

Origen norteamericano de las poblaciones canarias

Alejandra Calderón Ordóñez

Historiadora y bioantropóloga. Universidad de La Laguna

Introducción

El estudio sobre el origen de las poblaciones aborígenes canarias es sumamente complejo. Es por ello que se hace indispensable la colaboración de diversas disciplinas que permitan dilucidar algunas cuestiones sobre las primeras poblaciones que habitaron el Archipiélago. Entre estos estudios se podrían mencionar los históricos, centrados en las fuentes escritas, los lingüísticos, los arqueológicos y los genéticos. Sobre los dos primeros se hará sólo una somera mención ya que exceden los límites de este trabajo. Sin embargo, resulta interesante mencionar que ya en las fuentes escritas que hablan sobre los aborígenes canarios se menciona el origen norteafricano de estas poblaciones. Por otro lado los estudios lingüísticos, basados principalmente en los grabados rupestres, también encuentran una clara relación entre las inscripciones de las Islas Canarias y aquellas que encontramos en el norte de África y que se han definido como Líbico-beréberes (Springer, 2001, Navarro, 2005).

La información que nos puede dar la arqueología resulta fundamental para comprender la manera como se fueron configurando las distintas sociedades del norte de África, lo que luego permite compararlas con lo que nos encontramos en las islas. Para ello resulta indispensable hacer un breve recorrido por la historia del Norte de África y por las principales características de los distintos grupos que habitaron esta zona hasta la época del poblamiento de las Islas Canarias.

Sociedades del norte de África

El primer periodo al que se hará mención es el Ateriense al ser éste el primero claramente compuesto por humanos anatómicamente modernos, aun-

que en un estado todavía bastante arcaico como lo evidencian los restos humanos encontrados, con prominentes torus supraorbitales. Hacia el 100.000 BP se inicia el Paleolítico Medio en el norte de África con una posterior recuperación húmeda. Este cambio climático favorecerá el desarrollo del Aterriense que tendría una cronología que iría desde el 45.000-22.000 hasta el 12.000 BP. Serían sociedades cazadoras recolectoras que se han caracterizado a partir de su industria lítica en la que se utilizaba la técnica levallois, muy similar a la que se encuentra en Europa también en el Paleolítico Medio, pero con la particularidad de que muchos de los instrumentos cuentan con pedúnculos que evidenciaría la existencia de unas prácticas de enmangue de estos instrumentos. Los asentamientos descritos para estos momentos serían sobre todo en cuevas, con unas potencias estratigráficas importantes y con unos patrones de asentamiento diferenciados de los que se encontrarán en periodos posteriores en los que la intensidad de la ocupación será mucho mayor (Barton et al., 2009, Hublin, 2012).

Siguiendo un criterio cronológico, el siguiente grupo humano en habitar esta región serían los Iberomauritanos. La cronología de estas sociedades iría desde el 23.000-20.000 hasta el 10.000-8.200 BP, solapándose en algunos momentos con el aterriense, al no darse un remplazo homogéneo ni repentino de una sociedad a otra. Los iberomauritanos son grupos claramente pertenecientes al Paleolítico Superior que incluso llegan hasta el Epipaleolítico. Existirán durante la transición entre el Pleistoceno final y el Holoceno y el impacto del clima del final del Pleistoceno habría facilitado su expansión. La extensión del iberomauritano estaría en torno a los 1500 km, en unos territorios que se caracterizan por tener unas condiciones fitoclimáticas muy homogéneas con un clima frío y seco. Al no ser estas condiciones las más apropiadas para una expansión humana los iberomauritanos tenderán a establecerse en las zonas con una mayor oferta de recursos, sobre todo de caza y pesca, lo que a su vez conllevará una cierta estabilidad.

