

MUNIBE (Antropología-Arkeología) 57	Homenaje a Jesús Altuna	345-357	SAN SEBASTIAN	2005	ISSN 1132-2217
-------------------------------------	-------------------------	---------	---------------	------	----------------

## Muertes violentas determinadas a través de los estudios de paleopatología

### *Violent deaths determined through Paleopathology studies*

**PALABRAS CLAVE:** Paleopatología, Muerte violenta, País Vasco.

**KEY WORDS:** Paleopathology, Violent Death, Basque Country.

**Francisco ETXEBERRIA\***

**Lourdes HERRASTI\***

**Antxon BANDRES\***

#### RESUMEN

Las investigaciones sobre Paleopatología en el País Vasco dan comienzo en la década de los años 80 y se enmarcan en los estudios de Paleoantropología de larga tradición en este medio. La metodología y sistemática empleada en estas investigaciones, como disciplina histórico-médica, es la propia de la Antropología en las Ciencias Forenses. Para ello se han conjugado los medios técnicos y humanos de entidades como la Sociedad de Ciencias Aranzadi y la Facultad de Medicina de la Universidad del País Vasco en su Unidad Docente de Medicina Legal y Forense, que han posibilitado diferentes resultados publicados y presentados en congresos específicos, entre los que cabe destacar el 1º Congreso Nacional de Paleopatología celebrado en el Donostia – San Sebastián en 1991 y cuyas actas fueron publicadas en *Munibe (Antropología – Arkeología)*. De este modo, se ha generado una amplia bibliografía de la que entresacamos los casos interpretados como la causa de muerte en yacimientos de distintas cronologías y que pueden ser parcialmente representativos de esta realidad. Las fracturas y heridas sin supervivencia serían elementos objetivos de muertes violentas. Al igual que en otras disciplinas de estudio en el ámbito de la Paleoantropología, hay que reconocer las limitaciones de la Paleopatología, en donde tras la definición de la lesión elemental del hueso inferimos sus consecuencias, es decir su significado a escala individual y de grupo humano.

#### ABSTRACT

Research on Paleopathology in the Basque Country started in the decade of the eighties and is framed within Paleoanthropology studies, which have a long tradition in this medium. The methodology and systematics used in this research, as a historical medical discipline, is typical of Anthropology in Forensic Sciences. Technical and human means from entities such as the Aranzadi Society of Sciences and the Faculty of Medicine of the University of the Basque Country, and more specifically its Legal and Forensic Medicine Teaching Unit, have combined for this and have facilitated different results published and presented at specific congresses. One of the most important of these congresses was the 1st National Congress of Paleopathology held in Donostia – San Sebastian in 1991 and whose minutes were published in *Munibe (Anthropology – Archaeology)*. Thus, an extensive bibliography has been generated, from which we have extracted the cases interpreted as the cause of death in sites of different chronologies and which may be partially representative of this reality. Fractures and injuries without survival would be objective elements of violent death. As in other study disciplines within the field of Paleoanthropology, the limitations of Paleopathology must be acknowledged, where the definition of the elementary lesion of the bone leads us to inference or significance on a human group and individual scale.

#### LABURPENA

Euskal Herrian, Paleopatologiako ikerketak 80ko hamarkadan hasi ziren, inguru honetan tradizio handia duten Paleoantropologiako ikasketen barnean. Ikerketa hauetan erabiltzen den metodologia eta sistematika Auzitegiak Zientzietako Antropologian baliatu ohi dena da. Horretarako, Aranzadi Zientzi Elkarte eta Euskal Herriko Unibertsitateko Medikuntza Fakultateko Lege eta Auzitegiak Medikuntzako Irakaskuntza Unitatea bezalako erakundeek giza baliabideak eta baliabide teknikoak elkartu dira. Honenbestez, hainbat emaitza lortu eta espezialitate honetako kongresutara aurkeztu dira, hala nola Donostian 1991n izan zen Paleopatologiako I. Nazio Batzarra –zeinaren batzar-agiriak *Munibe (Antropología – Arkeología)* aldizkarian argitaratu ziren. Hala, bibliografia zabala eratu da gai honen inguruan, besteak beste, zenbait kronologiatako aztarnategietako gorpuen heriotzen interpretazioak, errealitate honen zati baten erakusgarri. Biziraupenik gabeko hezur-hausturak eta zauriak bortxa heriotzetako elementu objektiboak lirateke. Beste zientzia batzuetan bezala, Paleoantropologian ere beharrezkoa da paleopatologiaren mugak ezagutzea, izan ere, hezuraren oinarriko lesioak gizabanakoaren eta giza-taldearen inferentziara edo esanahira garamatza.

\* Departamento de Antropología. Sociedad de Ciencias Aranzadi, Alto de Zorroaga 20014 Donostia – San Sebastián  
E-mail: antropologia@aranzadi-zientziak.org

## INTRODUCCIÓN

En 1990, la Sociedad de Ciencias Aranzadi dedica un homenaje a JOSE MIGUEL DE BARANDIARAN, a través de su revista científica *Munibe (Antropología – Arkeologia)*, en donde describimos el panorama sobre estas investigaciones en el País Vasco. Justo es reconocer que entre los trabajos pioneros en esta materia destaca el publicado por el Profesor DR. JESUS ALTUNA en relación a la patología que presentaba un carnívoro extinguido de Europa durante el período Würm III. El caso concreto aludía al *Cuon alpinus* Pallas, hallado en la sima de Obarreta en el monte Gorbea, que habría sufrido una fractura escapular seguida de larga supervivencia (ALTUNA, 1983).

El ejemplo de Obarreta, referido a un resto faunístico, es uno de los escasos trabajos publicados sobre patología en fauna del pasado en nuestro ámbito (ETXEBERRIA, 1998). Al igual que se contempla en la bibliografía internacional, en España los trabajos sobre patología aplicados a la paleozoología son escasos tal y como recuerda BELINCHON (1996). Por ello es conveniente insistir en esta línea de investigación en la que pueden contribuir los biólogos y, particularmente, los veterinarios si tenemos en cuenta que los restos faunísticos que se recuperan habitualmente en los distintos yacimientos paleontológicos son muy superiores a los humanos.

El caso anteriormente citado pone de manifiesto que en Paleopatología somos capaces de determinar las lesiones y padecimientos en vida, pero más difícilmente logramos establecer la causa de muerte aun cuando algunas enfermedades sean verdaderamente incapacitantes y graves desde nuestra perspectiva actual.

Esta limitación ha sido expuesta de forma magnífica por algunos autores (WOOD y col., 1992), que han criticado las limitaciones de la Paleopatología considerando que los restos osteológicos recuperados en los yacimientos son realidades estáticas muy condicionados asimismo en sus estados de conservación por los problemas tafonómicos. Por ello, se ha recomendado definir en primer lugar el síndrome osteoarqueológico dejando para un segundo tiempo, si es que esto llega a ser posible, el diagnóstico de la lesión que pocas veces podrá ser confirmado (THILLAUD, 1992). Es por ello, también, que cada vez es más frecuente la formulación de diagnósticos diferenciales para cada una de las observaciones de patología que somos capaces de observar, reconociendo con ello que el problema de diagnóstico en la paleopa-

tología y en medicina, en general, es siempre aproximativo y casi nunca completo.

