

MUNIBE (Antropología-Arkeologia) 57	Homenaje a Jesús Altuna	315-326	SAN SEBASTIAN	2005	ISSN 1132-2217
-------------------------------------	-------------------------	---------	---------------	------	----------------

Tradición e Innovación de la Antropología Física en el País Vasco

Tradition and Innovation of the Physical Anthropology in the Basque Country

PALABRAS CLAVE: paleoantropología, tipología craneal, ADN antiguo, País Vasco.

KEY WORDS: paleoanthropology, cranial typology, ancient DNA, Basque Country.

Concepción DE LA RÚA*

Santos ALONSO*

Neskuts IZAGIRRE*

*A JESUS ALTUNA, maestro y amigo, en homenaje a su
aportación científica y humana*

RESUMEN

Se hace un breve repaso a los estudios de Antropología física de la población vasca desde los inicios al presente, destacando los hallazgos y estudios antropológicos más importantes, las primeras interpretaciones y las limitaciones de la antropología "clásica". Se presentan innovaciones metodológicas en la reconstrucción de nuestra historia evolutiva y visiones interdisciplinarias que se ilustran con algunos ejemplos referidos al País Vasco. El futuro pasa por comprender las bases de la variación morfológica, el análisis genómico de las poblaciones actuales y la reconstrucción de la genealogía de los alelos mediante el desarrollo de metodologías que hagan posible su análisis en el ADN de restos antiguos.

ABSTRACT

Herein, we briefly review the anthropological studies published so far on the Basque population, highlighting the most relevant works and findings, the first interpretations and the limitations of the so called "classic" Anthropology. We describe the methodological innovations that have been recently implemented for the reconstruction of our evolutionary history and we present some interdisciplinary views, which are illustrated with some examples focused on the Basque Country. Future demands the comprehension of the basis of morphological variation, the genomic analysis of current populations and the reconstruction of gene genealogies through methods that can take into account data from extinct populations, i.e. DNA from ancient remains.

LABURPENA

Euskal populazioaren antropologia fisikoko ikasketen gainbegiraketa txiki bat egiten da, hastapenetatik gaur egunerarte, aurkikuntza eta ikasketa antropológico garrantzitsuenak azpimarratuz, eta baita, interpretazio eta antropología "klasikoa"ren mugak aipatuz. Gure historia ebolutiboaren berreraiketarako dauzkagun berrikuntza metodologikoak eta Euskal Herriari dagozkion adibideekin argitzen diren zenbait ikuspegi interdisciplinario ere azaltzen dira. Etorkizuna aldakortasun morfológicoaren oinarriaren ulermenean, egungo populazioen analisi genomikoan eta aleloen genealogien berreraiketarako aitzinako aztarnen ADN-aren analisisa posibilitatzen duten metodologiaren garapenean datza.

* CONCEPCION DE LA RÚA, SANTOS ALONSO & NESKUTS IZAGIRRE.

Dpto. Genética, Antropología Física y Fisiología Animal / Genetika, Antropologia Fisikoa eta Animalien Fisiologia Saila.
Fac. Ciencia y Tecnología / Zientzia eta Teknologia Fak. UPV/EHU. Barrio Sarriena s/n, 48940 Leioa, Bizkaia.

* CONCEPCION DE LA RÚA, e-mail conchi.delarua@ehu.es

* SANTOS ALONSO, e-mail santos.alonso@ehu.es

* NESKUTS IZAGIRRE, e-mail nesnuts.izagirre@ehu.es

I. LAS BASES DE LOS ESTUDIOS DE ANTROPOLOGÍA FÍSICA DE LA POBLACIÓN DEL PAÍS VASCO

I.1.- Los primeros estudios craneales y genéticos

El interés por el conocimiento de la población vasca surge en ámbitos científicos de Europa durante el último tercio del siglo XIX. BROCA, fundador de la Société d'Anthropologie de Paris en 1859, considerado como el creador de la moderna Antropología, puso de manifiesto la moderada dolicocefalia de los vascos en uno de los primeros estudios de craneometría realizado en una muestra de cráneos de Zarauz. Posteriormente, QUATREFAGES (1868), señaló la existencia en el País Vasco de individuos de cara larga y afilada y de sienas abultadas, sumándose a la teoría de BROCA sobre la dolicocefalia de los vascos, a la que se adherieron otros, como VIRCHOW, quién presentó los datos de varios cráneos de Villaro en el «Congrés International d'Anthropologie et d'Archeologie de Paris» (1867). En España, figuras tales como OLORIZ y VELASCO participaron de este interés por el conocimiento de la población vasca. En el País Vasco, los estudios antropológicos de esta época están en relación con las excavaciones arqueológicas, siendo protagonistas fundamentales TELESFORO DE ARANZADI, JOSÉ MIGUEL DE BARANDIARAN y ENRIQUE EGUREN, quienes realizaron las primeras publicaciones a partir del año 1919. TELESFORO DE ARANZADI, en su tesis doctoral «El pueblo euskalduna» (1889), identificó en la población vasca la presencia del tipo o raza pirenaico occidental, término que había sido propuesto por el belga V. JACQUES (1887) al estudiar las necrópolis del Argar de Almería (para una revisión histórica ver DE LA RÚA 1990 y 2004).

T. DE ARANZADI realizó sus investigaciones sobre la población vasca, tanto en cráneos modernos como en los prehistóricos recuperados en las excavaciones arqueológicas realizadas desde 1915 hasta 1936. Entre sus investigaciones destacan las referentes a la angulación de la base del cráneo y a la variación de los ángulos faciales y su influencia en la arquitectura craneofacial. Insistió en que la introversión del basion (borde anterior del agujero occipital en la base del cráneo) era el carácter peculiar del tipo pirenaico occidental, relacionando las sienas abultadas, la pequeña altura del cráneo y la postura recogida de la cabeza, con el hundimiento hacia dentro de este punto de la base craneal.

En «Síntesis métrica de cráneos vascos» (1922), ARANZADI estableció una definición morfológica precisa del tipo humano propio de Euskal Herria. En las excavaciones en el Aralar navarro y guipuzcoano y en la cueva vizcaína de Santimamiñe, confirma la existencia de una población con características propias del tipo pirenaico occidental, al menos desde el Neolítico. Los cráneos hallados en la cueva de Urtiaga (Itziar) (1935 y 1936), supuestamente pertenecientes al Paleolítico Superior, confirmaban según ARANZADI “la evolución netamente indígena y local de la raza de Cromagnon hacia el tipo vasco”. No obstante, la actitud crítica presente en la mayoría de sus estudios, dejó las puertas abiertas a ulteriores investigaciones.

Para mediados de la década de los 30 quedan definidas las bases de la Antropología Física del pueblo vasco en su aspecto morfológico y métrico. Tras la interrupción de las actividades investigadoras durante las guerras española y mundial, la Antropología Física pasa por un período de latencia, en el que aparecen trabajos de carácter general sobre poblaciones europeas, peninsulares y pirenaicas. A partir de 1960 se inicia una fase de recuperación en el País Vasco, destacando la contribución de investigadores tales como J.M. BASABE, M. FUSTÉ, P. MARQUER y R. RIQUET.

