo del *Monthly Magazine* londinense se cita en un apéndice que añadió a su memoria original. Jefferson había visto también la *Descripción* de Bru editada por Garriga en Madrid el mismo año 1796, pero curiosamente no la menciona en su memoria. Sabemos que conocía la obra española porque él mismo lo dijo en una carta a John Stuart: «A mi llegada a Filadelfia (en Mayo, por vez segunda en 1797) encontré una descripción publicada en España sobre el esqueleto de un enorme animal del Paraguay, del tipo de los armados con garras, aunque en modo alguno de la clase del león»¹⁹³.

Sabemos también que dos miembros de la Philosophical Society tenían ejemplares del volumen editado por Garriga: Benjamin Barton, el director de las *Transactions*, y John Vaughn, otro amigo de Jefferson. Parece, además, que estos dos ejemplares, de uno de los cuales desconocemos su localización actual, fueron los únicos que llegaron a los Estados Unidos. Como dice Boyd, la presencia de este libro en las bibliotecas de dos miembros de la Philosophical Society es una clara prueba de la sorprendente rapidez con la que las novedades europeas llegaban a Filadelfia¹⁹⁴.

Sin embargo, hay otro aspecto sorprendente en este asunto: Jefferson poseía ya desde casi una década antes un esquema original de Bru sobre el megaterio, pero lo había olvidado. El 26 de enero de 1789, cuando Jefferson era embajador en Francia, William Carmichael, representante de los Estados Unidos en Madrid, le escribió informándole acerca de Carlos IV y de su posible política en relación con la nueva nación americana. Junto a la carta le envió otros materiales, entre ellos, «Una descripción del esqueleto de un animal descubierto recientemente en la América española. Supongo que todo ello le interesará, aunque esta última descripción es exclusivamente para su uso personal, porque el museo de historia natural de esta ciudad va a publicar pronto una

¹⁹² JEFFERSON (1799), p. 259-260.

¹⁹³ Carta de Jefferson a Stuart. 15 agosto 1797. Cit, por BOYD (1958), p. 431.

¹⁹⁴ BOYD (1958), p. 432.

memoria sobre este animal y la persona que me ha proporcionado el esquema adjunto y las notas desea que sus observaciones no se hagan públicas»¹⁹⁵. Carmichael no informa acerca de la identidad de la persona con la que se había relacionado en el Real Gabinete.

Al pie del esquema hay una breve nota, escrita en inglés incorrecto, que dice: «No incluimos las patas porque están muy mal dispuestas y los huesos que las componen inadecuadamente colocados. Los molares son seis en cada mandíbula, tres en cada lado. Están encorvados y tienen forma cuadrangular, con un canal triangular en la cara superior. Su longitud es aproximadamente de seis pulgadas y su tamaño de cerca de dos pulgadas cuadradas». El esquema iba acompañado de una descripción escrita¹⁹⁶. El dibujo y la descripción permiten afirmar que, cuando los consiguió Carmichael, Bru estaba todavía comenzando a estudiar y montar el esqueleto que, como sabemos, había llegado al Real Gabinete cuatro meses antes. Todo parece indicar que el propio Bru fue el autor tanto del esquema como de la descripción, cuya letra coincide con la del artista y naturalista valenciano¹⁹⁷.

A su regreso a los Estados Unidos, Jefferson se llevó consigo el esquema, que actualmente se encuentra en sus papeles que se conservan en la Biblioteca del Congreso. No obstante, nunca lo relacionó con el *Megalonyx*.

La descripción de Wistar acerca del *Megalonyx* asimismo apareció en 1799¹⁹⁸. Como había leído el estudio de Daubenton sobre el perezoso (*Bradypus tridactylus*), aludió a su relación con él y también con el megaterio, del que únicamente conocía la defectuosa reproducción del grabado y el breve resumen aparecidos en el *Monthly Magazine*: «Nos hemos planteado si estos huesos son semejantes a los del gran esqueleto descubierto recientemente en Paraguay, pero la falta de una buena lámina o de una descripción detallada nos impiden de momento opinar

¹⁹⁵ Carta de Carmichael a Jefferson. 26 enero 1789. En: JEFFERSON (1950-1990), vol. 14, p. 501-502.

¹⁹⁶ El título en el manuscrito original es «History of this Skeleton». Ed en JEFFERSON (1950-1990), vol. 14, p. 504-505.

¹⁹⁷ No sabemos si Bru redactó personalmente la nota en su rudimentario inglés o recibió la ayuda de alguien familiarizado con este idioma.

¹⁹⁸ WISTAR (1799).

sobre el tema. Si damos crédito a la figura incluida en el *Monthly Magazine* publicado en Londres en septiembre de 1796 (único grabado que he visto), estos huesos no pueden corresponder al esqueleto de este animal porque, según dicha figura, la extremidad inferior del cúbito es mucho mayor y está articulada con una parte más amplia de la pata en el *Megatherium* que en el *Megalonyx*. La extremidad superior del radio también es mucho mayor que la inferior en dicha figura, mientras que en el *Megalonyx* sucede lo contrario. Todavía más evidente es la diferencia de los huesos de las garras, como comprobará cualquiera que los compare»¹⁹⁹.

Nos resta comentar el estudio de Cuvier sobre el *Megalonyx*, que apareció en los *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle*, en las páginas inmediatamente anteriores a su trabajo acerca del megaterio, acompañado de la traducción de la *Descripción* de Bru y la reproducción de los grabados de éste²⁰⁰. Cuvier expone en primer lugar el descubrimiento de los huesos por John Stuart y su descripción por Jefferson en las *Transactions of the American Philosophical Society*, que sigue casi literalmente. Anota a continuación que, frente a la opinión de Jefferson de que el animal en cuestión era un carnívoro, el geólogo Faujas, colega suyo en el Muséum d'Histoire Naturelle, había aplicado el término *Megalonyx* a otra especie de la misma familia que el animal descubierto en el Río de la Plata (es decir, el megaterio), lamentado el abuso de las convenciones taxonómicas por parte de Jefferson. Con motivo de esta disputa, Cuvier había decidido ofrecer una descripción minuciosa de los huesos que habían servido para la clasificación, utilizando molares que le había enviado desde Filadelfia Charles W. Peale, un coleccionista que tenía un museo privado en dicha ciudad, así como otros dos ejemplares de *Megalonyx* que Palisot de Beauvais había traído de la misma, donde había estado catalogando la colección de Peale. Sobre esta base, Cuvier confirmó la noticia de Jefferson, aunque advirtiendo que no había descrito los huesos de forma detallada. Estudiando los metacarpos y otros huesos de las patas de ambos animales, la cuestión se redujo a decidir si el *Megalonyx* era una especie de perezoso o de oso hormiguero. Cuvier concluyó que no había duda de que se trataba de un hervívoro y,

¹⁹⁹ WISTAR (1799), p.531.

²⁰⁰ CUVIER (1804a).

en consecuencia, de un perezoso. Sobre el problema de su extinción, se limitó a afirmar: «No hace falta decir que nunca se ha visto vivo al megalonyx. Para cualquiera que tenga un ligero barniz de historia natural, se trata de una cuestión suficientemente comprobada; si estuviera vivo, por su tamaño debería haberse hecho notar».²⁰¹

Es interesante recordar que el *Megalonyx* figuró, junto al megaterio, en los razonamientos de Darwin acerca de las formas intermedias entre los fósiles y los seres vivos, cuya supuesta ausencia era una de las principales objeciones de Cuvier a la evolución de las especies. En su *Cuaderno B*, escrito entre julio de 1837 y febrero de 1838, anotó que «Cuvier se opone a la propagación de las especies, diciendo que por qué no se han descubierto formas intermedias entre el *Palaeotherium*, el *Megalonyx*, el mastodonte y las especies hoy vivientes. En mi opinión, el padre de todos los armadillos de Sudamérica puede ser hermano del megaterio, el tío actualmente desaparecido»²⁰². Más adelante, en el mismo cuaderno, Darwin ofrece la solución al problema conceptual de Cuvier: «Puedo plantear si con el descubrimiento de mamíferos fósiles la serie no es más perfecta que antes, y ello es todo lo que cabe esperar. Esto responde a Cuvier»²⁰³. En suma, los considerables esfuerzos de Jefferson para promover y difundir la descripción del *Megalonyx* contribuyeron, junto a la del megaterio, a la serie de datos que tempranamente condujeron de forma directa a la teoría de Darwin.

Fósiles en la Casa Blanca

Jefferson fue nombrado tercer presidente de los Estados Unidos el 4 de marzo de 1801, sucediendo a John Adams. Durante los ocho años en los que residió en la Casa Blanca mantuvo su interés por los mamíferos fósiles, en especial por el mamut americano, que aparece citado en su correspondencia tanto de los años iniciales como de los finales de su período presidencial. En 1800, siendo todavía vicepresidente, le llegaron

²⁰¹ CUVIER (1804a), p. 375.

²⁰² Ed. de BARRETT *et al.* (1987), p. 183-184. Un comentario sobre este importante texto en GLICK (1989), p. 29.

²⁰³ Ed. de BARRETT *et al.* (1987), p. 192.

noticias de que Robert Livingstone había descubierto más huesos de mamut en el estado de Nueva York. Le escribió pidiendo información²⁰⁴ y Livingstone le contestó en enero de 1801, como Jefferson le dijo entonces a Wistar, que había hallado colmillos, dientes y varios huesos. Jefferson instó a Wistar a que se pusiera en contacto con Livingstone y pidió algunos huesos para la colección de la Philosophical Society²⁰⁵. A requerimiento de Jefferson, Meriwether Lewis y William Clark, los exploradores enviados por él a observar la parte occidental del continente, pasaron en 1807 por Big Bone Lick para asegurar el envío de más fósiles al presidente²⁰⁶. En otoño de dicho año, Clark tenía diez obreros excavando allí y envió tres cajones con huesos por barco fluvial a Nueva Orleans, para que después fueran entregados a Jefferson. Los cajones contenían varios huesos de mamut, así como otros que Clark consideraba de elefante y de búfalo²⁰⁷. Cuando llegaron, Jefferson los expuso en un salón de la mansión presidencial, a la que llamó entonces «Mammoth Room». Pidió a Wistar que fuera a la capital a identificar y describir los nuevos ejemplares: «Los huesos están expuestos en un gran salón —le escribió— donde puede usted trabajar a su gusto, sin ser molestado por nadie desde la mañana hasta la noche, desayunando y comiendo con nosotros. Es una inapreciable colección, integrada por más de trescientos huesos, algunos pocos de los de gran tamaño que ya teníamos. Hay cuatro cráneos, uno de los cuales refleja de modo claro y distinto la cara entera del animal. La altura del frontal es muy notable, formando la cavidad ocular una prominencia de seis pulgadas. Hay cuatro mandíbulas bastante bien conservadas, con varios dientes y algunos fragmentos; tres colmillos como los de los elefantes; otro totalmente diferente, probablemente el de mayor tamaño nunca visto, de nueve a diez pies de longitud, aunque roto en ambos extremos; algunas costillas... y alrededor de doscientos huesos pequeños, principalmente de las patas. Esta es

²⁰⁴ Carta de Jefferson a Livingstone. 14 diciembre 1800. Cit. por OSBORN (1935), p. 535.

²⁰⁵ Carta de Jefferson a Wistar. 3 febrero 1801. Cit. por OSBORN (1935), p. 535.

²⁰⁶ Jefferson había escrito al propietario del terreno, pidiéndole permiso para la estancia de Lewis y Clark, tal como le dijo en una carta a Wistar fechada el 25 de febrero de 1807 (cit. por OSBORN, 1935, p. 535). La recogida de fósiles había sido desde el principio un aspecto crucial de los planes de Jefferson para la expedición. En una fecha tan temprana como 1803 escribió a Lacépède que «No es improbable que este viaje nos proporcione nueva información sobre el mamut y el megaterio» (cit. por GREENE, 1984, p. 197).

²⁰⁷ Carta de Jefferson a Wistar. 19 diciembre 1807. Cit. por OSBORN (1935), p. 535.

seguramente la parte más valiosa de la colección, porque el general Clarke (*sic*), sabiendo que tenemos ejemplares de los huesos grandes, ha recogido toda clase de huesos pequeños»²⁰⁸.

El viaje de Wistar de Filadelfia a Washington para estudiar los huesos se retrasó hasta mayo, momento en el que prometió «clasificar los huesos e identificarlos lo mejor que pueda». Añadió que las ideas de Jefferson acerca de «la importancia de la colección o, al menos, de varias piezas, era correcta. Que yo sepa, no hay en todo el mundo otro ejemplar de cráneo»²⁰⁹. Wistar se reunió finalmente con Jefferson en Washington en julio del mismo año, hizo sus identificaciones y debatió con él la organización de la colección. El deseo de Jefferson era dividirla en tres partes: una para ser donada a la American Philosophical Society, la segunda reservada para su gabinete personal en Monticello, su residencia en Virginia, y la tercera, para ser enviada al Institut de France, en París.

La parte destinada a Filadelfia acabó en poder, no de la Philosophical Society, sino de la Academy of Natural Sciences, y parte de la misma se conserva todavía, integrando la colección Clark-Jefferson. Algunas piezas de la enviada a Monticello las vio el historiador e hispanista George Ticknor cuando visitó a Jefferson en 1815. En una pared estaba «la cabeza de un mamut o, como lo llama Cuvier, un mastodonte, con el único frontal, según me dijo Jefferson, que se había encontrado hasta entonces»²¹⁰. Varios ejemplares de esta colección están actualmente en la Universidad de Virginia.

En cuanto a la parte destinada a París, Jefferson escribió en julio de 1808 al conde de Lacépède, del Institut de France, que recordaba que los ejemplares del «*animal incognitum* de Ohio (a veces llamado mamut) que tenía el Gabinete de Historia Natural de París no eran muy numerosos». En consecuencia, le enviaba una colección a través de la representación diplomática americana en París. Unió a la carta una lista

²⁰⁸ Carta de Jefferson a Wistar. 20 marzo 1808. Cit. por OSBORN (1935), p. 536.

²⁰⁹ Carta de Wistar a Jefferson. 18 abril 1808. Cit. por RICE (1951), p. 608.

²¹⁰ TICKNOR (1876), vol. I, p. 34. Cit. por RICE (1951), p. 610. Rice cita también otra descripción de 1816 del mamut de Monticello debida al barón de MONTLEZUN (1818). En este época, Jefferson tenía expuestos dientes de mamut y de elefante para mostrar la gran diferencia de tamaño de ambas especies.

del contenido del cajón, redactada por Wistar, pero con letra del propio Jefferson y con comentarios suyos. Incluía «Un molar que suponemos semejante a los del mamut o elefante de Siberia. Son esencialmente distintos a los del mamut o elefante de este país y, aunque parecidos en algunos aspectos a los dientes del elefante asiático, coinciden más con la descripción de los hallados en Siberia en la disposición y tamaño de la lámina transversal del esmalte. Esta idea no se basa, sin embargo, en una comparación efectiva, porque no tenemos en este país ejemplares de dientes del animal siberiano, sino de deducciones apoyadas en varias descripciones y dibujos de los mismos que ofrecen los libros»²¹¹.

Lacépède comunicó con prontitud la recepción de la carta de Jefferson al Institut de France, donde se decidió que los fósiles fueran depositados en el Muséum d'Histoire Naturelle y que Lacépède y Cuvier preparasen un informe sobre ellos. Recordemos de pasada que Lacépède, discípulo de Buffon y Daubenton, era uno de los fundadores del Muséum parisino²¹². El cajón con los fósiles llegó en septiembre de 1808 y el 10 de octubre Cuvier informó acerca de su contenido en una reunión de la sección científica del Institut. La mayoría de los huesos eran del animal que Cuvier había denominado mastodonte y que había estudiado, basándose más que en el examen de sus huesos, en la descripción publicada por Rembrandt Peale²¹³, «porque sólo teníamos en París un pequeño número de huesos de este notable animal. El envío de Mr. Jefferson nos permite ahora verificar mediante la observación inmediata lo que únicamente conocíamos por testimonio ajeno, así como añadir detalles importantes y nuevos a los que ya poseemos».

En la nueva edición de su obra *Recherches sur les ossements fossiles* (1821), Cuvier ofreció un informe sucinto pero completo de la recogida de estos fósiles por Clark en Big Bone Lick y de su posterior ordenación por Jefferson²¹⁴. La donación le permitió reconstruir dos especies extingui-

²¹¹ Carta de Jefferson a Lacépède. 14 julio 1808. Cit. por RICE (1951), p. 611-612.

²¹² Cf. APPEL (1973); RICE (1951), p. 613-614.

²¹³ PEALE (1803). Peale tenía dos esqueletos de mastodonte casi completos, uno de los cuales había montado en su museo. Cf. GREENE (1984), p. 54; así como p. 285-288, sobre la búsqueda por Peale de huesos de mamut y el contexto histórico y científico de su obra sobre el tema.

²¹⁴ CUVIER, Procès-verbal, séance de lundi, 10 octobre 1808, Classe des Sciences Physiques et Mathématiques, Institut National. Cit. por RICE (1951), p. 615-616.

das: el *Mastodon americanus* y el *Elephas primigenius*. Los huesos fueron expuestos en el Muséum e incluidos en su catálogos a partir de 1823²¹⁵.

En la ciencia colonial de la América inglesa había sido habitual enviar los ejemplares a Europa para su valoración y clasificación, lo mismo que en la América española. Durante la mayor parte del siglo XVIII, dichos ejemplares fueron remitidos a Inglaterra, donde los naturalistas pertenecientes a la Royal Society se familiarizaron con la historia natural americana. Tras la declaración de independencia en 1776, en parte a causa de la hostilidad entre Inglaterra y los Estados Unidos, se enviaron a Francia, aliada de la nueva nación. Sin embargo, como dijo Cuvier, se trataba de un proceso recíproco. Los naturalistas europeos dependían a su vez de sus colegas americanos, especialmente para sus estudios comparados, por lo que Cuvier no despreció en modo alguno la agudeza como observador de Jefferson.

²¹⁵ Cf. RICE (1951), p. 619-627.

APÉNDICES

¿MANUEL DE TORRES?

PRIMERA NOTA DESCRIPTIVA DEL ESQUELETO DE MEGATERIO (1788)²¹⁶

Copia del esqueleto de un animal desconocido que se halló soterrado en la barranca del Río de Luxán

El sobredicho río corre inmediato a la villa de este nombre, distante 13 leguas de esta ciudad de Buenos Aires, al rumbo de Oeste-Sudoeste. A legua y media de la misma villa al Sudoeste se descubrió soterrado en su barranca, que tiene de alto 10 varas en este lugar y el río, 16 de ancho en la parte superior y 8 en la inferior. Desagua el mismo río en el de la Plata a 11 leguas de distancia del lugar en que se descubrió. Lleva poca agua, no habiendo lluvias que le hagan engrosar. El terreno de este paraje es de lomas de pequeña elevación, y sin árboles.

En toda la América no se ha hallado noticia de algún animal de semejante configuración a la de éste ahora descubierto, ni de su corpulencia, pues se observa que, siendo el esqueleto de tal grandeza, cuánto abultaría si estuviese cubierto de sus carnes y cuero. Ignórase si acaso será animal anfibio o acuático, si bien que parece sea terrestre por respecto de sus uñas, que indican hayan sido bastantemente largas, inferencia que se saca de la circunferencia de sus dedos. No se asemeja al elefante (aunque parece que se aproxima a igualarlo en grandeza) porque las patas son muy diferentes como lo son los huesos de las piernas. También no se le encuentra semejanza con el rinoceronte, que ordinariamente tiene 13 pies de largo, y el descubierto llegará a 18 y se

²¹⁶ Ed. BARRAS (1946) y FURLONG (1948), p. 342-343.

juzga de diferente figura, ni tampoco con la gran bestia de América (llamada anta), que comúnmente no excede de 6 a 7 pies. En dicha barranca y en distintos lugares se hallan dispersas porciones de huesos de otros animales de la misma especie y algunos de menos grandeza del que se representa en esta copia.

