

CAPÍTULO 10.

ESTUDIO PALEONTOLÓGICO DEL

BISONTE ESTEPARIO

Orden *Artiodactyla* Owen, 1848
 Familia *Bovidae* Gray, 1821
 Género *Bison* Smith, 1827
Especie *Bison priscus* Bojanus, 1827

La bibliografía sobre el bisonte estepario europeo ha sido relativamente abundante. A los trabajos pioneros de Mosbach y Mauer (Schertz 1936) les siguen los de Ehringsdorf, Süßenborn y Taubach (Flerow 1968, 1969 y 1976 respectivamente) que con los de Châtillon-Saint-Jean (Mourer-Chauviré 1972) permiten establecer la sistemática básica de la especie. Posteriormente se completa la información tanto con estudios de carácter regional (Brugal 1984-1985; Crégut-Bonnouire y Guérin 1996) como con otros dedicados a yacimientos concretos: Isernia (Sala 1987) o Durfort (Brugal 1995). Tampoco han faltado en la última década trabajos sobre el dimorfismo sexual (Drees 2005) y estudios de importantes muestras como las de Jaurens (Guérin y Valli 2000), La Vayssière (Brugal y Fosse 2006), Romain-la-Roche (Vercoutère y Guérin 2010) y Habarra (Prat et al. 2003). Esta última es la más cercana en el espacio y en el tiempo a la de Kiputz IX. En la Península Ibérica, los trabajos sobre el bisonte estepario se reducen a yacimientos de la Región Cantábrica (Altuna 1971; Grandal et al. 1997; López et al. 1999).

En este capítulo se describen los restos de bisonte de Kiputz IX desde un punto de vista morfológico y osteométrico. Se comparan los datos de esta muestra con los de otros conjuntos del Pleistoceno Superior del occidente de Europa. Se discute la atribución taxonómica, el grado de dimorfismo sexual y la estructura de edad del conjunto recuperado.

10.1. DATOS PALEOBIOLOGICOS

10.1.1. Representación anatómica

Se ha recuperado un total de 3.434 restos de *Bison* repartidos de forma desigual en tres de los cuatro niveles excavados. Esta especie está ausente en el nivel H y presenta una frecuencia residual en el nivel C. El conjunto del nivel D representa el 27% del total y casi las dos terceras partes (73%) se concentra en el nivel F (Tabla 10.1).

En Kiputz IX están representadas todas las partes del esqueleto del bisonte incluso huesos tan pequeños como los sesamoideos, maleolares y carpales. Este dato es el resultado del proceso de cribado sistemático de todo el sustrato extraído de la cueva.

10.1.2. Número mínimo de individuos

Para la estimación del NMI se han utilizado algunos tarsales (astrágalo y centrotarsal) que presentan un alto índice de conservación y los metapodios. Hay 4 centrotarsales que por su tamaño, bilateralidad y ubicación se pueden emparejar y por tanto corres-

	NIVEL C	NIVEL D	NIVEL F	TOTALES
Cavija ósea		2	66	68
Cráneo		9	56	65
Premaxilar			10	10
Maxilar		7	19	26
D.a. sup.		76	82	158
Mandíbula		31	55	86
D.a. inf.		77	70	147
Hioides		4	6	10
Vértebra		104	444	548
Atlas		4	13	17
Axis		4	10	14
Sacro		6	16	22
Costilla		70	309	379
Esternón		12	56	68
Escápula		13	54	67
Húmero	1	30	68	99
Radio		22	46	68
Ulna		9	57	66
Carpo	1	83	175	259
Metacarpo		15	23	38
Pelvis		37	91	128
Fémur		62	62	124
Rótula		6	19	25
Tibia		30	62	92
Maleolar			4	4
Calcáneo		18	40	58
Astrágalo		12	23	35
Centrotarsal		13	24	37
Metatarso		13	27	40
Metapodio ind.		35	37	72
Falange I	1	58	107	166
Falange II		41	101	142
Falange III		11	87	98
Sesamoideo	1	14	183	198
TOTALES	4	928	2502	3434

Tabla 10.1. Distribución de los restos de *Bison* en los distintos niveles de Kiputz IX.

ponden a dos individuos distintos. A ellos se añaden 15 huesos derechos y 16 izquierdos sin emparejar. A partir de estos datos se puede hacer una estimación de 18 individuos distintos.

