

CAPÍTULO 8.

ESTUDIO PALEONTOLÓGICO DEL CIERVO

Orden Artiodactyla Owen, 1848
 Familia Cervidae Golfuss, 1820
 Género *Cervus* Linnaeus, 1758
 Especie ***Cervus elaphus*** Linnaeus, 1758

Los grandes artiodáctilos actuales como las jirafas y los ciervos evolucionaron a partir de rumiantes del Mioceno: los Palaeomerycidae. Los representantes de este último grupo más próximos a Kiputz IX proceden del yacimiento de Tarazona de Aragón (Astibia 1985). Los primeros representantes de las formas modernas de ciervos, aparecen ya en el Plioceno (Kurtén 1968). Entre finales del Terciario y comienzos del Cuaternario (Villafranchiense) se desarrollan numerosas formas de cérvidos de complejas cornamentas (Heintz 1970). La variedad de especies que se suceden durante el cuaternario y la evolución de las astas en los distintos linajes han sido descritas de forma muy completa por Lister (1987).

En el norte de la Península Ibérica esta especie suele ocupar el primer lugar en abundancia en la mayor parte de los yacimientos de origen antrópico (Altuna 1972; Castaños 1986; Mariezkurrena 1983). Aparece también en yacimientos exclusivamente paleontológicos (López et al. 1997). La muestra de Kiputz IX se encuentra en este último tipo de yacimientos. Tanto por su tamaño como por el estado de conservación de los huesos, se puede considerar como uno de los conjuntos singulares de esta especie en la Península Ibérica.

8.1. DATOS PALEOBIOLOGICOS

8.1.1. Representación anatómica

El ciervo ha proporcionado 6.378 restos por lo que se trata de la especie más abundante en el yacimiento (Tabla 8.1). La distribución de los mismos en los cuatro niveles es proporcional a la abundancia de restos de cada nivel. La presencia en los niveles C y H es poco significativa por eso se ha prescindido de estas dos pequeñas muestras en los estudios comparativos. Sin embargo, es la única especie junto con el sarrio y el zorro que está presente en todos los niveles. En los niveles D y F están presentes todos los restos del esqueleto incluidos los huesos más pequeños (carpales, maleolares y sesamoideos).

8.1.2. Número mínimo de individuos

Para estimar el número mínimo de individuos se utilizan las partes anatómicas que mejor se han conservado. En el caso del

ciervo son los tarsales (astrágalo, calcáneo y centrotarsal) que son los que mejor grado de conservación presentan de toda la muestra.

En el nivel D hay 10 astrágalos izquierdos y otros tantos derechos por lo que se estima un mínimo de 10 individuos distintos. En el nivel F hay el mismo número de astrágalos izquierdos y derechos (33), por lo que se estima un número mínimo de 33 individuos distintos para este nivel. Si se toman conjuntamente los dos niveles (D y F), se puede estimar un mínimo de 43 individuos distintos por el astrágalo.

Tomando como referencia los calcáneos, hay 4 izquierdos y 1 derecho en el nivel D, estimando un número mínimo de 4 individuos distintos. En el nivel F hay 12 calcáneos izquierdos y 12 derechos, lo que da un mínimo de 12 individuos distintos. Por tanto, si se consideran los dos niveles (D y F) conjuntamente, el número mínimo de individuos es de 16. La estimación a partir de este hueso no llega ni a la mitad de la obtenida con el astrágalo.

Por otro lado hay 8 centrotarsales izquierdos y 7 derechos en el nivel D, lo que implica un número mínimo de 8 individuos distintos. En el nivel F hay 27 centrotarsales izquierdos y 28 derechos, con lo que se estiman 28 individuos distintos. Considerando los dos niveles (D y F) conjuntamente, el número mínimo de individuos es de 36. Es una estimación más alta que la del calcáneo pero inferior a la del astrágalo.

Por consiguiente, con los datos anteriormente indicados, la muestra de Kiputz IX estaría formada por un conjunto mínimo de 43 ciervos considerando los dos niveles. Estos datos convierten a este yacimiento en el más rico en esqueletos casi completos de ciervo de la Península Ibérica. Hasta el momento sólo hay otro conjunto de ciervo que se aproxima al de Kiputz IX, tanto por la génesis de la acumulación de restos como por el grado de conservación de los huesos largos. Se trata de la muestra recuperada en el yacimiento de Liñares (Pedrafita, Lugo), compuesta por un mínimo de 15 individuos, todos ellos machos (López 2003). Aunque el conjunto de ciervos de Liñares es significativamente menor en restos y en individuos, se utilizará como referencia en análisis posteriores por el estado de conservación de los huesos largos.

8.1.3. Dimorfismo sexual

Uno de los aspectos de mayor interés a la hora de analizar un conjunto paleontológico es el estudio de la estructura sexual. El criterio de sexado en el caso del ciervo se basa en la presencia o ausencia de astas, diferencias en la pelvis y diferencias osteométricas en los elementos postcraneales. En este caso concreto, no se pueden aplicar los dos primeros criterios debido a la alta fragmentación que

	Nivel C	Nivel D	Nivel F	Nivel H	TOTAL
Cuerna		30	67		97
Cráneo		46	117		163
Maxilar		40	82		122
D.a. sup.		60	147		207
Mandíbula		45	88		133
D.a. inf.	1	40	177		218
Hioides		6	10		16
Atlas		14	28		42
Axis		14	37		51
Sacro		14	43		57
Vértebra	1	295	838	1	1135
Costilla	1	116	447		564
Esternón		13	72		85
Escápula		20	97		117
Húmero		49	162		211
Radio		39	130		169
Ulna		32	93		125
Carpo	1	74	312		387
Metacarpo		13	77		90
Pelvis		47	169		216
Fémur	3	70	201		274
Rótula		11	53		64
Tibia		66	139		205
Maleolar		2	7		9
Calcáneo	1	30	94		125
Astrágalo		20	68	1	89
Centrotarsal		20	73		93
Metatarso		30	88		118
Metapodio ind.	1	42	165		208
Falange I		79	323	1	403
Falange II		70	296	1	367
Falange III		39	133	1	173
Sesamoideo		26	119		145
TOTALES	9	1512	4852	5	6378

Tabla 8.1. Distribución esquelética de los restos de ciervo (*Cervus elaphus*) en los distintos niveles de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

presentan tanto los cráneos como las pelvis. Por esta razón los criterios para explicar el dimorfismo de esta especie se centran en los elementos postcraneales que mejor se han conservado.

