

Dieta y sociedad en Can Reinés (análisis de elementos traza en una necrópolis del 600 dC)

GARCÍA E Y SUBIRÀ ME

Rev. Esp. Antrop. Biol. (2001) **22**: 107-114

Recibido: 29 julio 2002

Unitat d'Antropologia. Departament de Biologia Animal, de Biologia Vegetal i d'Ecologia.
Universitat Autònoma de Barcelona.

Palabras clave: paleodieta, elementos traza, ICP/AES, diferencias sociales, estado de salud

El estudio de elementos traza permite conocer una sociedad a partir del estudio de su alimentación. Este trabajo se ha realizado sobre la población de Can Reinés (Alcudia, Mallorca) de la que se han analizado un total de 88 individuos, y 58 muestras de fauna. Los resultados indican que se trata de una población con una dieta mixta, con predominio de alimentos vegetales, y en la que la contribución de alimentos marinos es baja a pesar de su proximidad a la costa. Se trata de una población sana en la que no se han observado diferencias entre los grupos de edad y de sexo de la misma, así como tampoco entre los distintos tipos de enterramientos. Estos resultados están en consonancia con una población que vivió condiciones económicas duras, propias de la Antigüedad tardía, en las que los recursos disponibles no permiten la existencia de diferencias de dieta entre los grupos sociales que la componen.

© 2001 *Sociedad Española de Antropología Biológica*

Introducción

El presente estudio poblacional y dietético se ha llevado a cabo sobre el material antropológico recuperado en la necrópolis de Can Reinés (Alcudia, Mallorca). Esta necrópolis se localizó en el primer nivel identificado en las excavaciones del forum de la ciudad romana de "Pollentia". Se halló en la zona este, sur y norte y en menor intensidad en el lado oeste (Orfila, Arribas y Doenges, 1999). La utilización del espacio del forum para la construcción de la necrópolis se produjo una vez este fue abandonado y destruido en época altomedieval, como demuestra la superposición de una tumba a la fortificación del forum realizada en el siglo V dC. Así pues, la formación de la necrópolis se hubiera realizado aproximadamente en el siglo VI dC en plena antigüedad tardía (Orfila, 2000). Hasta el momento se han excavado más de 200 tumbas sin que se haya finalizado el estudio antropológico de los individuos exhumados. Este elevado tamaño de la población facilitará conocer cómo los cambios políticos propios de la antigüedad tardía influyeron en el estado de salud de la población. Así pues los objetivos propuestos en este trabajo son, estudiar la alimentación de la población de Can Reinés e inferir en aspectos nutricionales y de salud del grupo, así como establecer si en dicha población hay diferencias sociales, a nivel de sexo, de edad o de ritual de enterramiento, que se vean reflejadas en la alimentación. Este estudio se ha llevado a cabo mediante un análisis multielemental sobre los restos óseos humanos y de fauna del yacimiento de Can Reinés. Este tipo de análisis químico permite conocer la dieta de poblaciones antiguas (Sillen y Kavanagh, 1982) a partir de la reconstrucción de una cadena trófica.

Material y métodos

Las muestras proceden del tejido compacto, mayoritariamente de huesos largos, de los 88 individuos hasta ahora estudiados de la necrópolis de Can Reinés (Alcudia, Mallorca). De este