De M. FUSTÉ destacan visiones sintéticas de las poblaciones prehistóricas peninsulares (1960), con especial referencia a las regiones pirenaicas. Elaboró una visión muy acertada del tipo pirenaico occidental (1966) y llevó a cabo el estudio de los restos humanos de la Cueva de los Hombres Verdes en Urbiola (Navarra), cuya publicación póstuma elaboró BASABE. La tesis doctoral de la antropóloga francesa P. MARQUER sobre las poblaciones prehistóricas y actuales del País Vasco (1963), despertó una gran controversia por su hipótesis sobre el origen y caracterización de los vascos, concluyendo que «por su morfología craneal, el tipo vasco actual se acerca inequívocamente a la raza mediterránea de la que debe representar una de sus variedades».

Al antropólogo francés R. RIQUET se debe uno de los mejores estudios sobre las poblaciones europeas del Neolítico al Bronce antiguo (1967). Vinculado al País Vasco a través de J.M. BARANDIARAN y J.M. BASABE, elaboró sendos trabajos sobre las series prehistóricas de Urtiaga (1962) y dólmenes alaveses (1966), en donde su juicio ponderado llega a conclusiones de referencia obligada en ulteriores estudios.

J.M. BASABE contribuyó en gran medida al progreso de la Antropología biológica en el País Vasco en las últimas décadas, al incorporar esta disciplina en el ámbito universitario a partir de 1976, fecha en que ocupó la Cátedra de Antropología Física recién creada en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Bilbao (actualmente, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea). BASABE siguió la tradición intelectual del Departamento de Antropología de la Universidad de Barcelona, instaurado por T. DE ARANZADI, realizando numerosos estudios paleoantropológicos de la población vasca, entre los que destacan los de los restos del Paleolítico (Lezetxiki y Axlor), del Neolítico (Marizulo, Fuente Hoz), de dólmenes (Peciña, Alto de la Huesera, entre otros), de las cuevas sepulcrales en la zona occidental de Alava (Gobaderra, el Lechón, Arralday y las Calaveras), y síntesis más generales sobre la antropología de la región vasco-cantábrica.

La singularidad lingüística de los vascos fue la principal razón por la que los antropólogos del siglo XIX iniciaron el estudio de las características craneales y corporales de la población vasca, pero no fue hasta 1937 cuando se realizaron los primeros estudios genéticos, centrados en los grupos sanguíneos. El análisis del grupo sanguíneo Rh en las poblaciones europeas, puso de manifiesto una frecuencia muy elevada de Rh(-) (superior al 25%) en los vascos. El alelo responsable del Rh (-) es un alelo europeo, raro o ausente en otros lugares, cuyo origen pudo deberse a una mutación aparecida en Europa occidental posteriormente a la llegada del hombre moderno en el Paleolítico Superior, hace unos 40.000 años.

Una de las diversas hipótesis que pueden explicar la elevada frecuencia de Rh(-) en Europa, supone que la mayoría de los europeos actuales somos el resultado de la mezcla ocurrida no hace muchos miles de años, entre dos tipos de poblaciones, una con una frecuencia alta de Rh (+), y otra con elevada frecuencia de Rh (-). Esta hipótesis es compatible con la historia de la difusión de los agricultores neolíticos a partir de Oriente Próximo, si pensamos que en su mayoría (o en su totalidad) eran Rh(+), y los europeos paleolíticos eran en su mayoría (o en su totalidad) Rh (-). Cuando en 1950 se publicaron los primeros estudios sobre la elevada frecuencia de Rh(-) en la población vasca, este hecho fue interpretado en términos de que los vascos son descendientes de la población original (paleolítica) del Occidente europeo. Es decir, la mayoría de las poblaciones originales de Europa, que probablemente tenían valo-

res elevados de Rh (-), se mezclaron con los inmigrantes neolíticos, mientras que los individuos asentados alrededor de los Pirineos occidentales se mezclaron en mucha menor medida con las gentes de esta migración, que presentaban valores elevados de Rh (+).

Hoy sabemos que establecer hipótesis con el análisis de un solo gen (como el Rh) es un mero ejercicio de especulación, por ello en la actualidad se tiende a elaborar visiones sintéticas sobre las poblaciones europeas, basadas en múltiples genes. CAVALLI-SFORZA, MENNOZZI y PIAZZA (1994) desarrollaron un método estadístico que permite identificar la expansión de una población, cuando ésta es genéticamente distinta y conduce a una sustitución parcial de las poblaciones locales indígenas. Basándose en el análisis de 95 genes (grupos sanguíneos, proteínas y enzimas), elaboraron un mapa sintético de los genes de Europa, que presentaba gran paralelismo con el mapa de las fechas de la llegada de los cereales a Europa, calculadas mediante datación de los yacimientos arqueológicos con C-14. La población del País Vasco parece que es, la que mejor podría representar a los descendientes de los primeros europeos de la época en que llegaron los neolíticos. Esta hipótesis ya había sido sugerida en los trabajos de ETCHEVERRY, MOURANT y RUFFIÉ, publicados en los años cuarenta y cincuenta.

I.2.- La antropología prehistórica: Primeras interpretaciones

Las primeras interpretaciones sobre los orígenes del poblamiento en el País Vasco se han basado en gran parte en los elementos materiales de su cultura, ya que son muy escasos los restos arqueológicos recuperados en los yacimientos prehistóricos más antiguos. Las primeras evidencias culturales se remontan a finales del *Paleolítico Inferior*, hace unos 150.000 años A.C, periodo al que pertenece el yacimiento de Irikaitz (Zestoa, Gipuzkoa). En la Península Ibérica, el yacimiento de Atapuerca (Burgos) ha proporcionado los fósiles más antiguos, aunque pertenecen a otras especies de homínidos diferentes a la nuestra (*Homo antecessor* de hace 800.000 años y *Homo heidelbergensis*, de hace unos 300.000 años). En el País Vasco no se han encontrado restos fósiles de esa antigüedad, aunque podemos suponer la existencia de formas humanas antecesoras de los neandertales, los cuales existieron en Europa occidental desde hace cerca de 300.000 años.

Los restos antropológicos más antiguos recuperados en yacimientos del País Vasco pertene-

cen a la especie *Homo neandertalensis* y se han hallado en Lezetxiki (Mondragón), Axlor (Dima) y Arrillor (Zigoitia), en niveles correspondientes al *Paleolítico Medio*. Los rasgos morfológicos y métricos de estos restos (un húmero y diversas piezas dentarias) concuerdan con las características de los neandertales europeos, según los estudios antropológicos realizados por BASABE (1966, 1970 y 1973) y BERMÚDEZ DE CASTRO & SÁENZ DE BURUAGA (1999). En la cueva de Isturitz (Baja Navarra) también se encontraron restos con características neandertales, aunque no existen datos seguros sobre su antigüedad, ni sobre su localización actual.