En estos herbívoros los machos presentan unas cornamentas ramificadas que aportan un mayor peso a los cuartos delanteros. Las hembras carecen de esta cuerna, por lo que tienen una cabeza más fina y en general son de aspecto más grácil, menor tamaño y peso. Con lo cual, no es extraño que el metacarpo sea el que mejor refleje el dimorfismo sexual. Sin embargo, en este trabajo no se ha podido determinar si el axis o el atlas, huesos sobre los que recae el peso de la cabeza del animal y parece lógico pensar que presenten diferencias entre machos y hembras, son útiles para reflejar el dimorfismo. Esto se debe a la falta de medidas. No obstante sería interesante tratar este tema en futuros trabajos. La mayor robustez en la epífisis distal del metacarpo ha sido utilizada desde hace tiempo como método de diferenciación sexual en muestras de ciervo del Pleistoceno superior de la cornisa cantábrica (Altuna 1976; Castaños 1980).

En el caso de Kiputz IX se han aplicados dos métodos para la estimación del sexo de los individuos. En primer lugar se relacionan mediante un diagrama de dispersión dos medidas distales tomadas en el metacarpo. Esas medidas son el espesor distal (Ed) y la anchura distal (Ad) (Fig. 8.1). En los 32 pares de medidas del diagrama se observan dos distribuciones que se atribuyen a una diferencia sexual por los motivos explicados con anterioridad. Todos los individuos que posean un valor de anchura distal superior a 46 mm se identifican como machos y los que quedan por debajo de este valor se consideran hembras. El resultado (18 hembras y 13 machos) indica un cierto predominio de hembras en la muestra. Los juveniles no quedan incluidos ya que se ha prescindido de medidas de huesos con epífisis sin fusionar.

Otro método que sirve para reflejar el dimorfismo sexual de esta muestra es la aplicación del diagrama de Simpson utilizando las medias de las cinco medidas de los metacarpas previamente sexados con el criterio anteriormente aplicado: longitud máxima

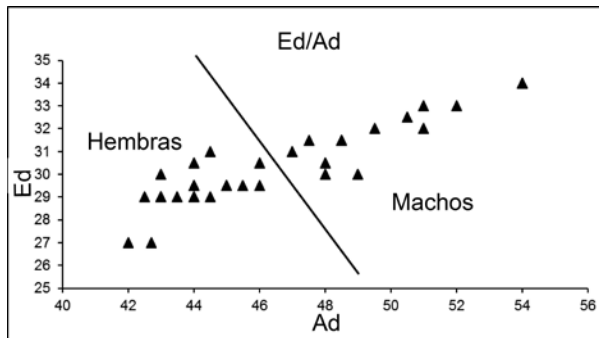


Figura 8.1. Diagrama de dispersión que relaciona el espesor distal (Ed) con la anchura distal (Ad) en los metacarpos de ciervo (*Cervus elaphus*) del yacimiento de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

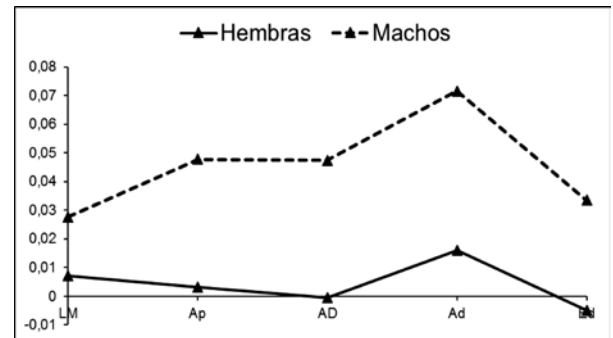


Figura 8.2. Diagrama de Simpson correspondiente al metacarpo de ciervo (*Cervus elaphus*) de machos y hembras de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

	LM	Ap	AD	Ad	Ed
Liñares (estándar)	254,57	42,74	25,23	42,31	29,53
Kiputz IX Hembras	258,76	43,05	25,2	43,9	29,19
Kiputz IX Machos	271,28	47,71	28,14	49,89	31,89

Tabla 8.2. Medias de las medidas del metacarpo de Liñares (Lugo, Galicia) y de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa). En el caso de Kiputz IX se separan machos y hembras.

Dentición	Edades	NMI	Cohortes de edad	%
D4+	0-6 meses	2	Infantiles	31,70
M1+/-	6 meses	2		
M1+M2-	6-12 meses	3		
M2+/-	12 meses	6		
M2+M3-	12-24 meses	3	Juveniles	14,63
M3+/-	24 meses	3	Subadultos	41,46
M3+	3-7 años	17		
M3++	8-10 años	3	Adultos	12,19
M3+++	Más de 12 años	2		

Tabla 8.3. Distribución de las edades del ciervo (*Cervus elaphus*) de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

(LM), anchura proximal (Ap), anchura en la diáfisis (AD), anchura distal (Ad) y espesor distal (Ed). Como modelo estándar se utilizan las medias de las dimensiones de los metacarpos de Liñares (Tabla 8.2). Tras el cálculo de las diferencias logarítmicas de las medias de cada muestra de Kiputz IX respecto de las de Liñares, se obtiene el correspondiente diagrama (Fig. 8.2).

En la gráfica se observa una tendencia similar en los dos sexos, sin embargo, los valores de los machos quedan representados por encima de los de las hembras. Esto indica un mayor tamaño o robustez de todo el metacarpo en el caso de los machos y confirma el dimorfismo sexual presente en esta muestra de ciervo.

8.1.4. Estructura de edad

Los estadios de sustitución dentaria y de fusión de epífisis de huesos largos, permiten estudiar las edades de los distintos individuos que aparecen en el yacimiento de Kiputz IX. Para ello se han utilizado los criterios aplicados a una importante muestra de ejemplares del Pleistoceno superior cantábrico (Mariezcurrera 1983).