**NICOLAS DEL CAMPO, MARQUES DE LORETO Y VIRREY
DEL RIO DE LA PLATA**

**CARTA AL MINISTRO ANTONIO PORLIER,
ANUNCIANDOLE EL ENVIO DEL ESQUELETO DE
MEGATERIO (1788)²¹⁷**

Por Don Manuel Warnes, alcalde de primer voto de esta ciudad, se me dio cuenta de que Fr. Manuel de Torres, presentado del Orden de Predicadores, había descubierto la osamenta de un animal corpulento desconocido y generalmente en esta América, donde no había alguna especie a que pudiera compararse, añadiendo que este religioso intentaba ponerlo en mi noticia. Desde luego, dispuse se me acercase para verle y verificarlo. Hallé por su mera relación que el descubrimiento era estimable y que podía conducir también a confirmar de errores el juicio que se había formado otras veces por algunos, cuando se hallaron otros huesos sueltos, de ser de persona humana, no obstante la estatura que supusieren; y traté de que se extrajese la osamenta del paraje en que se hallaba y fuese conducida a este fuerte de mi habitación con el menor detrimento posible, porque de la humedad del terreno resultaban algunas partes muy prontas a deshacerse y con especialidad de la cabeza y las costillas. De todo esto se encargó con esmero el mismo religioso y después que, por el medio de la ventilación que se ha conservado, se logró tomase más consistencia lo que no se halló desmoronado, he dispuesto se acomode todo en 7 cajones que, no habiendo de ser pequeños por la corpulencia de algunos de los huesos y el mayor bulto de la paja suficiente a su resguardo, si se redujesen a menor número, harían más

²¹⁷ Ed. MANJARRES (1915), p. 17-18, y FURLONG (1948), p. 345-347.

difícil su transporte. En cada uno se ha rotulado las partes que contiene y es conforme a lo que por sus números expresa el adjunto cuaderno en su primera hoja, demostrando la segunda el perfil y dimensión por partes y la tercera, la figura que parece correspondería tuviese si se uniera; y en éste va anotado el lugar en que se hizo este descubrimiento y lo que en él se ofrece tenerse por nuevo, comparado con otros animales conocidos. Recientemente fueron viniendo a esta capital varios caciques de infieles de la Pampa y de la Sierra; cuidé de que vieses estos huesos y la forma en que se habían colocado para completar la figura de este animal, y mostraron admirarse, asegurando después que no podía ser de estos campos por carecer de su noticia y haber creído siempre fuesen de sus antepasados algunos huesos que encontraban desmedidos; pero sería muy regular creer que aquellos, si eran dañinos estos animales y no muy comunes, los extinguieran cuando eran únicos señores de estas tierras.

Como acaso podrían embarcarse los cajones para La Coruña con el primer correo sucesivo al que ahora sale, doy a V.E. desde ahora este aviso y conocimiento, por si tuviese intento de que fuesen conducidos al Ferrol para buscar mejor camino y más corto, desde luego, por tierra, se tomen las precauciones bastantes a que en su transporte no se atormenten los cajones y puedan evitarse los perjuicios que recelo de fracturarse muchos de estos huesos y de la cabeza principalmente; y con este mira se explica en la primera plana el bulto y peso de cada uno de los 7 cajones que van rotulados para el Rey Nuestro Señor por mano de V.E. y forrados de cuero; restando sólo que, no malográndose en el viaje de mar y tierra, Su Majestad halle digno de su soberana aceptación este hallazgo.

Dios guarde a V.E. muchos años.

Buenos Aires, 2 de marzo de 1788.

El Marqués de Loreto.

JUAN BAUTISTA BRU DE RAMON**ESTUDIO ANATOMICO DEL ESQUELETO DE MEGATERIO
(1793)²¹⁸**

Descripción del esqueleto en particular, según las observaciones hechas al tiempo de armarle y colocarle en este Real Gabinete

ADVERTENCIA

Para la más fácil inteligencia de lo que haya que notar en cada hueso del esqueleto de que se trata, he procurado, no sólo conservar los nombres que dan los anatómicos a los del cuerpo humano, cuando hallo alguna relación o semejanza entre unos y otros, sino también los de las diversas partes que se advierten en cada uno en particular, como eminencias, salidas, fosas, cavidades, etc., respecto a que las luces que me ofrece la anatomía comparada o la zootomía, en que tengo algún conocimiento, se desvanecen de todo punto al considerar que se trata de un esqueleto único en su especie y, lo que es más, no conocerse otro que se asemeje a él. Los únicos que, por ser cuadrúpedos, podrían tener alguna relación o semejanza con él serían sin duda los del elefante, rinoceronte, caballo, etc., pero entre éstos y el de que se trata se reconocen algunas diferencias notables, que se harán advertir al lector al paso que se vayan describiendo los huesos.

²¹⁸ BRU (1796).

DESCRIPCION

CABEZA. La cabeza se divide generalmente en cráneo y cara. En el cráneo se notan ocho huesos, cada uno con dos tablas, entre las cuales se reconoce muy distintamente la substancia que en el hombre llaman los anatómicos diploica; de las dos primeras, la externa es bastante lisa y algo escabrosa la interna.

Los ocho huesos referidos se unen por suturas. De éstas, la coronal se dirige de sien a sien, uniendo el hueso de este nombre con los parietales. La lamboides, que está atrás, une el occipital (**Lám. I, Fig. I G**) con los mismos (**O**), y la sagital une los parietales entre sí.

A cada lado de los huesos petrosos se advierten dos suturas falsas o escamosas, llamadas así por estar la tabla externa del petroso sobrepuesta al parietal a manera de escama, uniéndose íntimamente con él.

También en la cabeza se advierten aquellas suturas que llaman comunes, cuales son la transversal, que es la que atraviesa la cara, la etmoidal, la esenoidea y la zigomática, que está destinada a unir los huesos pómulo y petroso por medio de una salida de cada uno que, articuladas entre sí, constituyen el zigoma o puente zigomático.

El hueso coronal (**Lam. II, fig. IA**) es muy raro y no tiene semejanza alguna con el del hombre, ni menos con el del caballo ni el del elefante. Por la parte superior forma como un triángulo, de cuyos ángulos, el superior se avanza, formando uno muy agudo más allá de la mitad de los parietales. Por la parte anterior se muestra con algunos canales pero, con todo, es bastante plano. Como esto toca a la parte superior, no es posible percibirse por la figura. Su grueso y dureza es mayor que la de los demás huesos, a excepción de la del occipital; no se encuentran en él más prominencias que las angulares, que se advierten en cualquier coronal; igualmente se registra el principio del borde orbitario y en él se halla un pequeño agujero que corresponde al oftálmico en el hombre. Por su cara interna se observan también dos fosas, destinadas a recibir parte del cerebro.

En el hueso occipital (**G**), examinado por la parte superior, se repara el extremo de unas líneas semicirculares, cuya continuación se observa en los parietales. Como estos semicírculos son en todo semejantes a los que se notan en los parietales y parte lateral del coronal humano, no creo

deberles tampoco dar otro uso que el que tienen en éste, y es el de dar inserción a los músculos crotafites o temporales. Percíbese su cara externa bastante áspera y, como dejo dicho, no hay hueso en la cabeza más duro y más abultado que éste. Por la cara interna es cóncavo y por la externa presenta dos eminencias de bastante altura, con dos cavidades al extremo. Forma su unión con los parietales, temporal y esfenoides; y las apófisis llamadas cóndilos, que son también recibidas en las cavidades que se notan en la cara superior de las apófisis oblicuas de la primera vértebra del cuello. En lo exterior (G) se notan igualmente aquellos dos agujeros que son comunes a él y al petroso, juntamente con los cinco propios, es decir, el uno grande, que daba salida a la médula espinal, y otros dos a cada lado para dar paso a las arterias que van al cerebro. Sobre el agujero grande llamado del occipital se advierten las mismas desigualdades que en el del hombre, es a saber, la apófisis transversa y la línea que desde ella baja al dicho agujero, dividida por dos medios arcos a cada lado, debajo de los cuales se reconocen cuatro fosas ásperas que servirán, sin duda, para la inserción de los músculos rectos mayores y menores posteriores; siendo mucho mayores y más ásperas las inferiores. Igualmente se perciben dos fosas de figura rara en el inferior, para la colocación del cerebelo.

El hueso parietal (B) presenta una figura bastante irregular, acercándose a un cuadrilátero desigual en todos sus lados, siendo el menor de ellos el posterior, en el cual se advierte el semicírculo de que se trató en el occipital para la inserción de los músculos que allí se nombraron.

El hueso temporal (C) tiene muy corta porción de la parte escamosa y mucho más de la petrosa o dura. Aquélla no presenta cosa particular que advertir sino la salida zigomática (E), que nace con un principio bastantemente ancho de atrás adelante inmediatamente por encima del agujero auditivo; y también se ve en la misma la cavidad glenoides para la articulación del cóndilo de la mandíbula. En la petrosa o dura se registra: 1º. Una desigualdad muy áspera y abultada detrás y algo más arriba del dicho agujero auditivo, que corresponde por su situación a la apófisis mastoides humana; 2º. El arranque o principio de otra situación por debajo del propio agujero, que sin duda sería la que en el hombre se llama estiloides; 3º. Muchas desigualdades ásperas por debajo y algo detrás de la apófisis que he llamado mastoides; 4º. El agujero auditivo,

en cuya entrada se observan varias rasgaduras que la hacen muy desigual; 5º Se reconocen varios agujeros, de los que unos son propios y otros comunes a él y al occipital; y últimamente se presenta más abajo del agujero auditivo una carilla o faceta, cuya superficie bruñida manifiesta que en el animal estaría revestida de un cartílago y que acaso serviría para el juego de algún tendón.

El esfenoides, mirado en general, tiene un grueso prodigioso. Hacia las sienes disminuye éste algún tanto; toca con todos los huesos de la cabeza, con los cuales se une. En lo interior se notan cuatro apófisis clinoides y en lo exterior, dos eminencias de una figura muy semejante a los pezones de una vaca, aunque mucho más gordas y largas, y de superficie lisa. Como estas apófisis no tienen semejanza con el hombre y en éste se hallan las pterigoideas, aunque de diversa figura que las del esqueleto de que se trata, creo no servirá esto de óbice para denominarlas pterigoideas, respecto a que con corta diferencia ocupan el mismo sitio (G).

El etmoides, hueso criboso y que está debajo del coronal, no debe olvidarse. Éste ocupa el hueco de la nariz. Su tamaño es proporcionado a los demás huesos. Unese con el coronal y con el esfenoides. En la parte superior muestra una porosidad admirable y en la inferior, por medio de una lámina delgada (X) que llamo perpendicular, divide la nariz en dos agujeros, cuya circunferencia es bastante capaz.

El pómulo (F) presenta algunas particularidades dignas de considerarse. Lo primero, en su cara externa es liso y se prolonga extraordinariamente hacia abajo por medio de una salida a manera de lengua (f), cuya punta se retuerce hacia atrás, formando en este sitio un borde semicircular y algo grueso anteriormente, y otro semilunar y más delgado en su parte opuesta, como mejor se puede ver en la lámina. La segunda particularidad es que, del borde superior de la apófisis zigomática, muy inmediato a la sutura con la correspondiente del temporal, se registra una salida (SK) que se dirige de adelante atrás y que se encorva hacia el cráneo como buscando a los parietales, a los cuales se aproxima sin llegar a ellos. Esta salida forma un ángulo muy agudo con el resto del zigoma. El uso de estas dos salidas no le alcanzo, si no es el dar mayor extensión al hueso para la inserción de los fuertes músculos que tendría el animal en la mandíbula. Las demás particularidades que se hallan en

este hueso son las comunes que se advierten en los demás pómulos, como son el borde orbitario, las dos salidas orbitarias o angulares, otra interna con la que se une el coronal y, por último, el borde semilunar opuesto al orbitario y varias semilunas comunes a él y al maxilar superior. La letra **T** demuestra la porción de este mismo hueso llamada orbitaria que, con las del mismo nombre formadas por el coronal y maxilar superior, componen toda la órbita donde estaba depositado el ojo.

Al examinar la parte superior de la cara creí hallar los dos huesos que en el hombre son conocidos por el nombre de cuadrados; pero quedé sorprendido a la verdad, viendo que aquí no forman más que uno, de manera que ni aun se percibe el más leve rastro de que en algún tiempo hubiese aquella unión que los anatómicos ven en el hombre. Este hueso, pues, que por la razón insinuada sería impropio llamarle ya más que en singular, pero que con todo ejercía los mismos oficios que los cuadrados, forma todo él una especie de semicírculo crecido (**M**). Al extremo presenta tres salidas cuyos bordes están cubiertos de bastantes escabrosidades. Por la sutura transversal se ve unido con el coronal y, reconocido por lo interior, se halla pegado con una porción de la lámina perpendicular (**X**). Aquí se advierte que a los lados de ésta se hallan dos láminas que presentan a la vista una como figura de rosca. Seguramente ejercían las mismas funciones que los cornetes humanos. La porosidad interior de este hueso es grandísima y no mantiene aquella solidez por este lado que se experimenta en otras partes de él.

En la parte inferior de la cara están los dos huesos maxilares (**L** y **D**). La configuración de éstos no tiene semejanza alguna con la de los cuadrúpedos conocidos hasta ahora. La porción (**L**) es sumamente fuerte y dura; tiene grandes escabrosidades a su remate, en medio de cuyo paraje se nota una lámina que se eleva bastante por entre los bordes guarnecidos de unas cortaduras como dientes de sierra. Por la parte superior se observa en él una porción grande de canales y surcos que desde la punta se dirigen hacia el paladar, siendo más anchos a medida que se aproximan a éste; en los cuales se ve también un número considerable de agujeros, mayores unos que otros, los cuales verosíblemente estaban destinados por la naturaleza para que fuesen la puerta por donde pasasen varios vasos. La lámina perpendicular (**X**), dirigiéndose por el medio de dichos surcos, asienta en este hueso y se une con él; y remontándose después, se encamina a buscar su unión con el coronal.

En la parte inferior se hallan dos bordes gruesos, los cuales sirven como de apoyo a una bóveda que se alarga hasta el paladar, en la que se ve también otra multitud de surcos o prominencias prolongadas que forman como una escalera, los cuales la cruzan transversalmente; en los cuales se advierten muchísimos agujeros, ya de mayor, ya de menor extensión. Una porción (**D**) se va ensanchando por la parte exterior hasta buscar la órbita del ojo y por la inferior, hasta el paladar, del cual forma un trozo. En ella articulan por el borde alveolar cuatro dientes que, con los cuatro del compañero, que no se pueden ver en la figura, componen el número de ocho. A la parte superior está colocado el agujero orbital externo (**Z**).

Aunque pudiera haber hecho artificialmente lo que me faltaba de esta parte, he creído no deber engañar al público, sino presentarle los huesos tales como han venido. No me ha sucedido lo mismo con el vómer, que llegó hecho mil pedazos, lo que manifestaré a quien gustare verlos; y por la imposibilidad de unirlos, me resolví a hacerle artificial, y es el que se reconoce en el esqueleto.

La mandíbula inferior es de una figura bastante regular, exceptuando una salida que se advierte en su parte anterior, en cuyo ápice o punta se halla una pequeña muesca o semiluna, que acaso será el vestigio que hubo en el animal, cuando tenía pocos años, de estar separada en dos mitades correspondientes a cada parte lateral del cuerpo de la mandíbula. Al nacimiento de esta salida (**R**) se reconoce una protuberancia sumamente abultada que, engruesándose hacia abajo, forma con su compañera dos gruesas eminencias, entre las cuales hay un canal que, sin duda, es lo que corresponde a lo que se llama sínfisis en la mandíbula humana. Va sucesivamente aumentando su grueso hasta el sitio (**J**) desde donde empieza el borde inferior, llamado base, que será una tercia de largo. Tiene igualmente el ángulo que se llama de la mandíbula (**P**). También se registran las dos salidas, llamadas en el hombre la una, corona, cuya punta se descubre en la figura con la letra **V**, y la otra, cóndilo, que no se puede ver en la estampa, la cual se articula con el temporal, como queda dicho.

El borde superior de esta mandíbula es sumamente grueso inmediatamente por delante del borde anterior de la salida corona, y en él se ven encajadas cuatro gruesas muelas en otros tantos huecos llamados

alvéolos, que se inclinan oblicuamente hacia atrás. Desde la primera muela hasta la punta (**P**) va lentamente disminuyendo el grueso de este borde, entre el cual y el del compañero queda un canal muy apto para acomodarse la lengua cuando estuviese en quietud. Últimamente se descubren en este hueso tres orificios, dos exteriores en los sitios **Q** y **R**, y otro, que no se ve en la figura por estar en la parte interna, pero está por detrás del sitio que ocupa la letra **P**, en el ángulo **H** de la mandíbula, y que mantiene correspondencia con el de la letra **Q**. Estos dos exteriores corresponden a los que en el hombre se llaman barbado y rasgado.

Los dientes (cuyo número asciende a dieciséis, ocho en la mandíbula superior y ocho en la inferior) superan en lo duro y compacto a todos los demás huesos. Los doce posteriores son mayores que los otros; la medida de cada uno es como de dos pulgadas en cuadro, y los ángulos que forman son redondos, hallándose entre éstos una pequeña canal por adentro y por afuera. Como cada diente tiene cuatro, dos en lo interior y dos en lo exterior, mírense por un lado o por otro, su corte destinado a la masticación en casi nada aparece distinto de una sierra. La parte inferior que encaja en la mandíbula es más pequeña y delgada en el extremo, no llegando a dos pulgadas. Su remate es en figura cuadrada y en él se ve una cavidad que se interna hasta una tercera parte del hueso, presentando en su entrada un ámbito grande y rematando en figura piramidal. Demuestra todo esto la **Lámina IV**. Allí (**Fig. VF**) está representado un diente con toda exactitud, en el cual por dos órdenes de puntos se nota la dirección de la concavidad desde su entrada hasta lo interno del diente. Reconociendo con cuidado el peso de los cuatro primeros dientes le hallé a cada uno muy cerca de veinte onzas y el de los otros, veintiséis.

CUELLO. Las vértebras del cuello que entran en la formación de la columna vertebral son siete. Las seis pueden verse en la **Lámina I** del esqueleto, por cuya inspección sola creo que se hará juicio de su tamaño y figura. La otra principal (**Lam. V, fig. III**) que determiné dibujar con exclusión de las demás, no desagradará el verla por la semejanza con las humanas. Ésta, que es la llamada vértebra atlante, está destituida de apófisis espinosa y también de cuerpo, como sucede en el hombre, y con la que tiene mucha semejanza. Acaso sería para que no sirviesen de óbice a los músculos que nacen de la segunda vértebra y del occipucio, y que

debían mover la cabeza con la agilidad necesaria. Esta vértebra es más delgada que las otras por ambas partes, si bien mucho más fuerte.

Por arriba recibe los cóndilos del occipucio en las apófisis oblicuas superiores (**O O**) de la segunda vértebra, dicha eje u odontoide. Su agujero principal (**A**) es mayor que el de las otras, ya porque carece de cuerpo y ya también porque recibe en su hueco a la apófisis odontoide de la segunda vértebra, sirviendo de eje a la cabeza. Las apófisis (**B B**) transversas son de un tamaño mayor y más rectas que las de las demás vértebras del cuello, que se inclinan un poco hacia atrás. En las letras **C C** se notan dos agujeros comunes a las demás vértebras, de cuyo uso me dispense hablar por la razón de ser conocidos por los anatómicos.

Acabo de decir que de las seis vértebras, fuera del atlante, se podía juzgar por la **Lámina I** del esqueleto; pero, pareciéndome que una simple inspección suele muchas veces dar sólo unas luces oscuras del objeto, he pensado hablar de todas ellas y dar algunas nociones para poder formar una idea de su configuración, tamaño y otras cualidades.

La segunda vértebra se llama versátil, eje u odontoide, por la apófisis que tiene en la parte superior de su cuerpo, a la que se le da este nombre. Esta grande apófisis, llamada diente por parecerse a él, tiene anteriormente en su extremo una pequeña carilla para articularse en otra que hay en la cara interna de la parte anterior del anillo de la primera vértebra.

Las cinco vértebras restantes son iguales en la figura, aunque su tamaño va sucesivamente aumentando hasta la última, uniéndose por la superficie plana de sus cuerpos; y en todas se reconoce igualmente el agujero por donde pasaba la médula espinal, como también siete apófisis, cuatro oblicuas, dos transversas a los lados y otra espinosa, que cae en medio y se inclina hacia atrás. Ésta es más larga que ninguna otra. Debe decirse que todas se hallan dotadas de cuatro grandes semilunas, dos a cada lado, una superior y otra inferior, para dar salida a los nervios cervicales (véase la **Lámina I**). La última tiene su apófisis espinosa mayor que las demás.

ESPALDA. En la espalda de observan dieciséis vértebras como en el caballo, las cuales son más gruesas que las del cuello y menos que las lombares. Sus apófisis espinosas son de un volumen y longitud grande,

pero entre todas hay una (**Lám. II, fig. II y II**) que supera en esta parte a las demás. De todas ellas, colocadas en sus respectivos lugares junto a las del lomo y ordenadas según su disminución proporcional y propia a cada una, resulta el ensillado o medio círculo que forma el todo del espinazo. También a cada una se la repara inclinada hacia atrás. Las apófisis transversas de ellas forman unas salidas bastante considerables y su grueso es abultado a proporción. La primera de estas vértebras merece justamente el nombre de eminente, que los anatómicos dan a otra semejante en el hombre, pues se eleva sobre todas las demás.

No han llegado a mi poder más vértebras que tres, después de acomodar una para cada costilla. Acaso no tendría esta especie de animal mayor número de ellas en los lomos, así como en el elefante sólo se hallan cuatro en esta parte y seis en el caballo. Estas tres son más voluminosas que las de la espalda y cuello, y su tamaño va sucesivamente aumentando con orden, de modo que la primera es mayor que la última dorsal, la segunda es mayor que la primera y más pequeña que la última lombar, observándose esta misma graduación en sus apófisis espinosas y transversas. En lo restante, de estos huesos no hay cosa que merezca advertirse, a excepción de un agujero que tienen en la parte baja de sus cuerpos. Con todo, para poder dar una idea más circunstanciada de todas, explicaré con particularidad la primera, según se ve dibujada en la lámina citada. En la parte (**Fig. II**) que la representa de lado se observan las apófisis transversas (**A**) y una espinosa (**B**) acanalada por atrás (**C**), lisa y delgada por un paraje que mira a la cabeza. Allí se nota igualmente una cavidad (**E**) de la médula, la porción baja (**R**) del cuerpo de la vértebra, que es muy escabrosa y tiene un borde anterior y otro posterior, y está llena de agujeros, entre los cuales hay uno (**G**) que ya queda mencionado, y es el más notable y se observa en las cinco vértebras posteriores. Por la parte (**Figura III**) en que se representa la vértebra mirada por su fachada, se reconocen las apófisis transversales (**A A**), la parte anterior (**C**) de la apófisis espinosa, el agujero medular (**E**), una porción baja (**G**) de la vértebra, la misma apófisis (**B**) espinosa y el asiento (**F**) del cartílago (**F**) señalado con esta letra en la **Fig. II**, el cual es poroso y redondo, y forma en el canto un canal que le ciñe por toda su circunferencia, como se ve en la misma **Fig. II**.