Por otro lado, hay una docena de astrágalos susceptibles de emparejar y que representan 6 individuos distintos. Además, quedan 12 astrágalos derechos y 9 izquierdos sin emparejar que añadidos a los anteriores da un mínimo de 18 individuos, estimación que coincide con los datos del centrotarsal.

Hay 12 metacarpos con la epífisis distal bien soldada y que representan un mínimo de 6 individuos distintos cuya edad supera los 24 a 30 meses. A ellos se añaden 13 metacarpos cuyas articulaciones distales están sin fusionar y que se reparten entre 9 izquierdos y 4 derechos. Por tanto hay un mínimo de 9 individuos menores de dos años. Si los sumamos a los anteriores podemos establecer un mínimo de 15 individuos, estimación más baja que la obtenida a partir de los huesos del tarso.

Finalmente, de los 13 metatarsos con la epífisis distal fusionada 4 son izquierdos y 7 derechos. Todo ello permite suponer la presencia de 7 individuos que superan los dos años. Entre la docena con la articulación distal sin fusionar 6 son izquierdos y 5 derechos. Esta media docena de individuos de menos de dos años sumados a los anteriores nos permite una estimación de 13 individuos distintos, muestra ligeramente inferior que la obtenida a partir del metacarpo y de los tarsales.

En definitiva la muestra de bisonte de Kiputz IX estaría formada por un conjunto de 18 individuos de los que la mitad no han superado los dos años de edad. Esta población es similar a la de Habarra (Prat et al. 2003) también con 18 individuos y constituye hasta el momento el conjunto más rico de esta especie en la Península Ibérica.

10.1.3. Dimorfismo sexual

Uno de los rasgos imprescindibles en el análisis de un conjunto paleontológico es su estructura sexual. El dimorfismo sexual es un fenómeno comprobado en los bisontes actuales

LM	AD	(AD/LM).100	SEXO
218	39,5	18,12	Hembra
228	49	21,49	¿?
254	56	22,05	Macho
230	49	21,30	¿?
248	57	22,98	Macho
217	51,5	23,73	Macho
238	49	20,59	Hembra
246,15	43,5	17,65	Hembra
248,5	57	22,94	Macho
227	50,5	22,25	Macho
249	47,5	19,08	Hembra
228	45	19,74	Hembra
248	56,5	22,78	Macho
237	47	19,83	Hembra

Tabla 10.2. Estimación osteométrica del sexo en metacarpos de bisonte (*Bison priscus*) de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

tanto en la forma americana (*Bison bison*) (Schertz 1936b) como en la europea (*Bison bonasus*) (Empel y Roskosz 1963). Es razonable pensar que este carácter también se daba en las formas prehistóricas. En estos grandes herbívoros los machos presentan un mayor desarrollo en los cuartos delanteros. Por tanto es normal que las diferencias se reflejen mejor en los huesos de las extremidades anteriores. El metacarpo parece ser el hueso en el que se expresan con más fuerza las diferencias entre ambos sexos (Schertz 1936a; Brugal 1984-85). Además, se trata de una parte del esqueleto con un alto grado de conservación en los conjuntos paleontológicos. Estos mismos autores han demostrado que entre las distintas medidas del metacarpo la anchura de la diáfisis es la que mejor refleja el dimorfismo sexual. Por esta razón calcularemos en los 14 metacarpos completos de nuestra muestra un índice de robustez definido como el porcentaje que representa la anchura de la diáfisis respecto de la longitud total del hueso. Los ejemplares cuyo índice sea menor de 20,7 se atri-

MEDIDA	HEMBRAS	MACHOS	% DIF. (índice de Schertz)	ESPECIES
Anchura mínima en la diáfisis				
EMPEL & ROSKOSZ (1963)	38,2	48,8	21,7	B. bonasus
SCHERTZ (1936b)	34,3	47	27	B. bison
JAURENS	42,08	55	23,49	B. priscus
NORTH SEA (DREES, 2005)	45,6	56,7	19,6	B. priscus
KIPUTZ IX	45,25	54,75	17,35	B. priscus
Longitud máxima				
EMPEL & ROSKOSZ (1963)	209,5	217,5	3,7	B. bonasus
SCHERTZ (1936b)	188,7	201	6,1	B. bison
JAURENS	219,75	228,72	3,92	B. priscus
NORTH SEA (DREES, 2005)	235,2	241,9	2,8	B. priscus
KIPUTZ IX	236,08	240,41	1,8	B. priscus
Anchura proximal				
EMPEL & ROSKOSZ (1963)	68,7	79,8	13,9	B. priscus
SCHERTZ (1936b)	59	74,1	20,4	B. bonasus
NORTH SEA (DREES, 2005)	76,7	88,3	13,1	B. bison
KIPUTZ IX	80,75	87,08	7,26	B. priscus

Tabla 10.3. Dimorfismo sexual en el metacarpo de bisontes actuales y fósiles.