Lo fundamental, siguiendo a CAMPO (1998), sería establecer la distinción entre:

a) Lesión Elemental como patrón tipo fundamental o primordial de alteración del tejido óseo, observable en el examen macroscópico de los restos óseos antiguos. Unidad patrón a la que puede reducirse cualquier alteración observada tras el examen macroscópico de los restos óseos antiguos.

b) Síndrome Osteoarqueológico como grupo de signos que aparecen juntos en los restos óseos antiguos y que permiten constituir un determinado cuadro morboso o una entidad nosológica diferenciada.

## EL PROBLEMA DE INTERPRETACIÓN DE LAS LESIONES MORTALES

Una de las mayores dificultades, que puede presentarse en el diagnóstico de la patología ósea en restos esqueletizados, consiste en interpretar de forma adecuada las roturas de los huesos cuando no son evidentes los signos de cicatrización.

Si bien el término rotura se asimila al de fractura en algunas definiciones médicas, conviene establecer la diferencia entre el resultado final (hueso roto) y el que se emplea para el mecanismo de producción en vida o fractura propiamente dicha (o hueso fracturado).

Es evidente que la simple manifestación de roturas de hueso, en el contexto de los estudios de Paleopatología, puede deberse a tres situaciones bien distintas:

a) *Antemortem*, a su vez relacionada de forma directa o indirecta con el resultado final o fallecimiento del sujeto.

b) *Perimortem*, con relación directa, o sin ella, al resultado final de la muerte

c) *Postmortem*, sin relación alguna con el fallecimiento y carente de interés en patología.

Esta última posibilidad, a su vez, puede ser el resultado de: 1) una acción tafonómica durante su permanencia en el lugar de inhumación o depósito (presión de las tierras, aplastamiento por derrumbes, etc.); 2) por maniobras llevadas a cabo durante su recuperación; 3) incidencias propias del transporte al laboratorio y almacenamiento; 4) por maniobras improcedentes en el laboratorio de estudio. Su interpretación ignorando la información procedente del yacimiento y observada *in situ* presenta un problema insalvable.

Para establecer las diferencias con respecto al resultado final que se observa en el laboratorio (hueso roto), podemos tener en cuenta los siguientes aspectos:

a) Información derivada de la apreciación *in situ* en el lugar del hallazgo. Se trata de un aspecto de la mayor importancia que habría de resolverse en una adecuada técnica arqueológica y la participación directa de especialistas en la exhumación. De hecho, en la mayoría de las ocasiones, el problema queda solventado con una meticulosa recogida de datos en el lugar en el que se presentan dichas evidencias. Así, las fracturas desplazadas con cabalgamiento de los fragmentos, como consecuencia de la contractura muscular realizada en vida del sujeto, son muy elocuentes..

b) Información derivada del estudio directo de los restos óseos. En estos casos cabe distinguir entre las situaciones en las que existen signos de cicatrización, aunque sean incipientes (fracturas *premortem*), y aquellas otras en las que la cicatrización no ha comenzado (fracturas del *perimortem* y *postmortem*).

De forma muy resumida, la consolidación de una fractura tiene lugar, normalmente, de la siguiente manera: tras la fractura se produce un tejido de granulación que forma un callo óseo y finalmente es sustituido por hueso laminar que se va remodelando hasta alcanzar la forma normal del hueso local. Por lo general, la continuidad del tejido de granulación se produce a las pocas semanas, la unión del callo primario en 2 ó 3 meses y la consolidación definitiva en 4 ó 5 meses.

En cualquier caso, la respuesta tisular en la reparación de una fractura es de cuatro tipos ya que procede del periostio, del tejido blando externo, de la médula ósea y de la cortical. Consta de cinco fases fisiológicas de consolidación: hematoma e inflamación; angiogénesis y formación de cartílago; calcificación del cartílago; eliminación de cartílago y formación de hueso; y remodelación ósea.

Lo que importa, a los efectos de la interpretación del comienzo de la cicatrización en los estudios de Paleopatología, es que a las 32 horas hay una respuesta celular en el foco de fractura como consecuencia del hematoma. De hecho, a los tres días se establecen canales de comunicación con células activas que van del exterior al interior del hueso cortical. A los cinco días la reacción perióstica es manifiesta y se puede observar hueso neoformado con una máxima respuesta a los nueve días. Como se puede comprender, estos tiempos están sujetos a una gran variabilidad individual por factores de sexo, edad y estado general.

Desde el punto de vista de las modificaciones morfológicas observadas macroscópicamente, se comprueba que primero hay reabsorción del hueso por osteolisis en la superficie de la fractura e inmediatamente después hay neoformación de hueso por respuesta del periostio en la cortical del hueso periférico. En la fase de osteolisis, las fisuras pasan a ser auténticas cavidades y los bordes de los extremos fracturados se van redondeando y pierden sus aristas; y en menos de una semana se produce el nuevo hueso que se manifiesta como una fina lámina adherida a la superficie cortical que es fácilmente desprendible. De hecho, la falta de precaución en la exhumación o durante la limpieza mecánica de estos huesos, provoca la pérdida de estas finas películas de tejido neoformado lo que impediría su correcta interpretación posterior.

En el caso concreto de estos enterramientos, resultan de gran interés los casos en los que existe fractura con desplazamiento de fragmentos que hemos podido observar *in situ* para establecer la correcta interpretación. En ausencia de signos de cicatrización, hay que tener en cuenta que el hueso fresco se fractura con una mayor tendencia a la oblicuidad y la superficie de fractura es ondulante y suave. Por el contrario, el hueso seco se rompe de forma transversa y con superficies rugosas o granugientas (ETXEBERRIA, 2003). Esta apreciación sirve para las fracturas de diáfisis de huesos largos y es menos cierta para las zonas metafisarias y en general para los huesos planos. De este modo las fracturas conminutas, ésto es, con múltiples fragmentos y esquirlas, son ejemplos paradigmáticos de fracturas *premortem* y *perimortem*.

Los distintos casos investigados hasta el presente nos han permitido comprender la importancia del trabajo de campo y de la observación en el propio yacimiento. Los mismos ejemplos, una vez en el laboratorio, es muy probable que hubieran pasado desapercibidos si no existen en ellos los primeros indicios de la respuesta de cicatrización en el foco de la fractura.

### EJEMPLOS CONOCIDOS EN EL PAÍS VASCO

Recientemente CASTILLO y col. (2004) han publicado un detallado trabajo sobre los casos de muerte violenta en Al-Andalus con el que se revela la limitación de los estudios de Paleopatología al establecer lesiones violentas y causas de muerte, teniendo bien presente la alta frecuencia de los episodios bélicos conocidos en contextos culturales y cronológicos a través de fuentes históricas

como los que ha publicado VARA (2004) para la época medieval destacando la gravedad de las heridas y la impotencia de la medicina.

Por nuestra parte, exponemos a continuación los yacimientos en los que hemos interpretado lesiones y causas muerte recogiendo distintas cronologías.

