
LA DATACIÓN DE LA ANTIGÜEDAD DEL YACIMIENTO GEORGIANO DE DMANISI

Carlos A. Mermelada

Octubre 2008



1.- El descubrimiento del primer fósil humano en Dmanisi.

La ciudadela medieval de Dmanisi se halla en el Cáucaso georgiano, a 85 km. al sur de la actual capital, Tbilisi. En el siglo XI d. C. Dmanisi llegó a ser la segunda ciudad del país en importancia. Mantenía un fructífero comercio con los territorios vecinos de Bizancio e Irán, pero también había desarrollado una activa relación comercial con tierras mucho más lejanas como: Arabia, Europa o China. Ese mismo siglo los turcos lograron hacerse con el dominio de la ciudad. Tras recuperar su independencia, en el siglo XII, fueron los mongoles quienes la sometieron a su dominio (siglo XIII). Aunque Dmanisi volvería a ser independiente nunca más tendría el esplendor y la prosperidad que había alcanzado antaño. De todos modos, continuaba ocupando un lugar estratégico en las rutas que unían Extremo Oriente y Oriente Medio con Ucrania oriental, la península de Crimea, el sur de Rusia y el Cáucaso septentrional (Estepa de los Calmucos), central (Chechenia) y oriental.

Esta ubicación estratégica tan importante no pasó desapercibida a los arqueólogos, por lo que en la década de los ochenta se emprendieron sendas campañas para recuperar restos de valor arqueológico. Fue en este contexto cuando la mañana del 24 de septiembre del año 1991, durante uno de los últimos días de la campaña, un joven estudiante alemán, Antje Justus, trabajaba con gran ahínco esmero en su parcela cuando, para su sorpresa y la de todo el equipo, empezó a aparecer un hueso que rápidamente pudo identificarse por su inconfundible forma de “U”. Se trataba de una mandíbula inferior humana con todos sus dientes, 16 en total. Se acababa de encontrar el primer fósil humano prehistórico de Dmanisi. De él ha dicho el profesor Eudald Carbonell (uno de los tres codirectores de los excepcionales yacimientos paleoantropológicos de Atapuerca en Burgos, España) que es “el yacimiento más antiguo que ha proporcionado restos humanos en contexto estratigráfico y bien datados fuera de África”¹.

La mandíbula fue catalogada con el nombre técnico de D-211 (es decir: el fósil 211 de Dmanisi). Los directores del yacimiento, Leo Gabunia y Abesalom Vekua, no demoraron el inicio del estudio de la mandíbula. Una de las primeras conclusiones que se podía extraer con claridad era que la mandíbula pertenecía a un individuo que había muerto siendo adulto. ¿Qué antigüedad tenía el estrato en el que había sido encontrada la mandíbula? ¿De dónde procedía los humanos que habitaban esa zona

¹ Eudald Carbonell *et al.*: *Homínidos. Las primeras ocupaciones de los continentes*; Ed. Ariel, Barcelona, 2005, p. 316.

por en esas fechas? ¿Cómo habían llegado hasta allí? Y, sobre todo: ¿a qué especie humana pertenecían?

2.- El debate sobre la antigüedad del poblamiento de Europa.

Los primero que se tenía que hacer era confirmar de un modo irrefutable la datación del fósil, algo que, en cierta medida, ayudaría a clasificarlo taxonómicamente, aunque sólo fuera por el mero hecho de posibilitar el descartar su asignación a ciertos taxones. A finales de la década de los ochenta y principio de los noventa del siglo pasado existía un vivo debate entre los paleoantropólogos en relación a las fechas de ocupación de Europa. Por un lado estaban los partidarios de la *short chronology*, que sostenían que Europa había sido ocupada por los humanos sólo a partir de fechas muy tardías, es decir: cercanas a nosotros; máximo hace unos 500.000 años.

