

# FRACTURAS CRANEALES Y POSTCRANEALES EN LA POBLACIÓN HISPANOMUSULMANA DE XAREA (Vélez Rubio, Almería)

Cranial and Postcranial fractures in the Muslim population from Xarea (Vélez Rubio, Almería)

**Beatriz ROBLEDO**

**Gonzalo J. TRANCHO**

Facultad de Biología

Cátedra de Antropología

Universidad Complutense de Madrid

---

**RESUMEN:** *En el presente estudio se ha evaluado la frecuencia de fracturas en la serie osteológica procedente de la necrópolis medieval de Xarea (Vélez Rubio, Almería). Se ha valorado la totalidad de estructuras esqueléticas, craneales y postcraneales en 184 individuos adultos a los que se pudo asignar sexo. Se procedió a analizar la incidencia de esta lesión para conocer si existían diferencias sexuales que pudieran atribuirse a un tipo de actividades física diferencial. El 18 % de los individuos adultos presentan evidencia de fracturas, siendo dos veces más frecuente en varones que en mujeres. Se detectaron cuatro adultos con espondilolisis vertebral y al menos en un caso el traumatismo se produjo como consecuencia de un enfrentamiento violento.*

**PALABRAS CLAVE:** Fracturas, espondilolisis, musulmán, Almería.

---

**ABSTRACT:** *In the present study the frequency of fractures in the osteological series from the Medieval necropolis of Xarea (Vélez Rubio, Almería) has been evaluated. All the skeletal structures, cranial and postcranial, have been evaluated in 184 individuals to which was possible to assign sex. We have proceeded to analyze the incidence of this lesion in order to know if difference for sex existed and if they could attribute a type of differential physical activity in this Muslim population. The 18 % of the adult individuals present evidence of fractures, being twice more frequent in males than in women. Four adults with vertebral spondylolysis have been detected and at least in a case the traumatism took place like consequence of a violent confrontation.*

**KEY WORDS:** Fractures, spondylolysis, Muslim, Almería.

---

## INTRODUCCIÓN

Junto con los cambios degenerativos, las fracturas son la lesión más frecuente en las series esqueléticas (ORTNER y PUSTCHAR, 1985). En general, estas patologías representan las influencias extrínsecas a las que se somete el individuo como consecuencia de numerosos factores –entre ellos, el más importante, el cultural–; es decir, las diferentes estrategias de subsistencia pueden influir en la incidencia y localización de las lesiones, como también pueden afectar el sexo y la edad.

El estudio de estas patologías puede informarnos de la existencia de cuidados especializados y tratamientos de estas lesiones. Por ejemplo, podría ocurrir que durante el proceso de curación no se produjese la unión de las partes fracturadas, con lo que se podría desarrollar una pseudoartrosis (MERBS, 1989). Este tipo de problemas es consecuencia de una mala inmovilización de las regiones separadas y la imposibilidad de formación de callo de fractura. También se pueden detectar reducciones incorrectas que llegan a producir angulación, rotación o acortamiento en la longitud de la estructura anatómica afectada, con consecuencias negativas en la funcionalidad de la extremidad.

La colección analizada en este estudio procede de la necrópolis hispano-musulmana de Xarea. El cementerio está localizado a un kilómetro y medio de la actual población de Vélez Rubio, en la zona más septentrional de la provincia de Almería. Prácticamente la totalidad de las tierras de esta región se encuentran por encima de los 750 m de altitud y la topografía alterna las zonas de ligeras pendientes con otras abruptas y montañosas.