Los huesos ileos forman con el sacro una sola pieza, por hallarse su unión completamente osificada, y por este motivo haré su descripción,

contemplándolos como un solo hueso. Es de un peso tan enorme que, sin los huesos o vértebras de la cola, pesó en una romana fiel siete arrobas y trece libras y media. Su tamaño es bastante grande y su figura muy parecida a los íleos y sacro humano.

HUESO SACRO. La descripción de este hueso se verá bastante bien pasando la vista por las tres figuras suyas que están en la **Lámina III**. Las letras **BB** de las figuras **I** y **II** demuestran un borde semicircular o segmento de círculo que, empezando en las partes laterales de lo que antes de su osificación era el hueso sacro, se extiende hasta las puntas **CC** de las **Fig. I** y **II** y **C** de la **III**. Desde estas puntas o salidas hasta las letras **YY** de la **Fig. II**, se advierte una semiluna y en sus extremos, señalados con dichas letras **Y Y**, se ve el principio o entrada de una cavidad grande y redonda (**Fig. II**, letra **Y** y **III**, **Y**), en la que entra la cabeza casi esférica del hueso del muslo, y que se representa más dilatada a la vista en esta última figura. Las letras **AA** de la **Fig. I** representan su cara interna y la superficie que se ve en la segunda descubre la externa; en una y otra se registran varios surcos y desigualdades ásperas, de las cuales las más sensibles y considerables están en su cara externa, que servirían, sin duda, para la atadura de las enormes masas carnosas que constituirían en el animal vivo las nalgas. Los sitios señalados con los números **1. 2. 3. 4. 5.** de la **Fig. II** y **III** denotan las cinco apófisis espinosas, correspondientes a igual número de vértebras de que consta el sacro de este animal, y son las mismas comprendidas entre las letras **D** y **F** de la **I**, que manifiesta este hueso por su cara interna, por la cual se descubren las apófisis transversas (**F** y **G** y **F** y **G**) de las propias vértebras, cuyas vértebras están notadas con las letras **A. B. C. D. E** en la **Fig. II** y **III**, de las cuales la primera representa el hueso por su exterior y la segunda, mirado de perfil.

La letra **E** de la **Fig. I** demuestra bastantemente bien la cara anterior de la primera pieza de las cinco de que se había de componer el hueso sacro si no estuviera osificado, la cual sirve para articularse por medio de un cartílago con la cara posterior de la última vértebra lumbar; y con la última pieza de este mismo hueso, que no se ve en las figuras, se articula la primera de la cola, y la letra **Z** de la **Fig. II** es el remate del canal medular. A esto se debe añadir que en la **Fig. III** se nota una tuberosidad abultada, señalada con la letra **O**, que juzgué conveniente

notar, por ser rara su configuración. También se advierte una pequeña por encima de la dicha, notada con la letra **H**, que no es menos reparable, y más abajo la punta **F**, formada por la salida de un puente particular; y en la **Fig. II** se reconoce el sitio de la letra **G**, debajo del cual merecen ser examinados dos agujeros (**K y K**) destinados para el paso de algunos vasos. Igualmente en la enunciada **Figura III** se ve por la letra **G** la grande salida que presenta a la vista el hueso por su exterior, el cual seguramente es raro en toda su configuración, como se ve manifiestamente en sus tres figuras, en las cuales se podrán conocer otras muchas particularidades que estuve por no omitir.

No se me oculta que ahora correspondería hablar de los huesos pubis e isquion pero, al no haber llegado a mis manos, ni menos reconocerse sitio alguno en que estuviesen articulados con los íleos, me dispensa hacer su descripción.

COLA. Los huesos de la cola no han llegado a mis manos y, aunque el extremo de la vértebra (**Lám. III, fig. II y III**) denota que este animal seguramente la tendría compuesta de muchos, como su corpulencia requería, sin embargo, no he querido suplírseles artificialmente; aunque lo intenté, pareciéndome que tal vez le desdijesen por su tamaño y figura, la cual por más que se proporcionase a un modo de pensar tan probable como éste, nunca dejaría de ser una figura que estribase sobre un fundamento conjetural.

PECHO. Como ya queda hecha la descripción de las vértebras que corresponden a la cavidad vital cuando se habló del espinazo, resta ahora hablar del esternón, clavículas y costillas, que son los huesos que la componen con ellas. Véase la **Lám. I** del esqueleto.

Del esternón sólo llegó a mis manos la primera pieza, que es de una figura bastante irregular, aunque se inclina a un triángulo cortadas sus puntas. Su cara exterior es convexa y como separada de alto abajo por una línea sobresaliente a manera de cresta, la cual indica que, continuada por las restantes piezas correspondientes a este hueso, formaría un borde más o menos sobresaliente. Es más angosto por arriba que cortante por abajo y se observa en su extremo superior inclinado hacia afuera una carita articular, aunque ignoro qué hueso pudiera unirse a este sitio. A las partes laterales, un poco inferior de esta carita, se reconoce en cada lado la articulación de la extremidad anterior de la

primera costilla y, debajo de ésta, una pequeña semiluna para acomodarse al resto de la extremidad humeral de la clavícula. También se halla dividido por una línea el borde inferior que, además de ser casi redondo y cortante, es de mayor ámbito y más delgado que el superior. Su cara interna es muy escabrosa y sólo se advierte en su parte inferior un hueco, pero de superficie bastante lisa, que denota el sitio de unión con la pieza siguiente.

Las clavículas son dos. Tienen un grueso bastante grande, pero proporcionado al todo del esqueleto. Únense por un extremo con el remate de la primera costilla, inmediato al primer hueso del pecho, y por otro, con una apófisis de la escápula u omoplato. Estas dos uniones pueden reconocerse por la inspección de la **Lám. I**.

La configuración de estos dos huesos es muy parecida a la humana, con sola la diferencia de su tamaño. En ella se nota una robustez y fortaleza prodigiosa, y sus extremos son sumamente esponjosos y abultados, principalmente el humeral. Suministrará idea de todo la clavícula dibujada en la **Lám. IV, fig. VI**, en donde se verá también su extremo **A** mayor por donde se articula con el omoplato; la extremidad pequeña (**B**) por la que lo ejecuta con el esternón; y otra también pequeña (**C**) en medio, a la cual corresponde por el lado opuesto un borde (**D**) de figura prolongada.

COSTILLAS. las costillas entre todas ascienden al número de treinta y dos, dieciséis a cada lado. De éstas, las once anteriores se puede decir que formaban la espaciosa cavidad del pecho y que, sin duda, son las verdaderas, siendo falsas las restantes. Nótase en las verdaderas ser mucho más llanas que las falsas y que su unión al espinazo es por dos partes, de las cuales la una toca en el cuerpo de la vértebra y la otra, en la apófisis transversal, no verificándose en las falsas más unión que a solo el cuerpo.

La costilla dibujada en la **Lám. III (Fig. IV)** está colocada en medio de todas, entre las cuales sobresale. Ésta, lo mismo que las restantes de una y otra especie, presenta en su cuerpo por la parte superior dos bordes, a que corresponden otros dos por la inferior; y un canal (**A**) que forma en su cara interna y corre casi todo el largo de ella, igualmente que el de las otras, así verdaderas como falsas. Es este canal muy suave con una ligera profundidad. El extremo (**C**) que tiene en el remate de la

cabeza es bastante escabroso, fuerte y duro, el cual se halla en las demás con las mismas cualidades; y en todas se reconoce también una apófisis (**B**) que se observa en las verdaderas y que corresponde a la que se llama tuberosidad en el hombre.

En las falsas, por su remate se reconoce un campo más llano que en las verdaderas. Así, unas y otras son más gruesas por su medio que por sus extremos y en un remate (**D**) de la dibujada, como también en las dos colaterales, se advierte por la parte inferior una carilla casi triangular para la unión con su cartílago.

El omóplato es bastante parecido al del hombre, como se puede ver en la **Lám. V (Fig. I y II)**, excepto en su tamaño. Es triangular con tres ángulos y otros tantos bordes, divididos aquellos en dos vertebrales, es a saber, anterior y posterior, y el tercero, humeral. El vertebral anterior es delgado y como que le falta (**Fig. I B**) un pedazo para completar el ángulo. El vertebral posterior (**A**) es más grueso y angular, aunque casi redondo. El humeral, señalado en la **Fig. II** de la propia lámina con la letra **E**, es mucho más grueso que los antecedentes, y en su extremo se ve la cavidad glenoides, donde entra la cabeza del hueso del brazo. De los tres bordes comprendidos entre sus tres ángulos, llamaremos base (como en el hombre) al que se registra entre **A y B** de la **Fig. I** y costillas a los comprendidos entre **B y C** y entre **A y E**, observándose que este último (**Fig. I, letra D** y **Fig. II, letra D**) está vuelto hacia afuera, de cuya estructura resulta ser más abultado que el otro. Empieza esta vuelta a hacerse más visible en el punto **E**, con una prominencia señalada en la propia parte. El lado **BC (Fig. I y II)**, que es la costilla superior, no tiene cosa particular que advertir más de que al paso que se aparta del punto **B** se engruesa más y más, prolongándose más allá de la cavidad glenoides, cuya salida corresponde a la que en el hombre de llama coracoides.

Además de lo dicho, debo notar que hay dos caras en este hueso, una interna (**A, Fig. II**) que es algo cóncava (**K y G, Fig. I**), con algunas desigualdades que se registran desde el punto **B** hasta el punto **A**, y otra externa y algo convexa, la cual se halla dividida por una cresta que, empezando suavemente cerca del ángulo **A** de la propia figura, va engruesándose y elevándose al paso que se aleja de él, de modo que en el punto **F** es tres veces mayor que en su origen. Continúa esta cresta con

la misma proporción hasta el punto **C**, donde se hace ya muy ancha y abultada, constituyéndose, desde el sitio **F** hasta su extremo, la salida que en el hombre se llama acromion, la cual, aunque en la especie humana no se une con la coracoides, sino que pasa por encima sin tocarla, en este animal se hallan perfectamente unidas las dos. Dividida su cara externa por dicha cresta, resultan dos huecos, uno superior (**K**) y otro inferior (**G**), los cuales en el hombre se llaman fosa supra e infraespinosa. Últimamente se advierte en este hueso cerca de la cavidad glenoides, en el sitio **Y** de la **Fig. I** e **Y** de la **II**, un agujero capacísimo que les traspasa de parte a parte, cuyo uso pueden colegir los inteligentes.

BRAZO. El húmero (**Lám. IV, fig. I y II**) es fuerte y robusto en toda su extensión, aumentando considerablemente su tamaño las grandes eminencias y desigualdades que se registran en toda su superficie. Divídese todo él, que será de casi tres cuartas, en cuerpo y extremidad, una superior y otra inferior. El cuerpo es de figura muy irregular, siendo casi redondo inmediatamente por debajo de su extremo superior, aplinado por su extremo inferior y triangular por la mayor parte de su extensión. Por encima del punto **B** de una y otra figura se observa una grande eminencia (**Fig. II, letra G**) a cada lado de la cabeza o extremo superior, de las cuales la externa es la más alta y es mayor que la interna, siendo una y otra bastante ásperas en su superficie, para dar inserción a las ataduras de los músculos. Desde el punto **B** (**Fig. I**) empieza a elevarse con suavidad una eminencia a manera de cresta que, aumentando sucesivamente su volumen hasta el punto **G**, hace que el hueso tenga en toda su extensión figura triangular y, por consiguiente, tiene tres bordes, uno posterior, otro interno y externo el otro; y tres caras, una posterior algo convexa y áspera, y dos anteriores, una externa y otra interna, divididas por la expresada cresta, las cuales son mucho menores que la posterior, resultando esta diferencia de que ésta se extiende, no sólo de un extremo al otro, lo que no sucede en las anteriores, sino también de que coge todo lo ancho que hay desde un borde al otro. Las caras posteriores son también algo ásperas en algunos puntos de su superficie.

El extremo superior del húmero remata en una eminencia esférica (**Lám. IV, fig. I y II, letras A y A**) que se llama cabeza, la cual entra en la cavidad que hemos llamado glenoides del omóplato (véase la **Lám. V,**

fig. II, ya citada). Esta cabeza, que es de consistencia más esponjosa que lo restante del hueso, está seguida de una depresión muy suave que corresponde a lo que en el hombre se llama cuello del hueso, bien que en el esqueleto de que se trata no le rodea por igual.

La extremidad inferior es aplanada desde el punto **G**, donde dijimos que terminaba la cresta anterior; las dos superficies anterior y posterior son convexas, a excepción de un pequeño hundimiento que hay por delante en el sitio **K** de la **Fig. I**, como representa la estampa, y otro por detrás mucho mayor y de configuración redonda (**Fig. II**, letra **L**); el anterior sirve para acomodarse en él una eminencia del hueso que llamaremos radio; y en el posterior entra otra salida o eminencia de cúbito o hueso del codo. Toda esta extremidad describe un semicírculo bien formado si se extiende la vista desde los puntos **FF** de una y otra figura hasta los sitios **EE**; pero en su circunferencia hay que advertir: 1º. Que el borde **E** de una y otra figura, correspondiente al extremo en el esqueleto, es más grueso, áspero y escabroso que el interno **F** de ambas figuras; 2º. Que el borde **E** sube mucho más arriba que el **F**; 3º. Que éste va insensiblemente confundiéndose con el borde interno de los tres que hemos dicho tener el cuerpo de este hueso, en el lugar que el borde **E** remata de pronto con una semiluna de superficie bruñida; 4º. Que desde el punto **F** hasta el sitio **D** de una y otra figura está bruñido como carilla articular, lo mismo que le sucede desde el punto **D** hasta el sitio **C** de ambas a dos también, desde donde sigue del mismo modo hasta más abajo del paraje **E**, así de la **I** como de la **II**; 5º. Que la carilla articular comprendida entre **D** y **C** de las mismas está separada de las dos laterales por una pequeña y suave línea algo sobresaliente; 6º. Que en esta carita se observa una semiluna donde juega una eminencia del cúbito, haciendo oficio de polea. La observación cuidadosa de las citadas figuras mostrará bastante bien otras circunstancias cuya narración sería por demás.

El hueso radio, que es uno de los dos de que se compone el antebrazo, es algo más largo que el húmero. Divídese como éste en cuerpo y extremidades, superior la una e inferior la otra. El cuerpo es aplanado en casi todo el largo de su extensión y, por consiguiente, tiene dos caras y dos bordes, aquellas divididas en anterior y posterior, éstos en externo e interno. La cara anterior es convexa por toda ella, sin reconocerse

desigualdad ni aspereza que merezca atención. La interna es también convexa, pero su convexidad se halla como dividida por medio, aunque no en todo lo largo del hueso, por una línea que sobresale con alguna suavidad. Así por una como por otra cara se aumenta el tamaño del hueso y como que quiere ser redondo en su tercio inferior inmediato a su extremidad. El borde externo es más sobresaliente y cortante que el interno y en su parte media se reconoce una prominencia angular muy escabrosa a cuyos lados, así por delante como por atrás, hay un canal o muesca. Dicha eminencia se descubre en el punto **E** de la **Fig. IV** en la **Lám. II**. El borde interno no tiene cosa particular que advertir, sino que es más suave que el externo y que por arriba empieza en dos líneas sobresalientes que corresponden a dos de las eminencias que se observan en el extremo superior de este hueso, las cuales se unen antes de su tercio superior, formando una y griega, y por abajo se desaparece el borde antes de llegar a su extremo, en el sitio donde este hueso se vuelve redondo.

La extremidad superior (**D**) es muy abultada, contribuyendo a ello cinco eminencias que la rodean, entre las cuales se advierte una depresión a manera de sinuosidad; de ellas, una corresponde al centro de la articulación con el húmero; las demás se registran por afuera, de las cuales la externa, que se ve en el sitio **D**, es más larga y abultada; y de dos internas, que no se ven en la estampa, salen dos líneas algo eminentes que, aproximándose una a otra, se reúnen en el tercio superior y continúan unidas, formando el borde interno del cuerpo de este hueso, como queda dicho. Todas estas eminencias están alrededor de una carilla articular comprendida entre los puntos **D** y **C** de la **Fig. IV** en la propia **Lám. II**, la cual carilla articular está dividida en dos partes por una línea o cresta algo sobresaliente, que empieza en la punta de la eminencia externa (**D**) y continúa hasta la parte opuesta. La punta de esta eminencia entra en la cavidad que tiene el húmero por delante en su extremo inferior, señalada con la letra **K** (**Fig. I, Lám IV**). Además de las eminencias dichas que se hallan en el mismo borde de la cavidad articular, se reconocen otras dos bastante ásperas; una como vuelta hacia atrás por debajo de la cual se ve en **D**; y otra en su extremo inferior en la parte de atrás, que no se puede reconocer en la figura.

La extremidad inferior remata en una carilla articular, algo más cóncava y redonda, para articularse con uno de los huesos de la mano; y lateralmente se observa otra para hacer lo propio con el cúbito.

El otro hueso que compone la segunda parte del extremo anterior de este esqueleto es el cúbito o codo. Es casi de igual longitud que el radio y su figura es triangular en toda su extensión, pero con la circunstancia de que los bordes que empiezan en su parte superior van insensiblemente disminuyéndose hasta el medio del hueso, donde acaban y se confunden con el cuerpo de él. Lo contrario sucede en su extremidad inferior, en la cual los tres bordes de la figura triangular van igualmente disminuyendo hasta su medio, confundándose con las tres caras de la parte superior triangular, de modo que los que son bordes por su parte superior se convierten en caras por la inferior; y al contrario, los bordes de ésta son caras planas de la superior.

El extremo superior (A) es bastante abultado y en él se reconocen cuatro grandes eminencias, tres de ellas se registran alrededor de la cavidad articular y son las que dan principio a los tres bordes que hemos dicho tiene este hueso por su parte superior. La mayor de todas está detrás, como se ve en la letra A, y remata por un borde bastante grueso; de las otras dos, una externa y algo chata (C) y la otra interna, más gruesa y escabrosa y como dividida en dos por un canal que, sin duda, serviría para resguardar los grandes vasos de este extremo. Esta última no se descubre en la estampa. Delante de la eminencia posterior (A) está la cuarta que dijimos arriba; ésta se eleva como de la misma substancia del hueso, dejando entre las dos una semiluna, y delante de esta cuarta eminencia hay una cavidad articular C, cuyo hueco se aumenta por la unión que tiene en este sitio el hueso del radio. Entre la eminencia externa y la posterior hay un hundimiento considerable y otro aún mayor delante del hueso, entre las eminencias externa e interna.

Su extremo inferior (B) es grueso y desigual, inclinándose a la figura triangular, y remata por una carilla articular convexa para articularse con el carpo, y lateralmente, por su parte interna, tiene otras para hacerlo con su compañero el radio.

MANO. La primera parte de la mano, que se deberá llamar carpo, consta de siete huesos, todos de figura irregular y que no hallo modo de compararlos con los del hombre, así porque varían mucho de los de éste, como también por el distinto uso para que sirven. Únicamente tienen de común con los humanos la colocación en dos líneas, habiendo tres en la primera (AAA, Fig. V, Lám. II) y cuatro en la segunda. Entre los tres

primeros componen una carilla articular por su parte posterior bastante convexa, para articularse con los extremos inferiores del cúbito y radio, y lateralmente tienen otras carillas chatas, también articulares, para unirse entre sí, y lo mismo se observa por sus partes anteriores para hacerlo con los cuatro huesos de la segunda línea. En éstos sucede lo mismo; se observan en ellos carillas articulares por detrás para unirse con los de la primera, por los lados para hacerlo entre sí, y por delante para articularse con los cuatro huesos siguientes que componen el metacarpo. Otras carillas se observan en algunos de los siete huesos, cuyos usos se ignoran, aunque tal vez servirían para el paso de algún tendón que jugase en este sitio.