Los iberomauritanos tienen una industria lítica caracterizada por la introducción de la técnica laminar, lo que nos sitúa claramente en el Paleolítico Superior. Estaría compuesta por raspadores buriles, microlitos geométricos, aunque en una baja proporción, así como por cuchillos de dorso de pequeño formato. También empezamos a encontrar una industria ósea, aunque todavía bastante pobre, compuesta por punzones de hueso, azagayas de asta, hueso y marfil, alisadores, cuchillos transversales o tranchets y algunos pocos arpones. A partir de aquí, también empiezan a encontrarse elementos de ornamentación

personal y manifestaciones simbólicas, quizás evidencias de una mayor complejidad social, como conchas perforadas o elementos de ocre, sobre todo en sepulturas, plaquetas de piedra representando animales o estatuillas de arcilla zoomorfas. Es también de resaltar la gran cantidad de restos humanos encontrados, sobre todo si se compara con el periodo Ateriense. Entre estos restos llama la atención la práctica de la avulsión dental que consiste en la extracción intencional y en vida de dientes sanos. Se suele hacer en los incisivos superiores y en ocasiones también en los inferiores. Es una práctica muy extendida en el Maghreb desde estos momentos, perdurando en el Neolítico, manteniéndose incluso en sociedades actuales. (Irish, 2000, Bouzouggar et al., 2008, Bocaege, 2008, Barton et al., 2013)

Uno de los yacimientos iberomauritanos arquetípicos es el de Taforalt. Este yacimiento que tiene también niveles Aterrienses resulta fundamental en este trabajo ya que sobre los restos de época iberomauritana se han realizado estudios de ADN antiguo que se mencionarán más adelante. En la última fase de ocupación, claramente iberomauritana, se han descrito hasta 28 espacios sepulcrales y se ha propuesto una utilización a lo largo de casi dos mil años, desde el 12.140 hasta el 10.400 BP (RYM KÉFI, 2005, Mariotti et al., 2009).

En los últimos momentos del iberomauritano surge en el centro de Túnez una cultura conocida como Capsiense con una cronología de entre el 9.500/9.000 y el 6.500 BP. Surgiría en la zona de Gafsa (la antigua Capsa), localizándose en el este del Maghreb (este de Argelia y centro-oeste de Túnez), propagándose luego por el norte de Argelia, exceptuando la región costera, y adentrándose un poco en el Sahara por el sur. Una mejora climática en la región potenciará su expansión. En cuanto a la industria lítica capsense podemos hablar de dos tipologías. Por un lado estaría el denominado utillaje de gran volumen, compuesto por buriles, lascas con escotaduras, raspadores y láminas de dorso; por otro lado tendríamos los microlitos geométricos que ya no estarían en bajas proporciones como en los iberomauritanos. En general se asistirá a un importante avance tecnológico evidenciado entre otras cuestiones por la importancia que gana la industria laminar, así como por una extensión en la utilización de percutores blandos, que hablan de una complejidad técnica y un gran control de los procesos de talla (Rahmani, 2004).

Entre el 8.000 y el 6500BP se produce el periodo conocido como Árido del Holoceno medio. Se produce una disminución de la vegetación y una reducción de las zonas acuáticas. Estos cambios conllevarán un mayor despla-

miento de las poblaciones y se comenzará a producir un cambio hacia la economía de producción, que en esta zona se centrará principalmente en actividades pastoriles. En el Norte de África el neolítico no se desarrollará de una manera homogénea sino que tendrá una evolución un poco diferente según las distintas zonas. Entre estas podríamos distinguir tres zonas principales. La primera en la costa mediterránea, sería el llamado neolítico mediterráneo, que se insertaría en los circuitos del neolítico de esta zona, como lo evidencian los elementos de cultura material que encontramos a ambos lados del Estrecho y que hablan de un intercambio, más que probablemente no sólo material, entre las sociedades de las dos orillas. En el Maghreb interior estaría el llamado Neolítico de tradición capsense que respondería más bien a la evolución propia de los cazadores recolectores del capsense que, a pesar del importante cambio que significó el paso a la economía de producción, muestran una clara continuidad en distintos elementos desde épocas anteriores. Por último encontramos el Neolítico Sahara-Sudanés que vendría dado por las relaciones con poblaciones subsaharianas, ya que el Sahara no fue siempre una barrera infranqueable y en momentos como éstos se produciría una cierta intensificación de los contactos. Este último grupo tendría variables regionales como el neolítico del Jartún, el del Sahara central, el Chadiano, o el del Sahara occidental, entre otros y que en general se caracterizaría por una cierta concentración en torno a los lagos.