Sería demasiado extenso relatar aquí el proceso histórico de la comarca de los Vélez a lo largo de la Edad Media. Sin embargo, sí podemos señalar que, a través de varios siglos, el emplazamiento que nos

ocupa ha sido objeto de numerosos enfrentamientos entre los distintos grupos musulmanes y más tarde entre éstos y los cristianos; posiblemente, en su condición de frontera oriental del reino de Granada. Los tempranos enclaves defensivos que se establecieron en la zona parecían delatar desde el principio una situación cuando menos de alerta, tanto por parte de los habitantes del pueblo para protegerse del enemigo como de los propios alcaides de las fortalezas frente a los levantamientos de parte de la población bajo su cargo. No es posible olvidar, por tanto, la difícil situación geopolítica, ya que, sin duda, condicionó de manera importante su forma de vida y la explotación del medio.

En el presente trabajo se pretende valorar la incidencia de fracturas en la población hispano-musulmana de Xarea, la existencia de diferencias sexuales en la proporción de individuos afectados, determinar la región anatómica que más frecuentemente ha sufrido esta patología, así como la posible existencia de señales de violencia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se ha realizado sobre los restos osteológicos de la necrópolis hispanomusulmana de Xarea (Vélez Rubio, Almería). La cronología establecida entre los siglos IX al XV ha sido obtenida mediante C14 por el servicio técnico Beta Analytic Inc. (Estados Unidos) y el Instituto de Química Física Rocasolano del CSIC (Madrid) a partir de seis muestras de hueso humano.

La asignación de edad en subadultos se realizó mediante el estudio de la formación y erupción de las piezas dentarias, estado de fusión de las epífisis y longitud de los huesos largos (UBELAKER, 1989; PACCIANI y CHIARELLI, 1993). Para la población adulta se valoraron el grado de fusión de las suturas craneales, los cambios morfológicos de la sínfisis púbica y la altura de las coronas dentarias (MEINDL y LOVEJOY, 1985; SUCHEY *et al.*, 1988; WALKER y SHAPIRO, 1992). La determinación del sexo se realizó atendiendo a criterios cualitativos y cuantitativos (BASS, 1987; FEREMBACH *et al.*, 1979; BROTHWELL, 1987). La determinación sólo pudo efectuarse en adultos y en aquellos casos de individuos juveniles que hubiesen desarrollado totalmente los caracteres sexuales estudiados. De todos los parámetros valorados se priorizaron aquellos presentes en el coxal, cráneo, mandíbula y huesos largos, por este orden. En aquellos individuos adultos en los que su preservación imposibilitó el uso de estos criterios se utilizaron procedimientos cuantitativos; concretamente, se obtuvieron funciones discriminantes basadas en las dimensiones de la tibia a partir de la propia colección de Xarea (ROBLEDO, 1998).

En total la serie consta de 229 individuos: 106 masculinos, 87 femeninos y 36 alofisos (Tabla 1). Existen 42 individuos subadultos, el 18,3 % de la muestra; de ellos casi la mitad (45,2 %) forman parte del grupo infantil I (menores de 6 años); el porcentaje más bajo es el de los juveniles, con un 23,81 %. Se identificaron un total de 187 adultos, de los cuales los mayores porcentajes se centran en el grupo de 31-40 años (35,8 %) y en el de 41-50 (36,4 %). El número de individuos adultos masculinos (54 %) es ligeramente superior a los femeninos (44,4 %). En tres adultos (1,6 %) no se pudo determinar el sexo debido a su deficiente estado de conservación.

Tabla 1. Distribución de la muestra de Xarea por sexo y edad.

Xarea	Masculino		Femenino		Alofiso		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Infantil I (0-6)	–	–	–	–	19	52,8	19	8,3
Infantil II (7-12)	–	–	–	–	13	36,1	13	5,7
Juvenil (13-20)	5	4,7	4	4,6	1	2,8	10	4,4
Adulto (21-30)	6	4,7	7	8,0	1	2,8	14	6,1
Adulto (31-40)	40	37,7	25	28,7	2	5,6	67	29,3
Maduro (41-50)	35	33,0	33	37,9	–	–	68	29,7
Maduro (51-60)	17	16,0	17	19,5	–	–	34	14,8
Senil (61-x)	3	2,8	1	1,2	–	–	4	1,7
<b>TOTAL</b>	<b>106</b>	<b>46,3</b>	<b>87</b>	<b>38,0</b>	<b>36</b>	<b>15,7</b>	<b>229</b>	<b>100,0</b>