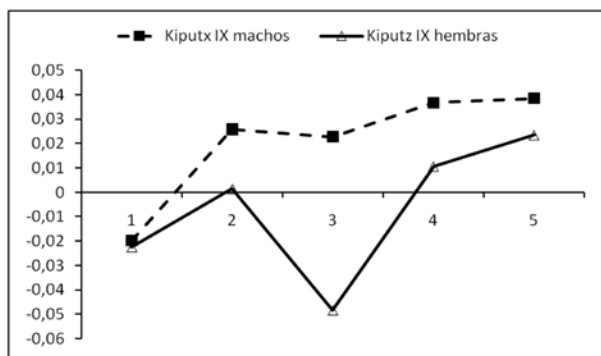


Figura 10.1. Diagrama de Simpson de las medidas del metacarpo (machos y hembras) de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

buyen a hembras y los que superan el valor de 22 a los machos siguiendo el criterio utilizado en la rica muestra del yacimiento de Jaurens (Guérin y Valli 2000) relativamente próximo a Kiputz IX en el espacio y en el tiempo. El resultado son seis machos y otras tantas hembras quedando dos ejemplares con atribución dudosa por presentar valores intermedios (Tabla 10.2).

Una vez realizada la atribución sexual en la muestra de Kiputz IX, se compara el resultado con datos obtenidos de bisontes actuales y fósiles. Entre las muestras fósiles se incluyen Jaurens y un conjunto del Pleistoceno superior del Mar del Norte (Drees 2005). La comparación se basa en calcular el porcentaje de las diferencias entre las dimensiones de los metacarpos de cada sexo calculado mediante el índice de Schertz: $(X_1 - X_2 / X_1) \cdot 100$ donde X_1 y X_2 son las medias de las distintas medidas del metacarpo de machos y hembras respectivamente (Schertz 1936b).

Los resultados de las muestras fósiles coinciden con lo observado en las dos especies actuales de bison (Tabla 10.3). Las mayores diferencias entre los sexos se producen en la anchura de la diáfisis y de forma más atenuada en la anchura proximal. Sin embargo, apenas alcanzan un 5% en la longitud de los huesos. Los índices más bajos se observan en Kiputz IX donde el predominio de

individuos subadultos ha podido amortiguar la expresión del dimorfismo sexual.

Otro método para reflejar el grado de dimorfismo sexual de nuestra muestra son los diagramas de Simpson ya utilizados anteriormente en la comparación métrica entre distintas muestras. En este caso la comparación se realiza entre los valores medios de las medidas del metacarpo de los machos y de las hembras de Kiputz IX (Tabla 10.4).

Los diagramas indican que las medidas que más difieren son la anchura mínima en la diáfisis y las anchuras en las epífisis del hueso, tanto proximal como distal (Fig. 10.1). Este resultado es coherente con el obtenido mediante la aplicación del índice de robustez y del método de Schertz.

10.1.4. Estructura de edad

El estadio de sustitución dentaria y el de fusión epifisaria se han utilizado para la estimación de las edades de los distintos individuos presentes en Kiputz IX. En el primer caso se han aplicado los modelos observados en el bison europeo (Wegrzyn y Serwatka 1984). La fusión de la epífisis distal del metacarpo que suele producirse a partir de los dos años ha sido un criterio complementario.

Los datos obtenidos de la dentición permiten distribuir la muestra en distintos intervalos de edades. Estas a su vez se agrupan en cuatro cohortes de edad (Tabla 10.5). Hay cuatro individuos que no alcanzan los nueve meses (infantiles). Otros cinco están entre uno y dos años (juveniles). Media docena de individuos tienen entre dos y cuatro años (subadultos). La muestra se completa con dos adultos y un individuo de avanzada edad que constituyen la cohorte peor representada. Se observa que hay un predominio de subadultos y juveniles frente a los infantiles y adultos. Los peor representados son los adultos con sólo un 16,7 % del total. Entre subadultos y juveniles suman un 61,1 % y los infantiles suponen un 22,2 %.