El último periodo sobre el que se hablará en este pequeño recorrido para comprender la configuración de las sociedades del norte de África de las que parecen ser originarias los primeros pobladores del Archipiélago Canario, serían las sociedades de la edad de los metales. En el norte de África, éstas tendrían una cronología que iría desde el 4.000 hasta el 2.600 BP. Su configuración es bastante compleja por lo que una descripción detallada excede el propósito de este texto. Sin embargo, es importante resaltar que algunos de sus elementos constitutivos y su reflejo en la cultura material poseen importantes similitudes con lo que encontraremos en las culturas aborígenes canarias. Entre estos elementos, por resaltar sólo unos pocos, encontramos las pinturas y grabados rupestres, con similitudes morfológicas, temáticas, y lingüísticas; también la cerámica guarda una cierta similitud con algunas de las piezas que se encuentran en las islas, como lo sería la cerámica pintada, por poner sólo un ejemplo. La diferencia fundamental sería la inexistencia de elementos de metal en las islas, pero esto se justifica claramente, no por el desconocimiento de las técnicas para trabajar los metales de esas primeras poblaciones canarias, sino por la ausencia de metales en las islas que haría imposible su extracción y posterior trabajo (Hublin, 2012).

El estudio de la historia de las poblaciones a través del ADN

El ADN mitocondrial es un tipo de molécula de ADN circular, que se encuentra en las mitocondrias celulares. Se suele utilizar en los estudios de las poblaciones por dos razones principalmente. La primera es que se transmite de madres a hijos sin sufrir recombinación siendo sus cambios consecuencia de mutaciones, lo que permite rastrear los linajes maternos. La segunda razón es que se encuentran una media de 3000 copias por célula, mientras que del ADN nuclear hay una sola molécula; esto es fundamental sobre todo en el estudio de muestras antiguas, porque el elevado número de copias presentes en cada célula aumenta la posibilidad de hallar ADN endógeno en muestras antiguas que han sufrido procesos de degradación. Sin embargo, también existen otros marcadores que se utilizan en los estudios de poblaciones, pero que sólo se mencionaran someramente, por exceder el propósito de este texto. Entre ellos destacan los estudios realizados en el cromosoma Y, que de alguna manera serían la contraparte del ADN mitocondrial, porque se transmiten de padres a hijos, resultando útiles para determinar linajes paternos. También están los marcadores autosómicos, que sí sufren recombinación por lo que su estudio es bastante complejo, pero también se han utilizado para estudios poblacionales, ya que tendrían en cuenta tanto el aporte materno como el paterno de una población determinada (Fregel, 2010).

A partir de los estudios de ADN mitocondrial se ha clasificado a los seres humanos en distintos linajes mitocondriales de los cuales se ha podido establecer un origen geográfico así como una aproximación a sus cronologías. Se ha establecido que el ancestro común más antiguo de todos los seres humanos modernos tendría una cronología de entre unos 150 y 250 ka. A partir de este ancestro común se irían originando los distintos linajes. Los primeros serían aquellos con un origen exclusivamente africano. Entre éstos están el L0, que se encuentra en el sur y este de África subsahariana, el L1, en el oeste y centro del África subsahariana, el L2, presente en el oeste y sureste del África subsahariana y el L3, que está en el oeste y sureste del África subsahariana. El L3 sería el único de estos linajes que habría salido de África. Luego tendríamos ya los linajes fuera de África, unos de los primeros serían el M (53-69ka) y el N (50-64ka). Luego estos se irían distribuyendo y diversificando en los demás continentes (Atkinson et al., 2009).

El norte de África

En el caso que nos atañe las poblaciones actuales presentan una gran variabilidad. A partir de los estudios realizados en poblaciones actuales (Coudray

et al., 2009), podríamos establecer tres grupos principales de los linajes presentes en esta región. El primero estaría conformado por los linajes de procedencia Eurasiática como el H o el V. El segundo compuesto por los linajes L, con un origen claro en el África subsahariana y por último los linajes autóctonos del norte de África como es el U6.