En el presente estudio se ha evaluado la totalidad de estructuras esqueléticas, craneales y postcraneales de los 184 individuos adultos a los que pudo asignarse sexo. Se consideró la existencia de fracturas a través de un examen macroscópico basado en la presencia de callo de fractura y/o angulación del hueso. En aquellos casos en los que hubo duda en la determinación o severidad de traumatismo, se realizaron placas radiográficas en el Departamento de Medicina Legal de la UCM para confirmar el diagnóstico. Las imágenes fueron analizadas posteriormente mediante tratamiento informatizado en la Cátedra de Antropología de la Facultad de Biología.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En Xarea se han detectado 34 individuos adultos (18 %) con evidencia de fracturas. Si atendemos a la distribución por sexos, la frecuencia de lesiones en varones es dos veces más alta que en mujeres. No sólo la serie masculina tiene un porcentaje más elevado de fracturas, sino que también el número de estructuras óseas afectadas es más elevado tanto en las extremidades superiores e inferiores como en la región torácica. Sin duda esta distribución no es casual y responde a un riesgo diferencial en la realización de determinadas actividades. En las tablas 2 y 3 se muestra la frecuencia de individuos con lesiones según la estructura ósea estudiada considerando el sexo y el lado en el caso de las extremidades.

Tabla 2. Distribución de fracturas craneales, torácicas y vertebrales según el sexo del individuo.

Fracturas (zona afectada)	Varones		Mujeres	
	n	%	n	%
Cráneo	1/74	1,4	1/62	1,6
Columna	2/83	2,4	2/71	2,8
Costillas	11/81	13,6	4/61	6,6

Siempre resulta difícil poder determinar con exactitud las causas que produjeron la mayoría de las lesiones observadas, pero algunas de ellas corresponden a tipologías descritas anteriormente por otros investigadores, por lo que quizá podamos distinguir entre diferentes tipos y sugerir el factor causal que las generó realizando propuestas probabilísticas; es decir, proponiendo los agentes más probables.

Tabla 3. Distribución de fracturas en las extremidades según el sexo del individuo.

Fracturas Xarea (zona afectada)	Varones				Mujeres			
	Lado izqdo.		Lado dcho.		Lado izqdo.		Lado dcho.	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Extremidad superior:								
– Clavícula	1/57	1,8	1/67	1,5	0/52	0,0	1/55	1,8
– Húmero	1/63	1,0	1/81	1,2	1/53	1,9	0/65	0,0
– Cúbito	1/64	1,0	1/78	1,3	1/63	1,6	1/65	1,5
– Radio	1/68	1,5	1/77	1,3	2/64	3,1	2/64	3,1
– Mano	2/80	2,5	0/89	0,0	1/68	1,5	0/70	0,0
Extremidad inferior:								
– Coxal	0/56	0,0	1/70	1,4	1/55	1,8	0/66	0,0
– Fémur	1/73	1,4	0/85	0,0	1/66	1,5	0/70	0,0
– Peroné	0/73	0,0	1/80	1,3	0/55	0,0	0/71	0,0
– Calcáneo	0/71	0,0	1/71	1,4	0/49	0,0	0/51	0,0
– Pie	0/72	0,0	1/87	1,1	0/67	0,0	0/63	0,0

En términos generales, la extremidad superior es la zona corporal que muestra mayor incidencia de traumatismos: 10 casos son masculinos y 9 femeninos. La menor frecuencia se localiza en el cráneo, con tan sólo dos individuos afectados. Es destacable la alta frecuencia de personas con, al menos, una costilla lesionada, especialmente en los varones; aunque podemos señalar que el individuo del enterramiento 128 presentaba hasta seis costillas fracturadas. Los traumatismos en la región torácica se producen esencialmente como consecuencia de impactos directos o caídas (RESNICK, 1998). Ninguna de las lesiones analizadas pertenecía a la primera o segunda costilla, que, según Resnick, son las que suelen fracturarse debido a traumatismos severos producidos por caídas desde gran altura.