### **San Juan ante Portam Latinam, Alava (Neolítico Final)**

San Juan ante Portam Latinam es un abrigo natural de reducidas dimensiones situado en la cuenca media del valle del Ebro donde fueron inhumados más de 300 individuos en un momento de transición del Neolítico al Calcolítico (VEGAS, 1992 y 1999). La excepcionalidad del yacimiento viene determinada por lo atípico del lugar elegido para el enterramiento, el elevado número de individuos inhumados y las numerosas evidencias de violencia observadas. Se trata de un caso muy conocido como consecuencia de interés que este enterramiento ha tenido en los medios científicos si consideramos que se trata del yacimiento con mayor número de lesiones intencionales conocido hasta el presente en la Península Ibérica. En la población representada, pertenecientes a todos los grupos de edad, el 40% alcanza la edad adulta. De estos, dos tercios corresponden al sexo masculino y un tercio al femenino. Con respecto a los signos de patología determinables en el hueso, destacan sobremanera las heridas por flecha, diagnosticadas con toda seguridad en doce casos aunque en siete de ellos existan signos de supervivencia (Foto 1). En cualquier caso, la presencia de todas las puntas de flecha, en total medio centenar, es interpretada como prueba de la violencia que habría sufrido un número importante de los inhumados (actualmente en prensa). Paralelamente, existen otras lesiones traumáticas que complementan la interpretación global anterior (VEGAS y col., 1999).

### **Hipogeo de Longar, Navarra (Neolítico Final)**

Se trata de un enterramiento colectivo en el que se han recuperado más de un centenar de individuos con una cronología que se sitúa en el Neolítico Final-Calcolítico Antiguo en donde se han documentado cuatro ejemplos de puntas de flecha de los cuales tres no presentan signos de supervivencia y se relacionarían con la muerte violenta de los individuos (ARMENDARIZ y col. 1994):



Foto 1. La larga punta de sílex penetra con firmeza en el cuerpo vertebral tras atravesar el hemitórax derecho ocasionando una gran hemorragia interna (San Juan ante Portam Latinam).

**Longar, caso 2:** Varón adulto joven. La punta de sílex de 10 mm de anchura y 24 mm de longitud, se encuentra alojada en el seno maxilar izquierdo y habría penetrado por la fosa canina del mismo lado en la que se identifica una perforación irregular de 9 mm de diámetro máximo. Existen signos de hundimiento en la pared de la fosa canina en correspondencia al empuje de la flecha al clavarse en esta zona después de atravesar los tejidos cutáneos y el músculo canino y/o el cigomático menor. No hay signos de cicatrización en el hueso. De este modo hay que considerar que la flecha habría alcanzado al individuo en el rostro, con una dirección de delante atrás y de izquierda a derecha, ocasionando una herida llamativa que no justifica el fallecimiento del individuo. Es necesario destacar que en el interior de la caja torácica se encontró otra punta de flecha de sílex rota que estimamos acompañaba al cadáver en el interior del organismo y que debió producir la muerte.

El caso descrito es similar al publicado por SCIULLI y col. (1989) en población autóctona norteamericana. En este ejemplo existen signos de cicatrización e incluso una reabsorción del hueso en la pared anterior del seno maxilar, correspondiente a la fosa canina, como consecuencia del contacto que produce la punta de sílex en este punto.

**Longar, caso 3:** La punta de sílex, de 40 mm de longitud y 15 mm de anchura, que se encuentra alojada en el conducto vertebral de una vértebra del segmento medio dorsal o torácico (D5, D6 o D7). La punta de flecha está rota por flexión en la parte posterior. Penetra por el arco vertebral, a nivel de la lámina derecha, con una dirección de atrás a delante, de derecha a izquierda y de abajo

arriba. La flecha habría impactado en la región media de la espalda atravesando la musculatura del canal vertebral derecho hasta la vértebra y, atravesando el conducto vertebral, seccionaría la médula espinal hasta detenerse en la profundidad del cuerpo vertebral que, en cualquier caso, está deteriorado. No hay signos de cicatrización en la perforación del arco vertebral y los bordes del orificio de entrada en la cara externa de la lámina, son reveladores del efecto de empuje de la flecha al atravesar el hueso. El caso puede justificar una muerte rápida del individuo tras una primera e inmediata parálisis por sección medular.

La fractura de la punta de flecha a nivel del hueso se debió producir en el momento del impacto o bien en la eventual tentativa de extracción o de manipulación del cadáver, tal y como ha propuesto REYHER (1961) en varios de los casos que publica.

El lugar de impacto es semejante a uno de los ejemplos descritos en San Juan ante Portam Latinam aunque aquí hay signos de cicatrización ya que la flecha no penetró hasta el conducto vertebral y se detuvo en la lámina y por ello no causó la muerte del individuo (SJAPL 636). Asimismo, el caso es muy semejante a otro que publica SCHUTKOWSKI (1991) y SCHUTKOWSKI y col. (1996) de época neolítica procedente de Hildesheim (Alemania).

En la literatura sobre paleopatología hay otro ejemplo publicado en una vértebra lumbar de Illinois, que lleva por referencia "USA, NMNH 379841", en la que la punta de flecha está alojada en el cuerpo vertebral habiendo alcanzado el área desde atrás atravesando en canal vertebral (ORTNER y PUTSCHAR, 1985: 73).

**Longar, caso 4:** Individuo varón de edad adulta madura con signos de artrosis en columna vertebral. La punta de sílex, de 25 mm de longitud y 10 mm de anchura, se encuentra alojada en el tercio superior de un húmero derecho. Está rota por flexión en su parte posterior. Penetra perpendicularmente a la diáfisis en la cara antero-externa del húmero, por detrás de la corredera bicipital, 20 mm por debajo del troquin. La flecha habría impactado en la región del hombro derecho atravesando el músculo deltoides con una dirección de delante atrás, de forma subhorizontal o ligeramente ascendente, y con mínima desviación lateral. No hay signos de cicatrización en el húmero. Esta herida no es la causa del fallecimiento que tuvo que producirse debido a otras lesiones que no han dejado evidencias en el hueso.

El caso es semejante a la Observación nº 42 descrita por REYHER (1961) en la cueva calcolítica de La Lave (Saint Saturnin d'Apt - Vaucluse, Francia) aunque aquí hay signos de cicatrización. En este mismo yacimiento hay otros dos ejemplos de puntas de flecha de sílex que impactan perpendicularmente a dos diáfisis femorales de individuos distintos. En ambos casos las puntas de sílex se encuentran rotas por flexión.

### La Hoya, Alava (Edad del Hierro)

De entre los escasos restos no incinerados conservados en este yacimiento, llaman la atención los esqueletos que fueron encontrados sepultados en las calles del poblado tras el incendio de este.

En individuo 108, varón de edad adulta joven, en buen estado de conservación, presentaba el cráneo completo, con la vértebra C1 y una de las astas del hueso hioides a una cierta distancia del resto del esqueleto hallado en conexión anatómica. De hecho, la vértebra C4 presenta una pérdida de sustancia en el plano superior y con preferencia al lado derecho. Al haberse localizado el cráneo a cierta distancia del individuo, es razonable considerar que hubiera sido decapitado a la altura media del cuello mediante una sección oblicua con arrancamiento de estructuras.

El individuo 112, juvenil de unos 16 años, posiblemente femenino, completo y en buen estado, presentaba la porción distal del brazo derecho a cierta distancia del esqueleto con varios aros de bronce a modo de pulseras. El cúbito y radio derechos se encontraban seccionados mediante un corte limpio que interesa a las diáfisis en sus tercios proximales (Foto 2). En las dos piezas, el corte alcanza en primer lugar a las caras posteriores y luego continúa a modo de fractura arrancamiento.