El linaje U6 sería una subdivisión del linaje U que habría aparecido hace unos 60.000 años. Entraría en el norte de África hace unos 40 a 45.000 años. De manera más o menos paralela se produciría el origen y expansión en Europa del U5 y en el norte de África del U6 que aparecería como tal hace unos 30.000 años. Tendrá una evolución interna que dará origen a subgrupos como el U6a con un posible origen en el este del norte de África o los U6b y U6c, que se originaron posiblemente en el oeste del norte de África, y que presentarían unas expansiones más localizadas. Dentro de estos subgrupos también habría otras subdivisiones que darían lugar a haplotipos como el U6b1 que de momento sólo se ha localizado en las Islas Canarias (Maca-Meyer et al., 2001, Maca-Meyer et al., 2003).

En los estudios de poblaciones actuales también se ha evidenciado la gran variabilidad que hay entre los propios beréberes. Podríamos hacer una primera clasificación en tres grandes grupos. Los beréberes del oeste, donde habría una mayor frecuencia del U6, Los Beréberes del este, con una mayor frecuencia del M1 y los Tuareg, con una presencia más importante de los linajes subsaharianos, hecho bastante lógico teniendo en cuenta la importancia de los contactos de los Tuareg con poblaciones subsaharianas a lo largo de la historia (Achilli et al., 2005, Cherni et al., 2005, Clotilde Coudray, 2009, Costa et al., 2009, Coudray et al., 2009).

Los estudios de ADN antiguo nos permitirían acercarnos mejor a la manera como se han ido configurando las poblaciones actuales a lo largo del tiempo, al poder analizar la composición genética de las distintas poblaciones en diversas épocas. Sin embargo, hasta el momento este tipo de estudios son bastante escasos en el norte de África. Uno de los pocos trabajos realizados es el que estudió los restos humanos del yacimiento marroquí de Tatoralt, que ya se había mencionado. A pesar de las limitaciones de este estudio, consecuencia de la degradación de la muestra y de algunos problemas de contaminación, se obtuvieron algunas conclusiones que resultan de gran importancia para nuestro objetivo de comprender la configuración de las poblaciones norteafricanas que luego poblarían el archipiélago Canario. En este estudio se pudo establecer que

la diversidad haplotípica encontrada en los restos de Taforalt es muy similar a la encontrada en la actualidad en Europa y en el norte de África, con excepción de Argelia donde la diversidad es menor, lo que nos hablaría de unas poblaciones que no se encontrarían aisladas. Una segunda conclusión es que los aportes subsaharianos a las poblaciones actuales tendrían una cronología posterior al 12.000 BP ya que no se detectó ningún linaje subsahariano en los individuos de Taforalt. Una última conclusión es que estas poblaciones estarían compuestas por linajes con un claro origen eurasiático, bastante similares a los encontrados en la actualidad. Esto llevaría a plantear que, al contrario de lo que se pensaba, habría una cierta continuidad, sobre todo poblacional, desde los iberomaauritanos hasta hoy en día. Esto iría en contra de las hipótesis que proponían una ruptura entre el iberomaauritano y el capsense, llevando a pensar más bien en una ruptura en momentos anteriores, sobre todo en el paso del Ateriense al iberomaauritano, donde también se ve una ruptura cultural importante (Rym Kéfi, 2005).