Los datos obtenidos a partir de la dentición nos facilitan la división de la muestra en 4 intervalos que denominamos cohortes de edad (Tabla 8.3). Hay trece individuos que no alcanzan el año

(infantiles); seis entre uno y dos años (juveniles); diecisiete entre tres y siete años (subadultos) y finalmente cinco individuos que superan los ocho años (adultos). Resumiendo, las cohortes mejor representadas son las que corresponden a infantiles y subadultos, ya que representan un porcentaje de 73,16%, frente a los juveniles y adultos que sólo representan un 26,28%. El total de individuos inmaduros (infantiles y juveniles) representan el 46,33%. Esta proporción es muy parecida a la de los subadultos. Por tanto se puede concluir que en la sima han caído pocos ciervos adultos.

8.2. OSTEOMETRÍA COMPARADA

Las medidas de los restos de ciervo de los niveles D y F a simple vista parecen muy similares. Para poder utilizar en la comparación con otros yacimientos los datos de ambos niveles conjuntamente, se inicia este apartado con un test paramétrico de homogeneidad de muestras. Para ello se han elegido la longitud máxima lateral (LML) y la anchura distal (Ad) del hueso más frecuente (astrágalo) en cada uno de los dos niveles. Previamente se ha establecido la normalidad de cada distribución mediante la aplica-

	NIVEL D					NIVEL F					T student	
	n	Mín.	Máx.	X	s	n	Mín.	Máx.	X	s	t	p
LMI	18	57,5	62,5	60,13	1,42	67	52,5	66,5	59,5	3,17	-0,81	0,41
Ad	17	36	42	38,64	1,78	67	29	43	37,73	2,91	-1,21	0,22

Tabla 8.4. Resultados del test *T de Student* en el astrágalo de ciervo (*Cervus elaphus*) de los niveles D y F del yacimiento de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

	n	mín.	máx.	Media	s
Mandíbula					
LP2-M3	11	125	146,5	137,54	5,4
Lp2-P4	11	47	57	52,04	2,85
LM1-M3	21	77	89	83,35	3,05
LM3	27	29,5	36	33,14	1,75
AM3	27	12,7	15,5	13,83	0,73
Escápula					
LMP	40	58	73	62,62	4,07
LS	40	44	57	48,34	3,06
AS	41	39	52,5	45,08	3,73
LmC	41	31,5	44,5	35,96	3,27
Húmero					
LM	13	270	300	283	8,88
Dp	14	85	98,5	90,17	3,72
AD	13	28	33,5	31,23	1,43
Ad	13	53,5	67	60,38	4,63
AT	50	49,5	68,5	58,86	4,24
Radio					
LM	25	259	327	291,4	16,49
Ap	41	46	69,5	59,66	5,58
Asp	44	43,5	64,5	55,72	4,78
AD	25	23,5	45	34,4	5,02
Ad	63	44,5	65	52,78	4,83
Ulna					
EpA	17	46,5	68	55,46	5,43
EmO	15	41,5	63	48,76	5,79
APC	16	26	37	32,87	2,75
Metacarpo					
LM	31	252	285	264,58	9,09
Ap	60	38,5	51,5	44,46	3,16
AD	31	22,5	32	26,61	2,49
Ad	32	42	54	46,27	3,12
Ed	33	27	34	30,33	1,62
Pelvis					
LA	13	56	65	59,24	3,04
AA	11	48	55,5	52,22	2,50
Fémur					
LM	11	323	360	339	10,82
Ap	11	89	106	94	4,93
EC	31	37	42,5	39,48	1,59
AD	11	28	37	31,27	2,45
Ad	28	64	95	79,62	7,06
Tibia					
LM	27	310	391	374,03	18,92
Ap	33	65	97	84,45	6,47
AD	26	29,5	38	32,98	1,72
Ad	64	42,5	65,5	53,68	3,87

	n	mín.	máx.	Media	s
Calcáneo					
LM	29	114,5	146,5	127,01	7,39
AM	29	35,5	44,5	39,63	2,49
Astrágalo					
LMI	86	52	66,5	59,54	3,00
LMm	86	49	60	55,26	2,54
El	86	27,5	35,5	32,40	1,57
Ad	85	29	43	37,89	2,74
Centrotarsal					
AM	70	43	53	47,58	2,70
Metatarso					
LM	37	257	320	297,64	12,54
Ap	63	34	45,5	39,5	3,08
AD	37	20,5	35,5	26,02	2,67
Ad	35	42	54	46,98	3,11
Ed	34	27	35,5	30,69	1,82

Tabla 8.5. Resúmenes estadísticos de las medidas más frecuentes de ciervo (*Cervus elaphus*) de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

ción del test de Shapiro-Wilk para las muestras de más de 30 valores y el de chi cuadrado para las muestras más pequeñas.

La aplicación del test de igualdad de medias (*T de Student* para muestras independientes), da valores de **p** mayores de 0,05 (Tabla 8.4). Esto significa que no se puede rechazar la hipótesis nula (igualdad de las medias de ambas muestras). Por tanto, parece aceptable asumir que no hay diferencias estadísticamente significativas entre las medidas del astrágalo de los dos niveles con un nivel de confianza del 95%. Tratándose del hueso más frecuente, se puede extrapolar el resultado al resto de los huesos y de esta forma justificar la consideración de todas las medidas (los dos niveles conjuntamente) de Kiputz IX como si pertenecieran a una sola muestra.

Para comparar el ciervo de Kiputz IX con otras muestras del Pleistoceno superior cantábrico se van a utilizar dos métodos: los diagramas lineales y el índice de comparación de masa (VSI). En el primero se utiliza como modelo estándar la muestra del yacimiento de Liñares. Se ha hecho esta elección porque es el único conjunto en el norte peninsular que también conserva huesos completos de las extremidades. Se utiliza de nuevo aquí el método de Simpson, que se ha aplicado al metacarpo para el dimorfismo sexual. Este procedimiento se extiende ahora a todas las medidas de los huesos postcraneales. Para el cálculo del índice de masa (VSI) la muestra elegida como modelo es la del nivel Magdaleniense del Castillo (Castaños *et al.*, en prensa). Se trata hasta el momento de uno de los conjuntos métricos de ciervo más ricos del Pleistoceno superior cantábrico. Este apartado se inicia con los resúmenes estadísticos de las medidas más frecuentes de ciervo de Kiputz IX (Tabla 8.5).