Es factible que, como consecuencia de la situación fronteriza de esta zona, algunas de estas alteraciones óseas se deban a posibles enfrentamientos violentos. El varón 220 muestra una señal de traumatismo craneal producida por un arma de filo a la altura del parietal y temporal izquierdos; lesión que levantó una porción oval del parietal de  $43,7 \times 22,5$  mm, fragmento que, ligeramente desplazado, se soldó nuevamente sin llegar a cubrir exacta y completamente la zona afectada. El golpe dividió además, parcialmente, la escama del temporal en su parte posterior. El impacto no fue mortal, puesto que el individuo sobrevivió al menos el tiempo suficiente como para fusionar la fractura, mostrando evidentes signos de remodelación ósea. Sin duda, en Xarea éste es el caso más evidente de agresión física producida por un objeto cortante.

Se han detectado tres fracturas de clavícula: dos son de diáfisis y la tercera se localiza en la epífisis distal. De las dos primeras, una no se encuentra soldada, aunque presenta principio de remodelación (tumba 150); la segunda, correspondiente al individuo 82 (Figura 1), está completamente soldada, pero su reducción fue deficiente, mostrando una torsión importante. La lesión de la epífisis distal clavicular del caso 231, confirmada por diagnóstico radiográfico, se encuentra bien soldada, pero ha desplazado ligeramente la parte afectada de la epífisis.

Dos varones y una mujer tienen fractura de húmero; dos son de diáfisis y una a nivel del cuello quirúrgico (tumba 39), todas completamente soldadas. Respecto al primer tipo, el individuo de la tumba 106 muestra signos de una mala reducción y ligera rotación de la diáfisis. El deficiente estado de conservación de la epífisis superior impide conocer la verdadera incidencia del traumatismo sobre ella; pero el adelgazamiento del tercio superior de la diáfisis, la atrofia de la clavícula y la eburnación de la cavidad glenoidea de la escápula ponen en evidencia que el brazo fue utilizado, aunque en condiciones muy lastimosas. En la tumba 223, el individuo muestra fractura en el tercio superior de la diáfisis, bien soldada, pero con un engrosamiento importante en la zona de remodelación ósea como consecuencia de una más que probable mala reducción. Por último, la lesión en el cuello quirúrgico de la mujer de la tumba 39 no fue correctamente alineada, provocando una angulación no demasiado pronunciada que no debió de obstaculizar la utilización del brazo (Figura 2).

Las fracturas que afectan al tercio distal de la diáfisis del cúbito se suelen considerar de parada y ocurren cuando el individuo antepone el brazo antes de recibir un golpe contundente; por ejemplo, con un palo o mazo. Dentro de esta categoría se han detectado tres individuos, todos ellos con fracturas completamente soldadas y bien alineadas. En general, cuando sólo se fractura el cúbito en el antebrazo, el radio suele servir como entablillamiento natural, por lo que las alineaciones suelen ser buenas (GRAUER y ROBERTS, 1996). Uno de los casos (tumba 103) presentaba ambos brazos fracturados y un posible traumatismo craneal que se manifestaba como un ligero hundimiento de la región ptérica derecha. Los cúbitos de este enterramiento femenino se encuentran bien consolidados, observándose en el derecho signos de reacción perióstica. Por lo común, estas lesiones suelen estar producidas por impacto directo (RESNICK, 1998), y aunque también podrían considerarse dentro de la categoría de lesiones provocadas por agresiones, debemos ser prudentes a la hora de realizar este tipo de interpretación, ya que algunos autores consideran factible que se produzcan ocasionalmente como consecuencia de caídas desde cierta altura (GRAUER y ROBERTS, 1996; KILGORE *et al.*, 1997), provocándose un golpe directo en el suelo o mediante un mecanismo indirecto, cayendo con la mano extendida, con torsión del tronco y pronación forzada del antebrazo (ETXEBERRÍA *et al.*, 1996).