Origen genético de las poblaciones canarias

Para comprender el origen de las poblaciones canarias lo primero que se hizo fue el estudio de las poblaciones actuales para comparar los resultados con las que se consideraban las poblaciones parentales, las provenientes de la Península Ibérica y del norte de África. A partir de estos estudios Rando (1999), que analizó el ADN mitocondrial, estableció unos linajes fundadores, es decir los linajes que él consideraba que tenían su origen en la población aborigen. Las condiciones para ser considerado un linaje fundador eran, entre otras, el que no se encontraran en la otra población parental o que sus frecuencias en ésta fueran muy inferiores a las encontradas en la población canaria actual. Así, determino que los linajes H1-16260 y el U6b1 (tanto en su motivo básico como en los que tienen la mutación 16092) tenían una alta probabilidad de ser linajes fundadores. El U6c1 y el T2c (en su motivo básico y con la mutación 16220) era probable que fueran linajes fundadores y el H-CRS y el J tenían una poca probabilidad de serlo. En poblaciones actuales también se realizaron estudios del cromosoma Y que evidenciaron el diferente comportamiento de los linajes maternos y paternos, como consecuencia de la manera como se produjo la colonización, ya que los linajes maternos aborígenes tuvieron una mayor pervivencia que los paternos. Esto se puede comprender si se tiene en cuenta que las mujeres aborígenes tuvieron más posibilidades de perpetuar sus linajes, ya que dentro de los conquistadores había una proporción importante de hombres

solos, que formarían sus familias con mujeres aborígenes. Además, las mujeres sufrirían en menor medida las consecuencias de las batallas de conquista y de los procesos de esclavización. También se han realizado estudios sobre marcadores autosómicos que estarían en un punto intermedio entre los dos marcadores uniparentales, apoyando por tanto la existencia de esa disparidad.

También se han realizado estudios de ADN en poblaciones de época histórica, concretamente de los individuos enterrados en la iglesia de la Concepción de Santa Cruz de Tenerife en el siglo XVIII. Los resultados evidencian que se trata de un paso intermedio en la evolución de la población canaria hasta su composición actual. Esta población estaría en medio del proceso mediante el cual los linajes provenientes de la Península Ibérica se irán volviendo preponderantes sobre los linajes aborígenes. Esta población histórica también muestra unas frecuencias más elevadas de linajes subsaharianos que evidenciarían la importancia del comercio de esclavos y como estas poblaciones verían limitado el traspaso de sus linajes a las generaciones posteriores, sobre todo por su condición de esclavos (Maca-Meyer et al., 2005).

Sobre poblaciones aborígenes se han realizado diversos estudios de ADN. Aunque hay análisis de individuos de todas las islas, la información es bastante dispar, sobre todo por el número de individuos disponibles para ser analizados. Islas como Tenerife y La Palma han sido objeto de estudios pormenorizados que han permitido plantear algunas conclusiones. Entre ellas que, contrario a lo que se había planteado con anterioridad, la colonización del archipiélago no se habría dado de forma salteada con un posterior aislamiento, sino que muy probablemente habría relación entre distintas las islas, como queda patente por la elevada diversidad genética. También hay indicios que apuntan a más de un evento colonizador, como ya se había planteado en los estudios de la cultura material, en especial de la isla de La Palma (Fregel et al., 2009). El caso de El Hierro también resulta muy interesante. En esta isla se analizaron los individuos del yacimiento de Punta Azul en el sur de la isla. El ADN mitocondrial de todos los individuos pertenecía al mismo linaje mitocondrial, el H1-16260, que Rando ya había definido como linaje fundador. Todavía se están estudiando las diversas posibilidades que han podido conducir a la fijación de un sólo linaje. Probablemente este fenómeno tenga un origen multicausal. En genética se habla de eventos fundadores, que se producen cuando el grupo que da origen a una población, por cuestiones de azar, sólo tiene unos determinados linajes por lo que sólo estos serán transmitidos a sus descendientes. Una segunda opción es lo que se denomina un cuello de botella que sucede cuando una determinada