El *Paleolítico Superior* es uno de los periodos mas ricos en yacimientos arqueológicos en el País Vasco (Santimamiñe, Bolinkoba, Urtiaga, Ekain, Erralla, Ermitia, Isturitz, Gatzarria,...). Sin embargo desconocemos casi por completo las características antropológicas de los pobladores de estas cuevas, que son nuestros antecesores directos y que proceden de la oleada de *Homo sapiens* moderno procedente de Africa, que se extendió por Europa poco antes de la desaparición de los neandertales. Solamente la Cueva de Erralla (Gipuzkoa) ha proporcionado algún material antropológico fidedigno (dos piezas dentarias de finales del Paleolítico Superior), ya que los restos humanos recuperados en Isturitz, posiblemente de esta época, presentan escasas posibilidades de obtener datos antropológicos concluyentes.

Los restos humanos del yacimiento de Urtiaga, supuestamente paleolíticos, jugaron un papel fundamental en el establecimiento del origen de las características de la población vasca a nivel craneal. ARANZADI, basándose en estos restos, postuló "una evolución netamente indígena y local de la raza cro-magnon hacia el tipo vasco". En la actualidad, no existen evidencias fósiles que sustenten este supuesto, ya que por un lado los restos de Urtiaga son más recientes de lo que se pensaba y por otro, los restos humanos del Paleolítico Superior son extremadamente exiguos.

En el *Mesolítico* parece que se produjo un aumento demográfico sustancial en relación al Paleolítico Superior, ya que las condiciones paleoecológicas favorecieron la expansión de las áreas de ocupación y la explotación de una amplia gama de recursos, de forma que en el País Vasco, el ser humano mesolítico fue cazador-pescador-recolector. Los únicos restos humanos de este periodo recuperados hasta el momento, son los del yacimiento de Aizpea (Aribe, Nafarroa) (6.600 B.P.). Se trata del esqueleto de una mujer de unos 30 años de edad, que aunque llama la atención por su pe-

queña estatura (150.5 cm), encaja bien en los valores encontrados en otras mujeres del Mesolítico de Europa occidental (media: 151,3). Este periodo se caracteriza antropológicamente por una disminución de la robustez esquelética, que en el caso de Aizpea es muy evidente (DE LA RÚA *et al.* 2001).

Aunque los restos antropológicos de épocas pre-neolíticas no son suficientes para elaborar una hipótesis sobre los orígenes de la población vasca, sin embargo, no puede por ello rechazarse la posibilidad de que algunos grupos mesolíticos quedaran más al margen de la influencia biológica de los movimientos de población que, presumiblemente se dieron a partir de este momento en Europa (DE LA RÚA, 1995). Las condiciones óptimas de un medio que proporciona abundantes recursos para la subsistencia (caza, recolección y pesca), y la ampliación de las áreas de ocupación, gracias a la mejoría climática y a las condiciones de habitabilidad del entorno, permiten pensar en la existencia de grupos poblacionales que pudieron evolucionar "in situ". La deriva genética (proceso que puede modificar la frecuencia de los genes por puro azar), pudo actuar en estos grupos de pequeño tamaño y relativamente aislados entre si, produciendo una divergencia genética entre los mismos. Esta divergencia o diferenciación entre las poblaciones mesolíticas pudo perdurar en algunos casos (como el de la población vasca y otras poblaciones marginales de Europa) por un aislamiento reproductor "relativo", cuya causas pueden ser varias y a la vez difíciles de explicar. Por otro lado, el mantenimiento de una característica cultural propia, como es la lengua, es compatible con esta hipótesis.

El *Neolítico* es un periodo bien representado en el País Vasco, tanto en yacimientos arqueológicos como en restos antropológicos. En los primeros estudios antropológicos de los cráneos neolíticos de Santimamiñe y Atxeta, autores como ARANZADI, MARQUER y BASABE encuentran algunos de los rasgos del llamado "tipo pirenaico occidental". Sin embargo en otros yacimientos, como Marizulo (Gipuzkoa) y Fuente Hoz (Araba), BASABE describe características craneales comunes a otros restos neolíticos peninsulares (índice cefálico mesocráneo, cráneo alto, órbitas medianas, contorno craneal superior ovoide y estatura media). Estas diferencias fueron interpretadas aludiendo a factores biogeográficos, principalmente el mayor aislamiento de la región cantábrica frente a otras zonas, como el Valle del Ebro, via de contacto con los grupos humanos relacionados con la expansión del Neolítico.

En los restos humanos prehistóricos *post-Neolíticos* del País Vasco, se observa también una gran variación morfológica. Los primeros datos proceden de estaciones dolménicas de Gipuzkoa y Navarra (Aralar, Aizkorri, Ataun-Burunda, Urbasa, Elosua-Placencia,...), donde ARANZADI observó la existencia de restos craneales con características del "tipo pirenaico occidental" (tales como sienas hinchadas y maxilares ortognatos), lo que afianzó su hipótesis de la permanencia en el tiempo de los caracteres propios de este tipo craneal, advirtiendo no obstante una cierta heterogeneidad en esta población dolménica, señalando que algunos ejemplares tienen rasgos diferenciables del citado tipo.

En el estudio antropológico realizado por BASABE (1967) en las cuevas sepulcrales del área occidental de Alava (El Lechón, Arralday, Las Calaveras y Gobaederra) (Eneolítico avanzado o Bronce antiguo) se puso también de manifiesto la citada heterogeneidad tipológica ("mediterráneos gráciles", "cromañoides" y "pirenaico occidentales"), al igual que en los dólmenes del Alto Valle del Ebro (Alto de la Huesera, la Cascaja, la Hechicera). Mas infrecuentes son los cráneos de morfología braquicéfala (cráneo ancho y corto), descritos esporádicamente en algunos yacimientos (Padre Areso, Kobeaga y Urbiola), así como los cráneos que conservan los denominados "rasgos arcaicos" de tipo cromañoide (Urratxa III, del Bronce Antiguo).

Estos datos nos indican nuevamente la necesidad de estudiar las poblaciones prehistóricas con otros criterios (demográfico, genético, de subsistencia, cultural,...) estudios de los que hablaremos más adelante.

II. LA TRADICIÓN Y LA INNOVACIÓN EN LOS ESTUDIOS DE ANTROPOLOGÍA ESQUELÉTICA

II.1.- Una visión limitada de la historia de la población: La Tipología

De los grupos humanos prehistóricos que habitaron el País Vasco nos quedan los elementos materiales de su cultura y los restos esqueléticos. Con estos componentes, se ha tratado de recomponer una parte de la historia de la población del País Vasco, lugar que ha sido zona de paso y relación entre la vecina Aquitania, la llanura francesa y la meseta española, y zona de influencia de los litorales cantábrico y mediterráneo. Esta complejidad, supone que hay algunos elementos de similitud y otros diferenciales, de difícil interpretación.