Foto 2. Amputación del antebrazo mediante corte traumático con arma metálica de hoja plana de un individuo juvenil en donde la muerte se produjo por shock hipovolémico (La Hoya).

La amputación estaría realizada con arma metálica y de filo cortante que secciona el miembro mediante un fuerte golpe de forma oblicua por debajo del codo estando el antebrazo en pronación. Al margen de otras heridas que pudo presentar este individuo, se puede suponer su muerte por shock hipovolémico en escasos minutos. La distancia entre el cuerpo y el antebrazo amputado es de unos tres metros, lo que permite establecer que tras las graves heridas sufridas, logró avanzar unos metros hasta quedar tendido en el suelo de la calle.

### Ordoñana, Alava (Altomedieval)

Procedente de la excavación llevada a cabo en 1977, el individuo G-10 presenta tres pérdidas de sustancia que se sitúan en la periferia del punto lambdático: en los dos parietales y en el occipital. En las tres heridas resulta patente que el tejido ha sido cortado mediante incisión tangencial. En los parietales afecta hasta el diploe y en el occipital penetra hasta la cavidad craneal por incidir el arma cortante de gran masa de forma más perpendicular en este hueso (ETXEBERRIA, 1995). Los cortes que interesan al parietal derecho (de 50 mm. de eje mayor) y al occipital (de 65 mm. de eje mayor) parecen estar realizados con una dirección similar que, desde abajo arriba y de izquierda a derecha, habrían ocasionado una amplia pérdida de tejidos blandos en scalp (Foto 3). Teniendo presente que los estigmas descritos no han sido producidos en las maniobras de excavación, parece razonable atribuirlos a lesiones de tipo violento que debieron suponer la muerte del individuo. En todo caso, no se observan signos de actividad regeneradora en el tejido. Este ejemplo se encuentra asimismo pu-



Foto 3. Tres heridas en scalp realizadas con la misma arma de hoja plana que ocasiona distintas pérdidas de hueso sin supervivencia (Ordoñana).

blicado en BILLARD & SIMON (1995). Semejantes heridas cortantes y en scalp se han localizado en un cráneo femenino en la sima de Arraskondo en Aretxabaleta en donde se han recuperado recientemente restos humanos de cronología incierta.

### San Miguele, Alava (Medieval)

Los restos humanos proceden de una necrópolis medieval constituida por 40 tumbas, que fue excavada en 1998. El esqueleto nº 33 se encontraba inhumado sobre otro individuo y en contacto directo sobre el, presentado una herida por corte profundo en la bóveda del cráneo sin signos de cicatrización. La lesión, de 150 mm de longitud, afecta de forma oblicua a la sutura sagital (Foto 4). Se trata de un corte efectuado mediante un arma de hoja plana y muy afilada, tipo espada o machete, que alcanza la región cefálica de arriba abajo y con cierta oblicuidad sobre la sutura sagital penetrando varios centímetros en la cavidad craneal, más en la parte posterior que en la anterior. Probablemente fue causada desde atrás de la víctima y desde su lado derecho. El fallecimiento hubo de ser inmediato. La herida no difiere de otras publicadas como las que presenta el cráneo 118 de la necrópolis árabe de La Torrecilla (Arenas de Rey, Granada) del siglo XII (CAMPILLO, 1993).

### Ermita de Santa Catalina de Tiebas, Navarra (Bajomedieval)

Durante los años 1997 y 1998 se llevó a cabo una intervención arqueológica de urgencia en la zona que había sido ocupada por la ermita de Santa Catalina de Tiebas. La intervención puso al descubierto la mayor parte de la planta de la ermi-

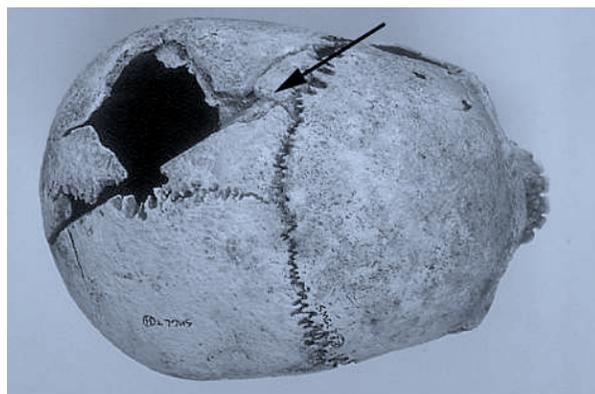


Foto 4. Profunda herida que secciona el hueso de arriba abajo producida por arma metálica de hoja plana (San Miguele).

ta, cuya edificación debe relacionarse con la construcción del adyacente castillo-palacio de Teobaldo II a mediados del siglo XIII, pudiéndose tratar de la iglesia del complejo palaciego. En su interior se localizaron varios enterramientos de inhumación en fosa simple de época bajomedieval.

En una fosa se localizaron tres individuos masculinos que habrían sido inhumados de forma simultánea como consecuencia de las heridas mortales sufridas: el primero de ellos presentaba un proyectil de ballesta alojado en el cráneo, el segundo tenía entre las costillas otro proyectil de ballesta y el tercero presentaba orificios de entrada y salida de otra saeta.

**Tiebas, caso 1:** Masculino de edad adulta madura. Presenta una perforación romboidal en la región parietal posterior izquierda de 6mm de lado con una característica pérdida de sustancia de hueso de mayor intensidad en la tabla externa que en la interna. De la perforación, así formada, parten cuatro fisuras radiadas (Foto 5). La imagen es muy semejante a las que se han descrito en algunos cráneos de Palat del Rey (León) realizadas por mecanismo de empuje con objeto metálico de sección cuadrangular (bayonetas?) (PRADA & ETXEBERRIA, 2000). Al mismo tiempo el cráneo presenta en su norma anterior varias fracturas y fisuras del hueso con importante desfiguración del esplanocráneo. Se trataría de la acción de una punta de flecha que estaría saliendo del cráneo y por ello se puede interpretar que la misma habría penetrado en el área del rostro con una trayectoria de adelante atrás causando la muerte de forma inmediata.

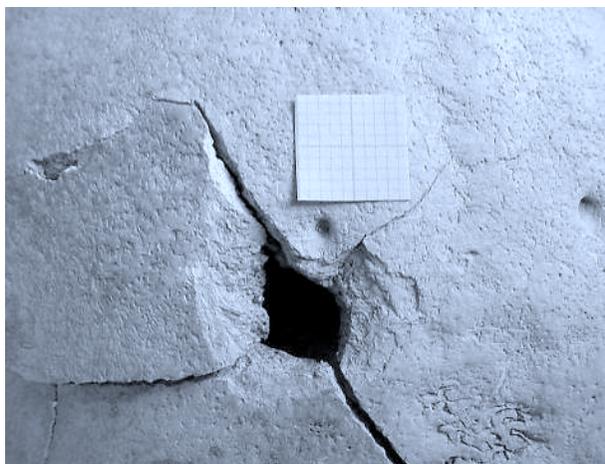


Foto 5. Herida de salida de flecha o dardo de punta metálica con sección romboidal (Tiebas, caso 1).