grupo de individuos, 35 se diagnosticaron como masculinos y 29 como femeninos, y por edades, 35 como subadultos y 50 como adultos. No se diagnosticó ningún individuo senil. Para el estudio de la dieta de esta población también se han analizado 58 muestras de animales, de las cuales 50 pertenecen a herbívoros (ovicápridos y *Bos*) y 8 a omnívoros (*Sus*). No se hallaron restos de carnívoros en el yacimiento para incluirlos en la muestra. La extracción de la muestra se ha realizado posteriormente a la eliminación de un mínimo de 1 mm de la superficie externa del hueso, mediante métodos abrasivos, para extraer la superficie contaminada (Ezzo, 1994a; Gallego, 1998; Lambert *et al.* 1989; Price *et al.*, 1992). En cuanto al método, las muestras se han sometido al análisis gravimétrico establecido en la “Unitat d’Antropologia del Departament de Biologia Animal, Vegetal i Ecologia” de la Universitat Autònoma de Barcelona (Malgosa *et al.* 1989; Subirà, 1993). Al tratarse de un análisis multielemental se han tenido en cuenta las concentraciones de los siguientes elementos químicos: el calcio (expresando sus valores en porcentaje sobre gramo de hueso) y el bario, el estroncio, el magnesio, el zinc y el cobre (expresados en partes por millón). Estos dos últimos elementos, por ser esenciales, Ezzo (1994b) ha puesto en duda su utilización en este tipo de estudios. A pesar de ello, y como demuestran algunos autores (Schutkowski y Herrman, 1996; Safont *et al.*, 1998; Gallego y Subirà, 2000; Baraybar, 1999), son útiles para el análisis de elementos traza ya que se depositan en última instancia en el hueso (Linder, 1988). La cuantificación de los elementos se ha realizado mediante un espectrofotómetro de emisión atómica (ICP/AES) del “Serveis Científico-Tècnics” de la Universitat de Barcelona. Al tratarse de una amplia población se han podido analizar diferentes aspectos demográficos de la misma como el sexo y la edad de los individuos; todo ello encaminado a conocer mejor el grupo social que constituía la población enterrada en Can Reinés. Para ello se ha utilizado el paquete estadístico SPSS 10.0 para Windows, teniendo en cuenta las características propias de los subgrupos realizados.

Resultados y discusión

Se ha realizado una prueba de Kolmogorov-Smirnov para analizar las distribuciones de la muestra para cada uno de los elementos. El calcio, el estroncio y el bario se distribuían normalmente por lo que se les ha aplicado tests estadísticos paramétricos. El zinc, el cobre y el magnesio no presentaban una distribución normal por lo que se les ha aplicado pruebas no paramétricas. Los resultados se han distribuido en dos grupos de análisis para facilitar su discusión. En primera instancia se ha realizado el estudio dietético ya que el análisis faunístico permite también valorar la influencia de la diagénesis. Y una vez comprobado el grado de diagénesis se ha analizado la estructura de la población a partir de su distribución por grupos de edad, por sexos y por tipos de tumbas en que fueron enterrados los individuos.

Análisis de la dieta

Para el análisis de la dieta se ha comparado la concentración de los distintos elementos traza entre humanos y los distintos grupos de fauna mediante una ANOVA. La ausencia de diferencias significativas y la homogeneidad en los valores medios del calcio insinúan unos leves efectos diagenéticos en el hueso. La posibilidad de reconstruir correctamente la cadena trófica, en la mayoría de los casos, entre omnívoros y herbívoros para los distintos elementos así lo corroboran. El comportamiento del estroncio es irregular probablemente debido a la diagénesis por lo que no se ha tenido en cuenta en este estudio. Respecto a los valores humanos con la cadena trófica existen diferencias significativas para el magnesio, el zinc y el cobre. En todos los casos los valores inferiores corresponden a los humanos. Para el bario, aunque no haya diferencias significativas, también se observa una menor concentración en los humanos (Tabla 1).

Tabla 1. Valores de ANOVA o Kruskal-Wallis para las cadenas tróficas correspondientes a los distintos elementos químicos.

ANÁLISIS DE LA DIETA

		N	Media	Desviación típica	Chi-cuadrado /F	P
Zn	humano	88	173,10	57,18	21,383 b	,000 *
	herbívoro	50	208,54	75,44		
	omnívoro	8	237,43	44,00		
Cu	humano	88	37,26	40,87	43,285 b	,000 *
	herbívoro	50	92,97	76,38		
	omnívoro	8	225,50	222,05		
Mg	humano	88	1085,36	309,77	46,385 b	,000 *
	herbívoro	50	1322,47	180,35		
	omnívoro	8	1475,00	570,88		
Ca	humano	88	30,96	2,38	0,554 a	,576
	herbívoro	50	31,30	2,31		
	omnívoro	8	30,53	2,04		
Ba	humano	88	306,36	191,17	2,387 a	,096
	herbívoro	50	377,59	198,90		
	omnívoro	8	348,43	239,86		

* Diferencias significativas entre grupos (P<0,05). a.- ANOVA. b.- Kruskal-Wallis.