El cambio en el modo de vida de los grupos humanos prehistóricos, por ejemplo de la depredación (caza y recolección) a la producción (agricultura y ganadería), puede quedar plasmado en el registro arqueológico por la aparición de algunos elementos materiales, que permiten al arqueólogo definir culturalmente distintos niveles u horizontes. Sin embargo, para el antropólogo esta tarea resulta más compleja por la dificultad de verificar la evolución biológica a nivel del esqueleto. Por ello y ante la necesidad de valorar y comparar los restos humanos que han aparecido en los distintos asentamientos, se han utilizado tradicionalmente las tipologías craneales (tipo "mediterráneo grácil o robusto", "cromañoide", "alpino" "pirenaico occidental",...). Actualmente sabemos que los criterios tipológicos son inadecuados para el análisis de los grupos humanos, ya que el "tipo medio" es una abstracción estadística que no refleja la variación existente en una población. Por ello, actualmente analizamos las medidas craneales conjuntamente, mediante análisis estadísticos multivariantes (no en forma de índices, como el conocido "índice cefálico"). Este tipo de análisis ha permitido verificar: a) la existencia de una gran variación dentro de las poblaciones (intragrupal), de forma que la variación de la morfología craneal presenta gran solapamiento entre distintos grupos humanos, y b) que las diferencias entre poblaciones (intergrupales) residen en la intensidad con que se dan algunas tendencias de la morfología craneal (por ejemplo la tendencia en los vascos a presentar una mayor anchura en la zona media del cráneo, o una cara más recta; lo cual no significa que todos los cráneos vascos presenten estas características) (DE LA RÚA, 1985). Esta variación morfométrica debe ser tenida en cuenta a la hora de valorar un único o unos pocos cráneos, que es la situación más frecuente en los yacimientos prehistóricos de cierta antigüedad.

Las principales limitaciones que han presentado los estudios osteométricos son, por un lado la escasez de restos recuperados, sobre todo de los periodos más antiguos, y por otro lado la metodología de análisis empleada en los estudios de "antropología clásica". En este contexto hay que tener presente dos ideas que resultan fundamentales para entender el significado de los estudios antropológicos: por un lado, que el interés radica en el análisis de las poblaciones y no de los individuos aislados, y por otro, que no hay caracteres propios ni específicos de poblaciones, sino que los mismos caracteres pueden ser más o menos frecuentes en unos grupos humanos que en otros.

Desde el punto de vista morfológico, los restos humanos mesolíticos recuperados en yacimientos europeos parecen conservar aún numerosos rasgos del Paleolítico Superior, dentro de un proceso de gracilización general (afinamiento de las características morfológicas). En la Península Ibérica, los restos humanos mesolíticos más significativos proceden de los concheros de Muge (Portugal) y de varios yacimientos de la región cantábrica (Asturias) y mediterránea (Valencia). El yacimiento de Muge (Portugal) ha proporcionado una muestra de gran amplitud, constituida principalmente por individuos dolicocefalos, que es la morfología predominante en las poblaciones peninsulares a partir del Neolítico. Según los criterios tipológicos que definieron la antropología en el siglo XIX y gran parte del XX, estos restos humanos pertenecen al tipo "mediterráneo".

Los restos óseos del yacimiento de Urtiaga, considerados durante mucho tiempo como "iniciadores de la raza Pirenaico occidental", no pueden mantenerse más en esta posición ya que las dataciones radiométricas indicaron que no pertenecían al Mesolítico, época a la que se habían atribuido desde su excavación. Actualmente se consideran como restos antropológicos de la Edad del Bronce (ALTUNA & DE LA RÚA, 1989). Los restos humanos de Urtiaga jugaron un papel fundamental en el establecimiento del origen de las características de la población vasca a nivel craneal. Aranzadi, basándose en estos cráneos, postuló "una evolución netamente indígena y local de la raza cromagnon hacia el tipo vasco". En la actualidad, los únicos restos antropológicos del País Vasco pertenecientes al Paleolítico Superior son los dos dientes de Erralla y los restos de Isturitz (aunque su atribución paleolítica es menos segura). Por tanto, con estas escasas evidencias antropológicas resulta difícil establecer hipótesis sobre los orígenes de la población vasca, por lo que se requiere utilizar otro tipo de datos, preferentemente de naturaleza interdisciplinar.

Según la visión tipológica de antropólogos clásicos como FUSTÉ, BASABE,..., se han definido las poblaciones prehistóricas de la Península a partir del Neolítico, por el predominio de elementos "mediterráneos gráciles" (dolicocefalos), a los que acompañan en menor número otros más robustos ("mediterráneos robustos") y los denominados "cromañosidos" (o persistencias de tipos paleolíticos), siendo minoritarios los elementos braquicefalos ("alpinos", "dináricos",...) y los grupos locales como los "pirenaico occidentales" (vascos). Aunque esta metodología de análisis antro-

pológico fue la más común en los primeros estudios antropológicos, presenta unas limitaciones de las que también fueron conscientes estos autores, al decir que esta composición antropológica no se presenta en igual medida en toda la Península, siendo preciso analizar las distintas áreas con un criterio biogeográfico, ya que clima, relieve y cultura han podido jugar un papel determinante en la biodinámica de las comunidades prehistóricas.

El análisis antropológico de los restos esqueléticos recuperados en niveles neolíticos y calcolíticos de los yacimientos del País Vasco, ha sido realizado principalmente desde un punto de vista "tipológico", de forma que diversos autores (ARANZADI, MARQUER y BASABE) encuentran un predominio del sustrato mediterráneo grácil en el Valle del Ebro (Los Husos, Peciña, Gobaederra, Atalayuela, Fuente Hoz,...entre otros), al que acompañan algunos mediterráneos robustos. Sin embargo, el tipo pirenaico-occidental está presente sobre todo en yacimientos guipuzcoanos y vizcaínos de la vertiente atlántica y en los dólmenes pirenaicos, aunque también aparece en Gobaederra y la Atalayuela, pero no en el yacimiento Marizulo (Gipuzkoa) donde se encuentran rasgos propios del tipo mediterráneo. Esta forma de "disecionar" la variabilidad antropométrica existente en el País Vasco, aunque no es la más adecuada a la luz de lo que conocemos actualmente, sin embargo indicaba la existencia de diferencias a nivel craneal, que podrían relacionarse con factores ambientales y/o biológicos, ya que las características óseas se deben en parte a la herencia y evolución biológica, pero también a factores ambientales (clima, nutrición,...). Creemos por tanto, que la comprensión de estas diferencias requiere un enfoque analítico diferente, y preferentemente interdisciplinar, en el que se tengan en cuenta otro tipo de análisis.

II.2.- La Innovación: Interdisciplinaridad e Integración de nuevas metodologías

La Antropología Física en el País Vasco se ha caracterizado en las últimas décadas, por la incorporación de nuevos métodos de análisis y las aportaciones interdisciplinares, lo que está permitiendo una mejor comprensión de la historia evolutiva de los grupos humanos asentados en esta región desde la prehistoria. Los estudios tipológicos han dado paso a visiones más dinámicas de las poblaciones humanas, consideradas como conjuntos de individuos con la consiguiente variabilidad biológica, resultante de factores diversos (genéticos, ambientales y culturales). La consideración

del marco ecológico, cultural y social en el que se desarrolló desde antiguo la vida de estos grupos humanos nos permite llegar a una mejor comprensión de su evolución.