**Tiebas caso, 2:** Masculino de edad adulta madura. Durante la fase de excavación se localizó un proyectil metálico de saeta de 85 mm de longitud en el interior del cráneo con su punta aflorando por un orificio en la región parietal izquierda. En efecto, presenta una característica pérdida de sustancia de hueso con mayor desprendimiento en la tabla externa. La perforación es muy irregular y de ella surgen varias fracturas radiadas de escaso desarrollo. En el área del rostro existen múltiples fracturas que alcanzan el frontal maxilar superior izquierdo y mandíbula del mismo lado (Foto 6). Al igual que en el caso anterior, se trataría de la acción de una punta de flecha (lanzada con ballesta?) que estaría saliendo del cráneo y por ello se puede interpretar que la misma habría penetrado en el área del rostro con una trayectoria de adelante atrás causando la muerte de forma inmediata.

**Tiebas caso, 3:** Masculino de edad adulta joven que presentaba una punta de flecha metálica en la región alta del hemitórax derecho. No son evidentes los signos de lesión de esta flecha que en todo caso se interpreta que habría entrado por la parte anterior del tórax causando la muerte del individuo por las lesiones graves que se habrían producido como mínimo en el pulmón derecho.

Si tenemos en cuenta que se trata de tres individuos masculinos que fueron inhumados simultáneamente y que dos de ellos presentan sendas puntas de flecha metálica alojadas y que el tercero muestra signos de perforación por otra punta de flecha, parece lógico estimar que todos ellos sufrieron estas lesiones con muy parecido mecanis-

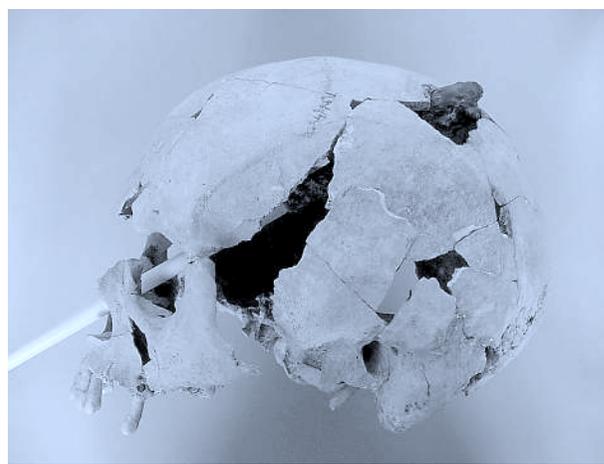


Foto 6. Tránsito de proyectil de ballesta que atraviesa la cara y queda alojado en su salida de la cavidad craneal (Tiebas, caso 2).

mo de producción en el curso de alguna acción de marcada intensidad violenta, tan frecuentes en ese período histórico. Los ejemplos son muy semejantes a los publicados por NOVAC (2000) de la Guerra de las Dos Rosas en Gran Bretaña.

Otros casos conocidos en la referencia española se localizan en la necrópolis de Santa María de la Seo de Manresa de entre los siglos XI al XIV (GUERRERO, 1993) y en una tumba del siglo VI de la necrópolis del área episcopal de Valencia (CALVO, 2000). El primer caso presenta una saeta junto a la rodilla izquierda y que se interpreta como que habría afectado a las partes blandas de esa extremidad. En el segundo caso, la punta de flecha metálica se encuentra alojada entre la 2ª y 3ª vértebra cervical en las que existen signos claros de cicatrización con larga supervivencia.

#### **El caso de Alonso de Idiaquez, Gipuzkoa (Siglo XVI)**

Se trata de un personaje muy conocido a través de las fuentes históricas teniendo en cuenta que fue miembro del Consejo de Estado y Secretario del Emperador Carlos V. Murió asesinado en Sajonia en 1547 tras ser asaltado junto a ocho acompañantes atravesando el río Elba. Sus restos fueron inhumados en el Convento de San Telmo de San Sebastián y estudiados por ARANZADI (1925) que describe las lesiones existentes en el cráneo y acreditan su muerte violenta. En efecto, presenta dos heridas en scapl que afectan al parietal izquierdo y a la escama del temporal del mismo lado y que se habrían realizado mediante un arma tipo machete o similar con golpe y corte tangencial al cráneo (Foto 7).



Foto 7. Cráneo de Alonso de Idiaquez con herida en scapl sobre el parietal izquierdo. En este caso el relato histórico refiere su muerte violenta por heridas.

#### **Convento de San Telmo y parque de Murgia, Gipuzkoa (Siglo XVIII)**

Asimismo en el País Vasco se han encontrado otras dos necrópolis con lesiones por arma de fuego y otras traumáticas sin supervivencia como en el claustro del Convento de San Telmo en donde en 1997 fueron recuperados 33 esqueletos enterrados de forma dispersa en fosas simples, dobles y triples. El estudio documental aproxima estos enterramientos al momento de la ocupación militar francesa durante la Guerra de la Convención (1794-1796). La misma cronología se atribuye en los enterramientos localizados en una fosa común de Murgia en la proximidad de la iglesia de Nta. Sra. de la Asunción en Astigarraga excavada en 1999 y en donde, además de varios proyectiles esféricos de avancarga localizados entre los esqueletos, existe un cráneo (U.E 102, individuo 26) que presenta una amplia herida cortante en la región frontal derecha (Foto 8) y otro más (U.E. 101, individuo 1) se encuentra autopsiado lo que acredita con ciertas garantías que su muerte se produjo por causas violentas (Foto 9). Ejemplos equivalentes se han localizado en las recientes excavaciones llevadas a cabo en la catedral de Tudela (Navarra), actualmente en estudio.

#### **Convento de Santa Clara de Igarondo en Tolosa, Gipuzkoa (Siglo XIX)**

Con motivo de unas obras de edificación que se realizaban en el casco urbano de la ciudad de Tolosa, en 1989 se descubren abundantes restos



Foto 8. Herida penetrante realizada con arma metálica de forma transversal en la región frontal que provoca un desprendimiento del hueso (Murgia).

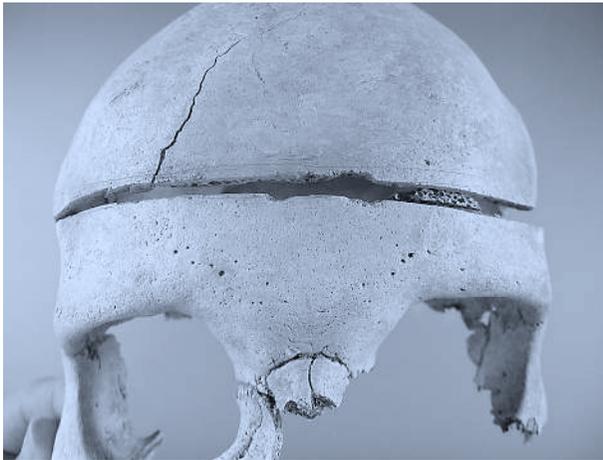


Foto 9. Cráneo autopsiado hallado en una fosa común. Junto al corte de sierra se evidencian signos del corte con escalpelo o cuchillo que abría seccionado en primer lugar las partes blandas para denudar el cráneo (Murgia).

humanos que motivaron una excavación arqueológica de urgencia llevada cabo por el departamento de Arqueología Histórica de la Sociedad de Ciencias Aranzadi. La recuperación arqueológica de los restos humanos puso de manifiesto que todos los individuos eran masculinos de edades muy jóvenes. Entre los objetos localizados junto a los esqueletos se encontraron elementos propios de los uniformes militares de principios del siglo XIX

El cementerio se relaciona con el próximo convento de monjas de Santa Clara de Igarondo situado en el conocido Camino Real que unía Francia con España, a tan sólo 40 kilómetros de la frontera. En este convento fue instalado un Hospital Militar durante la Guerra de la Independencia que fue atendido por cirujanos franceses.