La valoración de la dieta que se puede desprender de estos valores inferiores en el hombre para los distintos elementos se ve sujeta a la complejidad en si misma de las diversas dietas en humanos y fauna. Así los bajos niveles de elementos propios de una dieta herbívora (magnesio y bario) parecen indicar un bajo consumo vegetal. Los niveles superiores de cobre y zinc en omnívoros y herbívoros respecto a los niveles del hombre se deben al consumo de frutos silvestres por parte de los grupos de fauna (ovicápridos y *Sus*) cuyas concentraciones son superiores incluso a los niveles en tejido muscular (Gilbert, 1985; Francalacci, 1989). Así parecería que el alimento cárnico podría jugar un cierto papel, a determinar, en la alimentación de este grupo de Can Reinés. La desviación típica de cada uno de los distintos niveles tróficos muestra una mayor homogeneidad de valores en los humanos, siendo los omnívoros los más dispersos. No debe olvidarse que el grupo de omnívoros está representado por una única especie caracterizada por una alimentación muy variada y aun más si se hallan estabulados. Asimismo, la mayor heterogeneidad de los herbívoros respecto a los humanos se debería a que el grupo está formado por diferentes géneros, bóvidos y ovicápridos, los primeros obteniendo el alimento a partir del pasto, mientras que los segundos y básicamente los cápridos, obtendrían el alimento a partir de los matorrales.

La vegetación balear se caracteriza a lo largo de todo el holoceno por ecosistemas mediterráneos en los que abundan matorrales de *Buxus* y *Corilus* hasta mitad del holoceno cuando son sustituidas por plantas más xerófilas y termomediterráneas dominadas esencialmente por *Olea* (Burjachs *et al.*, 1994; Yll *et al.*, 1997). En cuanto a la población humana, los datos apuntan a una alimentación básicamente herbívora formada en su mayoría por la parte "verde" de las plantas, caracterizada por los menores niveles de elementos traza, y con un aporte cárnico limitado cuyo origen no parece marino. Estos resultados serían similares a los hallados en los también yacimientos mallorquines, lCova des Càrritx por Pérez-Pérez y colaboradores (1999) y S'Aigua Dolça por Davis (en prensa).

Tabla 2. Valores de ANOVA o Kruskal-Wallis para los distintos elementos entre los 5 grupos de edad.**COMPARACIÓN POR EDADES**

		N	Media	Desviación típica	Chi-cuadrado /F	P
Zn	Inf. I	20	178,76	64,18	6,510 b	,164
	Inf. II	6	163,26	70,89		
	Juvenil	9	194,36	31,49		
	Adulto	37	164,72	56,58		
	Maduro	16	177,14	57,57		
Cu	Inf. I	20	68,75	57,41	37,838 b	,000 *
	Inf. II	6	75,90	42,05		
	Juvenil	9	43,39	30,83		
	Adulto	37	20,39	19,76		
	Maduro	16	18,98	21,92		
Mg	Inf. I	20	1359,21	437,21	20,487 b	,000 *
	Inf. II	6	1239,37	428,98		
	Juvenil	9	1064,54	220,75		
	Adulto	37	966,82	112,17		
	Maduro	16	971,11	196,37		
Ca	Inf. I	20	28,94	2,46	7,676 a	,000 *
	Inf. II	6	29,79	1,54		
	Juvenil	9	31,01	1,91		
	Adulto	37	31,71	1,95		
	Maduro	16	32,14	2,13		
Ba	Inf. I	20	430,88	218,54	7,667 a	,000 *
	Inf. II	6	455,80	198,31		
	Juvenil	9	398,66	178,82		
	Adulto	37	230,16	122,68		
	Maduro	16	218,97	167,32		

* Diferencias significativas entre grupos ($P < 0,05$). a.- ANOVA. b.- Kruskal-Wallis.