8.2.1 Cráneo y mandíbula

El cráneo es la parte más fragmentada de toda la muestra. Los pocos ejemplares bien conservados se han descrito en la comparación morfológica con el reno. Por tanto se prescinde de esta región del esqueleto para evitar repeticiones. Desde el punto de vista métrico, la mejor información procede de las mandíbulas y de las series dentarias inferiores.

8.2.2. Esqueleto postcraneal

8.2.2.1. Diagramas de Simpson

Para el esqueleto postcraneal, como se ha comentado, se ha aplicado la metodología de los diagramas de Simpson (1941) utilizando los valores medios de las distintas medidas de cada hueso de Kiputz IX y las correspondientes del yacimiento de Liñares que se toma como estándar (Tabla 8.6).

	Kiputz IX	Liñares
Escápula		
LMP	62,62	60,52
LS	48,34	42,85
AS	45,08	46,74
LmC	35,96	37,3
Húmero		
LM	283	284,9
Dp	90,17	92,63
AD	31,23	28,63
Ad	60,38	58,94
AT	58,86	53,24
Radio		
LM	291,4	284,76
Ap	59,66	57
Asp	55,72	52,25
AD	34,4	32,71
Ad	52,78	49,76
Ulna		
EpA	55,46	52,68
EmO	48,76	46,73
APC	32,87	32,68

	Kiputz IX	Liñares
Metacarpo		
LM	264,58	254,57
Ap	44,46	42,74
AD	26,61	25,23
Ad	46,27	42,31
Ed	30,33	29,53
Pelvis		
LA	59,24	60,5
AA	52,22	45,54
Fémur		
LM	339	329,19
Ap	94	93,1
EC	39,48	30,54
AD	31,27	31,14
Ad	79,62	74,19
Tibia		
LM	374,03	375,55
Ap	84,45	82,09
AD	32,98	32,04
Ad	53,68	51,47
Calcáneo		
LM	127,01	120,25
AM	39,63	39,33
Astrágalo		
LMI	59,54	55,85
LMm	55,26	52,17
El	32,40	30,44
Ad	37,89	36,51
Centrotarsal		
AM	53	45,23
Metatarso		
LM	320	288,59
Ap	45,5	39,69
AD	35,5	25,26
Ad	54	43,41
Ed	35,5	29,11

Tabla 8.6. Medias de las medidas del esqueleto postcraneal de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa) y de Liñares (Lugo, Galicia).

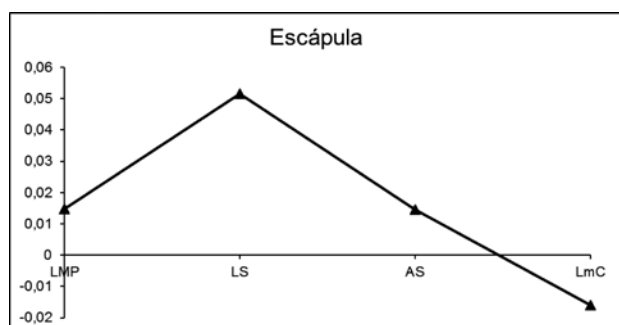


Figura 8.3. Diagrama lineal de las medidas de escápula de ciervo (*Cervus elaphus*) de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa), tomando como referencia las medidas de las escápulas de ciervo (*Cervus elaphus*) de Liñares (Lugo, Galicia).

Escápula

Se han obtenido un total de 117 restos de escápula de los cuales 20 pertenecen al nivel D y 97 al nivel F. Una parte de ellas se recuperaron bastante completas. Pero el mayor número de restos eran fragmentos de tabla. A partir de este hueso, se ha estimado un número mínimo de 4 individuos para el nivel D y de 17 para el nivel F.

La gráfica (Fig. 8.3) indica que la muestra de Kiputz IX en relación a la escápula presenta valores más altos de longitud del proceso articular de la cavidad glenoidea y de la anchura de la cavidad. Sin embargo, la longitud del cuello es mayor en Liñares. Los ciervos de Kiputz IX presentan un mayor desarrollo dorsoventral en la zona de articulación con el húmero. Sin embargo, en la zona del cuello ocurre lo contrario.

Húmero

El húmero ha proporcionado 211 restos (49 del nivel D y 162 del nivel F), de los cuales solo 13 se conservan completos.

La parte peor conservada es la epífisis proximal. Esta muestra representa un mínimo de 7 individuos distintos para el nivel D y 19 para el F.

En el diagrama correspondiente al húmero (Fig. 8.4), se observan desviaciones en casi todas las medidas a excepción de la longitud máxima, que prácticamente coincide en las dos muestras. Las que más se alejan de Liñares son la anchura mínima de la diáfisis y la anchura de la tróclea que son mayores en Kiputz IX. La anchura distal también es superior pero esta diferencia no es tan marcada. El espesor proximal es el único que presenta un valor mayor en Liñares. Todo ello indicaría un húmero de una longitud similar en los dos casos pero con una mayor anchura en Kiputz IX.

Radio-Ulna

De un total de 169 fragmentos, se han recuperado 39 restos de radio del nivel D y 130 del nivel F, de los cuales 25 se conservan completos y representan un mínimo de 7 individuos para el nivel D y 25 para el nivel F. Se han obtenido más medidas en el radio que en el húmero. La epífisis distal aparece mejor conservada que la proximal, con lo cual hay un número más elevado de medidas distales, que han sido utilizadas para calcular el número mínimo de individuos.

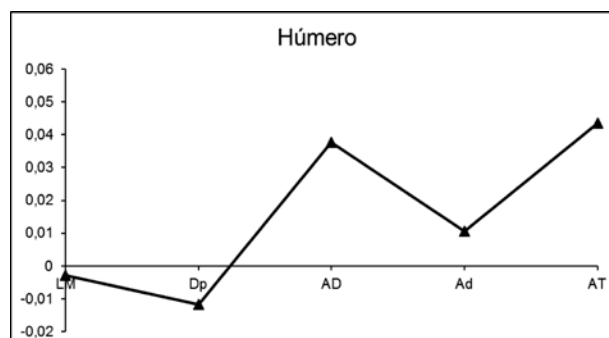


Figura 8.4. Diagrama lineal de las medidas de húmero de ciervo (*Cervus elaphus*) del yacimiento de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa), tomando como referencia las medidas de los húmeros de ciervos (*Cervus elaphus*) de Liñares (Lugo, Galicia).