A su favor estaba el hecho de que, efectivamente, no se había encontrado ningún resto humano con una antigüedad superior a la citada. En efecto, el fósil humano europeo más antiguo que se había hallado era la famosa mandíbula de Mauer, atribuida a *Homo heidelbergensis*², por haberse encontrado cerca de la ciudad alemana de Heidelberg el 21 de octubre de 1907 por Daniel Hartmann, y cuya antigüedad superaba ligeramente el medio millón de años. En 1933 se encontró un cráneo de este mismo tipo humano en la ciudad alemana de Stenheim y su edad se piensa que es, aproximadamente, la mitad de la que tiene la mandíbula de Mauer, es decir: unos 250.000 años. Dos años más tarde se halló en las terrazas del río Támesis, a su paso por la localidad de Swanscombe, un hueso occipital. Al año siguiente se encontró el parietal izquierdo; el parietal derecho no apareció hasta 1995. Este espécimen tenía una antigüedad próxima a los 425.000 años. En 1960 se descubrió en la localidad griega de Petralona otro cráneo de esta especie con una antigüedad controvertida, pero que, en cualquier caso, no debe exceder los doscientos mil años. En 1971 se recuperó el primer fósil de *heidelbergensis* en la cueva de L'Aragó, en la población francesa de Tautavell, en el Roselló, su antigüedad era de unos 425.000 años. La Sima de los Huesos en Atapuerca, España, es el yacimiento que ha proporcionado más restos fosilizados de *Homo heidelbergensis*; las dataciones más recientes le otorgan una antigüedad de 400.000 años, pudiendo llegar incluso hasta los 500.000.

² Nombrada así por el Profesor Otto Schoetensack en 1908 a partir de la mandíbula hallada en Mauer el año anterior.

La mandíbula de Dmanisi tenía características arcaicas que la emparentaban con los humanos africanos del Lago Turkana que cuentan con una antigüedad cercana a 1,8 ma. Pero había paleoantropólogos partidarios de la *short chronology* que, correctamente, observaban que D-211 tenía características más bien modernas, como la polaridad molar o la forma un poco retrasada de la barbilla, que la relacionaban con los humanos del Pleistoceno Medio europeo. Empero Gabunia y Vekua ya habían observado estos detalles y los habían citado en su descripción del espécimen, pero interpretándolos como características variables dentro de un conjunto de rasgos especialmente primitivos.

Sin embargo, un pequeño grupo de paleoantropólogos estaba convencido de que Europa debió de haber sido habitada por humanos mucho antes de lo que indicaban las evidencias fósiles. Son los partidarios de la *Long Chronology*. En efecto, según ellos, el hecho de que se hallen restos de *Homo erectus* en un punto tan lejano como Java (en Indonesia) con una antigüedad de casi 1,8 ma. hace posible pensar que algunos humanos pudieron alcanzar Europa mucho antes del medio millón de años. Además, por las fechas en las que se descubrió la mandíbula de Dmanisi, en España existía el yacimiento de Venta Micena en la cuenca del Guadix-Baza con evidencias de existencia de industria lítica con más de un millón de años. Por su parte, el yacimiento israelita de Tel Ubeidiya proporciona evidencias, en forma de un buen registro arqueológico de herramientas de piedra, del paso de humanos por el levante Mediterráneo hace un millón cuatrocientos mil años, pudiéndose documentar muy bien la transición del modo Tecnológico I (Olduvaiense) al Modo Tecnológico II (o Achelense).

Las primeras dataciones que se hicieron del yacimiento de Dmanisi eran, ciertamente, controvertidas. Fueron hechas por un laboratorio georgiano mediante el método de potasio-argón, una técnica de datación radiométrica aplicada a los isótopos radiactivos del depósito de lava situado justo debajo de la mandíbula; arrojando unos resultados poco esclarecedores, pues atribuían al sedimento de lava una antigüedad mínima de medio millón de años y una máxima de dos millones de años. Se trataba, obviamente, de un rango cronológico excesivamente amplio como para fundamentar cualquier conclusión determinante a partir de él. No había duda, era necesario hacer estudios más precisos para poder emitir un juicio firme acerca de la asignación taxonómica del espécimen.