Análisis de la población

La población ha sido estudiada a nivel de grupos de edad, del sexo de los individuos y del ritual de enterramiento. El estudio de los grupos de edad se ha realizado mediante una Anova o una H de Kruskal-Wallis (Tabla 1). Se observan diferencias significativas para el calcio, el bario, el magnesio y el cobre, entre la etapa infantil I (0-6 años) y las etapas adulta (21-40 años) y madura (41-60 años); el bario, el magnesio y el cobre también presentan diferencias entre la etapa infantil II (7-12 años) y las etapas adulta y madura; e incluso hay diferencias entre juveniles (13-20 años) y las etapas adulta y madura para el cobre.

La concentración de calcio en hueso aumenta con la edad mientras que la concentración de bario, magnesio y cobre disminuye, siendo estos últimos substituidos por el primero a nivel del hueso.

Tabla 3. Prueba de la t de Student o de la U de Mann-Whitney para los diferentes elementos entre los dos sexos.**COMPARACIÓN POR SEXOS**

	SEXO	N	Media	Desviación tip.	U/ t	P
Zn	Masculino	35	177,22	63,29	494,50 b	,861
	Femenino	29	176,99	59,02		
Cu	Masculino	35	22,16	22,85	348,00 b	,031 *
	Femenino	29	39,05	36,51		
Mg	Masculino	35	991,22	232,97	339,00 b	,023 *
	Femenino	29	1178,08	361,27		
Ca	Masculino	35	31,62	2,12	1,507 a	,138
	Femenino	29	30,64	2,89		
Ba	Masculino	35	251,94	154,35	-1,583 a	,118
	Femenino	29	326,71	222,23		

* Diferencias significativas entre grupos ($P < 0,05$). a.- t de Student. b.- Mann-Whitney.

Estos resultados se justifican mediante la fisiología humana ya que la concentración de calcio en el hueso varía con la edad: aumenta durante los primeros años de vida, especialmente durante el período ontogenético (Georgievskii *et al.*, 1982), alcanza un máximo en individuos adultos y disminuye progresivamente en la etapa senil (Gallego, 1998). En la población de Can Reinés se ha podido observar estos cambios a nivel de las etapas infantiles y no en las seniles por la ausencia de estos individuos en la población. El comportamiento del resto de elementos en las etapas infantiles se debe a que estos elementos suplen al calcio en el hueso sin poderse considerar que existieran diferencias en la dieta según la edad de los individuos (García y Subirà, en prensa). El análisis de las posibles diferencias dietéticas a nivel del sexo de los individuos se ha realizado mediante una t de Student o una U de Mann-Whitney, mostrando diferencias significativas el magnesio y el cobre, en ambos casos con valores superiores para las mujeres. En general se observan niveles más elevados de elementos traza en mujeres, excepto para el zinc y el calcio que tienen niveles más bajos (Tabla 2). Debe destacarse un mayor grado de dispersión de la concentración de los elementos químicos analizados en el sexo femenino, asociado a las diferencias fisiológicas y de alimentación. Así, las diferencias significativas de concentración de cobre y magnesio podrían deberse a un mayor aporte de cereales y frutos secos en la dieta de las mujeres y las discrepancias con los otros elementos reflejarían las diferencias fisiológicas entre ambos sexos, ya que la mayor concentración de alcalinotérreos (magnesio y bario, a excepción del calcio) en las mujeres podría ser debida a consecuencias fisiológicas derivadas del papel reproductor de las mismas (Underwood, 1977; Sillen y Kavanagh, 1982; Sillen y Smith, 1984; Vuorinen *et al.*, 1990). Durante el embarazo y la lactancia tiene lugar una discriminación en contra de estos elementos, como consecuencia de su pequeña transferencia, tanto placentaria como mamaria, en comparación con el calcio (Underwood, 1977). En estas circunstancias aumentan los alcalinotérreos en la circulación sanguínea de la mujer, y finalmente, aumentan también en los huesos, en los cuales entran substituyendo al calcio. Los niveles de cobre más elevados en las mujeres que en los hombres indican que éstas no padecían ningún tipo de anemia, contrariamente a lo que quizás sería de esperar (García y Subirà, en prensa). Por último se ha analizado la posible asociación entre la alimentación y la distinta tipología funeraria, que permitirá aportar nuevos datos a la explicación de porqué en una misma cronología y en una misma necrópolis se alternaban los enterramientos en fosa simple, fosa con losas, cista y túmulo/cista.