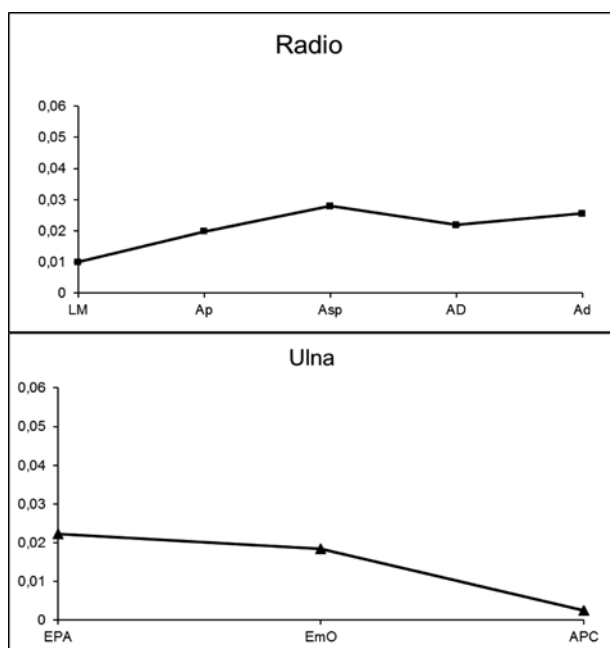


Figura 8.5. Diagrama lineal de las medidas de radio-ulna de ciervo (*Cervus elaphus*) del yacimiento de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa), tomando como referencia las medidas de los radios y ulnas de ciervos (*Cervus elaphus*) de Liñares (Lugo, Galicia).

Hay 32 restos de ulna del nivel D y 93 del nivel F. La ulna es uno de los huesos que presenta una fragmentación elevada, por ello sólo se han obtenido 14 medidas útiles de huesos prácticamente completos. A partir de estos datos se ha estimado un mínimo de 2 individuos para el nivel D y 7 para el nivel F.

En el caso del radio todos los valores de Kiputz IX, son más altos (Fig. 8.5 superior). Esta tendencia se acentúa en dirección distal. Para la ulna ocurre algo similar ya que las tres medidas quedan por encima de las de Liñares (Fig. 8.5 inferior). Sin embargo, la diferencia es muy pequeña en la anchura de la superficie de articulación.

Metacarpo

Hay 90 restos de metacarpo (13 pertenecientes al nivel D y 77 al nivel F), de los cuales sólo 31 se conservan completos. La zona proximal es la que mejor se conserva de todo el hueso. Por eso hay

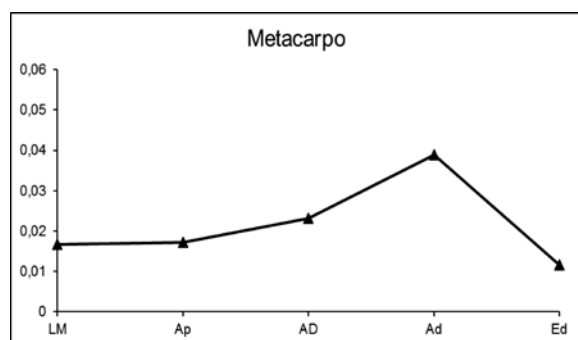


Figura 8.6. Diagrama lineal de las medidas de metacarpo de ciervo (*Cervus elaphus*) del yacimiento de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa), tomando como referencia las medidas de los metacarpos de ciervos (*Cervus elaphus*) de Liñares (Lugo, Galicia).

el doble de medidas de la zona proximal que en el resto del hueso. Por esta razón para calcular el número mínimo de individuos se ha utilizado la epífisis proximal. El resultado es un mínimo de 4 individuos distintos en el nivel D y 27 en el nivel F.

Los metacarpos de Kiputz IX son más largos y gruesos, ya que todas las medidas son más altas que las de Liñares (Fig. 8.6). Este dato por tratarse del metacarpo es especialmente interesante. La robustez de este hueso en los machos de ciervo es mayor como consecuencia del peso de la cuerna. La muestra de Liñares está constituida exclusivamente por machos (López 2003: 247) mientras que en Kiputz IX hay más hembras. Por tanto podía esperarse que por este desequilibrio sexual, los metacarpos de ciervo de Liñares fueran al menos más robustos. El resultado es bien distinto y permite afirmar que la población de ciervo de Kiputz IX es significativamente más alta y robusta que la de Liñares.

Pelvis

Se han recuperado 216 fragmentos de pelvis (47 pertenecientes al nivel D y 169 al nivel F). Este hueso presenta una fragmentación muy elevada y la zona que mejor se conserva es la acetabular. Por ello las dos únicas medidas que se aplican son la anchura y la longitud del acetábulo. A partir de estas medidas se estima un número mínimo de individuos de 1 para el nivel D y 6 para el nivel F.

Desde el punto de vista métrico, los acetábulos coinciden en longitud pero la pelvis en Kiputz IX supera claramente a la de Liñares.

Fémur

Se han recuperado 274 restos de fémur (70 pertenecientes al nivel D, 201 al nivel F y 3 al nivel C), de los cuales solo 11 se conservan completos. Este hueso presenta un grado de fragmentación alto.

Por otro lado, se observa un equilibrio entre los fragmentos proximales y distales del hueso. Sin embargo, la zona proximal ha proporcionado dos medidas más, por lo que se ha utilizado para calcular el número mínimo de individuos, que en este caso es 3 para el nivel D y 13 para el nivel F.