En el campo de la biología esquelética, la incorporación de métodos de análisis químicos, histológicos y moleculares están permitiendo un mejor conocimiento de las sociedades del pasado, en cuanto a su alimentación, patrones demográficos, comportamiento biosocial y evolución biológica. Una de las aportaciones más relevantes en este campo, ha sido la posibilidad de recuperar y analizar ADN a partir de restos humanos fósiles. Este nuevo campo de estudio (ADN fósil o ADN antiguo), ha abierto una ventana al pasado que posibilita la obtención de información antropogenética directa sobre las poblaciones pretéritas (IZAGIRRE *et al.* 2005b).

En el momento actual, distintas disciplinas implicadas en los estudios de prehistoria (arqueozoología, arqueobotánica, análisis de trazas y microrestos en los instrumentos, entre otras), están permitiendo reconstrucciones históricas más precisas, que han puesto en cuestión algunas de las ideas tradicionales sobre el País Vasco (ALTUNA & MARIEZKURRENA, 2001; ZAPATA *et al.*, 2002; IBÁÑEZ *et al.*, 2000). Los únicos restos humanos mesolíticos recuperados hasta el momento en el País Vasco (un esqueleto femenino del yacimiento de Aizpea, Nafarroa), han abierto una vía interpretativa que considera la importancia que pudo tener la subsistencia de estos grupos humanos para comprender la transición Mesolítico-Neolítico. La reconstrucción de la dieta de esta mujer mediante análisis químicos (elementos traza e isótopos estables), indica un consumo generalizado de productos vegetales ricos en carbohidratos (como las bellotas y los frutos silvestres), lo que indica la importancia de los recursos vegetales en la dieta de las poblaciones mesolíticas de nuestra latitud (DE LA RÚA *et al.*, 2001). Sin embargo no debemos ignorar que al tratarse de una mujer, pueden existir diferencias de género en el acceso a los recursos alimenticios, diferencias que se han sugerido en otros grupos mesolíticos europeos. Un modo de subsistencia basado fundamentalmente en los recursos vegetales silvestres puede indicar que los cambios que se produjeron posteriormente, en el Neolítico, con la introducción de la agricultura y la ganadería, fueron adoptados de forma diferencial en un medio subpirenaico, como el del yacimiento de Aizpea, o en otros parajes de bosques caducifolios existentes en el País Vasco (ZAPATA *et al.*, 2002), ya que clima y relieve determinan en gran medida

las posibilidades de ocupación humana en una zona y la forma de su explotación.

Una idea muy arraigada en relación al periodo Neolítico, ha sido que su influencia en el País Vasco (innovaciones tecnológicas y modo de vida) se había producido con mucho retraso en relación a otras áreas de la Península. Los datos actuales nos ofrecen una visión diferente, ya que no parece existir un desfase significativo en el conocimiento de estas innovaciones, ni siquiera en los yacimientos de la vertiente cantábrica, tradicionalmente asociados con la existencia de cierto aislamiento. Yacimientos excavados con nuevas metodologías, como Kobaederra (Kortezubi, Bizkaia) entre otros (IBÁÑEZ *et al.*, 1999), han permitido recuperar mediante técnicas de flotación, granos de cebada cultivada en niveles correspondientes al quinto milenio. Otro tanto puede decirse del yacimiento de Lumentxa (Lekeitio, Bizkaia) (L. ZAPATA). En este mismo sentido debe interpretarse la presencia de ganadería en la costa vizcaina (Cueva de Arenaza) y en la Rioja alavesa (Abrigo de Peña Larga) en fechas próximas, c. 5100-4800 cal. A.C. Por otro lado, el análisis de los restos de fauna de los yacimientos vascos avalan la hipótesis de una domesticación "*in situ*" del uro, dado que el agriotipo del bovino doméstico existía en la zona. Lo mismo podría decirse del jabalí, agriotipo del porcino doméstico. Sin embargo, la domesticación de ovicaprinos tuvo que ser una innovación importada ya que sus agriotipos no han existido nunca en el País Vasco (ALTUNA & MARIEZKURRENA, 2001). Por tanto, la transmisión del conocimiento fue rápida, proceso que puede entenderse si consideramos la situación geográfica del País Vasco en la encrucijada Pirineo occidental, Alto Valle del Ebro, Valles atlánticos.

La influencia cultural del Neolítico no sólo se había considerado tardía sino también con escasa repercusión a nivel biológico o genético. Los estudios de ADNmt de las poblaciones actuales de Europa y el Oeste de Asia, indican la existencia de un linaje mitocondrial, cuyo origen se considera neolítico (haplogrupo J), cuya frecuencia en la población actual del País Vasco es muy baja (2.6% RICHARDS *et al.*, 2000; 2.4% MACA-MEYER *et al.*, 2003). Este dato ha contribuido a reforzar la idea de un aislamiento continuo (persistente) de la población del País Vasco. Sin embargo los datos de ADN obtenidos en diversos yacimientos antiguos del País Vasco, analizados por nosotros, indican una frecuencia del haplogrupo J en torno al 16,7% en algunos grupos prehistóricos como Pico Ramos, Urratxa y San Juan ante Portam Latinam y

del 14,7% en Aldaieta (s. VI-VII) (IZAGIRRE & DE LA RÚA, 1999; ALZUALDE *et al.*, 2005a). Aceptando que el haplogrupo J es un linaje de origen neolítico, la presencia del mismo en estas poblaciones antiguas con una frecuencia superior al 15%, sugiere una influencia del Neolítico en el País Vasco semejante a la sufrida por las demás poblaciones europeas, en contra de la hipótesis que propone que este impacto fue mínimo en el País Vasco (RICHARDS *et al.*, 1996 y 2000).

Los datos genéticos obtenidos hasta el presente en las poblaciones prehistóricas del País Vasco, indican que en lo referente a los linajes del ADNmt cuyo origen se atribuye a los cambios demográficos acontecidos en el Neolítico, no parece existir una diferenciación entre los grupos humanos de las dos vertientes del País Vasco, la cantábrica y la mediterránea (IZAGIRRE & DE LA RÚA, 1999).

Los datos sobre el linaje de ADNmt, denominado haplogrupo J, al igual que otros obtenidos en el análisis de Aldaieta (donde hemos detectado un linaje mitocondrial, M1, originario del Noroeste de África) (ALZUALDE *et al.*, 2005b), ponen de relieve que en las inferencias realizadas en base a los datos genéticos actuales se deberían tener en cuenta las variaciones históricas y prehistóricas que pudieran haber tenido lugar, datos que solamente podremos verificar mediante el análisis de ADN recuperado de restos esqueléticos.

Nuevos hallazgos antropológicos, recuperados en recientes campañas arqueológicas, van a permitir un mejor conocimiento de la influencia del Neolítico en las poblaciones del País Vasco. Este es el caso del yacimiento navarro de Los Cascajos (Los Arcos), que es excepcional por su antigüedad, Neolítico antiguo (6.200 B.P.) y por haberse recuperado evidencias tanto de la necrópolis como del lugar de habitación (GARCÍA GAZÓLAZ & SESMA, 1999). Las evidencias recuperadas indican la existencia de prácticas agrícolas y ganaderas (fauna doméstica, utillaje y restos de cereal), lo que permite asegurar que en el País Vasco se conocían estas innovaciones neolíticas desde al menos hace 6.200 años (B.P.). Aunque el estudio antropológico está en su fase inicial, este enclave va a aportar información de gran interés sobre la llegada del Neolítico y su influencia en las poblaciones del País Vasco.