Se localizaron seis fracturas en el tercio distal de la diáfisis del radio. Estos traumatismos, denominados fracturas de Colles, son comunes cuando se produce una caída sobre la mano extendida con dorsiflexión de la articulación (RESNICK, 1998). En términos generales, las lesiones analizadas muestran un patrón similar: se encuentran completamente soldadas, no existiendo acortamiento significativo del hueso en ningún caso, aunque su alineación no siempre es correcta. En un individuo femenino de Xarea esta lesión es simétrica (tumba 25) y presenta ligero desplazamiento anterior como consecuencia de un alineamiento defectuoso; los cúbitos tenían una ligera torsión, pero tras la revisión de la placa radio-

gráfica se confirmó que no presentaban fracturas y su angulación pudo deberse a su acomodo a la nueva disposición de la articulación. El conjunto de estas lesiones radiales no parecen guardar relación directa con enfrentamientos violentos; sin embargo, sí pensamos que la orografía de la comarca de Vélez podría haber influido provocando accidentes fortuitos mientras se realiza alguna tarea cotidiana, afectando más a las mujeres.

Las fracturas en la extremidad inferior son menos comunes al ser zonas mejor protegidas por tejido muscular y tener una mayor densidad cortical que los huesos del brazo. Las referidas al coxal se localizan en la rama isquiopúbica y han dejado un callo de fractura bien consolidado; estas lesiones suelen producirse cuando el individuo cae hacia atrás de nalgas. Es reseñable la fractura del tercio medio de la diáfisis femoral de la tumba 25, completamente soldada pero no alineada, que ha producido un acortamiento importante del hueso (Figura 3). En el caso del enterramiento 27 se observa una impactación del cuello del fémur, y aunque no hay signos de deformidad ni de alteración osteoartrosica en las epifisis, la placa radiográfica confirmó el diagnóstico de lesión. Aunque algunos autores consideran frecuentes las fracturas en tibia y peroné en población moderna (GRAUER y ROBERTS, 1996), en Xarea sólo se ha detectado una de peroné del individuo 41 que afecta al tercio distal de la diáfisis con signos evidentes de curación. La fractura referida en la tabla 3 bajo la denominación de pie corresponde a una fractura de metatarsiano.

Al menos en dos individuos tenemos constancia de fracturas que afectan a más de tres estructuras anatómicas distintas, sin considerar aquellos casos que comprometan sólo a varias costillas; concretamente pertenecen a las tumbas 25 y 41. La 25 corresponde a una mujer que presenta un fémur, dos radios y tres metacarpianos lesionados, y el enterramiento 41 es de un varón con fractura de peroné y de la rama isquiopúbica del coxal (ambos del lado derecho), una vértebra (espondilolisis unilateral) y una costilla. Los dos individuos muestran signos de curación. La causa de estos politraumatismos pudiera estar asociada a caídas de cierta gravedad.