población se ve sometida a un evento de fuerte presión demográfica, como por ejemplo una epidemia o una hambruna, lo que haría que, una vez más por azar, sólo sobrevivan unos determinados linajes que serán los que se perpetúen. La tercera opción es la deriva genética, que es el fenómeno mediante el cual, y también por azar, sólo algunos miembros de la comunidad tienen descendencia y por lo tanto las generaciones posteriores sólo son de esos linajes. Lo más probable es que en El Hierro se diera una mezcla de las tres cosas. El contingente que pobló la isla no debió de ser demasiado amplio y las condiciones naturales debieron de ejercer una fuerte presión demográfica hasta que la sociedad bimbache fue capaz de adaptarse al nuevo medio y pudo aprovechar todos los recursos de la isla. A esto hay que añadirle el posible aislamiento al que se vería sometida esta población, teniendo en cuenta las condiciones geográficas de la isla, lo que evitaría que hubieran nuevos linajes provenientes de fuera. El análisis de marcadores autosómicos ha mostrado que a pesar de lo mencionado anteriormente, no se puede hablar de endogamia, por lo que habrá que encontrar una explicación antropológica e histórica para la fijación de un linaje materno; posiblemente podamos hablar de algún tipo de matrilocalidad, por lo menos en lo que se refiere al mundo de la muerte. Todo esto está en proceso de estudio por lo que de momento no podemos dar unos resultados concluyentes sino simplemente hipótesis de trabajo (Maca-Meyer, 2002).

Si tomamos todos los datos obtenidos en los estudios de ADN antiguo en el Archipiélago Canario podemos ver que Rando fue bastante acertado en su propuesta de los linajes fundadores. Hasta el momento hemos encontrado H1-16260, U6b1, U6c1, T2c, J y H-CRS, por lo que todos ellos serían linajes presentes en la población aborigen canaria, aunque hay que recordar que la presencia de los tres últimos en la población actual no es sólo una herencia aborigen, ya que estos también llegaron con los conquistadores provenientes de la Península Ibérica.

Para concluir este breve repaso podemos decir que todas las disciplinas apuntan a un origen norteafricano de las poblaciones aborígenes canarias. Sin embargo, de momento no se ha podido precisar el lugar de origen, al no haberse encontrado todavía algunos linajes como el U6b1 en ningún lugar preciso del norte de África; lo que podría deberse a que la zona concreta no se ha muestreado, o a que movimientos poblacionales posteriores hayan remplazado a las poblaciones de donde vienen los aborígenes canarios. Una segunda conclusión de esta revisión es que la multidisciplinaridad es fundamental para este tipo de estudios porque, sólo la conjunción de los datos aportados por cada disciplina

hace posible ir reconstruyendo la manera como se han ido configurando las sociedades del pasado, ya que los datos de una sola disciplina resultan insuficientes. Por último queda patente la complejidad del establecimiento del origen de una población, y la necesidad de tomar los datos con precaución ya que casi nunca nos dan una respuesta unívoca sino que deben ser analizados en función de una gran cantidad de variables.

Bibliografía

- ACHILLI, A., RENGO, C., BATTAGLIA, V., PALA, M., OLIVIERI, A., FORNARINO, S., MAGRI, C., SCOZZARI, R., BABUDRI, N., SANTACHIA-RA-BENERECETTI, A. S., BANDELT, H. J., SEMINO, O. & TORRONI, A. 2005. Saami and Berbers - *An unexpected mitochondrial DNA link. American Journal of Human Genetics*, 76, 883-886.
- ATKINSON, Q. D., GRAY, R. D. & DRUMMOND, A. J. 2009. *Bayesian coalescent inference of major human mitochondrial DNA haplogroup expansions in Africa. Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences*, 276, 367-373.
- BARTON, R. B., A. BRONK-RAMSEY, C. COLLCUTT, SN. HIGHAM, TFG. HUMPHREY, LT. PARFITT, S. RHODES, EJ. SCHWENNINGER, JL. STRINGER, CB. TURNER, E. WARS, S. 2007. *Abrupt Climatic Change and Chronology of the Upper Palaeolithic in Northern and Eastern Morocco*. In: MELLARS, P. B., K. BAR-YOSEF, O. STRINGER, C. (ed.) *Rethinking the Human Revolution: New Behavioural and Biological Perspectives on the Origins and Dispersal of Modern Humans*. Cambridge: MacDonal Institute Monographs.
- BARTON, R. N., BOUZOUGGAR, A., HOGUE, J. T., LEE, S., COLLCUTT, S. N. & DITCHFIELD, P. 2013. *Origins of the Iberomaurian in NW Africa: new AMS radiocarbon dating of the Middle and Later Stone Age deposits at Taforalt Cave, Morocco. J Hum Evol*, 65, 266-81.
- BARTON, R. N. E., BOUZOUGGAR, A., COLLCUTT, S. N., SCHWENNINGER, J. L. & CLARK-BALZAN, L. 2009. *OSL dating of the Aterian levels at Dar es-Soltan I (Rabat, Morocco) and implications for the dispersal of modern Homo sapiens. Quaternary Science Reviews*, 28, 1914-1931.