Los nuevos estudios de dataciones radiométricas corrieron a cargo de la Universidad de Berkeley (USA) y fueron concluyentes: la capa basáltica sobre la que se depositaba la mandíbula (y toda la secuencia estratigráfica fosilífera y arqueológica de Dmanisi) tenía 1,8 ma. Ahora bien, como es lógico, la mandíbula era más joven. Pero ¿cuánto más? En este punto residía, precisamente, una de las claves en las que se apoyaban los escépticos que rechazaban la antigüedad de la mandíbula de Dmanisi alegando que estaba sobrerrepresentada. En efecto: “El problema no eran las dataciones del tufo volcánico de la base del yacimiento, las cuales parecían, en principio, bastante fiables, sino atribuir una cronología a los huesos a partir de unas fechas obtenidas en los estratos que estaban por debajo. La referencia cronológica de la que se disponía se basaba única y exclusivamente en el paleomagnetismo y en criterios bioestratigráficos, y aquello no era suficiente. Los sedimentos fluvio-lacustres que contenían los fósiles se habían depositado después de los materiales volcánicos datados, sin que hubiera ningún criterio claro para saber cuánto tiempo después”³.

Desde luego, por la conservación de los depósitos basálticos parecía que D-211 debía tener una edad sólo ligeramente inferior al millón ochocientos mil años. Pero se necesitaban argumentos más concluyentes. El estudio de la fauna comparada y el de la magnetoestratigrafía los empezaron a proporcionar.

3.- Confirmación de la antigüedad de los yacimientos de Dmanisi.

Existen yacimientos que tienen dataciones absolutas bien determinadas por métodos radiométricos. Además tienen muy bien precisada su fauna fosilizada; de modo que se puede datar indirectamente la edad de un yacimiento a partir de la comparación de su fauna con la de otro que contenga una análoga y que, a su vez, tenga dataciones radiométricas fiables. Este método, por ejemplo, es el que se ha utilizado en el área fosilífera de Toros-Menalla 266 para datar la antigüedad del homínido del Chad (*Sahelanthropus tchadensis*), cuya edad puede estar comprendida entre 6 y 7 millones de años, comprando la fauna de esa zona con la de Lukeino (en las colinas de Tugen, Kenia) o la de la formación Nawata en Tanzania.

³ Jordi Rosell: *Dmanisi (Georgia); puerta de entrada de los homínidos al continente euroasiático*. En Eudald Carbonell et al.: *Homínidos. Las primeras ocupaciones de los continentes*; Ed. Ariel, Barcelona, 2005, p. 311.

En este sentido resultan muy útiles los roedores. En efecto, se conoce con gran exactitud la cronología de muchas especies extintas de estos mamíferos. De modo que su presencia en un yacimiento puede dar una idea aproximada de las dataciones de los niveles. Por ejemplo, si se conseguía encontrar algún resto fosilizado del género *Mimomys* de talla pequeña se podría garantizar que la fauna de Dmanisi no pertenecía al Pleistoceno Medio sino, como mucho, a finales del Pleistoceno Inferior.

El paleontólogo catalán Jordi Agustí pudo inferir, a partir del tercer premolar de un roedor un dato esencial para la determinación de la antigüedad del yacimiento de Dmanisi: “La forma del tercer molar superior permite distinguir al “gran *Mimomys*” de finales del Plioceno, *Mimomys ostramosensis*, del “gran *Mimomys*” de finales del Pleistoceno Inferior, *Mimomys savini*. Aunque fragmentado pude reconocer en aquel tercer molar las características del grupo de *Mimomys ostramosensis* (...) El análisis de otros detalles del gran *Mimomys* de Dmanisi no sólo reveló que se trataba de una forma pliocénica de este género sino que, además, correspondía a *Mimomys pliocenicus*, una especie que incluso era anterior a *Mimomys ostramosensis*, común entre las faunas europeas de hace unos dos millones de años. Ciertamente, los sedimentos de Dmanisi debían corresponder, como mínimo, al Pleistoceno Inferior, ya que la lava por debajo del yacimiento había sido datada en 1,8 millones de años. En cualquier caso, su edad tenía que corresponder como mucho a la base del Pleistoceno, siendo prácticamente coetáneo de la capa de basalto (...) por tanto, su edad era muy próxima a 1,8 millones de años (quizás unos 1,7 millones de años)”⁴.

Consistente con este dato era el resultado de los estudios de paleomagnetismo de los estratos geológicos. Hoy sabemos que nuestra polaridad “normal” (es decir: que el polo norte magnético coincide con el polo norte geográfico y el polo sur magnético con el polo sur geográfico) la tenemos desde hace 780.000 años, en lo que se denomina “periodo Bruhnes” o “época magnética Bruhnes”.