La segunda parte de la mano, que es el metacarpo, está compuesta en este esqueleto de cuatro huesos, de los cuales los dos externos son mucho más largos que los otros dos; y tienen una figura casi triangular en toda su longitud, con la circunstancia de que las dos caras o superficies interna y externa están hundidas a manera de canal, lo que no sucede con la inferior, que es convexa en ambos. El más externo de éstos (Y) no se une con el carpo sino sólo por la parte externa del segundo hueso, inmediata a la unión con los de la segunda línea del metacarpo; y por su extremo anterior se une con una de sus falanges (J). El segundo de los externos (C) es más largo que el anterior y se une por su extremo posterior con el hueso (B) del carpo, y por sus partes laterales con el antecedente (Y) y el tercero (D), y por su extremo anterior o digital con la primer falange (M). El tercer hueso del metacarpo (D) es el más grueso de los cuatro de su figura; es casi cuadrilongo con cuatro caras, superior, inferior, interna y externa; las dos últimas son carillas articulares para unirse con el segundo (C) y el cuarto (G). Por su extremo posterior se articula con los huesos del carpo (B E E) y por el anterior, con la primer falange (Q), mediante dos caras articulares divididas por medio de una cresta muy sobresaliente. El último de estos huesos o el interno (G) es el más corto de todos y también el más irregular en su figura. Unese por detrás con un pequeño hueso del carpo (F) y con el antecedente por su parte lateral externa; y por su extremo anterior se une con un hueso pequeño (S), contiguo a otro hueso (T) con el propio mecanismo que el tercero.

Los huesos que se siguen delante de cada uno de los cuatro dichos, aunque los hemos llamado falanges, es por acomodar su nomenclatura

con la de los humanos, pero sin ocultársenos la notable diferencia que hay entre unos y otros; pues casi son orbiculares aquéllos y con mucha irregularidad entre sí, y éstos son todos largos y uniformes en su figura y número, que son tres en cada dedo, en lugar que en este animal se hallan dos en el cuarto y segundo y tres en el tercero y cuarto. Los dos del cuarto, que se reconocen en **J** y **L** no tienen cosa que advertir más que son casi redondos. Los tres del tercero varían mucho en su tamaño y figura, siendo los dos primeros (**M** y **N**) pequeños e irregulares en su figura; y el tercero (**O**), muy grueso, largo y casi ovalado, con mucha aspereza en la superficie del centro. De éste sale como de su vaina una lengüeta huesosa (**P**) bastante firme y de la propia substancia que el antecedente; y aunque algunos dirán acaso que estas partes no estaban separadas en el animal cuando vivo, usando de ellas de la misma manera que los tigres y leones, esto es, sacándolas de sus vainas y volviéndolas a meter cuando la necesidad les obliga a servirse de ellas, llevados de la razón conjetural de que tal vez los muchos centenares de años que seguramente pasaron después de su muerte contribuyeron a su unión; con todo, nunca podré acomodarme a este modo de opinar, siendo para mí mucha más adaptable el contrario, es a saber, de que mantuvieron siempre un enlace y trabazón íntima, firme y consistente, la cual creo que en nada se diferencia de la que se reconoce en las astas de un toro divididas por medio. En prueba de este sentimiento reflexiónese bien la falange (**Fig. VI**) que procuré dibujar con el mayor esmero, abriéndola de intento para presentar a la vista su interior, y allí se verá por toda la configuración que ofrece desde el arranque (**P**) en el principio del campo, el que todo está sembrado de poros bastantemente dilatados y hondos, a manera de esponja, hasta la punta, no deberse mirar con desprecio absoluto. El primero (**V**) y el segundo (**R**) no los describiremos por no repetir lo mismo que se ha dicho del antecedente, respecto a que, con muy corta diferencia, son lo mismo que él, como se lo indica la figura al que quiera observarlo.

PIERNA. El primer hueso de los que componen el extremo posterior de este esqueleto es el fémur, el cual es bastante corpulento, firme y robusto, como debía serlo para sostener el enorme peso de sus caderas. Su figura es casi cuadrilonga y su cuerpo aplanado con dos caras, una anterior convexa y otra posterior cóncava; la convexidad de la primera representa un lomo diagonal que desde el ángulo superior externo se

dirige hacia el inferior interno. La concavidad de su cara posterior corresponde con igual dirección a la que se observa en el dicho lomo. Tiene también dos bordes interno y externo; aquél es redondo, forma una semiluna, considerados los puntos **A** y **O** de la **Fig. III y IV, Lám IV**, y el externo es cortante y también semilunado, como se puede ver en dicha lámina. Los cuatro ángulos que constituye la figura cuadrilonga se dividen en dos superiores y dos inferiores; de aquéllos, el uno es interno y el otro externo. El primero de éstos se halla revestido de una eminencia perfectamente esférica y de superficie muy bruñida, llamada cabeza del fémur, señalada con las letras **AA**, la cual entra en la cavidad cotiloides de los nominados con los que se articula este hueso; por bajo de ella se registra una disminución de substancia todo alrededor a la cual se llama cuello. El ángulo externo (**Fig. III y IV, letras F y E**) es lo que se nombra trocánter en el hombre, con el cual tiene mucha semejanza éste, excepto que sólo tiene uno y en la especie humana hay dos. El de que tratamos es muy brueso y escabroso (**Fig. IV, letra G**) y por su parte anterior se ve en el sitio **F (Fig. III)** un agujero que empieza por un canal para dar paso a los vasos sanguíneos que habían de nutrir al hueso, y por su parte posterior se reconoce un hundimiento bastante sensible. Entre estas dos apófisis, que constituyen los ángulos superiores, se observa una semiluna (**D, Fig. III y IV**), la que puede ser considerada por el borde superior que media entre la cabeza y el trocánter.

Los dos ángulos inferiores, que señalan las letras **O** y **K** de las **Fig. III y IV**, se dividen en interno y externo; el primero está como más inclinado adelante que el segundo, correspondiendo con esto a lo que también se observa en los superiores, aunque en sentido contrario, pues en éstos los internos se echan hacia atrás y los externos adelante. Estos dos ángulos inferiores, que son también muy abultados y ásperos, se pueden llamar cóndilos, por bajo de los cuales se ven otras dos eminencias de superficie lisa (**B y C, Fig. III y IV**), que entran en dos cavidades de la pierna; entre dichas eminencias hay una semiluna que puede considerarse como el borde inferior de la figura cuadrilonga que tiene este hueso.

Aunque las piernas de este animal parece que se componen de solo un hueso, si se atiende a su parte superior, donde no se reconoce vestigio alguno de separación, porque tal vez se habrá borrado por la osificación

antes de morir, o por la petrificación acaecida en el transcurso del tiempo que ha estado enterrado; no obstante, como en el extremo inferior se ve una absoluta separación en dos huesos bien distintos y, además, no se conoce ningún animal cuadrúpedo que no tenga dos huesos en la pierna, conviniendo también en esta parte con el hombre, que tiene dos, parece que no hay motivo para disminuir este número al animal de que se trata, sólo por la débil razón de estar íntimamente unidos por su parte superior. Concedidos, pues, estos dos huesos, distinto uno de otro, los llamaremos, como en el hombre, tibia y peroné, que juntos sostienen el enorme peso que se deja discurrir que tendría el cuerpo de este animal. La tibia, que es el hueso interno y algo anterior, es el más corpulento y grueso de los dos, con dos caras; una anterior y como inclinada a su parte externa, la cual es cóncava junto a sus extremos y algo convexa por medio; y otra posterior y algo vuelta hacia dentro, que es muy convexa en toda su extensión, y en la cual se reconocen algunas desigualdades, principalmente una a manera de espina, que con tortuosidad corre diagonalmente todo lo largo, desde lo externo de su extremo superior hasta el lado interno del inferior; tiene igualmente dos bordes, uno interno y algo anterior (**A D**, **Lám. V**, **Fig. IV**), el cual es semilunar y bastante grueso, y otro externo y algo posterior (**E C**) y también semilunado, pero un poco cortante.

Su extremo superior es más abultado que el inferior y remata por una carilla articular bastante cóncava, inclinándose a redonda (**A**), para articularse con la eminencia (**B**) que dijimos del muslo, y alrededor de ella se registran algunas ligeras desigualdades. El extremo inferior no es tan abultado como el superior; en su parte interna hay una aspereza bastante prominente que hace veces de maléolo o tobillo interno, delante del cual se nota un canal o sinuosidad que tal vez daría paso a algún tendón. En este extremo parece que las dos caras como que se apartan más que en lo restante del hueso, prolongándose más que sus bordes y formando como dos lengüetas, quedando por este mecanismo un hueco bien considerable entre las dos, donde se recibe la cabeza del astrágalo, con el que se articula.

El peroné es largo y delgado, excepto en sus extremos, donde es bastante abultado y principalmente en el superior (letras **G** y **F**), que remata por una carilla articular muy extensa, en donde jugaba la

eminencia (C) del fémur; y por el inferior es casi triangular, teniendo hacia afuera un borde cortante que se le puede considerar como el maléolo o tobillo externo, y remata por abajo en una carilla pequeña articular, pero algo cóncava, en donde juega la parte externa de la cabeza del astrágalo; y por su lado interno se une con el externo de la tibia. Estos dos huesos así unidos dejan entre los dos por su medio un espacio ovalado que, como en el hombre, es muy de creer lo ocupase una membrana, o llámese ligamento interhuesoso.

PIE. El pie se divide por los anatómicos en tarso, metatarso y dedos. El tarso se compone de siete huesos, cuyo número, hallándole igual en este esqueleto, teniendo algunos de ellos bastante semejanza con los humanos y reconociéndose cuatro primeros con la misma situación que aquéllos, les daremos los mismos nombres. El primero es el talón o astrágalo, de figura bastante irregular, el cual por una gran parte de su superficie es redondo, para articularse por lo superior de ella (A) con la tibia (L); por su parte externa, con la inferior del peroné (M) y por la posterior por el calcáneo (B), aunque el sitio de esta última articulación es más plano que redondo. Por el lado interno del astrágalo se registra una apófisis bastante abultada que, estando muy inmediata a la que hemos llamado maléolo interno de la tibia, aumenta considerablemente su tamaño. Por su parte anterior sobresale la substancia de este hueso un poco hacia adelante, donde termina por una superficie tersa y algo cóncava para recibir una carilla articular algo convexa del hueso que llamaremos esquiife o navicular. Algunos hoyos o fosas que se observan en este hueso no se pueden representar en la estampa.

El segundo de los huesos del tarso es el calcáneo (B). Es el mayor de todos y de figura algo parecida a una horma de zapato con la punta hacia atrás; es muy desigual en toda su superficie, principalmente en la parte superior, donde hay muchas fosas y eminencias de varios tamaños y extensiones, y cuya cara la tiene convexa, siendo también la inferior casi plana; y ambas terminan por detrás en una punta algo levantada; por su parte anterior está como dividida su substancia, representando, aunque impropriamente, una barquilla cuyo ramal interno se adelanta mucho más que el otro, resultando de esta diferencia tener por el propio lado más de media vara de largo, cuando por lo externo no llega a las dos cuartas. Estos dos ramales son tersos y lisos por su lados internos, para

articularse con la parte posterior y algo inferior de la cabeza del astrágalo. En el centro de estos dos ramales se reconoce la entrada de un grande agujero que, disminuyendo su diámetro al paso que se introduce en el centro del hueso, se pierde finalmente en su substancia. Por debajo de estos dos ramales se adelanta un poco la superficie inferior de este hueso por su parte externa, donde se conoce una carilla para articularse por debajo del astrágalo con un pequeño hueso (D) que llamaremos cuboides.

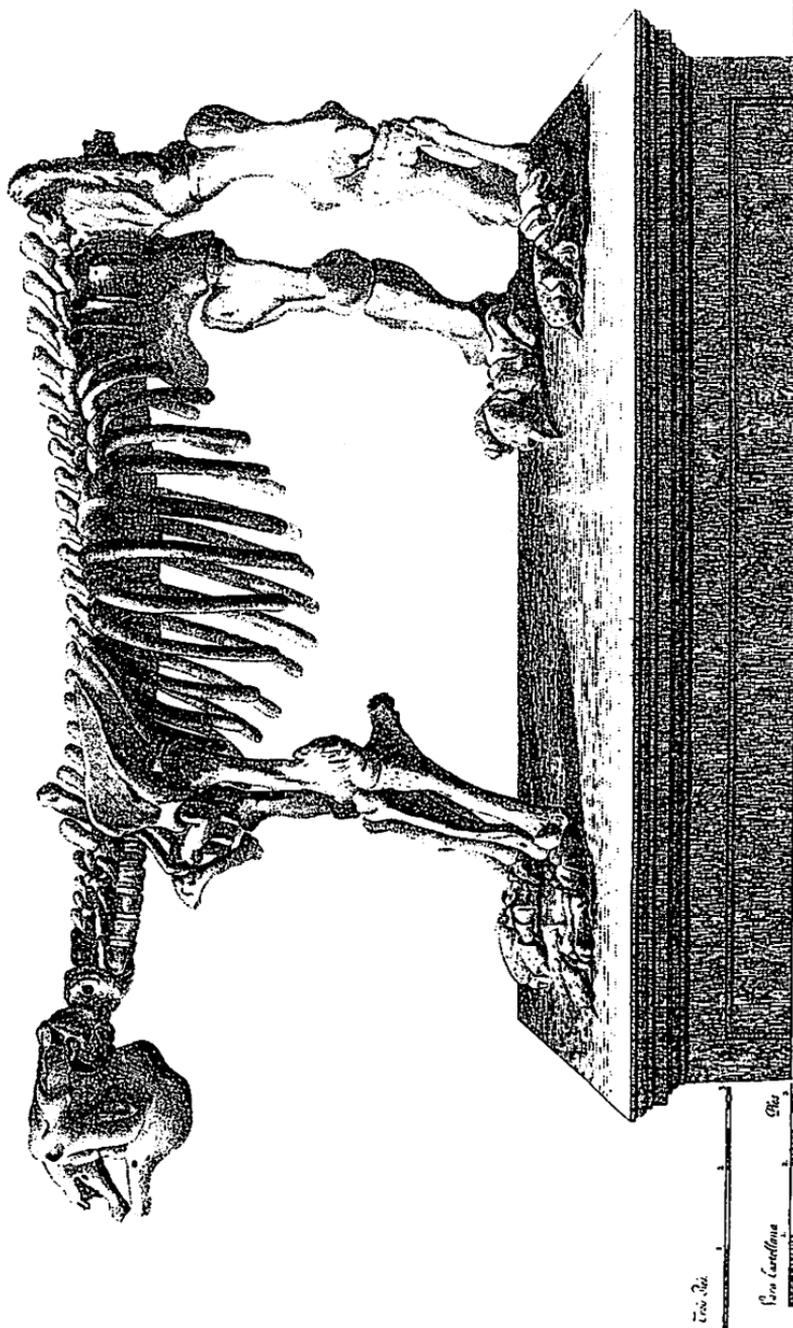
El tercer hueso, llamado esquife o navicular (C), tiene alguna semejanza con los barcos llamados botes; es oblongo y se alarga más por su parte interna; está situado delante del astrágalo, detrás de dos cuñas y al lado interno del cuboides; se articula con el primero por medio de una carilla articular de bastante extensión y algo convexa, que tiene por detrás otra grande, la cual se ve por delante dividida en dos por una línea prominente; sirve para articularse con las dos cuñas ya dichas; y por su parte lateral externa se registra otra pequeña carilla para unirse con el cuboides.

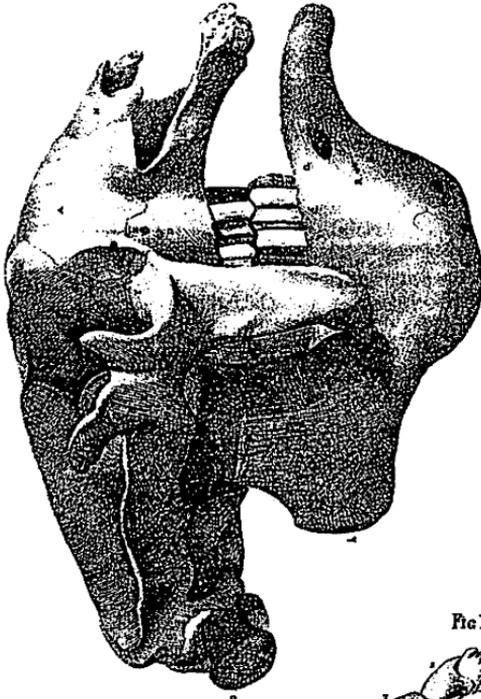
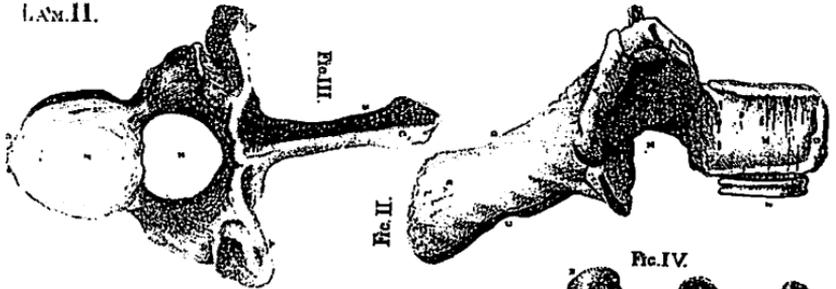
El cuarto es el cubo (D), impropriamente dicho, pues tiene muy poca semejanza con esta figura; es plano por su parte superior y desigual por la inferior; está situado delante de la parte lateral externa y algo inferior del calcáneo, al lado externo de lo inferior del astrágalo, del esquife y de una de las cuñas, y detrás del segundo hueso del metatarso, uniéndose con todos estos huesos por otras tantas carillas articulares.

Los otros tres huesos se llaman cuñas, porque hacen el oficio de éstas entre los demás; no están situados con el orden que en el hombre y la estampa sólo representa dos, que son los señalados con las letras E y G. La primera (E) es ovalada y tiene cuatro carillas para articularse por detrás con el esquife, por delante con la segunda (G), por su parte lateral externa con el cuboides y el segundo hueso del metatarso, y por la interna con la otra cuña, que no se ve en la estampa. La segunda cuña (G) es triangular por la cara superior y se une con lo anterior de la primera cuña (E), con la parte interna del hueso ya dicho del metatarso, y con la posterior del otro pequeño hueso que está detrás del primero. La tercera cuña está situada en la cara interna del pie y se articula con el esquife y con las otras dos compañeras; es áspera y desigual por su cara externa y bruñida su superficie por lo interior.

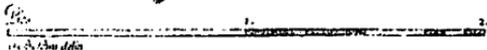
El metatarso y dedos tienen una perfecta semejanza con los huesos que componen los dedos y metacarpo de la mano de este animal, por cuyo motivo se omitiré la repetición de lo que allí se dijo. Sólo hay la diferencia de que en la mano se cuentan cuatro huesos en el metacarpo y otros tantos dedos, y en el pie sólo se reconocen tres. También se advierte que en éste hay sólo un dedo con uña, cuando en la mano se registran tres; en lo demás convienen en un todo. Estos cuatro huesos se notan en la figura; el primero con la letra **K**; el segundo, con la **Y**; el tercero, con la **J**; y el cuarto, que es una falange pequeña, con la **N**.

He aquí la descripción que prometí de nuestro esqueleto, perteneciente toda a la osteología. Puede que se echen menos en ella algunas cosas que no se me ocultan, pero creí deber pasarlas en silencio, así porque no eran necesarias, como por la razón de que eran fáciles de colegir y comprender por los anatómicos y naturalistas.





See figure.



LAM. III.

FIG. I.

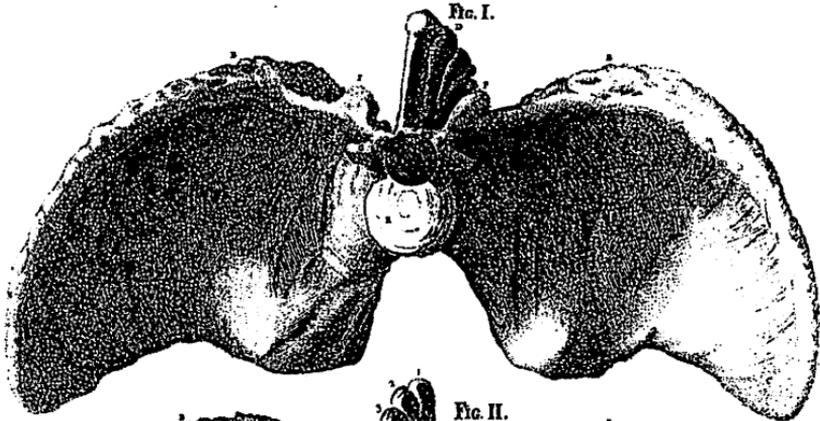


FIG. II.

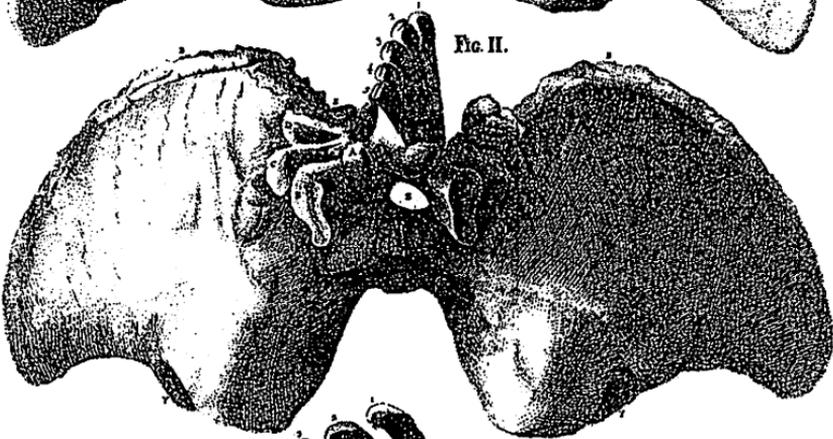
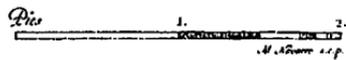


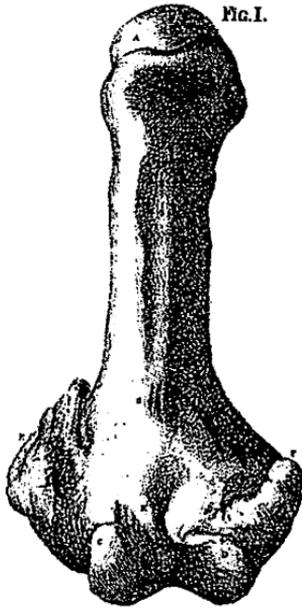
FIG. III.