El diagrama (Fig. 8.7) indica que el espesor del caput en Kiputz IX queda muy por encima del valor estándar. La anchura proximal y la anchura en la diáfisis prácticamente coinciden con los datos obtenidos en Liñares y la longitud máxima y la anchura distal

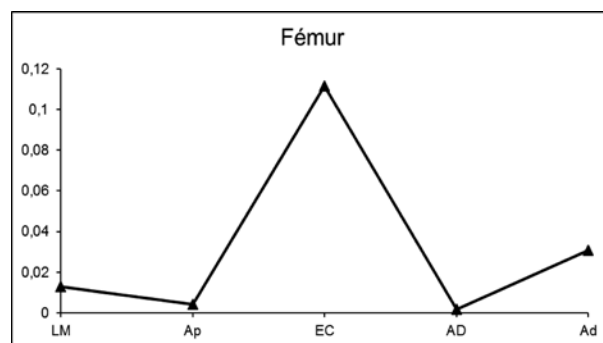


Figura 8.7. Diagrama lineal de las medidas del fémur de ciervo (*Cervus elaphus*) del yacimiento de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa), tomando como referencia las medidas de los fémures de ciervos (*Cervus elaphus*) de Liñares (Lugo, Galicia).

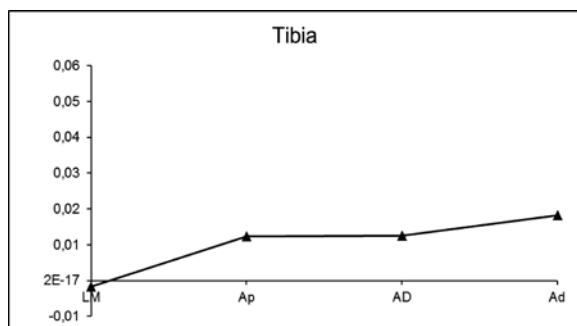


Figura 8.8. Diagrama lineal de las medidas de la tibia de ciervo (*Cervus elaphus*) del yacimiento de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa), tomando como referencia las medidas de las tibias de ciervos (*Cervus elaphus*) de Liñares (Lugo, Galicia).

muestran valores algo más elevados en el caso de Kiputz IX pero no son especialmente significativos. Por lo tanto el fémur de Kiputz IX es algo más largo y ancho que el de Liñares, pero con un espesor de la cabeza bastante mayor.

Tibia

Hay 205 fragmentos de tibia (66 pertenecientes al nivel D y 139 al nivel F), de los que se conservan 23 completos y que representan un mínimo de 7 individuos para el nivel D y 29 para el nivel F. El extremo distal aporta el doble de medidas que el proximal, dato que indica un mayor grado de deterioro en la articulación de este hueso con el fémur.

La gráfica (Fig. 8.8) muestra una diferencia notable en todas las medidas del hueso excepto en la longitud máxima. Esta medida es la única que presenta un valor negativo, pero como puede observarse prácticamente coincide con la de Liñares. La medida que más se aleja de la estándar es la anchura distal, presentando valores superiores en Kiputz IX, al igual que ocurre con la anchura proximal y la anchura mínima en la diáfisis. En conjunto la tibia de Kiputz IX presenta una longitud similar a la de Liñares y más ancha a lo largo de todo el hueso.

Calcáneo

Se han recuperado 125 restos de calcáneo (30 pertenecientes al nivel D, 94 al nivel F y 1 al nivel C), de los cuales sólo 29 han sido susceptibles de medir. A partir de estas medidas se ha estimado el número mínimo de individuos en 4 para el nivel D y 12 para el nivel F. Desde el punto de vista métrico la muestra de Kiputz IX muestra un calcáneo más largo y una anchura similar a la de Liñares.

Astrágalo

Este hueso del tarso es el que mejor se ha conservado del esqueleto. De los 89 ejemplares recuperados (20 pertenecientes al nivel D, 68 al nivel F y 1 al nivel H), 85 aparecen completos. Con las medidas obtenidas se ha estimado un mínimo de 10 individuos para el nivel D y 33 para el nivel F.

El diagrama (Fig. 8.9) muestra que todas las medidas quedan por encima de la estándar y con valores muy similares, salvo la anchura distal que es algo menor. Todo esto indica que el astrágalo de Kiputz IX es de mayor tamaño y robustez que el de Liñares.

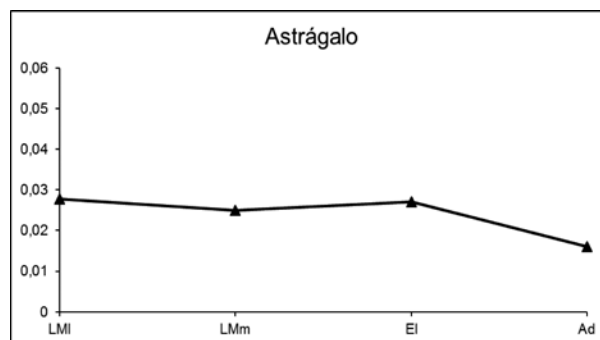


Figura 8.9. Diagrama lineal de las medidas del astrágalo de ciervo (*Cervus elaphus*) del yacimiento de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa), tomando como referencia las medidas de los astrágalos de ciervos (*Cervus elaphus*) de Liñares (Lugo, Galicia).

Centrotarsal

Hay 93 fragmentos de centrotarsales (20 pertenecientes al nivel D y 73 al nivel F), de los cuales 70 aparecen completos. Por tanto, este hueso presenta un bajo índice de fragmentación. A partir de ellos se estima un mínimo de 8 individuos distintos para el nivel D y 28 para el nivel F. Este hueso tiene más anchura en los ejemplares de Kiputz IX, en comparación con los de Liñares.

Metatarso

El metatarso al igual que el metacarpo es uno de los huesos que menos fragmentación presenta de la muestra. Se conservan 32 huesos completos de un total de 118 evidencias (30 pertenecen al nivel D y 88 al nivel F), que representan un mínimo de 6 individuos para el nivel D y 26 para el nivel F.

La gráfica (Fig. 8.10) indica que la muestra correspondiente a Kiputz IX es muy diferente a la estándar. La única medida que prácticamente coincide con Liñares es la anchura proximal y el resto quedan por encima de la estándar, sobre todo la anchura distal. La longitud máxima y la anchura mínima en la diáfisis presentan diferencias menos marcadas. En definitiva, el metatarso de Kiputz IX es más robusto en el extremo distal, además de ser algo más largo.