En un área de excavación de 96 m<sup>2</sup> se localizaban más de un centenar de esqueletos completos distribuidos en zanjas o trincheras paralelas (Figura 1). El espacio comprendido entre el convento y el río fue empleado como lugar de inhumación de los soldados fallecidos en el hospital. Para ello se cavaron unas fosas alargadas en las que se introducían los cadáveres conforme a las necesidades. En algunos casos estos enterramientos eran simultáneos.

Para comprender la importancia de Tolosa durante esta guerra, se puede indicar que en las órdenes dictadas por el Jefe de la Armada del Norte de España señalaban que en esta ciudad existían 500 camas repartidas en dos hospitales. Algunos documentos encontrados en los archivos de la zo-

na demuestran que el hospital era dirigido y atendido por médicos franceses con la colaboración de los religiosos de la orden franciscana como personal auxiliar. Asimismo los médicos y cirujanos españoles tuvieron que dedicar su mayor actividad a atender las demandas de los heridos napoleónicos. Con razón se queja en cirujano Juan Esparza de la ciudad de Tolosa en carta de fecha 25-VIII-1808 señalando que el excesivo trabajo en el Hospital Militar le impedía atender a los enfermos del vecindario.

En los archivos, que afectan a la ciudad de Tolosa en la que ubicamos este enterramiento, hemos podido localizar algunos documentos médicos que nos informan del ingreso de soldados del ejército francés con la especificación de las lesiones. Estos documentos, identifican al lesionado y especifican la patología. Ello nos lleva a la reflexión de que, al igual que en otras disciplinas, el trabajo de campo, la investigación de laboratorio sobre los restos osteológicos y la investigación histórica-documentación de archivo, es decir, el trabajo en equipo y el concurso de distintos especialistas son la única posibilidad de progresar en el conocimiento que pretendemos.

Por el contrario, los restos humanos encontrados en la Calle Fueros 31 de Vitoria (siglos XVIII o XIX) no han revelado ningún caso claro de lesión traumática y aunque se encuentran inhumados de forma simultánea en una fosa común en donde se han recuperado más de treinta esqueletos de sexo masculino de edad muy joven, nada acredita su muerte violenta que en este caso puede atribuirse a alguna enfermedad epidémica.

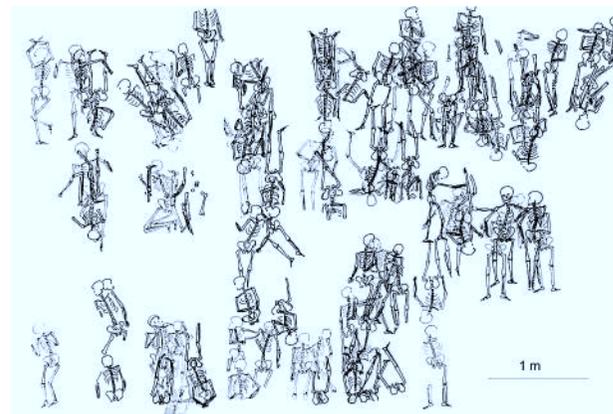


Figura 1. Distribución de los enterramientos en Igarondo en donde fueron enterrados más de un centenar de soldados napoleónicos.

### Las evidencias osteológicas en Igarondo

En total se han recuperado 115 esqueletos completos pertenecientes a individuos masculinos de los que el 23% son juveniles. Una cuarta parte de ellos presenta lesiones traumáticas. Sobre este aspecto llama la atención la presencia de amputaciones quirúrgicas que habrían experimentado ocho individuos (Foto 10). Estas amputaciones quirúrgicas afectan a seis individuos en el fémur y a otros dos en el húmero. De hecho, en un lugar concreto del cementerio se encontraron las extremidades amputadas, una pierna y un brazo. Las amputaciones del fémur se localizan en el tercio superior del hueso que se encuentra seccionado con toda perfección de forma perpendicular. Es evidente que estas amputaciones se han realizado mediante corte de sierra que progresa de adelante a atrás.

Durante el proceso de excavación arqueológica, justo en los lugares en los que se encontraban estas heridas y amputaciones quirúrgicas, se localizaron alfileres que relacionamos con el procedimiento para sujetar los vendajes.

Salvo en un caso concreto, no es claro que en las amputaciones existan signos de cicatrización. En general, el hueso presenta una morfología macroscópica sin alteraciones en la proximidad de la amputación.

Por otra parte, entre las lesiones traumáticas con resultado de fracturas complejas e inestables (Foto 11), que predominan en las extremidades inferiores, son llamativos los signos de remodelación del hueso como evidencia de una supervivencia de escasos días en donde la gangrena representaría la causa final del fallecimiento.

En alguno de estos ejemplos, la fractura se habría producido por el impacto directo de proyectiles de arma de fuego cuyos fragmentos fueron localizados en el foco de la lesión.

Uno de los ejemplos más llamativos es la perforación que presenta un hueso coxal en el que son evidentes los signos de cicatrización como supervivencia relativamente corta de este individuo. El diámetro de esta perforación parece corresponder con un proyectil de arma de fuego. Pero, ¿sería posible que esta lesión se hubiera producido como consecuencia de una herida penetrante de una bayoneta? En este supuesto, la amplitud de la perforación se justificaría como consecuencia de la osteolisis del hueso, en un evidente proceso de cicatrización. El caso es muy semejante al que presentan WILLEY & SCOTT (1996) en el enterramiento 4 que procede de la batalla de Little Bighorn, aunque en el mismo no existan signos de cicatrización.

Recordemos asimismo, que los proyectiles lanzados por armas de fuego en esta época, y en no pocos casos, contusionaban en la superficie corporal y sin embargo no lograban la penetración al carecer de la suficiente energía cinética por su baja velocidad. En estos casos, era aceptable la utilización de un tratamiento conservador de las lesiones (MAGEE, 1985).

Además del ejemplo de Igarondo, se ha publicado resultados de colecciones osteológicas pertenecientes a la Guerra de la Independencia en León, Valladolid, Valencia y Zaragoza.

Por otra parte, recogiendo otros testimonios publicados en España, podemos comentar las heridas con evidencias de lesión directa del hueso procedentes de la Iglesia de Palat de Rey en la ciudad de León (PRADA & ETXEBERRIA, 2000).

Se trata de heridas penetrantes y perforantes de cráneo que afectan a siete individuos. Entre los numerosos restos humanos procedentes de este lugar, hay cinco cráneos con perforaciones de morfología circular y dos más con perforaciones de sección romboidal.

- Las perforaciones romboidales parecen estar producidas por la punta de las bayonetas. Hay ejemplos muy ilustrativos de estas armas en pinturas de la época. Asimismo, en la bibliografía sobre paleopatología hay un caso de una lesión muy semejante pero de cronología bien distinta. Nos referimos al que presenta BILLARD (1991) en un individuo de época romana procedente de Grave (Lyon-Vaise, Francia) con una herida penetrante de forma cuadrangular en la región posterior del cráneo. Ejemplos similares se han publicado en la colección osteológica procedente de la batalla de Towton de la Guerra de las Dos Rosas en 1461 (Gran Bretaña) (NOVAK, 2000).