Los numerosos restos humanos recuperados en cuevas sepulcrales, dólmenes y otro tipo de monumentos funerarios del País Vasco datados entre el Neolítico y el Bronce, han sido estudiados

hasta la pasada década a nivel morfométrico, lo que ha llevado a conclusiones sobre la existencia de una cierta heterogeneidad tipológica, tanto dentro de un mismo grupo humano (por ejemplo en la población dolménica de Gipuzkoa o Navarra) como entre los restos exhumados en diferentes enclaves (vertiente cantábrica y valle del Ebro, por ejemplo). Diversos autores, entre ellos BASABE, han puesto de relieve las diferencias existentes en la frecuencia de los distintos tipos craneales, entre los restos recuperados por un lado en yacimientos pirenaicos y de la región septentrional, y por otro en los de zonas más meridionales como el alto Valle del Ebro y región occidental de Alava. Esta diferenciación no es neta, como era de esperar, ya que la morfología mediterránea, aunque más frecuente en los yacimientos de la zona meridional del País Vasco, también se describió en las cuevas de Marizulo (Gipuzkoa) y de Santimamiñe (Bizkaia). Estos datos indican la necesidad de abordar el estudio de los restos óseos humanos con criterios más amplios y nuevas metodologías, siempre que sea posible.

La vida de los grupos humanos viene regida por un conjunto de características que guardan complejas relaciones entre sí, y que se encuadran principalmente en los ámbitos de la subsistencia, la reproducción y el poder. Por esta razón, la Antropología y otras disciplinas relacionadas, se encuentran limitadas a la hora de llegar a una reconstrucción completa de la vida y evolución de los grupos humanos que nos precedieron. Sin embargo, si es posible plantear diversos escenarios, aproximaciones a la realidad, diversas preguntas, que a veces nos conducen a nuevas preguntas, pero que probablemente nos vayan orientando sobre la composición de un puzzle que aunque sea parcialmente, quizá algún día lleguemos a conocer.

Sendos enterramientos colectivos del Valle del Ebro [San Juan ante Portam Latinam (Laguardía) y Longar (Viana)], descubiertos estas últimas décadas, proporcionan la oportunidad de reconstruir el escenario bio-social de un momento de gran interés para la evolución de los grupos humanos. En los estudios realizados en los restos humanos de estos dos enterramientos de finales del Neolítico-Calcolítico, estamos viendo la influencia diferencial del Neolítico en ambos grupos, que puede ser un reflejo de diferencias socio-culturales. El análisis de las patologías dentarias ha puesto de relieve, que aunque ambos grupos comparten un ecosistema semejante y por tanto tuvieron acceso a los mismos recursos vegetales (cereales y produc-

tos silvestres, básicamente), sin embargo en Longar parece darse un consumo más intensivo de los primeros que en San Juan (DE LA RÚA & ARRIAGA, 2004). Este tipo de análisis no permite una reconstrucción de la dieta en los términos que es posible mediante los análisis químicos, los cuales no han podido aplicarse a estos restos humanos dado el enriquecimiento de estroncio de los terrenos geológicos donde se hallan enclavados estos dos yacimientos.

Por otro lado, el hipogeo de Longar representa asimismo una forma de enterramiento peculiar en el contexto de los monumentos funerarios (ARMENDÁRIZ & IRIGARAI, 1994), que podría estar reflejando diferencias en la composición genética respecto a otras poblaciones prehistóricas de nuestro entorno. El análisis antropológico realizado a nivel de la morfología craneal (caracteres no-métricos) y del ADNmt, indica una gran semejanza entre SJAPL y Longar en la frecuencia de los caracteres no-métricos del cráneo frente a la diferenciación genética, marcada por la población de Longar, en la que no se ha detectado el linaje mitocondrial (haplogrupo J), cuyo origen se atribuye a las poblaciones neolíticas procedentes del Próximo Oriente hace 10.000 años (IZAGIRRE *et al.* 1999 y 2001).

Por otro lado, es de destacar el considerable aumento demográfico experimentado por las poblaciones del Valle del Ebro, tras el periodo Neolítico. El enterramiento de San Juan ante Portam Latinam, ha sido interpretado por nosotros como un enterramiento colectivo en donde se inhumaron al menos 289 personas de ambos sexos y de diversas edades (adultos, jóvenes y niños). Dicho estudio antropológico, ha puesto de manifiesto que no se trata de un evento de muerte colectiva, como se supuso en el momento de su descubrimiento, sino que esta inhumación puede responder a una disposición y remoción continua de cuerpos durante el periodo de uso de este abrigo como lugar de enterramiento, al menos un centenar de años. Situación semejante a otros enclaves arqueológicos contemporáneos, como el hipogeo de Longar (Viana), utilizado como lugar de enterramiento durante unos 150 años (DE LA RÚA *et al.*, 1996).

A partir del Calcolítico son muy numerosos los restos antropológicos recuperados en cuevas sepulcrales y enterramientos, sin embargo el estado fragmentado y revuelto de este tipo de restos, dificulta su estudio antropológico. En la actualidad, la diversidad de métodos que se pueden aplicar a estas evidencias, está permitiendo recuperar una información importante sobre el comportamiento

de las poblaciones humanas. En la cueva de Pico Ramos (Muzkiz, Bizkaia), donde se halló un revuelto de restos humanos y ajuar en un nivel sepulcral del calcolítico, llevamos a cabo un estudio sobre la demografía, salud y subsistencia de esta población (BARAYBAR & DE LA RÚA, 1995). La reconstrucción de la dieta mediante un análisis de elementos traza en los huesos, permitió conocer los principales componentes de la dieta de este grupo humano. Sugerimos en aquel estudio que la explotación de recursos estuarinos fue el componente fundamental de su dieta, complementada con especies marinas, consumo de carne y asimismo materia vegetal (BARAYBAR & DE LA RÚA, 1997). Este resultado contrasta con la idea un tanto arraigada a partir de algunos estudios arqueológicos, de una vida pastoril como base de subsistencia de los grupos humanos del País Vasco después del Neolítico.

Además, los escasos datos genéticos (ADNmt) existentes hasta el momento sobre yacimientos de esta época del País Vasco (Pico Ramos y Urratxa), ponen en cuestión otra idea tradicional, la que hace referencia a la existencia de una influencia diferencial del Neolítico en las distintas vertientes del País Vasco, datos que han sido discutidos en párrafos anteriores de este artículo.

III.- EL FUTURO DE LA INVESTIGACIÓN EN ANTROPOLOGÍA ESQUELÉTICA: LOS RETOS DEL SIGLO XXI

Uno de los retos futuros más importantes es llegar a comprender la génesis y el significado de la variación fenotípica, ya que ello nos permitirá valorar más adecuadamente la morfología esquelética de las poblaciones humanas. La comprensión de la variación morfológica no es una tarea fácil, ya que las características morfológicas son rasgos complejos, normalmente poligénicos, resultado de la contribución de múltiples genes, en que cada gen aporta un pequeño efecto. Los grandes avances realizados en el conocimiento de nuestro genoma, permiten pensar que es muy improbable que los rasgos morfológicos más importantes en la evolución humana sean producto de la relación de solamente unos pocos genes (ALONSO *et al.* 2005, en este número).