147



LAM. IV.



LAM. V.

FIG. I.

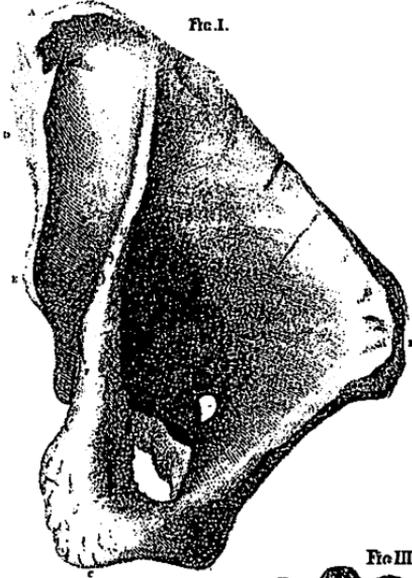


FIG. IV.



FIG. III.



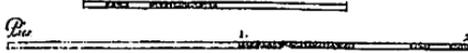
FIG. II.



FIG. V.



Spec. francisi



JOSE GARRIGA**PROLOGO A LA EDICION DEL ESTUDIO ANATOMICO Y LAS LAMINAS DE BRU SOBRE EL MEGATERIO (1796)²¹⁹**

Un amigo, a cuya manos había llegado poco tiempo ha la noticia que Gregorio Cuvier ha publicado en Francia de un animal grande y raro que posee el Real Gabinete de Historia Natural de esta Corte, me la franqueó para leerla y examinarla con cuidado. Me pareció digna de que se publicase traducida, para que así se extendiese la noticia de este singular animal que, no obstante que es del Real Gabinete, ha sido descrito antes por un extranjero que por nosotros o, a lo menos, la descripción de éste se ha publicado primero que la que se hizo acá. Con el intento de darla a luz, examiné dicha noticia más de propósito, vi que hablaba de unas láminas que procuré adquirir y, manifestándome ellas mismas que su autor era Don Juan Bautista Bru, disector de dicho Gabinete, averigüé que al tiempo de delinearlas había hecho una descripción del esqueleto. Procuré ver la que hizo e intentó publicar en aquel tiempo, la comparé con la de Cuvier que iba yo a publicar con las notas que me habían parecido necesarias para completar una noticia que se había formado por una corta relación del ciudadano Roume, la presencia de las láminas de Bru y sin tener a la vista el esqueleto; y me pareció que la exactitud y prolijidad con que se había hecho la descripción general y particular de este esqueleto por el mismo autor de las láminas era suficiente para corregir cuantas equivocaciones se habían padecido en la descripción francesa y que me excusaba el molesto trabajo de comentar la noticia de Cuvier. Esto me excitó la idea de aprovechar

²¹⁹ GARRIGA (1796), prólogo, s.p.

esta obra y acompañarla de la traducción de la noticia dada en Francia, para que de este modo se adquiriese una completa idea de este precioso esqueleto. Pero restaba superar la dificultad de que permitiese Bru que se diese a luz una obra que él había tenido en otro tiempo intento de publicar, y por varias circunstancias imprevistas sepultó en el olvido. Valiéndome de la amistad, le hice ver que su trabajo quedaba inutilizado y el público defraudado de esta obra por todo el tiempo que se necesitaba para que me grabasen las láminas, si no me lo vendía todo, y convino en esto, de lo que me he alegrado mucho, porque así se verán mejor las equivocaciones de la noticia dada en Francia, que se hizo teniendo presente estas mismas láminas.

Me ha parecido que debía dar esta noticia al público, porque con ella no sólo hago la debida justicia a Don Juan Bautista Bru, sino también a nuestra nación, manifestando que los naturalistas de España no se han descuidado tanto que no hayan descrito con la mayor prolijidad este esqueleto, que es el primero que se recibió de su especie de los tres que existen ya en este Reino.

De estos tres esqueletos, el que se describe en la presente obra le remitió el excelentísimo Marqués de Loreto, Virrey de Buenos Aires, y se recibió el 29 de septiembre de 1788 en siete cajones, con una relación que manifestaba haberse encontrado en las excavaciones que se hacían en las orillas del río Luján, que corre inmediato a la villa de este nombre (que está a unas trece leguas O.S.O. de Buenos Aires), en una barranca de diez varas de alto que está a legua y media al S.O. de dicha villa. Los otros dos esqueletos se han hallado en tan distintas partes como que el que vino el año pasado al Gabinete le remitieron de Lima, y el que posee el padre Fernando Scio, de las Escuelas Pías, por regalo de una señora, le vino a ésta del Paraguay, lo que da idea de lo extendida que estaba esta especie. Si los dos esqueletos últimamente recibidos estuviesen tan completos como el primero, si se hubiese tenido el cuidado de armarlos en cuanto se pudiese, de describirlos y compararlos entre sí, tal vez esto habría suplido la falta de caracteres que impiden el poderle clasificar con certeza; pero mientras otro se toma este útil trabajo, podrá servir la presente descripción para dar a los naturalistas, deseosos de trabajar, las luces que hasta ahora se pueden tener de esta especie de animales extraordinarios.

WILLIAM CARMICHAEL

**BOSQUEJO Y NOTAS SOBRE EL ESQUELETO DE
MEGATERIO DEL REAL GABINETE DE MADRID
ENVIADOS A JEFFERSON
(1789)²²⁰**

(Le incluyo) la descripción del esqueleto de un animal descubierto recientemente en Sudamérica... para su uso exclusivamente personal, porque el Gabinete de Historia Natural de esta ciudad va a publicar en fecha próxima un estudio sobre este animal y la persona que me ha proporcionado el bosquejo y las notas que le adjunto desea que sus observaciones no se hagan públicas.

Noticia sobre este esqueleto

Esta curiosa pieza anatómica fue encontrada junto al río Luján, a catorce leguas de Buenos Aires, en un profundo barranco de diez yardas de altura. Estaba enterrada casi calcificada y petrificada. Su espina dorsal mide cinco yardas de longitud. Las otras dimensiones pueden consultarse en la tabla adjunta y coinciden con las de uno de los tres cuadrúpedos de mayor tamaño: el elefante, el hipopótamo o el rinoceronte.

Las caracteres generales de este esqueleto son 4 dedos en cada pata y 6 dientes molares. En su (actual) estado imperfecto, hay cuatro dedos anteriores unguilados y en la pata posterior solamente tres unguilados, existiendo una cavidad que corresponde al cuarto dedo que falta. En cada pata, una de las uñas es de mayor longitud.

²²⁰ Ed. JEFFERSON (1950-1990), vol. 14, p. 501-505.

No se trata de un elefante, ya que hemos manejado su esqueleto y no tiene con éste la menor semejanza.

Por lo tanto, puede pensarse que pertenecen al hipopótamo o al rinoceronte. Ciertamente, los caracteres del hipopótamo expuestos por Brison se encuentran en este esqueleto, pero si se compara la cabeza del animal en cuestión con la representada por Fusieu en las memorias de la Real Academia de París, no existe ninguna semejanza con la figura del molar que aparece dibujada en dicha lámina.

Cabe suponer que este esqueleto corresponda al rinoceronte, pero difiere por el número de dientes, dedos, etc., aunque esqueletos completos de este gran animal no han sido comparados con este animal americano. Pudiera suceder que las descripciones que se han hecho hasta hoy sean erróneas y defectuosas, y que este esqueleto pertenezca a un animal desconocido del género de los dos citados.

En el Real Gabinete, personas expertas están colocando con gran cuidado todos los huesos en su posición adecuada, de forma que el mundo dispondrá de una información de gran interés sobre este particular.

A las anotaciones expuestas añado que los dientes de este animal no producen chispa con un eslabón de acero, como lo hacen los del hipopótamo, lo que puede deberse a su estado de calcificación o a otra causa.

Dimensiones y peso de los principales huesos del citado esqueleto

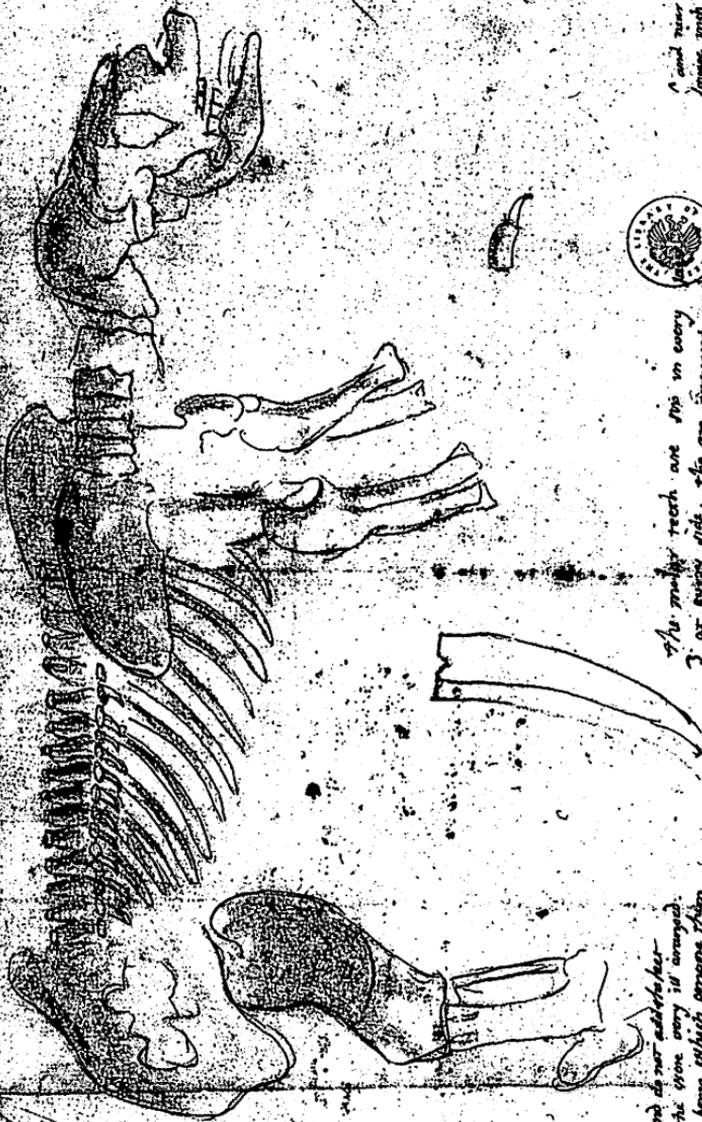
Peso	
Cabeza y vértebra	12 arrobas y 10 libras
Dorsales y lumbares	9
Pata anterior derecha	7 y 7
Pata posterior derecha	8 y 7
Sacro e innominado	8 y 23

Dimensiones		
<i>Cabeza</i>	<i>Yardas</i>	<i>Pulgadas</i>
Longitud	1 yarda española	y 8 pulgadas
Anchura	1/2	y 6
Altura	3	y 9

<i>Dorsales y lumbares</i>		
Longitud	1	6
Anchura	1/2	6
Altura	1	6
<i>Pata anterior derecha</i>		
Longitud	1	7
Anchura	1/2	4 1/2
Altura	1/2	3
<i>Pata posterior derecha</i>		
Longitud	1	7 1/2
Anchura	1/2	4 1/2
Altura	1/2	4 1/2
<i>Sacro e innominado</i>		
Longitud	1	4
Anchura	3/4	2 1/2
Altura	1	3

En este esqueleto se encontraron casi todos los huesos que componen su estructura. Faltan los colmillos, la extremidad de la cabeza y el nasal, así como las falanges que integran el cuarto dedo de la pata posterior, algunas costillas y otros huesos pequeños. El astrágalo es muy considerable. Esperamos que concluya (el montaje) de todo el esqueleto para tener una figura mejor, porque ésta es muy imperfecta.

(85)



and near
ligament with
by it.



The smaller teeth are spines in every
3 or every side. The are arranged and
of the same form with a small dorsal

and is not added here
for the spine every 3 or every
and the same which compare them
very irregularly placed

41762

THOMAS JEFFERSON

EL DESCUBRIMIENTO DEL MEGALONYX
(1799)**Memoria sobre el descubrimiento de ciertos huesos de un cuadrúpedo de la clase de los que tienen garras, en la parte occidental de Virginia (1797)²²¹**

En una carta del pasado día 3 de julio informé a nuestro ilustre y malogrado presidente que recientemente se había descubierto en este estado algunos huesos de un animal de gran tamaño de la clase de los que tienen garras y le prometí redactar una comunicación sobre el tema en cuanto pudiéramos reunir lo que quedaba de ellos. Como es sabido, el terreno de la zona situada al otro lado de Blue Ridge es calizo, con numerosas y amplias cavernas, cuyos suelos terrosos son muy ricos en salitre, que los habitantes del territorio suelen extraer. Al excavar el suelo de una de estas cavernas, propiedad de Frederic Cromer, en el condado de Greenbriar, los obreros encontraron a los dos o tres pies de profundidad unos huesos cuyo tamaño y forma correspondían a un animal desconocido para ellos. La impregnación salitrosa de la tierra, junto a una petrificación inicial, habían sido probablemente las razones de su conservación. Aunque los trabajadores no se dieron cuenta de la importancia del descubrimiento, el hallazgo fue comentado en la comarca y motivó que personas con una vaga curiosidad buscaran y se llevaran los huesos. Afortunadamente, el coronel John Stewart, un celoso y bien informado amante de la ciencia, al saber por su descripción que se trataba de un animal desconocido, se preocupó sin tardanza de salvar los

²²¹ JEFFERSON (1799).

huesos que todavía quedaban. Tuvo la amabilidad de informarme de lo sucedido y de ir enviándome los huesos a medida que los conseguía. Recibí, además, otros por gentileza del señor Hopkins, de Nueva York, que había estado en la cueva. En su conjunto, los huesos eran los siguientes:

1º. Un pequeño fragmento de fémur o hueso del muslo, consistente en su extremidad inferior separada del resto del hueso a nivel de su epífisis, de modo que solamente incluía los dos cóndilos casi completos.

2º. Un radio en perfecto estado de conservación.

3º. Un cúbito o antebrazo, completo pero partido en dos.

4º. Tres garras y media docena de otros huesos de las patas, sin que constara si eran de las anteriores o de las posteriores.

Se encontró un trozo de fémur de un pie aproximadamente de longitud y partido por el medio, que fue utilizado como apoyo de una de las cubas de salitre. Esta pieza se perdió más tarde, pero habían sido tomadas ya sus medidas, que anotaremos después.

Estos huesos solamente permiten clasificar al animal como un cuadrúpedo unguiculado. Entre los de esta clase, el de tamaño más parecido es el león, por lo cual lo compararemos con los de este animal, de los cuales Daubenton ha ofrecido mediciones muy precisas en las tablas incluídas como apéndice del capítulo sobre el león de la Historia natural, de Buffon. Su autor afirma que estas medidas fueron tomadas en un «león grande de Africa», continente del que se dice proceden los de mayor tamaño. Seleccionaré únicamente las correspondientes a los huesos que tenemos, expresándolas en nuestras pulgadas y sus fracciones, con el fin de que la comparación sea más clara. Por otro lado, para evitar la molestia de designar al animal en cuestión con circunloquios y descripciones, me aventuraré a referirme a él con el nombre de «gran garra» o *Megalonyx*, que parece apropiado por el gran tamaño que en él tiene esta parte anatómica:

Megalonyx León

	<i>Pulgadas</i>	<i>Pulgadas</i>
Longitud del cúbito o antebrazo	20,1	13,7
Altura del olécranon	3,5	1,85

Anchura del cúbito desde la extremidad de la apófisis coronoide hasta la del olécranon	9,55	
Anchura del cúbito en su parte central	3,8	
Grosor en el mismo sitio	1,14	
Circunferencia en el mismo sitio	6,7	
Longitud del radio	17,75	12,37
Anchura del radio en su cabeza	2,65	1,38
Circunferencia en su parte central	7,4	3,62
Anchura en su extremidad inferior	4,05	1,18
Diámetro de la extremidad inferior del fémur en la base de los dos cóndilos	4,2	2,65
Diámetro transversal del cóndilo mayor en su base	3	
Circunferencia de ambos cóndilos en su base	11,65	
Diámetro del fémur en su parte central	4,25	1,5
Hueco del fémur en el mismo sitio	1,25	
Grosor del hueso que rodea el hueco	1,5	
Longitud de la garra más larga	7,5	1,41

Las dimensiones de los huesos más largos de las patas son las siguientes:

	<i>Pulgadas</i>		
Máximo diámetro o anchura en la articulación	2,45		
Mínimo diámetro o grosor en el mismo sitio	2,28		
Circunferencia en el mismo sitio	7,1		
Circunferencia en la parte central	5,3		
	<i>Dedo más largo</i>	<i>Dedo mediano</i>	<i>Dedo más corto</i>
Segunda falange. Longitud	3,2	2,95	
Máximo diámetro de su cabeza o articulación superior	1,84	2,05	
Mínimo diámetro en el mismo sitio	1,4	1,54	
Circunferencia en el mismo sitio	5,25	5,8	

Tercera falange. Longitud	7,5*	5,9**	3,5
Máximo diámetro de su cabeza o articulación superior	2,7	2,	1,45
Mínimo diámetro en el mismo sitio	,95	,9	,55
Circunferencia en el mismo sitio	6,45	4,8	

* De hecho tiene 6 3/4 pulgadas de longitud, pero parece faltar por rotura en torno a 3/4

** De hecho 5. 65, pero falta por rotura alrededor de 1/4

Si estimamos el tamaño del animal en cuestión, comparándolo con el del león según el principio *ex pede Herculem*, tomando la garra más larga de cada uno como módulo, resulta un ser fuera de los límites de la naturaleza. Por fortuna, tenemos algunos huesos largos de las extremidades que pueden proporcionarnos una estimación más certera de su estatura. Supongamos que sus medidas de altura, longitud y grosor, así como las de sus principales partes, tenían las mismas proporciones que las del león. En la tabla de Daubenton, un cúbito de 13.78 pulgadas corresponde a un león de 42 1/2 pulgadas de altura; en consecuencia, un cúbito de 20.1 indica que el megalonyx tenía 5 pies y 1.75 pulgadas.. Por otra parte, como los animales con las mismas proporciones en su altura, longitud y grosor tienen un peso proporcional a los cubos de cualquiera de sus dimensiones, el cubo de 42.5 pulgadas corresponde a 262 libras, altura y peso del león de Daubenton, mientras que el de 61.75 pulgadas equivale a 803 libras, altura y peso del megalonyx; ello quiere decir que su tamaño era un poco más del triple que el del león. Supongo que ha sido correcto considerar, basándose en la autoridad de Daubenton, que su león era un ejemplar grande. Admitamos, sin embargo, que era solamente de tamaño ordinario y que lo mismo sucedía con el megalonyx cuyos huesos hemos encontrado. Parece que en la Academia de Ciencias, de París, se disecó un león de 4 pies y 9 3/8 pulgadas de altura. Este ejemplar tendría un peso de 644 libras y equivaldría en su especie a un hombre de ocho pies de altura en la nuestra. Hombres así han existido. Un megalonyx igualmente monstruoso tendría 7 pies de altura y 2.000 libras de peso, pero el objeto del presente estudio es la raza ordinaria y no sus monstruos.

He utilizado solamente la altura de este animal para deducir su peso, suponiendo que estaba conformado con las mismas proporciones que el león. Sin embargo, sus extremidades y probablemente su cuerpo eran mucho más delgados que los del león en relación con su altura. El diámetro de su radio es, en el extremo superior, casi el doble que el del león y, en el inferior, más del triple, lo que corresponde a una proporción de 2 1/2 por 1. El fémur del león tiene un diámetro inferior a 1 1/4 pulgadas y el del megalonyx mide 4 1/4, que es más de tres a uno. Como los cuerpos de la misma longitud y substancia tienen pesos proporcionales al cuadrado de sus diámetros, este exceso de calibre, asociado con la altura, implica un gran incremento del peso del animal. No obstante, puesto que ya ha sobrepasado los límites de la naturaleza hasta ahora conocida, lo más seguro es limitarse a las conclusiones más moderadas y no intentar obtener conformaciones basadas en todas las conjeturas posibles, dejando que futuros descubrimientos las confirmen o las corrijan. En consecuencia, solamente diremos lo que puede afirmarse con seguridad: que el tamaño del megalonyx era más del triple que el del león, que encabezaba de modo destacado la serie de animales con garras, lo mismo que el mamut encabeza la del elefante, rinoceronte e hipopótamo, y que pudo ser un enemigo del mamut tan formidable como el león lo es del elefante.