Tabla 4. Valores de ANOVA o Kruskal-Wallis para los distintos elementos entre los cuatro tipos de tumba diferentes.**COMPARACIÓN POR TIPO DE ENTERRAMIENTOS**

		N	Media	Desviación típica	Chi-cuadrado /F	P
Zn	Fosa simple	13	154,14	32,59	4,010 b	,260
	Fosa con losas	36	158,80	33,63		
	Cista	25	196,47	79,45		
	Túmulo/Cista	13	186,79	66,13		
Cu	Fosa simple	13	27,29	16,07	4,713 b	,194
	Fosa con losas	36	29,68	28,17		
	Cista	25	62,20	60,36		
	Túmulo/Cista	13	22,46	19,21		
Mg	Fosa simple	13	1078,60	213,79	6,510 b	,084
	Fosa con losas	36	1065,94	296,44		
	Cista	25	1204,67	404,32		
	Túmulo/Cista	13	930,47	84,34		
Ca	Fosa simple	13	30,60	2,08	2,215 a	,092
	Fosa con losas	36	31,19	2,51		
	Cista	25	30,18	2,50		
	Túmulo/Cista	13	32,12	1,69		
Ba	Fosa simple	13	368,56	149,85	4,077 a	,009 *
	Fosa con losas	36	261,00	174,28		
	Cista	25	391,40	222,63		
	Túmulo/Cista	13	218,59	137,31		

* Diferencias significativas entre grupos ($P < 0,05$). a.- ANOVA. b.- Kruskal-Wallis.

Para ello se ha aplicado una Anova para cada uno de los elementos y las distintas tipologías funerarias de este yacimiento (Tabla 3). Únicamente se observan diferencias significativas para el bario, entre cista y fosa con losas y túmulo/cista. El análisis más detallado de los resultados muestra que el comportamiento del bario es similar al del resto de los elementos, excepto el calcio, que tiene un comportamiento contrario. Existe un mínimo de concentración de calcio en cista y un máximo para los otros elementos. Esta distribución tan característica es similar a la obtenida para los distintos grupos de edad: los infantiles tenían niveles bajos de calcio y niveles elevados de bario, magnesio y cobre. Para analizar el posible enterramiento diferencial de los distintos grupos de edad en una tipología funeraria determinada se ha realizado una comparación tumba-edad en función de los distintos elementos químicos mediante una chi-cuadrado. En ningún caso se han observado diferencias significativas a pesar que los infantiles estén sobrerrepresentados en cista, siendo esta explicación la más. Tampoco se ha encontrado ninguna asociación entre la tipología funeraria y el sexo de los individuos por lo que los diferentes tipos de enterramiento se deben a prácticas habituales y no a diversas clases sociales.

Conclusiones

Los resultados parecen indicar que los procesos diagenéticos han influido poco en la concentración de los elementos analizados. La alimentación de la población enterrada en Can Reinés no parece muy especializada, sin destacar un alimento predominante. Así se trataría de