La variación fenotípica humana viene influida por distintos aspectos de nuestro pasado evolutivo, que pueden ser abordados desde un enfoque interdisciplinar. Algunos de estos aspectos son por ejemplo, el desarrollo de la agricultura y el cambio de dieta, las migraciones recientes y el mestizaje de poblaciones con distintas historias

(JOBLING *et al.* 2004). Un avance importante para llegar a comprender mejor estos procesos sería conocer la evolución genética mediante el análisis directo del ADN de los grupos del pasado y no mediante las inferencias extraídas a partir de los datos genéticos de las poblaciones actuales. Podremos evaluar la influencia biológica de procesos de tanta importancia socio-económica como el Neolítico, que actualmente se investiga por evidencias indirectas, tales como los modelos teóricos aplicados a las poblaciones actuales o el análisis de las evidencias materiales. Podremos comprender los cambios de las frecuencias génicas a lo largo del tiempo y asimismo reconstruir la genealogía de los alelos, lo cual conlleva innovaciones metodológicas que hagan posible el análisis de ADN nuclear en restos antiguos.

Otro aspecto que puede ayudar a comprender la variación de la morfología esquelética, es el desarrollo de nuevas metodologías de análisis morfométrico que permitan recoger la variación detallada y global de las poblaciones, evitando así las interpretaciones tipologistas. En la actualidad, la morfometría geométrica es un método que está ayudando a la interpretación de procesos evolutivos de interés antropológico, tales como el origen del poblamiento de América (GONZÁLEZ-JOSÉ *et al.* 2003). Su aplicación en el estudio de los restos craneales antiguos, se ve limitado fundamentalmente por el estado de conservación de los mismos.

Un aspecto objeto de debate en las reconstrucciones históricas es la definición "étnica" de los grupos humanos a través de las evidencias culturales. Frecuentemente se habla de necrópolis visigodas, musulmanas o francas, términos que desde un punto de vista biológico resultan confusos. Algunos ejemplos de ello en nuestro entorno se refieren a preguntas tales como ¿Quiénes son desde el punto de vista antropológico, los individuos exhumados en el "cementerio musulmán" descubierto en la Plaza del Castillo de Pamplona (2002)? y la coexistencia de ritos musulmanes y cristianos entre los siglos VIII-IX ¿tuvo una traducción a nivel biológico?. ¿Tienen los enterrados en la necrópolis alavesa de Aldaieta (VI-VII) alguna relación biológica con los grupos norepirenaicos de cultura franca?. ¿Tienen alguna explicación biológica los enterramientos dobles o superpuestos encontrados en algunos yacimientos, como por ejemplo en necrópolis neolíticas del Alto Valle del Ebro (Los Cascajos y Paternain)?. En la actualidad estamos reuniendo un número importante de datos genéticos de las poblaciones antiguas que ha-

bitaron en el País Vasco, que nos permitirán llegar a reconstrucciones históricas más ponderadas. El análisis de ADN de la necrópolis de Aldaieta, es un ejemplo que ya ha sido presentado en este número por IZAGIRRE *et al.* 2005b.

Resulta asimismo de interés reconstruir el comportamiento biosocial de las sociedades del pasado, ya que los patrones de cruzamiento afectan a la estructura genética de las poblaciones humanas. Podemos indagar en la existencia de mutaciones genéticas puntuales en los restos esqueléticos tanto de enterramientos colectivos como de necrópolis estructuradas, con el fin de interpretar el ritual de enterramiento y de corregir las frecuencias génicas previamente a su comparación con la de otras poblaciones, pasadas o presentes. Este enfoque ha sido aplicado a la necrópolis de Aldaieta mediante el análisis del ADN mitocondrial, que es una parte del genoma heredada exclusivamente a través del linaje materno (IZAGIRRE *et al.* 2005a, 2005b). Sin embargo el análisis de mutaciones puntuales en el ADN nuclear, sería mucho más informativo desde el punto de vista de parentesco, ya que se tendría en cuenta tanto la herencia materna como la paterna. El análisis de ADN nuclear en restos antiguos es aún muy difícil, y como hemos señalado anteriormente requiere un desarrollo metodológico que permita obtener resultados fiables a partir de ADN normalmente degradado.

En un futuro quizá sea posible analizar en los restos humanos antiguos, algunos genes relacionados con aspectos fenotípicos tales como el color de ojos, cabello y piel. Para ello requerimos conocer la base genética de la variación de la morfología humana actual. Dado que gran parte de dicha variación ha sido modelada por la selección natural, este tipo de análisis genético requiere un enfoque evolutivo, en donde la antropología física tiene mucho que decir. Concretamente nuestro equipo de la UPV/EHU está llevando a cabo un proyecto de investigación interdisciplinar (Biología Celular, Dermatología, Química- Física, Antropología) encaminado a conocer la base genómica de la variación de la pigmentación de la piel de los grupos humanos actuales. Entre los primeros resultados podemos destacar la identificación de mutaciones génicas que han sido favorecidas por la selección natural a lo largo de la evolución en el linaje humano, y asimismo mutaciones en otros genes que presentan selección negativa, es decir que suponen una desventaja para el individuo portador de dichas mutaciones.

AGRADECIMIENTOS:

Nuestra investigación ha sido posible gracias a las subvenciones recibidas de: 1/UPV/EHU 00154.310-EA-8130/2000; 9/UPV/EHU 00154.310-14495/2002; MCYT (BOS2000-0408) MEC (CGL2004-03300).

El Programa Ramón y Cajal subvenciona al investigador S. ALONSO.