- BOCAEGE, L. T. H. A. E. 2008. *Tooth Evulsion in the Maghreb: Chronological and Geographical Patterns*. The African Archaeological Review, 25, 109-123.
- BOUZOUGGAR, A., BARTON, R., BLOCKLEY, S., BRONK-RAMSEY, C., COLLCUTT, S., GALE, R., HIGHAM, T., HUMPHREY, L., PARFITT, S., TURNER, E. & WARD, S. 2008. *Reevaluating the Age of the Iberomaurisian in Morocco*. Afr Archaeol Rev, 25, 3-19.
- CHERNI, L., FERNANDES, V., PEREIRA, J. B., COSTA, M. D., GOIOS, A., FRIGI, S., YACOUBI-LOUESLATI, B., BEN AMOR, M., SLAMA, A., AMORIM, A., EL GAAIED, A. B. & PEREIRA, L. 2009. *Post-Last Glacial Maximum Expansion From Iberia to North Africa Revealed by Fine Characterization of mtDNA H Haplogroup in Tunisia*. American Journal of Physical Anthropology, 139, 253-260.
- CHERNI, L., LOUESLATI, B. Y., PEREIRA, L., ENNAFAA, H., AMORIM, A. & EL GAAIED, A. B. 2005. *Female gene pools of Berber and Arab neighboring communities in central Tunisia: Microstructure of mtDNA variation in North Africa*. Human Biology, 77, 61-70.
- CLOTILDE COUDRAY, A. T., ALESSANDRO ACHILLI, MARIA PALA, ANNA OLIVIERI, GEORGES LARROUY, JEAN-MICHEL DUGOUJON 2009. *Les lignées mitochondriales et l'histoire génétique des populations berbérophones du nord de l'Afrique*. Antropo, 18, 63-72.
- COSTA, M. D., CHERNI, L., FERNANDES, V., FREITAS, F., EL GAAIED, A. B. A. & PEREIRA, L. 2009. *Data from complete mtDNA sequencing of Tunisian centenarians: Testing haplogroup association and the "golden mean" to longevity*. Mechanisms of Ageing and Development, 130, 222-226.
- COUDRAY, C., OLIVIERI, A., ACHILLI, A., PALA, M., MELHAOUI, M., CHERKAOUI, M., EL-CHENNAWI, F., KOSSMANN, M., TORRONI, A. & DUGOUJON, J. M. 2009. *The Complex and Diversified Mitochondrial Gene Pool of Berber Populations*. Annals of Human Genetics, 73, 196-214.
- FREGEL, R. 2010. *La evolución genética de las poblaciones humanas canarias: determinación mediante marcadores autosómicos y uniparentales*. Universidad de La Laguna.