Antes de esta fecha la polaridad era inversa, es decir: opuesta a la de hoy, y se conoce como “periodo o época magnética Matuyama”. Las épocas magnéticas duran centenares de miles de años. Dentro de ellas hay periodos (episodios) de polaridad invertida (respecto a esos periodos) que pueden durar unas decenas de miles de años.

⁴ Jordi Agustí y David Lordkipanidze: *Del Turkana al Cáucaso. La evolución de los primeros pobladores de Europa*; Ed. Nacional Geographic, RBA Libros, Barcelona, 2005, p. 112.

Cada una de las reversiones magnéticas se ha podido datar con exactitud mediante métodos radiométricos. Estudiando los sedimentos podemos analizar los minerales sensibles al magnetismo, como es el caso de la magnetita, lo que nos dará una idea de la época en la que fue depositada la roca en cuestión. Teniendo este patrón en mente, y aplicándolo al caso de Dmanisi, la magnetoestratigrafía ha permitido comprobar que el nivel que está en la base de la secuencia estratigráfica paleontológica y arqueológica (y, por tanto, el nivel más antiguo), el lecho VI, tiene una polaridad normal (es decir: como la nuestra), lo mismo que los niveles V y IV. Sin embargo, los siguientes niveles, los que van del III al I, muestran todos una polaridad inversa. Esto significa que durante la deposición de sedimentos en el yacimiento se produjo un cambio de polaridad magnética, pasándose de una polaridad normal a otra inversa. Este dato permitía concluir que la mandíbula humana que se había hallado, así como la industria lítica y la fauna asociada no podían pertenecer al Pleistoceno Medio, pues desde entonces hacia aquí no se había producido ningún cambio de polaridad.

Pero aún se podía hacer una inferencia más importante: la mandíbula estaba depositada en un estrato anterior a la época magnética Matuyama. La época de polaridad normal de cierta importancia que precedió al periodo Bruhnes es el llamado "episodio o subcrón Olduvai", un periodo de 200.000 años dentro de la época de polaridad magnética inversa Matuyama. Este episodio se produjo entre hace 1,95 millones de años y 1,77 millones. La mandíbula D-211 debía tener, pues, una antigüedad comprendida entre ambas fechas, lo más probable es que estuviera muy cercana al límite inferior. Sin embargo, tanto los estudios de fauna comparada como los de paleomagnetismo necesitaban ser corroborados por evidencias radiométricas a fin de poder determinar de un modo incontrovertible las dataciones de los niveles paleontológicos y arqueológicos de Dmanisi.

Un gran paso en la confirmación definitiva de la edad de los estratos más antiguos del yacimiento de Dmanisi corrió a cargo de las dataciones radiométricas que efectuó en 1999 el equipo que dirige el geocronólogo de la Universidad de Berkeley (USA) Carl Swisher III. Las investigaciones realizadas certificaron que la toba volcánica de la base sedimentaria sobre la que yacen los depósitos paleontológicos y arqueológicos tenía 1,8 millones de años.

En el año 2002 el equipo de investigación dirigido por Henry de Lumley y David Lordkipanidze midió, mediante técnicas de datación radiométricas (efectuadas por el

método $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ sobre el cristal aislado) la antigüedad de las cenizas volcánicas del nivel VI y el resultado que arrojó el estudio fue, nuevamente, una edad de 1,8 millones de años⁵. Datos consistentes, pues, con las dataciones paleomagnéticas y radiométricas proporcionadas por Carl Swisher III.

Así, pues, aunque hay investigadores que sostienen que la cronología de los fósiles y los artefactos líticos de Dmanisi está sobre representada, sobre todo, debido al hecho de que lo que realmente está datado es el estrato infrayacente a los restos. Sin embargo, el conjunto de datos proporcionados por los estudios de fauna comparada, paleomagnetismo y los diversos métodos de datación radiométrica utilizados para afirmar con un amplio margen de seguridad y confianza que los restos humanos de Dmanisi, así como su industria lítica, tienen una antigüedad comprendida entre 1,7 y 1,8 ma., probablemente 1,75 ma.