El trauma esquelético afecta no sólo al hueso, sino al sistema fisiológico; por ello las reducciones mal realizadas o el mal alineamiento óseo pueden causar alteraciones biomecánicas. Incluso la fractura y la lesión de tejido blando puede conllevar daños en nervios, vasos sanguíneos, embolias, infección y, en último término, la propia muerte del individuo (KILGORE *et al.*, 1997). Si bien es casi imposible determinar las consecuencias reales de los traumatismos, sí nos pueden informar de la adaptación del individuo tras el daño. La mayoría de los huesos fracturados de la serie de Xarea muestran signos de remodelación ósea y consolidación, salvo una clavícula (individuo 150) que se encontraba aún sin soldar, y un metatarsiano del individuo 71, que, por ser juvenil, no se ha contabilizado en el presente trabajo. En principio, no podemos afirmar que existiesen especiales cuidados a nivel terapéutico para proceder a las reducciones de las fracturas; así, algunas lesiones de clavícula han deformado el hueso, al igual que dos casos de fracturas de húmero. Las alineaciones en cúbito parecen ser buenas, pero no así las de radio, donde, en general, aunque no han provocado un acortamiento significativo del hueso, sí han producido un desplazamiento dorsal de la superficie articular de la muñeca. Según GRAUER y ROBERTS (1996), es bastante común encontrar cierta deformidad en las fracturas del tercio inferior del radio como consecuencia de la falta de inmovilización del antebrazo; así, la rotación del cúbito genera inestabilidad del hueso y puede provocar lesiones articulares de distinta importancia. El caso del fémur del individuo 25 es una clara ausencia de reducción, si bien esta región –posiblemente por su mayor paquete muscular– sea más difícil de tratar que las de la extremidad superior. Las fracturas de peroné y calcáneo han dejado fuertemente lesionadas las respectivas superficies articulares.

Señalar que se han detectado cuatro individuos adultos (2,2 %) con espondilolisis vertebral o fractura de la *Pars interarticularis*, afectando en todos los casos a la quinta vértebra lumbar y en uno también a la cuarta. En cuatro de los cinco casos analizados existe separación bilateral (Figura 4), como parece ser más frecuente en las poblaciones actuales (87 %) (CAÑELLAS, 1997). Esta lesión asintomática se manifiesta con la separación de la vértebra en dos partes: una anterior, constituida por el cuerpo, pedículos, apófisis transversa y apófisis articulares superiores, y una posterior, formada por las articulaciones inferiores, láminas y apófisis espinosa (MERBS, 1996). En la revisión sobre esta patología realizada por MERBS en 1996 se exponen las posibles etiologías, señalando que el origen de la espondilolisis es muy probablemente traumático, asociado a microtraumatismos repetidos, sin olvidar la posible influencia tanto de una predisposición genética de tipo congénito como de un factor mecánico a consecuencia de la postura bípeda. RESNICK y NIWAYAMA (1988) incluyen esta patología como una fractura de estrés causada por determinadas actividades; entre ellas, cargas de objetos pesados. Así, se considera una lesión traumática que suele aparecer entre la adolescencia y los primeros años de la edad adulta, debida generalmente a una fractura de fatiga ocurrida tras traumas repetidos, aunque un único episodio puede generar la misma lesión (STIRLAND, 1996).

Distintos análisis sobre población esquimal (STEWART, 1931; LESTER y SHAPIRO, 1968; MERBS, 1996) han puesto de manifiesto frecuencias muy elevadas de espondilolisis, entre un 20 % y un 40 %. En dichos trabajos, las lesiones son atribuidas a la hiperflexión de la columna con las rodillas extendidas, produciendo sobrecarga en la región lumbar. En poblaciones modernas es común encontrar entre un 3 % y un 7 % (RESNICK, 1996). STIRLAND (1996), en la población medieval inglesa de Parish, encuentra afectados hasta el 8 % de la muestra analizada. En España esta lesión se ha estudiado muy poco. Conocemos que en la población guanche de Tenerife sólo se ha detectado entre un 0,2 % y un 2 % (RODRÍGUEZ, 1995) y que en la población medieval asturiana de Lugo de Llanera la frecuencia alcanza el 1 % (GONZÁLEZ, 1997). Sin embargo, también se han observado frecuencias de hasta el 16 % en poblaciones medievales (ETXEBERRÍA *et al.*, 1997).