- Por otra parte, la característica común que comparten los orificios redondeados es que el diámetro en la cara externa del hueso es más pequeño que el interno, lo que significa que se han producido mediante la fuerza de empuje de fuera adentro. El diámetro de estas perforaciones no difiere del calibre de la munición mayormente empleada a comienzos del siglo XVIII y que era de unos 16 mm.

En efecto, se trataría de armas de avancarga cuyos modelos y comportamiento están muy estudiados y aparecen muy documentadas en las publicaciones especializadas. En cualquier caso, en todos los ejemplos conocidos en este yacimiento, no existen signos de supervivencia. Es de suponer que estas heridas no fueron atendidas por manos especializadas y habrían producido la muerte de forma rápida.



Foto 10. Amputación quirúrgica con muerte inmediata posterior realizada como consecuencia de las lesiones traumáticas en la Guerra de la Independencia (Igarondo).



Foto 11. Fractura conminuta en fémur izquierdo tal y como se manifiesta *in situ* antes (Igarondo).

### Referencias históricas de lesiones en restos esqueléticos por arma de fuego o en contexto bélico.

En las publicaciones especializadas de paleopatología podemos encontrar algunas referencias de lesiones por proyectiles por arma de fuego. Así, THILLAUD (1994: 48 y 63) presenta un caso de la colección del Museo Dupuytren (referencia 133A) con un proyectil de plomo sin blindaje y muy deformado que se encuentra incrustado en un fémur que muestra signos de cicatrización con englobamiento. La radiografía del caso muestra el

grado de fragmentación del proyectil como suele ser habitual en los impactos contra huesos que tienen una cortical grande y compacta como en la diáfisis del fémur.

Por otra parte, AWAZU y col. (1995), presenta un caso en el que el proyectil habría impactado en el rostro atravesando el maxilar superior quedando alojado en la apófisis pterigoides derecha, con signos de cicatrización, en un individuo masculino que procede de una fosa común de Salé, en Marruecos, exhumado con anterioridad a 1916.

Probablemente el ejemplo con mayor similitud al que nosotros hemos descrito en Igarondo, es el que publican PFEIFFER & WILLIAMSON (1991). En este caso, investigan el cementerio militar de Snake Hill relacionado con las hostilidades de la frontera de Niagara de 1812, en el lago Ontario, en justa correspondencia con las guerras napoleónicas de Europa. Entre los 31 individuos de la muestra, hay lesiones por arma de fuego con proyectiles esféricos localizados *in situ*, así como fracturas conminutas y amputaciones quirúrgicas.

A los ejemplos anteriormente referenciados hay que añadir otros trabajos que estudian restos esqueléticos humanos procedentes de enterramientos relacionados con conflictos bélicos de distinta cronología. Así, podemos citar: KING (1992), que investiga las lesiones de unos restos procedentes de Arras (Francia) de los siglos IV-V; THORDEMANN (1939), sobre la batalla de Wisby celebrada en 1361; CUNHNA & SILVA (1997), sobre los restos esqueléticos fragmentados procedentes de un osario relacionado con la batalla de Aljubarrota (1385) entre Castilla y Portugal; NOVAK (2000) que describe numerosas heridas muy bien documentadas por corte e impacto de flechas en los restos de la batalla de Towton en 1461; LISTON & BAKER (1996), que estudian los restos de la masacre de Fort William Henry (New York) de 1757, con algunos ejemplos de amputaciones y de impactos de proyectiles; KAUFMAN y col. (1996), que estudian restos humanos procedentes de varias batallas de la colección de Sir GEORGE BALLINGAL (1780-1855), del Departamento de Anatomía de la Universidad de Edimburgo y que es uno de los trabajos más completos sobre el particular y, probablemente, la mejor colección de referencia para esa época (siglo XIX); WILLEY & SCOTT (1996), con numerosos ejemplos de heridas por impacto de proyectiles de la célebre batalla de Little Bighorn en 1876; ADAM y col. (1992), con restos esqueléticos procedentes de Saint-Rémy-La-Calonne (Meuse) de la guerra de 1914.

Finalmente, a los anteriores habría que añadir los actuales casos que se están investigando relativos a la Guerra Civil española (1936-1939) de interés histórico, judicial y forense que son una valiosa fuente de información para la interpretación de lesiones responsables de muertes violentas (PRADA y col., 2003).

## CONCLUSIONES

La interpretación de muertes violentas en los estudios osteoarqueológicos requiere una dedicación específica al análisis *in situ* de los restos. De otro modo, pueden ser numerosos los casos en los cuales el estudio de laboratorio no alcance a establecer correctamente estos diagnósticos. En general, las lesiones traumáticas con resultado de muerte se manifiestan por la disposición de los restos, en el caso de las fracturas, que en una segunda fase del análisis, esto es en el laboratorio,

requieren un estudio especializado siguiendo los mismos procedimientos que se han formulado para la patología forense prestando especial atención a los primeros signos de la cicatrización que apenas dejan rastro en los huesos.

En cualquier caso, los ejemplos que se han podido interpretar hasta la fecha son escasos y al igual que en otras disciplinas que estudian al hombre del pasado, limitados en cuanto a la verdadera incidencia que debieron tener estas lesiones y sus consecuencias en tiempos pasados. Del mismo modo que el establecimiento del diagnóstico de las lesiones y enfermedades es siempre un reto en la medicina actual en las mejores condiciones de observación, es decir apreciando los signos y los síntomas, el establecimiento de la morbimortalidad de las enfermedades del pasado y en particular las causas de muerte, resulta una tarea muy difícil cuyo acercamiento es tendencial y siempre aproximativo.