Se plantea ahora una difícil cuestión: ¿Qué ha sido del megalonyx? Algo puede aclararse, contestando otra: ¿Los animales salvajes de primera magnitud viven a veces en un territorio muy poblado? Hasta donde llegan mis lecturas y mi información, parece que el elefante, el rinoceronte, el león y el tigre no lo hacen. Aventuro esta opinión de forma dubitativa, porque no es el resultado de una indagación detallada. África está principalmente poblada a lo largo de las costas de sus mares y las riberas de sus ríos. El interior deshabitado es el territorio del elefante, el rinoceronte, el león y el tigre. Estas especies cazan junto al límite de las zonas pobladas y ocasionalmente entran en ellas y se comportan como depredadores cuando están acuciadas por el hambre. Sin embargo, la práctica totalidad de su nación (si puedo utilizar este término) nunca se acerca a las viviendas del hombre ni se pone a su alcance. Cuando nuestros antepasados llegaron aquí, la población india era aproximadamente la vigésima parte de la actual. En tales circunstancias, un animal parecido al león parece que debía ser conocido incluso en las tierras

bajas. La mayoría de los relatos de los primeros exploradores de esta zona de América consideran al león como un animal de nuestros bosques. Sir John Hawkins lo menciona en 1564. Thomas Harriot, hombre culto y de notable objetividad que residió en Virginia en 1587, también lo hace, lo mismo que Bullock en su memoria sobre Virginia, escrita en 1627. En ella dice que su información se la proporcionaron Pierce, Willought, Clairbone y otras personas que habían estado aquí, así como su padre, que residió en Virginia durante doce años. No está claro si lo expone como un punto de vista propio o como una información procedente de los indios, aunque esto último parece lo más probable. El crecimiento de la nueva población desplazaría pronto a los animales grandes y, en primer lugar, a los de tamaño gigantesco. Actualmente, en las zonas interiores de nuestro continente hay con seguridad espacio suficiente para los elefantes y los leones, si pudieran subsistir en sus condiciones climáticas; y también para los ejemplares de mamut y megalonyx que puedan haber sobrevivido. Nuestra completa ignorancia acerca de los inmensos territorios del oeste y el noroeste y sobre su contenido no nos permite decir lo que no hay en ellos.

Hay que tener en cuenta, además, un hecho bien conocido y que puede comprobarse en cualquier momento: en una roca de la orilla del río Kanhawa, cerca de su confluencia con el Ohio, hay esculpidas figuras de muchos animales de este país, entre las cuales se encuentra una que siempre ha sido considerada una perfecta representación de un león. Son tan toscas que puede descartarse cualquier manipulación extraña. La especie representada no puede ser el león pequeño y sin melena de México y Perú, conocido también en Africa tanto en la Antigüedad como en los tiempos modernos, aunque Buffon lo niegue. Se trata, en efecto, de un animal tropical como el gran león africano y, además, por su falta de melena no coincide con la figura. En consecuencia, ésta tuvo que ser copiada de otro modelo que se pareciera al león lo suficiente para que coincidiera con ella, probablemente el animal cuya descripción por los indios expusieron Hawkins, Harriot y otros autores, concluyendo que aquí había leones. ¿No podemos suponer que dicho modelo fuera el megalonyx?

Muchas tradiciones de nuestros antepasados que habían sido consideradas hasta ahora como fábulas han vuelto a tener credibilidad tras el descubrimiento de estos huesos. Se ha contado siempre una historia

según la cual la primera compañía de exploradores que intentó fundar un asentamiento en el condado de Greenbriar se alarmó, la misma noche de su llegada, a causa de los terribles rugidos de un animal desconocido que daba continuas vueltas en torno a su campamento; varias veces vieron sus ojos, que eran como dos bolas de fuego, y los caballos estaban tan asustados que se tendieron en el suelo, mientras los perros se arrastraban entre ellos sin atreverse a ladrar. Pensaron que sus hogueras los habían protegido y la mañana siguiente abandonaron la zona. Esto sucedió hace poco más de treinta años.

En 1765, George Wilson y John Davies, que habían ido a cazar junto a río Cheat, un afluente del Monongahela, oyeron una noche, a cierta distancia de su campamento, un tremendo rugido que se hizo cada vez más intenso a medida que se aproximaba, hasta parecer un trueno que incluso hizo temblar la tierra. El animal merodeó en torno al campamento bastante tiempo, durante el cual los perros, habitualmente fieros, se arrastraron a sus pies y no pudo conseguirse que salieran del campamento, ni siquiera que ladrasen. Al alba oyeron el mismo sonido procedente de una montaña a una milla de distancia, que fue contestado un minuto después por otro similar desde una colina cercana. Al coronel John Stewart le contó este suceso en 1769 el propio Wilson, que más tarde fue teniente coronel de un regimiento de Pennsylvania durante la guerra de independencia, y algunos años después Davies, que vive actualmente en Kentucky.

Estos relatos refuerzan la semejanza entre el megaloyx y el león. El señor de la Harpe, de la Academia Francesa, en su resumen de la historia general de los viajes, dice, hablando de los árabes: «Es notable que cuando, en sus cacerías, se encuentran con leones, sus caballos, aunque famosos por su brío, son presas de tal terror que se quedan inmóviles, y sus perros, igualmente espantados, se arrastran a los pies del amo o de su caballo». Sparrman, en el capítulo 11 de su viaje al cabo de Buena Esperanza, afirma: «Podíamos saber simplemente por nuestros animales cuando los leones, rugieran o no, nos observaban a corta distancia, porque en tal caso los perros no se atrevían a ladrar y se arrastraban muy cerca de los hotentotes, y nuestros bueyes y caballos gemían lastimosamente, a menudo templando y tirando con todas sus fuerzas de las fuertes correas con las que estaban atados a los carros. También se tiraban al suelo y se levantaban alternativamente, como si no supieran

qué hacer y estuvieran sufriendo las agonías de la muerte». Añade que «cuando el león ruge, apoya la boca en el suelo, de forma que el sonido se difunde por igual por todas partes». Buffon compara el eco del rugido del león con el trueno y Sparrman menciona que sus ojos pueden verse a considerable distancia en la oscuridad y que los hotentotes los buscan para precaverse. La apariencia fosfórica de los ojos en la oscuridad parece común a todos los felinos.

El terror provocado por los leones no se limita a los animales. En 1770, un tal Draper fue a cazar a orillas del río Kanhawa. Dejó suelto a su caballo con una campana y, apenas había dejado de oír, volvió a llamarle la atención su rápido tintineo. Sospechando que los indios intentarían robarle el caballo, volvió inmediatamente pero al llegar encontró que había sido medio devorado. Su perro olfateó la pista de una bestia salvaje y, siguiéndola, vieron enseguida un animal tan enorme que, a pesar de que es uno de nuestros más audaces cazadores y mejores tiradores, dio la vuelta al instante de la forma más silenciosa posible, deteniendo al perro y llevándose el consigo. Solamente recuerda que el animal tenía un aterrador volumen y que su aspecto general era el de los felinos. Estaba familiarizado con el animal mal llamado pantera, con los lobos y, en general, con las bestias salvajes de nuestro territorio, por lo que no pudo confundirse ni asustarse a causa de ellos.

En suma, los huesos existen y, en consecuencia, el animal ha existido. Los movimientos de la naturaleza constituyen un círculo inacabable, de tal forma que una especie animal, una vez puesta en movimiento, es probable que continúe en él. Porque, si un eslabón de la naturaleza se perdiera, se perderían otros, hasta que todo este sistema de seres desapareciera hecho pedazos. Esta conclusión no la garantiza la desaparición local de una o dos especies de animales y la desmienten los millares y millares de ejemplos de renovado poder constantemente ejercido por la naturaleza para la reproducción de sus criaturas animales, vegetales y minerales. De acuerdo con esta visión general de los movimientos de la naturaleza, si un animal ha existido es probable que siga existiendo, sobre todo si hay testimonios de hombres honrados que únicamente pueden referirse a él. No obstante, resulta más coherente con la organización ordinaria de la naturaleza conjeturar que ésta ha puesto suficientes barreras para evitar una multiplicación excesiva de un destructor tan poderoso. Si los leones y los tigres se multiplicaran

como lo hacen los conejos, o las águilas como las palomas, el resto de la naturaleza animal estaría destruída hace mucho tiempo y los mismos depredadores habrían acabado por desaparecer al acabarse su alimento. Por lo tanto, es probable que el megalonyx haya sido siempre un animal muy raro, debido a lo cual se sabe tan poco de él y son tan escasos sus restos. Sin embargo, su existencia ha acabado por ser descubierta, lo que motivará indagaciones que seguramente proporcionarán más información.

La cosmogonía de Buffon supone que la Tierra y los demás planetas primarios y secundarios fueron masas de materia fundida separada del Sol por el choque de un cometa, así como que tales masas fueran enfriándose gradualmente, comenzando por los polos y continuando después hacia sus zonas ecuatoriales. En consecuencia, habría habido una época en la que, en nuestro planeta, la temperatura de los polos era adecuada para el elefante, el rinoceronte y el hipopótamo; a medida que los territorios extremos fueron enfriándose, estos animales fueron desplazándose cada vez más hacia las regiones ecuatoriales, hasta quedar en la actualidad reducidos a las zonas tropicales como últimos refugios de su existencia. Como apoyo de su teoría, Buffon supone que los colmillos del mamut han sido los del elefante, que algunos de sus dientes corresponden a los del hipopótamo, y sus muelas mayores, a un animal mucho más grande que ambos, que vivía junto al Missouri, el Ohio y el Holston cuando estas latitudes no eran demasiado frías para su subsistencia. Si los huesos de megalonyx que se encuentren de ahora en adelante se diferencian de los del león solamente por el tamaño, sobre la base de esta hipótesis puede decirse algo semejante acerca del león, en la actualidad limitado a la zona tórrida y sus cercanías, lo que constituiría una prueba adicional del sistema de Buffon; es decir, que hubo una época en la que nuestras latitudes fueron adecuadas para el león y también para otros animales de su temperamento. No resulta oportuno debatir aquí la teorías acerca de la tierra ni tampoco cuestionar la adjudicación arbitraria a diferentes animales de dientes que no se diferencian desde ningún punto de vista. Sin embargo, permítasenos por un momento aceptar el sistema con sus anteriores postulados y plantear si es compatible con otra teoría de Buffon, conforme a la cual «hay en la combinación de los elementos y en otras causas físicas algo contrario al engrandecimiento de la naturaleza en este Nuevo Mundo; existen

obstáculos para el desarrollo y quizá para la formación de seres de gran tamaño». Buffon afirma que el mamut era un elefante dos o tres veces mayor que el de Asia y Africa, que algunos de sus dientes coinciden con los de un hipopótamo cuatro veces mayor que el africano y que el mamut, al que considera una especie distinta, «era de un tamaño superior al de los elefantes más grandes, siendo el mayor de todos los animales terrestres». Si los huesos del megalonyx se adscriben al león, se trataría de un león con un volumen que triplicaría sobradamente el de los africanos. He enviado a Buffon un esqueleto de nuestro alce palmado, llamado anta o alce americano, de siete pies, altura a menudo superada por esta especie. El alce europeo tiene dos terceras partes de la misma y, en consecuencia, un tercio del volumen del americano. Buffon reconoce que el ciervo palmado de América es mayor y más fuerte que el del Viejo Mundo. Considera que el venado de cuernos redondeados de estos estados y de Luisiana corresponde al gamo y admite que su tamaño es el triple. Todo ello nos permite formular una conclusión opuesta a la de Buffon. ¿La naturaleza ha formado los mayores animales de América, como sus lagos, ríos y montañas, a una escala superior a la del otro hemisferio? En absoluto. Nuestra conclusión es que ha formado algunas cosas grandes y otras pequeñas en ambos hemisferios, por razones en las cuales no nos ha permitido penetrar; y que no debemos cerrar los ojos a la mitad de sus criaturas y formular sistemas con la otra mitad.

Volviendo al megalonyx, les comunico que deposito sus huesos en la Philosophical Society, como prueba de su existencia y de sus dimensiones y para que sean conservados. Pienso que es mi deber para los que a partir de ahora tengan la misma fortuna que yo y descubran otros.

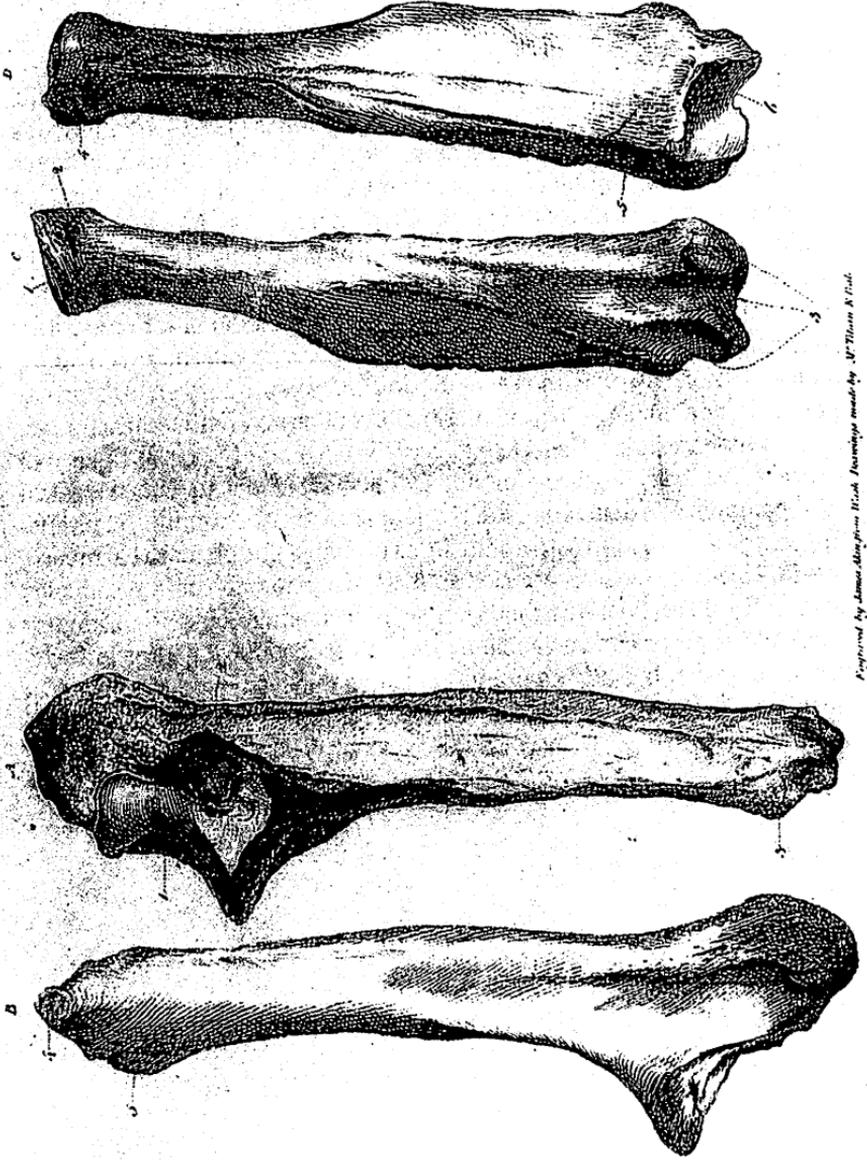
Monticello, 10 de febrero de 1797.

POSTDATA. 10 de marzo de 1797.

Cuando la comunicación anterior estaba acabada para presentarla en la Philosophical Society, en una publicación periódica de Londres (*Monthly Magazine*, septiembre de 1796) he encontrado una noticia y un grabado sobre el esqueleto de un animal desenterrado junto a río de la Plata, en Paraguay, y actualmente montado en el Gabinete de Historia Natural, de Madrid. La reproducción de la figura no merece confianza y

la nota es solamente un resumen de la de Cuvier y Roume. Este esqueleto es también de la clase de los que tienen garras, cuenta solamente con cuatro muelas en cada lado, arriba y abajo, y es clasificado en la nota dentro de la familia de los cuadrúpedos unguiculados carentes de incisivos, recibiendo la nueva denominación de megaterio; como solamente tenemos huesos de las extremidades y de la pata del megalonyx, hay pocos fundamentos para compararlos. Se parecen en su tamaño, pues éste tiene 12 pies y 9 pulgadas de longitud y 6 pies y 4 1/2 pulgadas de altura, mientras que la altura del nuestro la hemos estimado en 5 pies y 1.75 pulgadas; también son semejantes por el colosal volumen del fémur y de los huesos de la pierna. Otro parecido es que ambos tienen garras, pero las del grabado parecen muy pequeñas y la descripción verbal no aclara si es larga su parte ósea o únicamente su cubierta córnea. Coinciden asimismo en que los dos huesos del antebrazo están separados y son móviles el uno sobre el otro pero, como ello se considera habitual, no constituye una señal distintiva. Si confiamos en la información de la que disponemos, se diferencian en las siguientes características: el megaterio no tiene forma de felino, como el león, el tigre y la pantera, ya que se dice que todas las partes de su cuerpo están estrechamente relacionadas con las del perezoso, el armadillo, el pangolín, etc.; de acuerdo con esta analogía, es probable que no fuera carnívoro, que sus ojos no tuvieran apariencia fosfórica y que no rugiera como los leones. Para resolver satisfactoriamente la cuestión de su identidad es necesario esperar con paciencia a que se descubran los dientes anteriores del megalonyx o de una mandíbula suya que los tenga o que carezca de ellos. Mientras tanto, es preferible mantener la diferencia de nombres.

Scale 3 Inches to 1 foot.



Prepared by James Montgomery H. H. & Co. Engraving made by W. H. & Co.



Engraved by James Albin, from Chalk Drawings made (the size of the Bones) by Doct. W. S. Archer.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACOSTA, J. DE (1590), *Historia natural y moral de las Indias*, Sevilla, J. De León. Edición facsímil, con estudio introductorio de B. BEDDALL, Valencia, Hispaniae Scientia, 1977.
- ALAYZA, L. (1954), *Unanue, geógrafo, médico y estadista*, Lima, Lumen.
- ALCAHALÍ, J. M. RUIZ DE LIHORY, BARÓN DE (1897), *Diccionario biográfico de artistas valencianos*, Valencia, Doménech.
- ALDANA, S. (1970), *Guía abreviada de artistas valencianos*, Valencia, Ayuntamiento.
- ALEGRE NÚÑEZ, L. (1968), *Catálogo de la Calcografía Nacional*, Madrid, Academia de Bellas Artes de San Fernando.
- ALVAREZ LOPEZ, E. (1951), Noticias y papeles de la expedición científica mejicana dirigida por Sessé, *Anales del Instituto Botánico A.J. Cavanilles*, 10, 5-79.
- ÁLVAREZ LÓPEZ, E. (1953) Algunos aspectos de la obra de Ruiz y Pavón, *Anales del Instituto Botánico A.J. Cavanilles*, 12, 1-113.
- APPEL, T.A. (1973), Bernarde-Germain-Etienne de la Ville-sur-Lion, Comte de Lacépède. En: C. C. Gillispie, dir., *Dictionary of Scientific Biography*, New York, Scribner's Sons, vol. VII, p. 546-548.
- ARBEX, J.C. (1988), Introducción. En: A. Sáñez Reguart, *Diccionario histórico de los artes de la pesca nacional*. Reimpresión de la edición de Madrid, 1791-1795., Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- ARDILA, M. (1991), *Science Policies in the American Colonies: A Comparative Study*, Boston, tesis de la Boston University.
- ARIAS DIVITTO, C. (1968), *Las expediciones científicas españolas durante el siglo XVIII. Expedición botánica de Nueva España*, Madrid, Ediciones Cultura Hispánica.
- ARIAS DIVITTO, C. (1978), *Expedición científica de los hermanos Heuland*, Madrid, Ediciones Cultura Hispánica.
- ARNÁIZ Y FREG, A. (1948), Andrés Manuel del Rfo, *Revista de Historia de América*, 25, 27-68.