4.- La solución del debate. Los partidarios de la *Long Chronology* se imponen.

El debate entre ambas tesis se decantó a favor de los partidarios de las cronologías largas a raíz del descubrimiento, en julio de 1994, de los restos humanos del nivel 6 de la Gran Dolina en Atapuerca (España), con 780.000 años de antigüedad y asignados a una nueva especie humana: *Homo antecesor*⁶ y, posteriormente, por el descubrimiento del cráneo (más bien una calota, o parte superior de la bóveda craneal) de Ceprano (Italia), asignados a otra especie humana nueva: *Homo cepranensis*⁷, con una antigüedad comprendida entre los 800.000 y los 900.000 años. Entre tanto, aún estaba pendiente de ser determinada de una forma precisa e incontrovertible la edad de la mandíbula D-211 de Dmanisi. Se sospechaba que podía ser realmente muy antigua, tanto que incluso sus propios descubridores sentían un cierto vértigo.

⁵ de Lumley H.; Lordkipanidze D.; Feraud G.; Garcia T.; Perrenoud C.; Falgueres C.; Gagnepain J.; Saos T.; Voinchet P.: $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dating of the Dmanisi (Georgia) hominid-bearing volcanic ash level (layer VI): 1.81 Ma; Comptes Rendus Palevol, Volume 1, Number 3, 2002, pp. 181-189.

⁶ J.M. Bermúdez de Castro, J.L. Arsuaga, E. Carbonell, et. al.: A hominid from the Lower Pleistocene of Atapuerca, Spain: Possible ancestor to neandertals and modern humans; Science 276, 30 de mayo de 1997, pp. 1392-1395.

⁷ Francesco Mallegni, et. al.: *Homo cepranensis*, sp. nov. And the evolution of African-European Middle Pleistocene hominids ; Comptes Rendus Palevo, 2003, vol. 2, n° 2, pp. 153-159.

Cuando Dmanisi empezó a ser tomada en serio en el concierto internacional⁸ el trabajo de su datación recayó, tal como señalamos anteriormente, en el equipo de Carl Swisher III, el mismo que había hecho las dataciones de los yacimientos indonesios de Java. El resultado fue sorprendente. Las dataciones de la toba volcánica en la que había sido encontrada D-211 dejaban bien claro que tenía una antigüedad cercana al millón ochocientos mil años. ¡Humanos en las estribaciones meridionales de la cordillera caucasiana hacía casi 1,8 ma! Parecía increíble.

En cualquier caso Dmanisi ha dejado bien claro que el primer éxodo fuera de África corrió a cargo de humanos que tenían un cerebro pequeño y que salieron de allí mucho antes de lo que se venían suponiendo hasta finales de los años noventa del pasado siglo. Después de la confirmación de la antigüedad de los descubrimientos de Dmanisi era evidente que la primera salida fuera de África se tenía que retrasar en el tiempo, lo que “convierte a Dmanisi en el yacimiento fundamental para comprender cómo eran los primeros homínidos que salieron de África”⁹.

Pero quedaban varias preguntas intrigantes en el aire y que debían ser contestadas: ¿Cómo unos humanos desnudos podían vivir en una región actualmente tan inhóspita, con un clima tan riguroso, máxime cuando no dominaban el uso del fuego? ¿Qué les había impulsado a llegar hasta allí? ¿Cuál era su complejo tecnológico? ¿Qué ruta de expansión habían seguido? Y, sobre todo: ¿Quiénes eran esos humanos tan enigmáticos?

Carlos A. Marmelada

⁸ Se trata de algo que llevó su tiempo, tal como reconoce David Lordkipanidze en una entrevista concedida al diario El País: “Dmanisi ha pasado 10, 12 años entre dudas y escepticismo antes de ser aceptado. No fue fácil pero ha ocurrido. ¡Hemos publicado tres artículos en *Science*! Es difícil cambiar las cosas en paleontología humana, y más desde un país pequeño como el nuestro” (El País, 12-03-2003).

⁹ Jordi Rosell: *Dmanisi (Georgia); puerta de entrada de los homínidos al continente euroasiático*; op. cit., p. 311.