Aunque algunos autores han encontrado esta alteración en una proporción mayor en varones (MERBS, 1996; STIRLAND, 1996; ETXEBERRÍA *et al.*, 1997), en Xarea se distribuye de forma similar en ambos sexos. Por tanto, si consideramos la hipótesis de los microtraumatismos como la causa más probable, tanto los varones como las mujeres de nuestra población estarían sometidos a fuertes requerimientos de la zona lumbar de la espalda.

Los resultados obtenidos a partir del estudio de los procesos traumáticos o fracturas en Xarea ponen en evidencia las duras condiciones de vida en las que debió de desenvolverse esta población, tanto por el entorno geográfico, poco favorable, como por la evidente existencia de enfrentamientos violentos, como cabría suponer debido a su localización como zona fronteriza. Consistente con esta hipótesis sería la alta frecuencia de lesiones en varones. Las consecuencias de estas lesiones en algunos casos debieron de ser limitantes para el correcto desenvolvimiento de la persona afectada, ya que se ha puesto en evidencia la falta de tratamiento terapéutico adecuado que favoreciera la reducción de las estructuras anatómicas, generando en algún caso alteraciones importantes en la articulación o en la extremidad.

La existencia de enfrentamientos violentos, que podrían haber sido frecuentes debido a la inestabilidad de la zona, no puede ser confirmada con seguridad salvo en un caso concreto: el que hace referencia a un individuo con traumatismo craneal producido por un arma cortante. Las restantes fracturas pueden haberse producido de forma accidental, si bien algunos casos que presentan politraumatismos serían susceptibles de ser considerados también fruto de enfrentamientos interpersonales. Tampoco debemos olvidar que la frecuencia de fracturas es mayor en varones, aunque una actividad física diferencial podría generar la divergencia observada.

## BIBLIOGRAFÍA

- BASS, W.M. (1987). *Human osteology. A laboratory and field manual*. Missouri Archeological Society. Columbia.
- BROTHWELL, D.R. (1987). *Desenterrando huesos*. Fondo de Cultura Económica. México.
- CAÑELLAS, A. (1997). Aportación diagnóstica al caso publicado en el Boletín nº 13 de la AEP: Espondilolisis. *Boletín de la Asociación Española de Paleopatología*, 15: 9-11. (Citado en Etxeberría *et al.*, 1997.)
- ETXEBERRÍA, F.; BARAYBAR, J.P., DE LA RUA, C.; VEGAS, J.I. (1996). Identificación *post-mortem* y mecanismos de producción de las fracturas diafisarias de cúbito. En *Actas del II Congreso Nacional de Paleopatología*. Págs. 319-323. Valencia.
- ETXEBERRÍA, F.; CAMPO, M.; RODRÍGUEZ, J.V. (1997). Espondilolisis y espondilolistesis: Inestabilidad de la transición lumbosacra. A propósito de dos casos en la población de Soacha (Colombia). En *La enfermedad en los restos humanos arqueológicos. Actualización conceptual y metodología*. Págs. 249-262. Cádiz.
- FEREMBACH, D.; SCHWIDETZKY, I.; STLOUKAL, M. (1979). Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette. *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris*, 6: 7-45.
- GONZÁLEZ, A. (1997). *Informe antropológico de la necrópolis de Lugo de Llanera (Asturias)*. Inédito. (Citado en Etxeberría *et al.*, 1997.)
- GRAUER, A.L.; ROBERTS, C.A. (1996). Paleoepidemiology, healing and posible treatment of trauma in the Medieval cemetery population of St. Helen-on-the-Walls (York, England). *Am. J. Phys. Anthrop.*, 100: 531-544.