- ARNÁIZ Y FREG, A. (1970), Don Fausto de Elhuyar y de Zubice y Don Andrés Manuel del Rfo, catedráticos del Real Seminario de Minería de México. En: *Ponencias del I Coloquio Internacional sobre Historia de la Minería*, León, Cátedra de San Isidoro, vol. II, p. 693-715.
- ASSO Y DEL RÍO, I.J. (1784), *Introductio in Oryctographiam, et Zoologiam Aragoniae*, Amsterdam, Sommer.
- AZARA, F.DE (1801), *Apuntamientos para la historia natural de los cuadrúpedos del Paraguay y Río de la Plata*, 2 vols. Madrid, Ibarra.
- AZARA, F. De (1941), *Viajes por la América Meridional ...*, Trad. por F. Barras de Aragón, 2 vols., Madrid, Espasa-Calpe.
- BABINI, J. (1949), *Historia de la ciencia argentina*, México-Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.
- BAÑAS LLANOS, M.B. (1989), Ciencia y política ilustrada: Cuéllar y la expedición botánica al Perú. En J.L. PESET, dir., *Ciencia, vida y espacio en Iberoamérica*, vol.III, p. 3-14.
- BARBA, A.A. (1640), *Arte de los metales ...*, Madrid, Imp. del Reyno.
- BARGALLÓ, M. (1955), *La minería y la metalurgia en la América española durante la época colonial*, México, Fondo de Cultura Económica.
- BARNADAS, J.M. (1986), *Alvaro Alonso Barba (1569-1662). Investigaciones sobre su vida y su obra*, La Paz, Biblioteca Minera Boliviana.
- BARRAS DE ARAGÓN, F. (1946), Un dibujo del megaterio del río Luxán, *Las Ciencias*, 11, 77-85.
- BARRAS DE ARAGÓN, F. (1950), Notas para una historia de la Expedición Botánica de Nueva España, *Anuario de Estudios Americanos*, 7, 411-469.
- BARREIRO, A.J. (1929), *El viaje científico de Conrado y Cristián Heuland a Chile y Perú*, Madrid, Sociedad Geográfica.
- BARREIRO, A.J. (1932), D. José Antonio Pavón Jiménez. En: *Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. Congreso de Lisboa*, vol. VII, p. 5-11.
- BARREIRO, A.J. (1944), *El Museo Nacional de Ciencias Naturales*, Prólogo de Eduardo Hernández Pacheco, Madrid, C.S.I.C.
- BARRETT, P.H. et al. (1987), *Charles Darwin's Notebooks 1834-1844: Geology, Transmutation of Species, Metaphysical Enquiries*, Ithaca, Cornell University Press.
- BEDDALL, B. (1983), Haenke, Tadeo Peregrino Xavier. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. I, p. 439-440.
- BEDINI, A. (1990), *Thomas Jefferson, Statesman of Science*, New York, Macmillan.

- BÉNÉZIT, E. (1976), *Dictionnaire critique et documentaire des peintres, sculpteurs, dessinateurs et graveurs de tous les temps et de tous les pays*, 3ª ed., vol. 2, Paris, Gallimard.
- BETANCOURT, A. DE (1698), *Teatro Mexicano; descripción breve de los sucessos exemplares historicos, politicos y religiosos del Nuevo Mundo occidental de las Indias*, México, María de Benavides, Vda. de Juan de Ribera.
- BOTURINI BENADUCCI, L. (1746), *Idea de una nueva historia general de la América septentrional ...*, Madrid, Juan de Zúñiga.
- BOWLES, G. (1775), *Introducción a la historia natural y a la geografia fisica de España*, Madrid, F.M. de Mena.
- BOYD, J.P. (1958), The Megalonyx, the Megatherium, and Thomas Jefferson's Lapse of Memory, *Proceedings of the American Philosophical Society*, 102, 420-435.
- BRU DE RAMÓN, J.B. (1784-1786), *Colección de láminas que representan los animales y monstruos del Real Gabinete de Historia Natural de Madrid, con una descripción individual de cada uno*, 2 vols., Madrid, Andrés de Sotos.
- BRU DE RAMÓN, J.B. (1786), Descripción del esqueleto en particular, según las observaciones hechas al tiempo de armarle y colocarle en este Real Gabinete. En: J. Garriga, *Descripción del esqueleto de un cuadrúpedo muy corpulento y raro, que se conserva en el Real Gabinete de Historia Natural de Madrid*, Madrid, Vda. de Ibarra, p. 1-16, láms. I-V.
- BRU DE RAMÓN, J.B. (1804), Description des os du Megatherium, faite en montant le squelette... traduite par M. Bonpland, et abrégée, *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle*, 5, 387-400 + 2 láms.
- BRU DE RAMÓN, J.B. (1812), Description des os du Megatherium, faite en montant le squelette... traduite par M. Bonpland, et abrégée. En: G. Cuvier, *Recherches sur les ossemens fossiles de quadrupèdes...*, Paris, Deterville, vol. 4, parte IV, cap. VIII, p. 30-43 + 2 láms.
- BURKHARDT, F.; SMITH, S., dirs. (1985), *The Correspondence of Charles Darwin*. Vol. I. 1821-1836, Cambridge, Cambridge University Press.
- CALATAYUD ARINERO, M.A. (1987), *Catálogo de documentos del Real Gabinete de Historia Natural (1752-1786)*, Madrid, C.S.I.C.
- CALATAYUD ARINERO, M.A. (1988), *Pedro Franco Dávila y el Real Gabinete de Historia Natural*, Madrid, C.S.I.C.
- CAPEL, H. (1985), *La fisica sagrada. Creencias religiosas y teorías científicas en los orígenes de la geomorfología española. Siglos XVII y XVIII*, Barcelona, Serbal.

- CARRETE PARRONDO, J. (1987), *El grabado del siglo XVIII. Triunfo de la estampa ilustrada*. En: J. Carrete, E. Cremades, V. Bozal, *El grabado en España (Siglos XV-XVIII)*, Madrid, Espasa-Calpe, p. 393-644.
- CARRETE PARRONDO, J. (1989), *Difusión de la ciencia en la España Ilustrada. Estampas de la Real Calcografía*, Madrid, C.S.I.C.
- CARRETE PARRONDO, J.; FERNÁNDEZ DELGADO, J.; VEGA GONZÁLEZ, J. (1981), *Catálogo. Estampas. Cinco siglos de imagen impresa*, Madrid, Ministerio de Cultura.
- CASTRO, P. DE (1694), *Causas eficientes y accidentales del fluxu y refluxu del mar ...*, Madrid, M. Ruiz de Murga.
- CATALOGUE (1767), *Catalogue systématique et raisonné des curiosités de la nature et de l'art, qui composent le gabinet de M. Davila*, 3 vols., Paris, Briasson.
- CATESBY, M. (1771), *The Natural History of Carolina, Florida and the Bahama Islands*, 2 vols., London, B. White.
- CAVANILLES, A.J. (1795-1797), *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia*, 2 vols., Madrid, Imp. Real.
- CEÁN BERMÚDEZ, J.A. (1800), *Diccionario histórico de los más ilustres profesores de las Bellas Artes en España*, 6 vols., Madrid, Vda de Ibarra.
- CHAVANEAU, F. (1790), *Elementos de ciencias naturales ...*, Madrid, Vda. de Ibarra, Tomo I (único publicado).
- CHIAPELLI, F. dir. (1976), *First Images of America*, Berkeley, University of California Press.
- CIEZA DE LEÓN, P. (1553), *Parte primera de la chronica del Peru ...*, Sevilla, Martín de Montesdoca.
- COHEN, I.B. (1959), *The New World as a Source of Science for Europe*. En: *Actes du IX^e Congrès International d'Histoire des Sciences*, Barcelona, Asociación para la Historia de la Ciencia Española, p. 95-130.
- COLLISON, P. (1767), *An Account of Some very Large Fossil Teeth, Found in Noth America*, *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 57, 464-467.
- COMAS, J. (1954), *Influencia indígena en la medicina hipocrática en la Nueva España*, *América Indígena*, 14, 327-361.
- CÓRNIDE Y SAAVEDRA, J. (1803), *Ensayo de una descripción física de España*, Madrid, Sancho.
- CUVIER, G. (1796a), *Notice sur le squelette d'une très grand espèce de Quadrupède inconnue jusqu'a présent, trouvé au Paraguay, et déposé au Cabinet d'Histoire Naturelle de Madrid*, *Magasin Encyclopédique*, 2^e année, 1, 303-310.

- CUVIER, G. (1796b), Noticia... del esqueleto de una especie de cuadrúpedo grandísimo desconocido hasta ahora, que se halló en el Paraguay, y que se conserva en el Gabinete de Historia Natural de Madrid. En: J. Garriga, *Descripción del esqueleto de un cuadrúpedo muy corpulento y raro, que se conserva en el Real Gabinete de Historia Natural de Madrid*, Madrid, Vda de Ibarra, p. 17-20.
- CUVIER, G. (1800), Nachricht von dem Scelette einer sehr grossen Art von bisher unbekanntem Vierfüsser, welche in Paraguay gefunden und in das naturhistorische Kabinett nach Madrid gebracht ist, *Wiedemann's Archiv für Zoologie und Zootomie. Berlin, 1*, 208-215.
- CUVIER, G. (1804a), Sur le Mégalonix, *Annales du Muséum d'histoire Naturelle, 5*, 358-375.
- CUVIER, G. (1804b), Sur le Megatherium. Autre animal de la famille des Paresseux, mai de la taille du Rhinocéros, dont un squelette fossile presque complet est conservée au Cabinet Royal d'Histoire Naturelle à Madrid, *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle, 5*, 376-387.
- CUVIER, G. (1812), *Recherches sur les ossemens fossiles de quadrupèdes ou l'on rétablit les caractères de plusieurs espèces d'animaux que le révolutions du globe paroissent avoir détruites*, 4 vols., Paris, Deterville.
- ELLIOTT, J.H. (1970), *The Old World and the New, 1492-1650*, Cambridge, Cambridge University Press. Trad. cast.: Madrid, Alianza, 1972.
- ENCICLOPEDIA ILUSTRADA (1905-1933), *Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-americana*, 100 vols., Barcelona, Espasa.
- ESTEVE BARBA, F. (1964), *Historiografía indiana*, Madrid, Gredos.
- FALKNER, T. (1911), *Descripción de la Patagonia y de las partes contiguas de la América del Sur ...*, Buenos Aires, Coni Hnos.
- FAURA I SANS, M. (1907), Resenya biogràfica i bibliogràfica de D. Carles de Gimbernat. En: *Linneo en España*, Zaragoza, Escar, p. 182-202.
- FELJOO, B.J. (1726-1740), *Theatro crítico universal ...*, 9 vols., Madrid, L.F. Mojados y Her. de F. del Hierro.
- FOSTER, G.M. (1987), On the Origin of Humoral Medicine in Latin America, *Medical Anthropology Quarterly, 1*, 355-393.
- FRANKLIN, B. (1959-1990), *The Papers of Benjamin Franklin*, 28 vols., New Haven, Yale University Press.
- FURLONG, G. (1948), *Naturalistas argentinos durante la dominación hispánica*, Buenos Aires, Huarpes.
- GALERA, A. (1987), La expedición alrededor del mundo de Alejandro Malaspina. En: F. Solano et al., *La Real Expedición Botánica a Nueva España, 1787-1800*, Madrid, C.S.I.C., p. 39-58.

- GARRIGA, J (1796), *Descripción de un cuadrúpedo muy corpulento y raro, que se conserva en el Real Gabinete de Historia Natural de Madrid*, Madrid, Vda. de Ibarra.
- GAYRAND-VALLY, Y. (1989), *Los fósiles, huellas de mundos desaparecidos*, Madrid, Aguilar.
- GERBI, A. (1973), *The Dispute of the New World. The History of a Polemic, 1750-1900*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press.
- GICKLHORN-WIEN (1966), *Thaddaeus Haenkes Reisen und Arbeiten in Südamerika*, Wiesbaden, Steiner.
- GLICK, T. F. (1983a), Bonpland, Aimé. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. I, p. 122.
- GLICK, T. F. (1983b), Löfning, Pehr. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. I, p. 531-532.
- GLICK, T. F. (1983c), Mutis y Bosio, José Celestino. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. II, p. 97-100.
- GLICK, T. F. (1983d), Unanue, José Hipólito. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. II, p. 385-386.
- GLICK, T.F. (1989), *Darwin y el darwinismo en el Uruguay y en América Latina*, Montevideo, Universidad de la República.
- GLICK, T. F.; NAVARRO BROTONS, V. (1983), Cornide y Saavedra, José. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. I, p. 253-254.
- GOMIS, A.; JOSA, J.; FERNÁNDEZ, J.; PELAYO, J. (1988), *Historia natural. Catálogo ilustrado. Siglos XVIII y XIX*, Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.
- GONZALEZ CLAVERÁN, V. (1989a), *Malaspina en Acapulco*, Madrid, Turner.
- GONZALEZ CLAVERÁN, V. (1989b), Aportación novohispana a la expedición Malaspina. En: J.L. Peset Reig, dir., *Ciencia, vida y espacio en Iberoamérica*, Madrid, C.S.I.C., vol. III, p. 427-437.
- GOULD, S.J. (1977), *Ever Since Darwin. Reflections in Natural History*, New York, Norton.
- GREDELLA, A.F. (1911), *Biografía de José Celestino Mutis*, Madrid, Junta para la Ampliación de Estudios.
- GREENE, J. (1984), *American Science in the Age of Jefferson*, Ames, Iowa State University Press.
- GUEVARA, J. (1882), *Historia del Paraguay, Río de la Plata y Tucumán*. Introducción por Andrés Lamas, Buenos Aires, Tomo I (único publicado).

- GUILLÉN TATO, J. (1973), *Los tenientes de navío Jorge Juan y Antonio de Ulloa Guiral y la medición del meridiano*, Madrid, Caja de Ahorros de Novelda.
- GUIRAO DE VIERNA, A. et al. (1991), *Cuba ilustrada. La Real Comisión de Guantánamo, 1796-1802*, 2 vols., Madrid, Lunweg.
- HAMY, E.T. (1906), *Aimé Bonpland, médecin et naturaliste, explorateur de l'Amérique du Sud. Sa vie, son oeuvre, sa correspondance*, Paris, Guilmoto.
- HERNÁNDEZ, F. (1959-1964), *Obras completas*, 7 vols, México, Universidad Nacional Autónoma.
- HUNTER, J. (1768), Observations of the bones commonly supposed to be elephant's bones, which have been found near the river Ohio, in America, *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 57, 34-35.
- INSTRUCCIÓN (1776), Instrucción hecha de orden del Rei N.S. para que Virreyes, Gobernadores, Corregidores, Alcaldes mayores e intendentes de Provincias de todos los Dominios de S.M. puedan hacer escoger, preparar y enviar a Madrid todas las producciones curiosas de Naturaleza que se encontraren en las Tierras y Pueblos de sus distritos, a fin de que se coloquen en el Real Gabinete de Historia Natural que S.M. ha establecido en esta Corte para beneficio e instrucción pública, *Mercurio histórico y político*, mayo 1776, p. 94-133.
- JEFFERSON, T. (1781), *Notes on the State of Virginia*. Edited with an introduction By William Peden, Chapel Hill, University of North Carolina Press, 1954.
- JEFFERSON (1799), A Memoir on the Discovery of certain Bones of a Quadruped of the Clawed Kind in the Western Parts of Virginia, *Transactions of the American Philosophical Society*, 4, 246-260.
- JEFFERSON, T. (1950-1990), *Papers*, 24 vols., Princeton, Princeton University Press.
- JOSA LLORCA, J. (1988), *Buffon en España: la influencia en España de las ideas científicas del naturalista Georges-Louis Leclerc, conde de Buffon*, Barcelona, tesis doctoral.
- JUAN, J.; ULLOA, A. DE (1748), *Relación histórica del viage a la América meridional ...*, 4 vols., Madrid, A. Marín.
- KUEHNEL, J. (1960), *Thaddaeus Haenke: Leben und Wirken eines Forschers*, Muenchen, Lerche.
- LAFUENTE, A.; MAZUECOS, A. (1987), *Los Caballeros del punto fijo. Ciencia, política y aventura en la expedición geodésica hispanofrancesa al virreinato del Perú en el siglo XVIII*, Barcelona, Serbal-C.S.I.C.

- LASTRES, J.B. (1951), *Historia de la medicina peruana*, 2 vols. Lima, Imp. Santa María.
- LEHMANN-NITSCHKE, R. (1929), El megaterio del Museo de Madrid cantado por el poeta Scheffel, *Conferencias y Reseñas Científicas de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 4, 45-50.
- LEÓN PINELO, A.; GONZÁLEZ BARCIA, A. (1737-1738), *Epitome de la Biblioteca Oriental, y Occidental, Nautica y Geographica ...Añadido y enmendado nuevamente ...*, 2 vols., Madrid, F. Martínez Abad. Edición facsímil con estudio introductorio por Horacio Capel, Barcelona, Universidad de Barcelona, 1982.
- LEÓN PINELO, A. DE (1943), *El Paraíso en el Nuevo Mundo, Comentario apoloético, historia natural y peregrina de las Yndias Occidentales, Yslas y Tierra Firme del Mar Océano*, 2 vols., Lima, Comisión del IV Centenario del Descubrimiento del Amazonas.
- LLANO Y ZAPATA, J.E., *Memorias Histórico-Físicas Apoloéticas de la América Meridional ...*, Lima, Imp. y Lib. de San Pedro.
- LÓPEZ AUSTIN, A. (1989-1990), *Cuerpo humano e ideología. Las concepciones de los antiguos nahuas*, 3ª ed., 2 vols. México, Universidad Nacional Autónoma.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M. (1983a), (Juan Bautista Bru), *Investigación y Ciencia*, nº 76, 4-6.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M. (1983b), Asso y del Rfo, Ignacio Jordán de. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. I, p. 79-80.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M. (1983c), Bru de Ramón, Juan Bautista. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. 1, p. 135-136.
- LÓPEZ PIÑERO (1983d), Seijas Lobera, Francisco. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. II, p. 314-315.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M. (1983e), Torrubia, José. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. II, p. 367-368.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M. (1984), Juan Bautista Bru (1740-1799) y su contribución al grabado zoológico y paleontológico. En: *Zusammenhang. Festschrift für Marielene Putscher*, Köln, Wienand, p. 547-579.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M. (1988a), Juan Bautista Bru (1740-1799) and the Description of the Genus *Megatherium*, *Journal of the History of Biology*, 21, 147-163.

- LÓPEZ PIÑERO, J.M. (1988b), Tomás Villanova Entraigues y la anatomía comparada. En: J.M. López Piñero *et al.*, *Las ciencias médicas básicas en la Valencia del siglo XIX*, Valencia, I.V.E.I., p. 81-84.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M. (1989), Juan Bautista Bru y la difusión por Cuvier de su obra paleontológica, *Arbor*, nº 527-528, 79-99.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M. (1990), Las «nuevas medicinas» americanas en la obra (1565-1574) de Nicolás Monardes, *Asclepio*, 42, 3-68.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M. (1992), Los primeros estudios científicos: Nicolás Monardes y Francisco Hernández. En: J.M. López Piñero *et al.*, *Medicinas, drogas y alimentos vegetales del Nuevo Mundo*, Madrid, Saned, p. 105-315.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M. dir. (1972), *La ciencia en la España del siglo XIX*, Madrid, M. Pons (Ayer, 7).
- LÓPEZ PIÑERO, J.M.; FRESQUET FEBRER, J.L.; LÓPEZ TERRADA, M.L.; PARDO TOMÁS, J. (1992), *Medicinas, drogas y alimentos vegetales del Nuevo Mundo*, Madrid, Ministerio de Sanidad y Consumo.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M.; GLICK, T.F. (1983a), Pavón Jiménez, José Antonio. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. II, p. 148-149.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M.; GLICK, T.F. (1983b), Ruiz López, Hipólito. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. II, p. 273-275.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M.; LÓPEZ TERRADA, M.L. (1983), Antoni Josep Cavanilles (1745-1804). Estudi bibliogràfic. En: *Cavanilles, naturalista de la Il·lustració ...*, València, Universitat de València, p. 41-69.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M.; LÓPEZ TERRADA, M.L. (1992), Los primeros libros de medicina impresos en América. En: J.M. López Piñero, dir., *Viejo y Nuevo Continente: la medicina en el encuentro entre dos mundos*, Madrid, Saned, p. 169-192.
- LÓPEZ PIÑERO, J.M.; NAVARRO BROTONS, V. (1983), Piquer Arrufat, Andrés. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. II, p. 181-186.
- LÓPEZ TERRADA, M.L.; PARDO TOMÁS, J. (1992), Las primeras noticias y descripciones de las plantas americanas (1492-1553). En: J.M. López Piñero *et al.*, *Medicinas, drogas y alimentos vegetales del Nuevo Mundo*, Madrid, Ministerio de Sanidad y Consumo, p. 17-103.
- LOZOYA, X. (1984), *Plantas y luces en México. La Real Expedición Científica a Nueva España (1787-1803)*, Barcelona, Serbal.
- MALASPINA, A. (1984), *Viaje científico y político a la América Meridional, a las Costas del Mar Pacífico y a las Islas Marianas y Filipinas verificado en los*

- años de 1789, 90, 91, 92, 93 y 94 a bordo de las corbetas *Descubierta* y *Atrevida* ...*Diario de viaje*, Madrid, El Museo Universal.
- MANJARRÉS, R. DE (1915), *Alejandro de Humboldt y los españoles*, Sevilla, Centro de Estudios Americanistas.
- MOLES, E. (1934), *Del momento científico español 1775-1825*, Madrid, Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- MONTLEZUN, BARON DE (1818), *Voyage fait dans les années 1816 et 1817 de New Yorck à la Nouvelle-Orléans*, Paris.
- MORENO, R. (1977), *Joaquín Velázquez de León y sus trabajos científicos sobre el valle de México, 1773-1775*, México, Universidad Nacional Autónoma.
- MOOREHEAD, A. (1969), *Darwin and the Beagle*, London, Hamilton. Trad. cast.: Barcelona, Serbal, 1980.
- NAVARRO BROTONS, V. (1983), Ulloa y de la Torre-Giral, Antonio de. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. II, p. 382-385.
- ORBIGNY, A. D' (1835-1847), *Voyage dans l'Amérique méridionale ...*, 9 vols., Paris, Pitois-Levrault.
- ORELLANA, M.A. DE (1967), *Biografía pictórica valentina o vida de los pintores, arquitectos, escultores y grabadores valencianos*. Segunda ed. preparada por Xavier de Salas, Valencia, Ayuntamiento.
- PÁEZ RÍOS, E. (1981-1983), *Repertorio de grabados españoles en la Biblioteca Nacional*, 3 vols., Madrid, Ministerio de Cultura.
- PALAU DULCET, A. (1948-1977), *Manual del librero hispano-americano*, 28 vols., Barcelona-Madrid, J. M. Viader.
- PALAU IGLESIAS, M. (1990), *Museo de América. Catálogo de los dibujos, aguadas y acuarelas de la expedición Malaspina, 1789-1794 (Donación Carlos Sanz)*, Madrid, Ministerio de Cultura.
- PARDO TOMÁS, J.; LÓPEZ TERRADA, M.L. (1993), *Las primeras noticias sobre plantas americanas en relaciones de viajes y crónicas de Indias*, Valencia, Instituto de Estudios Documentales e Históricas sobre la Ciencia.
- PARRA, A. DE (1787), *Descripción de diferentes piezas de Historia Natural, las más del ramo marítimo, representada en setenta y cinco láminas*, Habana, Capitanía General.
- PASTOR FUSTER, J. (1827-1830), *Biblioteca Valenciana de los Escritores que florecieron hasta nuestros días, con adiciones y enmiendas a la de D. Vicente Ximeno*, 2 vols., Valencia, J. Ximeno e I. Mompí.
- PEALE, R. (1803), *An historical disquisition on the Mammoth, or great American incognitum ...*, London, C. Mercier.