## BIBLIOGRAFÍA

- ADAM, F.; BOURA, F. & DUDAY, H.  
1992 Fouille archéologique d'une sépulture militaire de 1914: La sépulture collective de Saint-Rémy-La-Calonne (Meuse). *Les nouvelles de l'archéologie* 48-49: 56-70.
- ALTUNA, J.  
1983 Hallazgo de un cuon (*Cuon alpinus pallas*) en Obarreta, Gorbea (Vizcaya). *Kobie* 13, 141-158. Bilbao.
- ARANZADI, T.  
1925 El cráneo de D. Alonso de Idiaquez. *Revista Internacional de Estudios Vascos* 15, 153-172. San Sebastián.
- ARMENDÁRIZ, J.; IRIGARAI, S. & ETXEBERRIA, F.  
1994 New Evidence of Prehistoric Arrow Wounds in the Iberian Peninsula. *International Journal of Osteoarchaeology* 4, 215-222. London.
- AWAZU, M.; CUSSENOT, O. & IRISH, J.D.  
1955 Paléopathologie d'une blessure faciale par balle observée sur un crâne nord-Africain. Etude qualitative des premiers signes osseux de régénération. Proceedings of the IXth European Meeting of the Paleopathology Association, 1992, 25-30. Barcelona.
- BELINCHON, M.  
1996 Algunas consideraciones sobre el estado actual de los estudios Patológicos aplicados a Paleozoología. *Actas del II Congreso Nacional de Paleopatología, Vol II*. 13-19. Valencia.
- BILLARD, M.  
1991 Violent Traumatic Injuries on Human Skeletal Remains Buried with Horses in a Gallo-Roman Collective Grave (Lyon-Vaise, France, AD 200-300). *International Journal of Osteoarchaeology* 1, 259-264.
- BILLARD, M. & SIMON, C.  
1995 L'os révélateur d'habitude culturelle. *Dossiers d'Archéologie* 208, 22-33.
- CALVO, M.  
2000 El cementerio del área episcopal de Valencia en la época visigoda. En: "Los orígenes del cristianismo en Valencia y su entorno" de A. RIBERA LACOMBA. *Colección Grandes temas Arqueológicos* 2, 193-205. Valencia.
- CAMPILLO, D.  
1993 Paleopatología. Los primeros vestigios de la enfermedad I. *Colección Histórica de Ciencias de la Salud* 4, 1-167. Fundación Uriach. Barcelona.
- CAMPO, M.  
1998 El babel terminológico: Diagnóstico Paleopatológico, Lesiones Elementales y Síndrome Osteoarqueológico. *Boletín de la Asociación Española de Paleopatología* 21, 5-7.
- CASTILLO, J.C.; DE MIGUEL, M<sup>a</sup> P.; PEREZ, S.; SANZ, B. & GUIJO, J. M.  
2004 Algunos casos de muerte violenta en Al-Andaluz: aproximación desde las investigaciones arqueológicas y paleopatológicas. En: "Estudios Onomástico-Biográficos de Al-Andalus, XIV" de M. Fierro. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- CUNHA, E. & SILVA, A.M.  
1997. War Lesions from the Famous Portuguese Medieval Battle of Aljubarrota. *International Journal of Osteoarchaeology* 7, 595-599.

- ETXEBERRIA, F.  
1998 Paleopatología en fauna ibérica. *Boletín de la Asociación Española de Paleopatología* 21, 13-15.
- 2003 Patología traumática. En: "Paleopatología. La enfermedad no escrita" de A. ISIDRO & A. MALGOSA. Edit. Masson. pp. 195-207.
- 1995 Gaitza eta heriotza Euskal Herriko iraganean. *Ortzadar* 16, 77 pp. Ediciones Mensajero. Bilbao.
- GUERRERO, L.  
1993 Mujer medieval herida por saeta, con patología ósea asociada. *Actas del II Congreso Nacional de Paleopatología*. pp. 377-383. Valencia.
- KAUFMAN, MH.; PURDUE, B.N. & CARSWELL, A.L.  
1996 Old wounds and distant battles: the Alcock-Ballingall collection of military surgery at the University of Edinburgh. *J.B. Coll. Surg. Edinb.* 4.; 339-350.
- KING, S.E.  
1992 Violence and Death During the Fall of the Roman Empire: Interpretations of a Late 4th Century/Early 5th Century AD Charnel Deposit from Arras, France. Memoria Master of Science in Osteology, Palaeopathology and Funerary Archaeology. University of Bradford.
- LISTON, M.A. & BAKER, B.J.  
1996 Reconstructing the Massacre at Fort William Henry, New York. *International Journal of Osteoarchaeology* 6, 28-41.
- MAGEE, R.  
1995 Muskets, musket balls and the wounds they made. *Aust. N.Z. J. Surg.* 65, 890-895.
- NOVAC, S. A.  
2000 Battle-related trauma. En: *Blood Red Roses. The Archaeology of a Mass Grave from the Battle of Towton AD 1461*, de V. FIORATO, A. BOYLSTON & Ch. KNÜSEL. 90-102.
- 2000 Case studies. En: "Blood Red Roses. The Archaeology of a Mass Grave from the Battle of Towton AD 1461", de V. FIORATO, A. BOYLSTON & Ch. KNÜSEL. 240-268.
- ORTNER, D.J. & PUTSCHAR, W.G.J.  
1985 Identification of Pathological Conditions In: *Human Skeletal Remains*. Ed. Smithsonian Institution. 488 pp. Washington.
- PFEIFFER, S. & WILLIAMSON, R.F.  
1991 *Snake Hill. An Investigation of a Military Cemetery from the War of 1812*. Dundurn Press. 443 pp. Toronto.
- PRADA, E. & ETXEBERRIA, F.  
2000 Perforaciones craneales en Palat del Rey. En: *Tendencias actuales de Investigación en la Antropología Física española*, Actas del X Congreso de la Sociedad Española de Antropología Biológica, 233-242. León.
- PRADA, M<sup>o</sup> E.; ETXEBERRIA, F.; HERRASTI, L.; VIDAL, J.; MACIAS, S. & PASTOR, F.  
2003 Heridas por arma de fuego en una fosa común de la guerra civil española en Priaranza del Bierzo (León). En: ¿Dónde estamos?. Pasado, presente y futuro de la paleopatología. *Actas VI Congreso Nacional de Paleopatología*. 208-219. Madrid.
- REYHER, M.A. de  
1961 *Contribution à l'Etude de la Paléopathologie osseuse en Provence et Bas-Languedoc*. Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie de Marseille. 165 pp. Marseille.
- SCIULLI, P.W.; PACHECO, P.J. & WYMER, D.A.  
1989 Traumatic pathology in a late pre historic individual from central Ohio. *Journal of Paleopathology* 2: 3-8. Chieti.
- SCHUTKOWSKI, H.  
1991 Two Neolithic Arrow-shot Victims. *Paleopathology Newsletter* 75, 13-15. Detroit.
- SCHUTKOWSKI, H.; SCHULTZ, M. & HOLZGRAEFE, M.  
1996 Fatal Wounds in a Late Neolithic Double Inhumation – A Probable Case of Meningitis Following Trauma. *International Journal of Osteoarchaeology* 6, 179-184.
- THILLAUD, P.L.  
1992 El diagnóstico retrospectivo en Paleopatología. *Munibe (Antropología-Arkeología) Suplemento* 8, 81-88. Donostia-San Sebastián.
- 1994 *Lesions osteo-archeologiques. Recueil et Identification*. Edit. Kronos.
- THORDEMANN, B.  
1939 *Armour from the battle of Wisby*. Stockholm. Vol I., 149-197.
- VARA, C.  
2004 La guerra en el medioevo. *La aventura de la historia* 63, 32-41.
- VEGAS ARAMBURU, J.I.  
1992 El enterramiento de San Juan Ante Portam Latinam: Las más numerosas señales de violencia de la prehistoria peninsular. *Kultura* 5, 9-20. Vitoria-Gasteiz.
- 1999 *San Juan ante Portam Latinam. Catálogo de la exposición*. Museo de Arqueología de Alava. 129 pp. Vitoria-Gasteiz.
- VEGAS, J.I.; ARMENDARIZ, A.; ETXEBERRIA, F.; FERNANDEZ, M.; HERRASTI, L. & ZUMALABE, F.  
1999 La sepultura colectiva de San Juan ante Portam Latinam (Laguardia, Alava). *Saguntum-Plav, Extra* 2, 439-445.
- WILLEY, P. & SCOTT, D.D.  
1996 "The Bullets Buzzed Like Bees": Gunshot Wounds in Skeletons from the Battle of the Little Bighorn. *International Journal of Osteoarchaeology* 6, 15-27.
- WOOD, J.; MILNER, G.; HARPENDING, H. & WEISS, K.  
1992 The osteological paradox. Problems of inferring prehistoric health from skeletal samples. *Current Anthropology* 33, 343-370.