Asimismo, queremos agradecer a los arqueólogos del País Vasco que nos han confiado los restos humanos de múltiples yacimientos, los cuales han sido un gran aliciente para el avance de la investigación antropológica en el País Vasco.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, S., IZAGIRRE, N. & DE LA RÚA, C.
2005 El mono humanizado: la búsqueda genética de lo que nos hace humanos. *Munibe (Antropología-Arkeología)* 57.
- ALTUNA, J., DE LA RÚA, C.
1989 Dataciones absolutas de los cráneos del yacimiento prehistórico de Urriaga. *Munibe (Antropología-Arkeología)* 41, 23-28.
- ALTUNA, J., MARIEZKURRENA, K.
2001 El problema de la domesticación de bovinos en el País Vasco y resto de la región Cantábrica. *XV Congreso de Estudios Vascos, tomo1*, 123-128. Donostia
- ALZUALDE, A., IZAGIRRE, N., ALONSO, S., ALONSO, A. & DE LA RÚA, C.
2005a Temporal mitochondrial ADN variation in the Basque Country: influence of post-Neolithic events. *Ann. Hum. Genet* 69, 1-16.
- ALZUALDE, A., IZAGIRRE, N., ALONSO, S., ALONSO, A., ALBARRÁN, C., AZKARATE, A. & DE LA RÚA, C.
2005b Insight into de "isolation" of the Basques: mtDNA lineages from the historical site of Aldaieta (VI-VII c. AD). *Am. J. Phys. Anthropol.* (en prensa).
- ARMENDÁRIZ, J. & IRIGARAI, S.
1994 *La arquitectura de la muerte. El hipogeo de Longar (Viana Navarra) un sepulcro colectivo del 2.500 a.C.* Centro de Estudios Tierra-Estella. Navarra, 36 p.
- BARAYBAR, J.P. & DE LA RÚA, C.
1995 Estudio antropológico de la población de Pico Ramos (Muskiz, Bizkaia). Consideraciones sobre la demografía, salud y subsistencia. *Munibe (Antropología-Arkeología)* 47, 151-175.
- 1997 Reconstruction of diet with trace elements of bone at the Chalcolithic site of Pico Ramos, Basque Country, Spain. *J. of Archaeol. Science* 24, 355-364
- BASABE, J.M.
1985 La identidad vasca y biología de la población. En *Euskaldunak. La Etnia vasca* 5, 17-32. Ed. Etor
- BERMÚDEZ DE CASTRO J.M. & SAENZ DE BURUAGA A.
1999 Étude préliminaire du site Pléistocène supérieur à hominidé d'Arrillor (Pays Basque), Espagne. *L'Anthropologie* 103: 633-639.
- CAVALLI-SFORZA, L.L., MENOZZI, P. & PIAZZA, A.
1994 *The History and Geography of Human Genes.* Princeton University Press. Princeton.
- DE LA RÚA C.
1990 Los estudios de Paleoantropología en el País Vasco. *Munibe (Antropología-Arkeología)* 42, 199-219.
- 1995 La Historia del poblamiento del País Vasco desde una perspectiva antropológica. In BERTRANPETIT & VIVES (eds.) *Muntanyes i Població. El passat dels Pirineus des d'una perspectiva multidisciplinaria.* Govern d'Andorra 301-316.
- 2004 La población del País Vasco: una visión desde la Antropología Biológica. En *"La Historia del País Vasco"*, Tomo 1. Cap. VI, 29 pp. Ed. LUR
- DE LA RÚA, C. & ARRIAGA, H.
2004 Patologías dentarias en San Juan ante Portam Latinam y Longar (Neolítico final-Calcolítico). *Beca Zumalabe 2001, Sociedad Estudios Vascos. Cuadernos de Ciencias Médicas* 6, 239-301.
- DE LA RÚA, C., BARAYBAR, J.P., CUENDE, M. & MANZANO, C.
1996 La sepultura colectiva de San Juan ante Portam Latinam (Laguardia, Alava): Contribución de la antropología a la interpretación del ritual funerario *Rubricatum* 1, 2, 585-589
- DE LA RÚA, C., BARAYBAR, J.P. & ETXEBERRIA, F.
1995 A Neolithic case of metastasizing carcinoma: multiple approaches to differential diagnosis. *Int. J. of Osteoarchaeol.* 5, 254-264.
- DE LA RÚA, C., BARAYBAR, J.P., IRIONDO, M. & IZAGIRRE, N.
2001 Estudio antropológico del esqueleto mesolítico del yacimiento de Aizpea (Aribe, Navarra). *Veleia* 10, 361-429
- GARCÍA GAZÓLAZ, J. & SESMA, J.
1991 Talleres de sílex versus lugares de habitación. Los Cascajos (Los Arcos, Navarra), un ejemplo de neolitización en el Alto Valle del Ebro. *Saguntum Extra* 2, 343-350.

- GONZÁLEZ-JOSÉ, R., GZL.-MARTIN, A., HERNÁNDEZ, M., PUCCIARELLI, H., SARDI, M., ROSALES, A. & VAN DER MOLEN, S.
2003 Craneometric evidence for palaeoamerican survival in Baja California. *Nature* 425, 62-65.
- IBÁÑEZ, J.J., GONZALEZ URQUIJO, J.E., PEÑA CHOCARRO, L., ZAPATA, L. & BEUGNIER, V.
2000 Harvesting without sickles. Neolithic examples from humid mountain areas. In: BEYREIS S. & PETREQUIN P. (Eds.), *Ethno-archaeology and its transfers*. BAR International Series. Oxford.
- IBÁÑEZ, J.J., GONZALEZ, J. E., ZAPATA, L., DE LA RÚA, C. & COURTY, M.A.
1999 La inhumación de Kobaderra en el contexto de los enterramientos neolíticos del País Vasco. *Saguntum* 2, 447-452.
- IZAGIRRE, N., ALONSO, S. & DE LA RÚA, C.
2005b Descifrando los mensajes del pasado: análisis del ADN antiguo. *Munibe (Antropología-Arkeología)* 57.
- IZAGIRRE, N., ALZUALDE, A., ALONSO, S., PAZ, L., ALONSO, A. & DE LA RÚA, C.
2005a Rare haplotypes in mtDNA: applications in the analysis of biosocial aspects of past human populations. *Hum. Biol.* 77 (4), 443-456.
- IZAGIRRE, N. ARTIACH, P. & DE LA RÚA, C.
2001 Morphological and Molecular evolution in prehistoric skeletal populations. In *Archaeogenetics: DNA and the populations prehistory of Europe*. FOSTER, P & RENFREW C. (eds.). The Mcdonald Institute (Pub.), Cambridge (U.K.), 197-201.
- IZAGIRRE, N. & DE LA RÚA, C.
1999 An mtDNA analysis in ancient Basque populations: implications for haplogroup V as a marker for a major Paleolithic expansion from southwestern Europe. *Am. J. Hum. Genet.* 65, 199-207
- JOBLING, M.A., HURLES, M.E. & TYLER-SMITH, G.
2004 *Human Evolutionary Genetics. Origins, Peoples & Disease*. Garland Science Publishing. Taylor & Francis Group. U.K.
- MACA-MEYER, N., SÁNCHEZ-VELASCO, P., FLORES, C., LARRUGA, J.M., GONZÁLEZ, A.M., OTERINO, A. & LEYVA-COBIÁN, F.
2003 Y-chromosome and mitochondrial DNA characterization of Pasiegos, a human isolate from Cantabria (Spain). *Ann. Hum. Genet.* 67, 329-339.
- RICHARDS, M.B., CORTE-REAL, H., FOSTER, P., MACAULAY, V., WILKINSON-HERBOTS, H., DEMAINE, A., PAPIHA, S., HEDGES, R., BALNDELT, H.J. & SYKES, B.
1996 Paleolithic and Neolithic lineages in the European mitochondrial gene pool. *Am. J. Hum. Genet.* 59, 185-203.
- RICHARDS MB *et. al.*
2000 Tracing European Founder Lineages in the Near Eastern mtDNA Pool. *Am. J. Hum. Genet* 67: 1251-1276.
- ZAPATA L, CAVA A, IRIARTE MJ, BARAYBAR JP & DE LA RÚA C.
2002 Mesolithic plant use in the Western Pyrenees: implications for vegetation change, use of wood and human diet. In *Hunter-Gatherer Archaeobotany*. Ed. S. MASON & J. HATHER. Inst. of Archaeology. University College London, Cap. 8, 96-107.