una alimentación mixta en la que el aporte vegetal sería diverso y procedente de plantas "verdes" y en donde el aporte cárnico, en menor proporción, no provendría en su mayoría de productos marinos. Así pues se trataría de una alimentación propia del periodo de crisis de los siglos VI-VII dC, no existiendo ninguna evidencia que permita sospechar que la cercanía del mar influyera significativamente en su dieta. Las diferencias encontradas entre los distintos grupos de edad parecen deberse principalmente a los cambios fisiológicos propios del crecimiento y no a una alimentación diferencial. Del mismo modo que la alimentación femenina más rica en vegetales y variada que la masculina se deba a la variabilidad habitual entre sexos más que a distintas dietas. Respecto a los distintos tipos de enterramiento, las diferencias en los niveles de calcio en el enterramiento tipo cista se interpretan, no a una clase social diversa con distinta alimentación, sino a una mayor presencia de niños de temprana edad respecto a los otros tipos de tumbas. No se trata pues de clases sociales distintas sino a tipos de enterramientos sujetos a prácticas habituales por los componentes de la población. De todo ello se deduce que se trata de una población, en general, sana. Tan solo la escasez de calcio en la primera etapa de la vida podría sugerir la posibilidad de otras afecciones a demostrar con el estudio paleopatológico de la población que se está realizando, y que estaría en consonancia con una población sometida a duras condiciones de vida, propias de los cambios acontecidos a lo largo de la antigüedad tardía.

Agradecimientos

Este estudio ha podido llevarse a cabo gracias a la subvención del Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento (PB97-0166) del Ministerio de Educación y Cultura, de España. Asimismo queremos agradecer al grupo de investigadores que bajo las directrices de Alicia Alesan y Jordi Alfonso nos han facilitado los datos individuales de esta población.

Bibliografía

- BARAYBAR JB (1999) Diet and Death in a Fog Oasis Site in Central Coastal Peru: A Trace Element Study of Tomb 1 Malanche 22. *J. Archaeol. Sci.*, **26**: 471-482.
- BURJACHS F, PÉREZ-OBÍOL R, ROURE JM y JULIÀ R (1994) Dinámica de la vegetación durante el Holoceno en la Isla de Mallorca. En: *Trabajos de Palinología Básica y Aplicada*. Eds. Mateu I, Dupré M, Güemes J y Burgaz ME. Universitat de Valencia, Valencia. pp: 199-210.
- DAVIS M (en prensa) *Análisis de isótopos estables en S'Aigua Dolça*. En: El Dolmen de S'Aigua Dolça (Colonia de Sant Pere, Mallorca). Coord. Guerrero VM, Calov M y Coll J. Consell Insular de Mallorca.
- EZZO JA (1994a) Putting the "Chemistry" back into archaeological bone chemistry analysis: modeling potential paleodietary indicators. *J. Anthropol. Archaeol.*, **13**: 1-34.
- EZZO JA (1994b) Zinc as a Paleodietary indicator: an issue of theoretical validity in bone-chemistry analysis. *Am. Antiq.*, **59**(4): 606-621.
- FRANCALACCI P (1989) Dietary reconstruction at Arene Candide Cave (Liguria, Italy) by means of trace element analysis. *J. Arch. Sc.*, **16**: 109-124.
- GALLEGO MA (1998) Estudi dietètic de la Tarragona antiga (segles I al VII DC) a partir de l'anàlisi d'elements traça en restes òssies. Memoria de investigación de Master en Biología Humana, Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra.
- GALLEGO M y SUBIRÀ ME (2000) Características sociales y biológicas de la población de la Quinta de San Rafael (Tarragona, Siglos II-V d. C.) a partir del análisis de elementos traça. En: *Investigaciones en Biodiversidad Humana*. Ed: Universidad de Santiago de Compostela. pp: 223-230.
- GARCIA E y SUBIRÀ ME (En prensa) La población de Can Reinés (600 d.C.) a partir del análisis de elementos traça. En: *Antropología y Biodiversidad*. Eds. Bellaterra. Barcelona.
- GEORGIEVSKII VI, ANNENKOV BN y SAMOKHIN VI (1982) Mineral nutrition of