A modo de resumen, el esqueleto apendicular del ciervo de Kiputz IX, se caracteriza por presentar huesos más anchos y ligeramente más largos que en Liñares. Se trata de una población de ciervo algo más alta y claramente más robusta. Esta conclusión

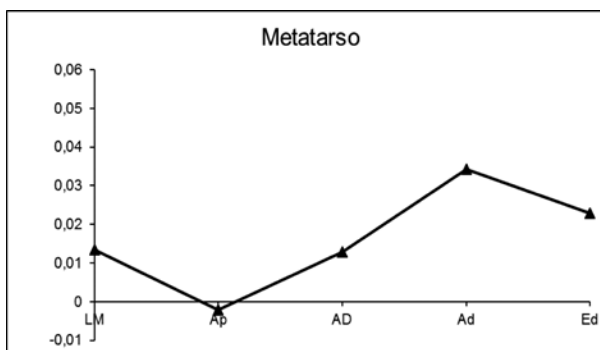


Figura 8.10. Diagrama lineal de las medidas del metatarso de ciervo (*Cervus elaphus*) del yacimiento de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa), tomando como referencia las medidas de los metatarsos de ciervos (*Cervus elaphus*) de Liñares (Lugo, Galicia).

adquiere más consistencia si se recuerda que la muestra del yacimiento gallego está compuesta exclusivamente por machos y en la de Kiputz IX hay cierto predominio de hembras.

8.2.2.2. Índice de comparación de masa (VSI)

Para realizar una comparación osteométrica entre el tipo de ciervo de Kiputz IX y otros conjuntos de la Región Cantábrica, se ha utilizado en este caso el índice de comparación de masa (VSI) cuyo protocolo ha quedado ya recogido en el capítulo metodológico. La muestra elegida como modelo estándar es la correspondiente al Magdaleniense B (nivel 8) del yacimiento de El Castillo (Cabrera 1984). Se recogen las medias y desviaciones típicas de

	Media	s	n
Escápula			
LMP	60,6	5,4	16
LS	47,8	4,8	17
AS	43,3	5,3	16
LmC	37	3,5	11
Húmero			
AT	56,9	4	83
Radio			
Ap	61,6	5	6
ASp	58,5	4,6	
Ulna			
EPA	51,8	4,1	8
EmO	46,2	2,8	5
Metacarpo			
Ap	42,3	2,1	4
Ad	43,2	2,3	55
Ed	28,9	1,4	51
Pelvis			
LA	59,4	3,4	38
AA	50,8	2,9	39
Fémur			
EC	39,3	2,8	10
Tibia			
Ad	51,5	3,6	46
Rótula			
AM	45,7	1,2	2
Calcáneo			
LM	122,3	6,1	33
AM	37,4	2,8	33
Astrágalo			
LMI	166	57,1	2,6
LMm	167	53,3	2,4
EI	167	31,2	1,6
Ad	165	36,3	2
Centrotarsal			
AM	45,2	1,8	33
Metatarso			
Ap	43,2	4,1	3
Ad	44,4	2,9	51
Ed	29,7	1,5	51

Tabla 8.7. Estadísticos del ciervo (*Cervus elaphus*) de El Castillo (Magdaleniense B) (Liouville, 2007) usados como valores estándar.

esta muestra (Castaños, inédito) que se han utilizado en el cálculo del índice: $VSI = 50(X - m / 2s)$ donde x =medida o media a comparar, X =media aritmética de la población estándar y s =desviación típica de la población estándar. Sólo se han incluido medidas de huesos de las extremidades (Tabla 8.7).

Los conjuntos de ciervo elegidos para comparar con la muestra de Kiputz IX son nueve, procedentes de siete yacimientos de la cornisa cantábrica. El criterio de selección ha sido el tamaño muestral. Todos ellos superan el centenar de valores del VSI y se distribuyen entre Asturias, Bizkaia y Gipuzkoa. (Tabla 8.8). Se procede a comparar las distintas muestras atendiendo por un lado a un factor temporal y por otro a un factor geográfico.

El intento de establecer relaciones entre el tamaño del ciervo y la cronología de las muestras, ha presentado dificultades tanto en el SW de Francia (Delpech 1983) como en la Región Cantábrica (Castaños 1986: 268). El descenso de talla a partir del Mesolítico, es un hecho comprobado. Pero la evolución diacrónica del tamaño de esta especie durante el Pleistoceno superior, no parece seguir pautas claras.

Los datos aportados por el índice de comparación de masa (VSI) a este respecto, no acaban de aclarar la cuestión aunque marcan alguna tendencia (Fig. 8.11). La mayor parte de las muestras correspondientes al final del Pleistoceno superior (Magdaleniense- OIS 2), muestran un claro descenso en el tamaño del ciervo. Las medias con valores negativos del VSI indican que en muestras como Lumentxa (Castaños 1986), Santimamiñe (Castaños 18984), La Paloma (Castaños 1980) y Tito Bustillo (Altuna 1976), el ciervo es menor que el del nivel Magdaleniense de El Castillo (Liouville 2007) que se ha usado como estándar. Sin embargo, los ejemplares magdalenienses de Altamira (Castaños y Castaños, en prensa) y sobre todo de Urutiaga (Altuna, 1976) no comparte este rasgo. Los cuatro conjuntos citados tienen un predominio de hembras y jóvenes respecto de los machos (Castaños 1986: 268). Sería necesario un análisis detallado de la estructura sexual de todas las muestras comparadas para detectar posibles efectos del dimorfismo sexual en cada una de ellas.

El ciervo de Kiputz IX, junto con los del Achelense de El Castillo (Liouville 2007), es el más grande de todas las muestras. En este caso, el ligero predominio de hembras que posee, no explica el resultado. Por tanto, con los datos disponibles hasta el momento, no se puede establecer una pauta clara entre el tamaño del ciervo y la cronología en la Región Cantábrica.