- PELAYO LÓPEZ, F. dir. (1990), *Pehr Löfling y la expedición al Orinoco*, Madrid, C.S.I.C. - Sociedad Estatal Quinto Centenario.
- PÉREZ, N. (1947), El P. Feijoo y las Ciencias Naturales, *Revista de la Real Academia de Ciencias, Exactas, Físicas y Naturales*, 41, 119-174, 287-338, 469-514, 599-644.
- PÉREZ ARBELÁEZ, E. (1967), *José Celestino Mutis y la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada*, Bogotá, Autares.
- PÉREZ SORIA, J.I. (1972), *Ideología económica del «Mercurio Peruano»*, Lima, Comisión Nacional del Sesquicentenario de la Independencia del Perú.
- PESET REIG, J.L. (1987), Los orígenes de la enseñanza técnica en América: el Colegio de Minería de México. En: M. Peset Reig, dir., *Universidades Españolas y americanas*, Valencia, Generalitat Valenciana, p. 415-431.
- PESET REIG, J.L. (1989), José Celestino Mutis y la ciencia neogranadina. En: M. Peset Reig y S. Albiñana, dirs., *Claustros y estudiantes*, Valencia, Universidad de Valencia, vol. 2, p. 199-212.
- PIQUER, A. (1745), *Física moderna, racional y experimental ...*, Valencia, P. García.
- PIVETEAU, J. (1961), Paleontologie des vertébrés. En: R. Taton, dir., *Histoire Générale des Sciences*, Paris, Presses Universitaires de France, vol. 3, p. 502-524.
- PORTELA MARCO, E. (1977), *Los orígenes de la química moderna en España*, Valencia, tesis doctoral.
- PORTELA MARCO, E. (1983a), Barba, Alvaro Alonso. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. I, p. 97-100.
- PORTELA MARCO, E. (1983b), Bowles, Guillermo. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. I, p. 129-130.
- PORTELA MARCO, E. (1983c), Chavaneau, Francisco. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. I, p. 214-216.
- PORTELA MARCO, E. (1983d), Gimbernat, Carlos de. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. I, p. 394-395.
- PORTELA MARCO, E. (1983e), Herrgen, Cristiano. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. I, p. 454-455.
- PORTELA MARCO, E. (1983f), Rfo, Andrés Manuel del. En: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, Barcelona, Península, vol. II, p. 229-231.
- PUERTO SARMIENTO, J. (1987), Casimiro Gómez Ortega y la organización de las expediciones botánicas ultramarinas. En: F. Solano et al., *La Real Expedición Botánica a Nueva España, 1787-1800*, Madrid, C.S.I.C., p. 79-94.

- PUERTO SARMIENTO, F.J. (1988), *La ilusión quebrada. Botánica, sanidad y política científica en la España ilustrada*, Barcelona, Serbal-C.S.I.C.
- PUERTO SARMIENTO, F.J. (1992), *Ciencia de cámara. Casimiro Gómez Ortega (1741-1818), el científico cortesano*, Madrid, C.S.I.C.
- RAMÍREZ, S. (1890a), *Datos para la historia del Colegio de Minería ...*, México, Imp. del Gobierno Federal.
- RAMÍREZ, S. (1890b), Biografía del Sr. D. Andrés Manuel del Río, *Boletín de la Sociedad de Geografía y Estadística Mexicana*, 2, 205-251.
- REDO, J.G. (1907), Asso como geólogo. En: *Linneo en España*, Zaragoza, M. Escar.
- RICE, H.C. (1951), Jefferson's Gift of Fossils to the Museum of Natural History in Paris, *Proceedings of the American Philosophical Society*, 95, 608-610.
- ROA ÁLVAREZ, E. (1970), Aportación al conocimiento de la historiografía del botánico D. José Antonio Pavón Jiménez, *Anales de la Real Academia de Farmacia*, 36, 599-631.
- RUDWICK, M.J.S. (1972), *The Meaning of Fossils*, Mew York, American Elsevier.
- RYDEN, S. (1957), *Pedro Löfling en Venezuela (1754-1756)*, Madrid, Insula.
- SÁÑEZ REGUART, A. (1791-1795), *Diccionario histórico de los artes de la pesca nacional*, 5 vols., Madrid, Vda. de Ibarra.
- SÁÑEZ REGUART, A. (1796), *Colección de producciones de los mares de España ...* Museo Nacional de Ciencias Naturales, Ms.34-35.
- SÁÑEZ REGUART, A. (s.a.), *Dibujos que se creen originales de la colección de los mares de España*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Ms. 14-16.
- SARTON, G. (1942-1943), Aimé Bonpland, *Isis*, 34, 385-399.
- SELJAS Y LOBERA, F. DE (1690), *Descripcion Geographica, y Derrotero de la Region Austral Magallanica ...*, Madrid, A. de Zafra.
- SIMPSON, G.G. (1942), The Beginnings of Vertebrate Paleontology in North America, *Proceedings of the American Philosophical Society*, 86, 130-188.
- SOLANO, F. DE (1979), *Antonio de Ulloa y la Nueva España*, México, U.N.A.M.
- SOLANO, F. DE dir. (1987), *La Real Expedición Botánica a Nueva España, 1787-1800*, Madrid, C.S.I.C.
- SOLÉ SABARIS, L. (1982), *La vida atzarosa del geòleg barceloní Carles de Gimbernat*, Barcelona, R. Acadèmia de Farmacia.
- SOMOLINOS D'ARDOIS, G. (1960), *Vida y obra de Francisco Hernández*, México, Universidad Nacional Autónoma (Francisco Hernández, *Obras completas*, vol. D).

- SOMOLINOS D'ARDOIS, G. (1979), *El fenómeno de fusión cultural y sus trascendencia médica*, México, s.e. (Capítulos de historia médica mexicana, vol. II).
- SOMOLINOS D'ARDOIS (1981), *Relación y estudio de los impresos médicos mexicanos redactados y editados desde 1521 hasta 1618*, México, s.e. (Capítulos de historia médica mexicana, vol. IV)
- STEELE, A.R. (1982), *Flores para el rey. La expedición de Ruiz y Pavón y la «Flora del Perú» (1777-1788)*, Barcelona, Serbal.
- TERRADA FERRANDIS, M.L. (1969), *La anatomía microscópica en España (siglos XVII-XVIII)*, Salamanca, Universidad de Salamanca.
- TICKNOR, G. (1876), *Life, Letters, and Journals*, 2 vols., Boston, J.R. Osgood.
- TOMÁS SANMARTIN, A.; SILVESTRE VISA, M. (1982), *Museo de Bellas Artes de Valencia. Estampas y planchas de la Real Academia de San Carlos*, Madrid, Ministerio de Cultura.
- TORQUEMADA, A. DE (1570), *Jardín de flores curiosas*, Salamanca, J.Bta. de Terranova. Ed. con introducción y notas de G. Allegra, Madrid, Castalia, 1982.
- TORQUEMADA, J. DE (1615), *Los veynte y un libros rituales y Monarchia indiana con el origen de la guerra de los indios occidentales ...*, Sevilla, M. Clavijo.
- TORRUBIA, J. (1754), *Aparato para la historia natural española ...*, Madrid, A. Gordejuela y Sierra.
- ULLOA, A. DE (1772), *Noticias americanas ...*, Madrid, M. De Mena.
- VALDÉS, J. et al. (1984), *Comentarios a la obra de Francisco Hernández*, México, Universidad Nacional autónoma (Francisco Hernández, *Obras completas*, vol. VII).
- VELASCO AGUIRRE, M. (1934), *Catálogo de grabados de la Biblioteca de Palacio*, Madrid, Gráficas Reunidas.
- VICENTE ROSILLO, M.S.; ORBISO VIÑUELAS, A. (1990), *Catálogo de los fondos especiales de la biblioteca del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Manuscritos-Incunables-Obras de los siglos XVI y XVII*, Madrid, C.S.I.C.
- VIÑAZA, C. MUÑOZ Y MANZANO, CONDE DE (1888-1894), *Adiciones al Diccionario histórico de los más ilustres profesores de las Bellas Artes en España, de D. Juan Ceán Bermúdez*, 4 vols., Madrid, Tipografía de los Huérfanos.
- WISTAR, C. (1799), A Description of the Bones Deposited, by the President, in the Museum of the Society, *Transactions of the American Philosophical Society*, 4, 526-531.

*Se terminó de imprimir
en Artes Gráficas Soler, S. A.,
de la ciudad de Valencia,
el 28 de mayo de 1993*

CUADERNOS VALENCIANOS DE HISTORIA DE LA MEDICINA Y DE LA CIENCIA

SERIE MONOGRÁFICA PUBLICADA POR LA
UNIDAD DE HISTORIA DE LA CIENCIA, DEL

INSTITUTO DE ESTUDIOS DOCUMENTALES E HISTÓRICOS SOBRE
LA CIENCIA
UNIVERSIDAD DE VALENCIA - C.S.I.C.

Números aparecidos:

- I. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO: *Orígenes históricos del concepto de neurosis*. Valencia, 1963, 296 págs.
- II. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO y L. GARCÍA BALLESTER: *La obra de Andrés Alcázar sobre la trepanación*. Valencia, 1964, 79 págs. (Agotado).
- III. SAN MARTÍN BACAICOA: *La lepra en la España del siglo XIX*. Valencia, 1966, 164 págs. (Agotado).
- IV. A. ERCILLA VIZCARRA: *La medicina del pueblo Khasi*. Valencia, 1966, 43 págs., + 15 láms. (Agotado).
- V. J. R. ZARAGOZA: *La medicina de la España Protohistórica. Las civilizaciones autóctonas*. Valencia, 1967, 68 págs.
- VI. J. TOMÁS MONSERRAT: *La obra médico-quirúrgica de Juan Creus y Manso*. Valencia, 1967, 235 págs. (Agotado).
- VII. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, M. PESET REIG, L. GARCÍA BALLESTER, M.^a L. TERRADA FERRANDIS y J. R. ZARAGOZA RUBIRA: *Bibliografía histórica sobre la Ciencia y la Técnica en España*. Valencia, 1968, vol. I, 195 págs. (Agotado).
- VIII. J. A. PANIAGUA: *El Maestro Arnau de Vilanova, Médico*. Valencia, 1969, 92 págs., + 6 láms.
- IX. P. FAUS SEVILLA: *Catálogo de la Exposición Histórica del Libro Médico Valenciano*. Valencia, 1969, 111 págs., + 28 láms.
- X. R. PASCUAL: *El botánico José Quer (1695-1764) primer apolo-gista de la ciencia española*. Valencia, 1970, 88 págs.
- XI. A. GIMBERNAT: *Oración inaugural sobre la importancia de la Anatomía y la Cirugía*. Valencia, 1971, 33 págs.
- XII. L. GARCÍA BALLESTER: *Alma y enfermedad en la obra de Galeno. Traducción y comentario del escrito "Quod animi mores corporis temperamenta sequantur."* Valencia-Granada, 1972, 347 págs.

- XIII. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, M. PESET REIG, L. GARCÍA BALLESTER, M.^a L. TERRADA FERRANDIS y J. R. ZARAGOZA RUBIRA: *Bibliografía histórica sobre la Ciencia y la Técnica en España*. Valencia-Granada, 1973, 2 vols.
- XIV. E. BALAGUER PERIGÜELL: *La introducción del modelo físico y matemático en la Medicina Moderna. Análisis de la obra de J. A. Borelli "De motu animalium" (1680-81)*. Valencia-Granada, 1974, 166 págs. + 19 láms.
- XV. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, L. GARCÍA BALLESTER, M.^a L. TERRADA, E. BALAGUER, R. BALLESTER, F. CASAS, P. MARSET y E. RAMOS: *Bibliografía histórica sobre la Medicina Valenciana*. Valencia-Granada, 1975, 75 págs.
- XVI. F. BUJOSA HOMAR: *La Academia Médico-Práctica de Mallorca (1788-1800), Catálogo de sus Disertaciones, Censuras y documentos*. Valencia, 1975, 166 págs.
- XVII. G. OLAGÜE ROS: *La literatura médica sobre epilepsia. Siglos XVI-XIX. Análisis bibliométrico*. Valencia, 1976, 96 págs., 21 láms.
- XVIII. R. BALLESTER, F. BUJOSA y G. OLAGÜE: *Colección historico-médica de la Facultad de Medicina de Valencia*. Valencia, 1976, 54 págs., 21 láms.
- XIX. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO: *Medicina moderna y sociedad española*. Valencia, 1976, 326 págs. (Agotado).
- XX. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO: *El "Dialogus" (1589) del paracelista Llorenç Coçar y la cátedra de medicamentos químicos de la Universidad de Valencia (1591)*. Valencia, 1977, 90 págs.
- XXI. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, F. BUJOSA, M.^a L. TERRADA: *Clásicos españoles de la anatomía patológica anteriores a Cajal*. Valencia, 1979, 254 págs.
- XXII. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO y F. BUJOSA: *Clásicos españoles de la anestesiología*. Valencia, 1981, 306 págs.
- XXIII. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, F. BUJOSA, V. NAVARRO, E. PORTELA, M. L. LÓPEZ TERRADA y J. PARDO: *Los impresos científicos españoles de los siglos XV y XVI. Inventario, bibliometría y thesaurus. Volumen I: Introducción. Inventario A-C*. Valencia, 1981, 157 págs.
- XXIV. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO y F. BUJOSA: *Los tratados de enfermedades infantiles en la España del Renacimiento*. Valencia, 1982, 169 págs.
- XXV. F. BUJOSA: *La afasia y la polarización ideológica en torno al sistema nervioso central en la primera mitad del siglo XIX*. Valencia, 1983, 299 págs.

- XXVI. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, M.^a-JOSÉ BÁGUENA CERVELLERA, JOSÉ LUIS BARONA VILAR, FRANCESC BUJOSA HOMAR, JOSÉ LUIS FRESQUET FEBRER, M.^a LUZ LÓPEZ TERRADA, VÍCTOR NAVARRO BROTONS, JOSÉ PARDO TOMÁS y EUGENIO PORTELA MARCO: *Los impresos científicos españoles de los siglos XV y XVI. Inventario, bibliometría y thesaurus*. Volúmenes II-III: *Inventario D-Q*. Valencia, 1984, 296 páginas.
- XXVII. *La "Medicina de laboratorii", a València en la transició dels segles XIX al XX. Guia de l'Exposició. Setembre 1985*. Valencia, 1985. 64 págs.
- XXVIII. M.^a-JOSÉ BÁGUENA CERVELLERA, JOSÉ LUIS BARONA VILAR, JOSÉ LUIS FRESQUET FEBRER, M.^a LUZ LÓPEZ TERRADA, JUAN ANTONIO MICÓ NAVARRO y VICENTE LUIS SALAVERT FABIANI: *Estudios sobre la medicina y la ciencia valencianas (Siglos XVI-XIX)*. Valencia, 1985, 200 págs.
- XXIX. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, M.^a-JOSÉ BÁGUENA CERVELLERA, JOSÉ LUIS BARONA VILAR, JOSÉ LUIS FRESQUET FEBRER, MARÍA LUZ LÓPEZ TERRADA, VÍCTOR NAVARRO BROTONS, JOSÉ PARDO TOMÁS y EUGENIO PORTELA MARCO: *Los impresos científicos españoles de los siglos XV y XVI. Inventario, bibliometría y thesaurus*. Volumen IV: *Inventario R-Z*. Valencia, 1986, 136 págs.
- XXX. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, M.^a-JOSÉ BÁGUENA CERVELLERA, JOSÉ LUIS BARONA VILAR, JOSÉ LUIS FRESQUET FEBRER, MARÍA LUZ LÓPEZ TERRADA, JOSÉ PARDO TOMÁS y VICENTE L. SALAVERT FABIANI: *Bibliographia medica hispanica, 1475-1950*. Volumen I: *Libros y Folletos, 1475-1600*. Valencia, 1987. 232 págs.
- XXXI. E. PORTELA y A. SOLER, *Bibliographia chemica hispanica, 1482-1950*. Volumen II: *Libros y Folletos, 1801-1900*. Valencia, 1987, 554 págs.
- XXXII. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, M.^a-JOSÉ BÁGUENA CERVELLERA, JOSÉ LUIS BARONA VILAR, JOSÉ LUIS FRESQUET FEBRER, MARÍA LUZ LÓPEZ TERRADA, JOSÉ PARDO TOMÁS, VICENTE L. SALAVERT FABIANI y MARÍA LUISA GARCÍA NÁJERA: *Bibliographia medica hispanica, 1475-1950*. Volumen II: *Libros y Folletos, 1601-1700*. Valencia, 1989, 312 págs.
- XXXIII. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO y M.^a LUZ TERRADA: *Bibliographia medica hispanica, 1475-1950*. Volumen VIII: *Revistas, 1736-1950*. Valencia, 1990, 194 págs.
- XXXIV. J. CASTRO SOLER, A. E. TEN y V. ZORRILLA PALAU: *Bibliographia astronomica et geodaetica hispanica, 1795-1905*. Volumen I: *Introducción. Inventario A-Z*. Valencia, 1990, 243 págs.

- XXXV. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, M.^a-JOSÉ BÀGUENA CERVELLERA, JOSÉ LUIS BARONA VILAR, JOSÉ LUIS FRESQUET FEBRER, MARÍA-LUZ LÓPEZ TERRADA, JUAN A. MICÓ NAVARRO, JOSÉ PARDO TOMÁS, VICENTE LUIS SALAVERT FABIANI, CARLA AGUIRRE MARCO, RAFAEL ALEIXANDRE BENAVENT, ISABEL PÉREZ SALINAS y MARIANO PESET MANCIBO: *Bibliographia medica hispanica, 1475-1950*. Volumen IV: *Libros y Folletos, 1801-1850*. Valencia, 1991, 487 págs.
- XXXVI. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO y MARÍA-LUZ TERRADA: *Bibliographia medica hispanica, 1475-1950*. Volumen IX: *Bibliometría de las revistas, 1736-1950*. Valencia, 1991, 98 págs.
- XXXVII. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO: *El códice Pomar (ca. 1590), el interés de Felipe II por la historia natural y la expedición Hernández a América*. Valencia, 1991, 128 págs.
- XXXVIII. J. M.^a LÓPEZ PIÑERO, M.^a-JOSÉ BÀGUENA CERVELLERA, JOSÉ LUIS BARONA VILAR, JOSÉ LUIS FRESQUET FEBRER, MARÍA-LUZ LÓPEZ TERRADA, JUAN A. MICÓ NAVARRO, JOSÉ PARDO TOMÁS, VICENTE LUIS SALAVERT FABIANI y MARÍA LUISA GARCÍA NAJERA: *Bibliographia medica hispanica, 1475-1950*. Volumen III: *Libros y Folletos, 1701-1800*. Valencia, 1992, 295 págs.
- XXXIX. JOSÉ M.^a LÓPEZ PIÑERO y FRANCISCO CALERO: *"De pulvere febrifugo Occidentalis Indiae" (1663) de Gaspar Caldera de Heredia y la introducción de la quina en Europa*. Valencia, 1992, 53 págs.
- XL. JOSÉ PARDO TOMÁS y MARÍA LUZ LÓPEZ TERRADA: *Las primeras noticias sobre plantas americanas en las relaciones de viajes y crónicas de Indias (1493-1553)*. Valencia, 1993, 364 págs.
- XLI. JOSÉ LUIS FRESQUET FEBRER: *La experiencia americana y la terapéutica en los "Secretos de Cirugía" (1567) de Pedro Arias de Benavides*. Valencia, 1993, 194 págs.
- XLII. JOSÉ MARÍA LÓPEZ PIÑERO y THOMAS F. GLICK: *El megaterio de Bru y el presidente Jefferson. Una relación insospechada en los albores de la paleontología*. Valencia, 1993, 157 págs.