- FREGEL, R., PESTANO, J., ARNAY, M., CABRERA, V. M., LARRUGA, J. M. & GONZÁLEZ, A. M. 2009. *The maternal aborigine colonization of La Palma (Canary Islands)*. *European Journal of Human Genetics*, 17, 1314-1324.
- HUBLIN, J.-J., MCPHERRON, SHANNON P. (EDS.) 2012. *Modern Origins*, Springer.
- IRISH, J. D. 2000. *The Iberomaurusian enigma: North African progenitor or dead end?* *Journal of Human Evolution*, 39, 393-410.
- LACAN, M., KEYSER, C., CRUBEZY, E. & LUDES, B. 2013. *Ancestry of modern Europeans: contributions of ancient DNA*. *Cell Mol Life Sci*, 70, 2473-87.
- MACA-MEYER, N. 2002. *Composición genética de poblaciones históricas y prehistóricas humanas de las Islas Canarias*. Universidad de La Laguna.
- MACA-MEYER, N., CABRERA, V., ARNAY, M., FLORES, C., FREGEL, R., GONZÁLEZ, A. M. & LARRUGA, J. M. 2005. *Mitochondrial DNA diversity in 17th-18th century remains from Tenerife (Canary Islands)*. *American Journal of Physical Anthropology*, 127, 418-26.
- MACA-MEYER, N., GONZÁLEZ, A. M., LARRUGA, J. M., FLORES, C. & CABRERA, V. M. 2001. *Major genomic mitochondrial lineages delineate early human expansions*. *BMC Genet*, 2, 13.
- MACA-MEYER, N., GONZÁLEZ, A. M., PESTANO, J., FLORES, C., LARRUGA, J. M. & CABRERA, V. M. 2003. *Mitochondrial DNA transit between West Asia and North Africa inferred from U6 phylogeography*. *BMC Genet*, 4, 15.
- MARIOTTI, V., BONFIGLIOLI, B., FACCHINI, F., CONDEMI, S. & BELCASTRO, M. G. 2009. *Funerary practices of the Iberomaurusian population of Taforalt (Tafoughalt; Morocco, 11-12,000BP): new hypotheses based on a grave by grave skeletal inventory and evidence of deliberate human modification of the remains*. *J Hum Evol*, 56, 340-54.
- NAVARRO, J. F. 2005. *Todo sobre Canarias: Los aborígenes*, Santa Cruz de Tenerife, Centro de la Cultura Popular Canaria.

- OLIVIERI, A., ACHILLI, A., PALA, M., BATTAGLIA, V., FORNARINO, S., AL-ZAHERY, N., SCOZZARI, R., CRUCIANI, F., BEHAR, D. M., DUGOUJON, J. M., COUDRAY, C., SANTACHIARA-BENERECETTI, A. S., SEMINO, O., BANDELT, H. J. & TORRONI, A. 2006. *The mtDNA legacy of the Levantine early Upper Palaeolithic in Africa*. *Science*, 314, 1767-1770.
- PEREIRA, L., CERNY, V., CEREZO, M., SILVA, N. M., HAJEK, M., VASIKOVA, A., KUJANOVA, M., BRDICKA, R. & SALAS, A. 2010. *Linking the sub-Saharan and West Eurasian gene pools: maternal and paternal heritage of the Tuareg nomads from the African Sahel*. *European Journal of Human Genetics*, 18, 915-923.
- RAHMANI, N. 2004. *Technological and Cultural Change Among the Last Hunter-Gatherers of the Maghreb: The Capsian (10,000–6000 B.P.)*. *Journal of World Prehistory*, 18, 57-105.
- RANDO, J. C., CABRERA, V. M., LARRUGA, J. M., HERNÁNDEZ, M., GONZÁLEZ, A. M., PINTO, F. & BANDELT, H. J. 1999. *Phylogeographic patterns of mtDNA reflecting the colonization of the Canary Islands*. *Annals of Human Genetics*, 63, 413-428.
- RANDO, J. C., PINTO, F., GONZÁLEZ, A. M., HERNÁNDEZ, M., LARRUGA, J. M., CABRERA, V. M. & BANDELT, H. J. 1998. *Mitochondrial DNA analysis of Northwest African populations reveals genetic exchanges with European, Near-Eastern, and sub-Saharan populations*. *Annals of Human Genetics*, 62, 531-550.
- RYM KÉFI, A. S., ERIC BOUZAIID, ELIANE BÉRAUD-COLOMB 2005. *Diversité mitochondriale de la population de taforalit (12.000 ans BP – Maroc): une approche génétique à l'étude du peuplement de l'Afrique du Nord*. *Anthropologie*, XLIII, 1-11.
- SPRINGER, R. A. 2001. *Origen y uso de la escritura líbico-bereber en Canarias*, Santa Cruz de Tenerife, Centro de la Cultura Popular Canaria.