- KILGORE, L.; JURMAIN, R.; VAN GERVEN, D. (1997). Palaeoepidemiological patterns of trauma in a Medieval Nubian skeletal population. *International J. Osteoarch.* 7: 103-114.
- LESTER, C.W.; SHAPIRO, H.L. (1968). Vertebral arch defects in the lumbar vertebrae of Prehistoric American Esquimo. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 28: 43-48. (Citado en Merbs, 1996.)
- MEINDL, R.S.; LOVEJOY, C.O. (1985). Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *Am. J. Phys. Anthropol.* 68: 57-66.
- MERBS, C.F. (1989). Trauma. En *Reconstruction of life from the skeleton*. Págs. 161-189. Alan R. Liss. Nueva York.
- MERBS, C.F. (1996). Spondylolysis and spondylolisthesis: A cost of being an erect biped or a clever adaptation? *Yearb. Phys. Anthrop.*, 39: 201-228.
- ORTNER, D.J.; PUTSCHAR, W.G. (1985). *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Smithsonian Institution Press Ed. Washington.
- PACCIANI, E.; CHIARELLI, B. (1993). La determinazione del sesso e dell'età di morte. Analisi paleodemografica. En *I resti umani nello scavo archeologico. Metodiche di recupero e studio*. Bulzoni Ed. Roma.
- RESNICK D. (1996). *Bone and joint imaging*. Saunders Co. Ed.
- RESNICK D. (1998). *Huesos y articulaciones en imagen*. Marbán. Ed. Madrid.
- RESNICK, D.; NIWAYAMA, G. (1988). *Diagnosis of bone and joint disorders*. Saunders Co. Ed.
- ROBLEDO, B. (1998). *Dieta, indicadores de salud y caracterización biométrica de la población medieval musulmana de Xarea (Vélez Rubio, Almería)*. Tesis doctoral. Universidad Complutense. Madrid.
- RODRÍGUEZ, C. (1995). Patología de la columna vertebral en poblaciones del pasado. Revisión en la población prehistórica de Tenerife. *Eres (Arqueología)*, 6: 157-170.
- STEWART, T.D. (1931). Incidence of separate neural arch in the lumbar vertebrae of Eskimos. *Am. J. Phys. Anthrop.*, 16: 51-62. (Citado en Merbs, 1996.)
- STIRLAND, A.J. (1996). Patterns of trauma in a unique Medieval Parish cemetery. *International J. Osteoarch.*, 6: 92-100.
- SUCHEY, J.M.; BROOKS; S.T.; KATZ, D. (1988). *Instructions for use of the Suchey-Brooks system for age determination of the female os pubis. Instructional materials accompanying female pubic symphyseal models of Suchey-Brooks system*. Diane France. Colorado.
- UBELAKER D.H. (1989). *Human skeleton remains*. Taraxacum Press Ed. Washington.
- WALKER P.L; SHAPIRO P. (1992). Equations for predicting age from crown height measurements. *Dental Anthropology Newsletter*, 6: 9-11.

## ICONOGRAFÍA

*Comunicaciones*

Fracturas craneales y postcraneales en la población musulmana de Xarea (Vélez Rubio, Almería)



Figura 1

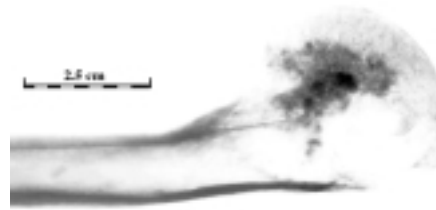


Figura 2



Figura 3

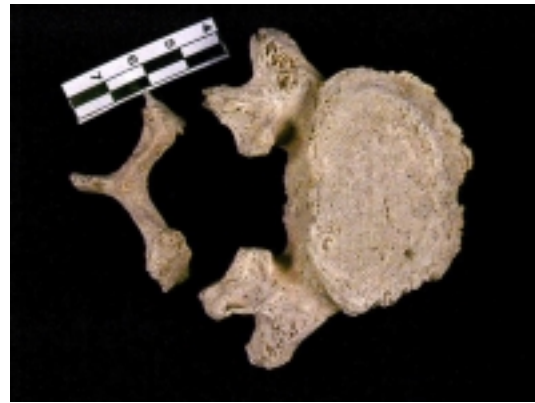


Figura 4