Otro factor que pudiera estar ligado a la variación en el tamaño del ciervo es el geográfico. El aumento del tamaño del ciervo siguiendo un gradiente W-E en el Cantábrico se apuntó hace décadas (Castaños 1986: 271) a partir de los datos entonces disponibles. Incluso se indicaba que en el Cantábrico se confirmaba una tendencia más general extensible al resto de Europa (Morales 1976).

Para confirmar o corregir esta hipótesis, se han representado los índices de comparación de masa (VSI) de las distintas muestras cantábricas según un vector W-E (Fig. 8.12). El resultado no parece del todo coherente con la tendencia citada. Los conjuntos más occidentales como La Paloma (Castaños 1980) y Tito Bustillo (Altuna 1976) presentan tamaños inferiores al estándar. Pero también hay muestras en el extremo oriental como Santimamiñe y Lumentxa cuyos ciervos son de menor tamaño. Por tanto tampoco el tamaño del ciervo en la Región Cantábrica tiene una relación clara con la posición geográfica de las muestras.

Yacimientos		Media	s	max.	min.	n
Castillo Basal ¹	Achelense	13,06	24,41	131,88	-107,29	520
Castillo ¹	Musteriense	5,99	27,61	100,63	-52,08	150
Kiputz IX	Solutrense	13,43	34,27	225	-139,58	965
Altamira ²	Solutrense	8,55	24,48	98,44	-47,5	208
Altamira ²	Magdalenense	5,94	22,84	108,33	-44,23	265
Urtiaga ³	Magdalenense	10,53	34,99	120,83	-67,93	345
Lumentxa ⁴	Magdalenense	-10,4	42,45	129,69	-185	128
Santimamiñe ⁵	Magdalenense	-0,82	35,53	131,25	-295,83	313
La Paloma ⁶	Magdalenense	-9,34	27,78	165	-182,81	965
Tito Bustillo ⁷	Magdalenense sup.	-4,08	23,07	77,5	-75	292

Tabla 8.8. Resúmenes estadísticos de los valores VSI de ciervos (*Cervus elaphus*) de varios yacimientos de la Región Cantábrica. ¹ El Castillo (Liouville, 2007); Kiputz IX; ² Altamira (Castaños y Castaños, en prensa); ³ Urtiaga (Altuna, 1972); ⁴ Lumentxa (Castaños, 1986); ⁵ Santimamiñe (Castaños, 1984); ⁶ La Paloma (Castaños, 1980); ⁷ Tito Bustillo (Altuna, 1976).

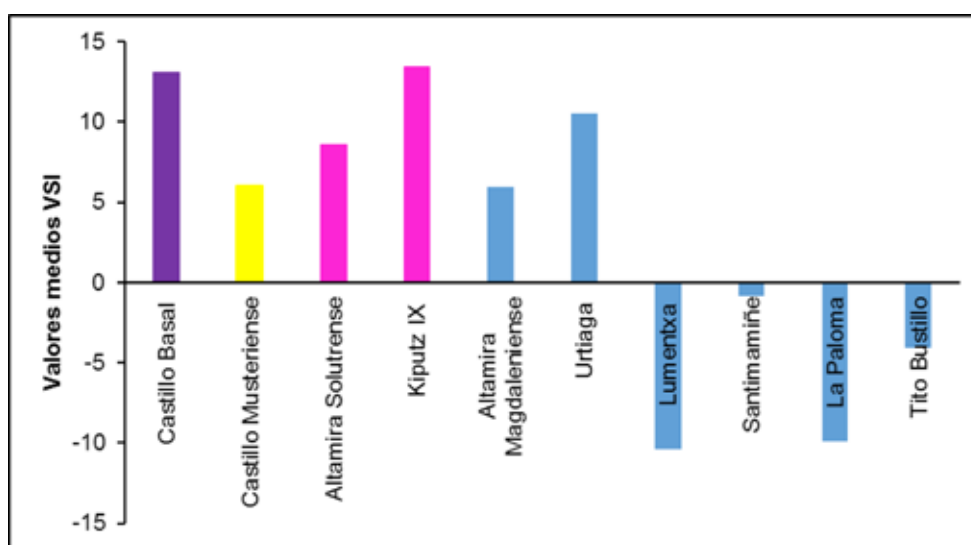


Figura 8.11. Evolución cronológica del tamaño del ciervo (*Cervus elaphus*) en yacimientos del Pleistoceno superior de la Región Cantábrica.

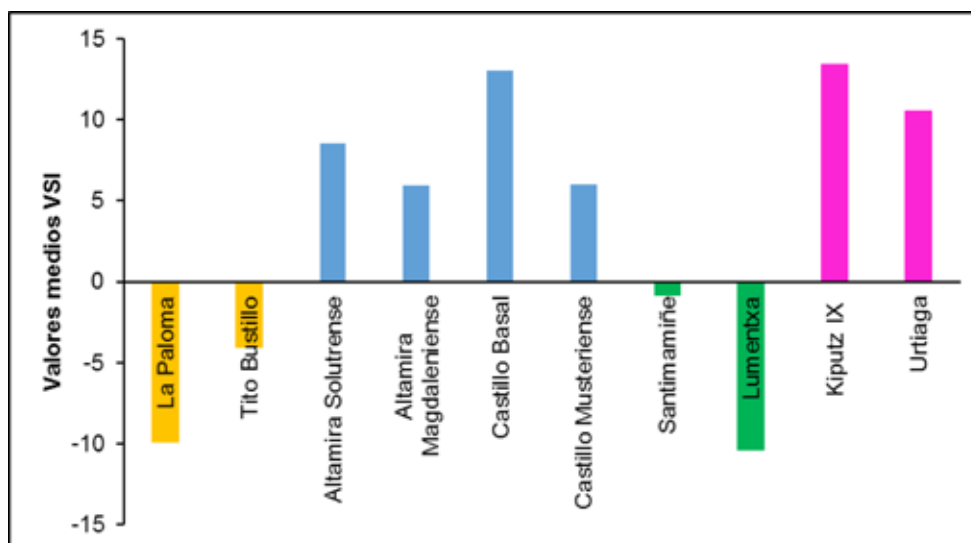


Figura 8.12. Evolución geográfica del tamaño del ciervo (*Cervus elaphus*) en yacimientos del Pleistoceno superior de la Región Cantábrica.