- animals. En: *Studies in the agricultural and food sciences*. Ed Butterworths.
- GILBERT RI (Jr.) (1985) Stress, paleonutrition and Trace Elements. En: *The analysis of pre-historic diets*. Acad. Press, Inc: 339-358.
- LAMBERT JB, XUE L y BUIKSTRA JE (1989) Physical removal of contaminative inorganic material from buried human bone. *J. Archaeol. Sci.*, **16**: 427-436.
- LINDER MC (1988) *Nutrición: Aspectos bioquímicos, metabólicos y clínicos*. Ediciones Universidad de Navarra, S.A. (EUNSA). Pamplona (España).
- MALGOSA A, SUBIRÀ ME, CARRASCO T y CASTELLANA C (1989) Method of bone trace element analysis. *Hum. Biol.*, **19**: 81-82.
- ORFILA M, ARRIBAS A, DOENGES NA (1999) El Fòrum de la ciutat romana de *Pollentia*: estat actual de les investigacions. En: *I Jornades d'estudis locals d'Alcúdia*, 85-100. Ajuntament d'Alcúdia. Alcúdia (Mallorca).
- ORFILA M (2000) *El Fòrum de Pollentia. Memòria de les campanyes d'excavacions realitzades entre els anys 1996 i 1999*. Ajuntament d'Alcúdia. Alcúdia (Mallorca).
- PÉREZ-PÉREZ A, FERNÁNDEZ E y TURBON D (1999) *Análisis de oligoelementos sobre los restos humanos de la Cova des Càrritx*. En: *La Cova des Càrritx y la Cova des Mussol*. Eds: Lull V, Micó R, Rihuete C, Risch R. Consell Insular de Menorca. pp: 557-566.
- PRICE TD, BLIT J, BURTON J y EZZO JA (1992) Diagenesis in prehistoric bone: problems and solutions. *J. Archaeol.Sci.*, **12**: 419-442.
- SAFONT S, MALGOSA A, SUBIRÀ ME y GIBERT J (1998) Can trace elements in fossils provide some information on palaeodiet? *Int. J. of Osteoarch.*, **8**: 23-37. London.
- SCHUTKOWSKI H y HERRMANN B (1996) Geographical variation of subsistence strategies in Early Mediaeval populations of South-western Germany. *J. Archaeol. Sci.*, **23**: 823-831.
- SILLEN A y KAVANAGH M (1982) Strontium and paleodietary research: a review. *Y. of Phys. Anthropol.*, **25**: 67-90.
- SILLEN A y SMITH P (1984) Weaning patterns are reflected in strontium-calcium ratios of juvenile skeletons. *J. Archaeol. Sci.*, **11**: 237-245.
- SUBIRÀ ME (1993) *Elementos traza en restos humanos talayóticos. Estudio de la necrópolis de S'illot des Porros, Santa Margarida. Mallorca*. Libros Pòrtico. Zaragoza.
- UNDERWOOD EJ (1977) *Trace elements in human and animal nutrition*. Academic Press. New York San Francisco London. A subsidiary of Harcourt Brace Jovanovich, Publishers.
- VUORINEN HS, TAPPER U y MUSSALO-RAUHAMAA H (1990) Trace heavy metals in infants, analysis of long bones from Ficana, Italy, 8-6th century BC. *J. Archaeol. Sci.*, **17**: 237-254.
- YLL EI, PÉREZ-OBÍOL R, PANTALEÓN-CANO J y ROURE JM (1997) Palynological evidence for climatic change and human activity during the Holocene on Minorca (Balearic Islands). *Quaternary Research*, **48**: 339-347.

Abstract

The analysis of trace elements allows to know the diet of human groups and then, their society. This paper study Can Reinés (Alcúdia, Mallorca) population: 88 individuals and 58 faunal remains. The results show a diet composed basically by vegetables. The marine food contribution is poor in spite of their proximity of the coast. This population has a good state of health. No sex or age related differences in diet are observed within the studied sample. Also, no differences exist between the various funereal rituals observed. These results are suggestive of hard life conditions, as expected for a Late Antiquity time period. During this period, the scarcity of food resources made it difficult to maintain dietary differences between social groups.

Keywords: palaeodiet, trace elements, ICP/AES, social differences, state of health.

Diet and society in Can Reinés (trace elements analysis in 600 A.D. necropolis)