A partir del estado de fusión de la epífisis distal de los metacarpos hay un mínimo de seis individuos que superan los dos años

Metacarpo	LM	Ap	AD	Ad	Ed
Kiputz IX M	237,56	85,43	53,31	90,68	47,31
Kiputz IX H	236,08	80,75	45,25	85,4	45,7

Tabla 10.4. Valores medios de las medidas del metacarpo de machos y hembras de bison (*Bison priscus*) de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

Dentición	Edades	NI	Cohortes de edad	%
M1 +/-	6-9 meses	4	Infantil	22,2
M1+ M2-	9-12 meses	3	Juvenil	27,8
M2 +/-	12-18 meses	1		
M2+ M3-	18-24 meses	1		
M3 +/-	24-30 meses	2	Subadulto	33,3
P4 +/-	36-42 meses	2		
M3+	42-48 meses	2		
M3++	48-60 meses	2	Adulto	16,7
M3+++	60-72 meses	1		
TOTAL		18		

Tabla 10.5. Distribución de las edades del bison (*Bison priscus*) de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

y nueve que están por debajo de esa edad. Los metatarsos permiten registrar siete individuos que superan los 24 meses y seis que no la alcanzan. Por tanto, el estado de fusión epifisaria de los metapodios proporciona datos coherentes con de la dentición, aunque las estimaciones a partir de las fusiones de epífisis suelen ser menos precisas que las que proceden de la dentición. En la muestra de bisonte de Kiputz IX sobre un total de 18 individuos distintos la mitad no alcanzan los dos años (infantiles y juveniles) y la otra mitad supera esta edad (subadultos y adultos).

En esta muestra no ha existido selección de ningún tipo de depredador. Sin embargo, su estructura de edad dista mucho de aproximarse a la de una población natural de bisontes sobre todo por la escasez de adultos y el predominio de subadultos, juveniles e infantiles. Cabe suponer que la edad ha actuado como factor de selección en el sentido de que los más jóvenes han sido las víctimas más frecuentes como consecuencia de su inexperiencia.

10.2. ESTUDIO MORFOMÉTRICO DE LA MUESTRA DE BISONTE

En este apartado se ofrece la frecuencia de cada hueso apendicular y los caracteres morfométricos que posteriormente van a permitir la adscripción sistemática de la muestra estudiada. Se ha prescindido de los carpales y del centrotarsal ya que en las muestras utilizadas como comparación no están publicadas las medidas de estos huesos.

La primera publicación de la fauna de Kiputz IX (Castaños *et al.* 2006) fue una simple presentación preliminar del yacimiento que estaba aún en proceso de excavación y en la que se atribuyó

parte del material a Gran Bóvido (uro/bisonte) indeterminado. Aunque entonces ya se observaron caracteres típicos de bisonte en muchos restos quedaba por confirmar la ausencia total del uro. Para subsanar esta deficiencia se incorporan en el estudio de cada hueso aquellos rasgos morfológicos que permiten asignar toda la muestra al bisonte.

En cualquier discusión de carácter taxonómico basada en datos biométricos hay que controlar si factores asociados a la edad o al sexo no comprometen la validez de las comparaciones osteométricas realizadas entre distintas muestras. Por esta razón se han estudiado previamente las estructuras de edad y sexo de la muestra de Kiputz IX.

Por lo que a la edad se refiere, aunque hay un predominio de individuos juveniles y subadultos, sólo se utilizarán las medidas que corresponden a huesos largos completos que tienen las epífisis ya fusionadas o en proceso de fusión. Por tanto ya no sufrirán con el aumento de la edad variaciones métricas significativas.

El dimorfismo sexual sólo puede invalidar una comparación métrica entre muestras si alguna de ellas presenta proporciones muy descompensadas a favor de uno de los sexos. En el caso de las cuatro muestras que se van a comparar con el conjunto de Kiputz IX no se aprecian este tipo de desequilibrios. En Jaurens hay cinco machos frente a ocho hembras y otros ocho juveniles (Guérin y Valli 2000: 24). Habarra presenta ocho machos y diez hembras (Prat *et al.* 2003: 36). En Romain-la-Roche a partir del radio se puede estimar un mínimo de tres machos frente a dos hembras y en el metacarpo dos de cada sexo (Vercoutère y Guérin 2010). La más equilibrada es Kiputz IX con seis individuos de cada sexo. Por tanto parece razonable asumir la fiabilidad de las comparaciones realizadas.

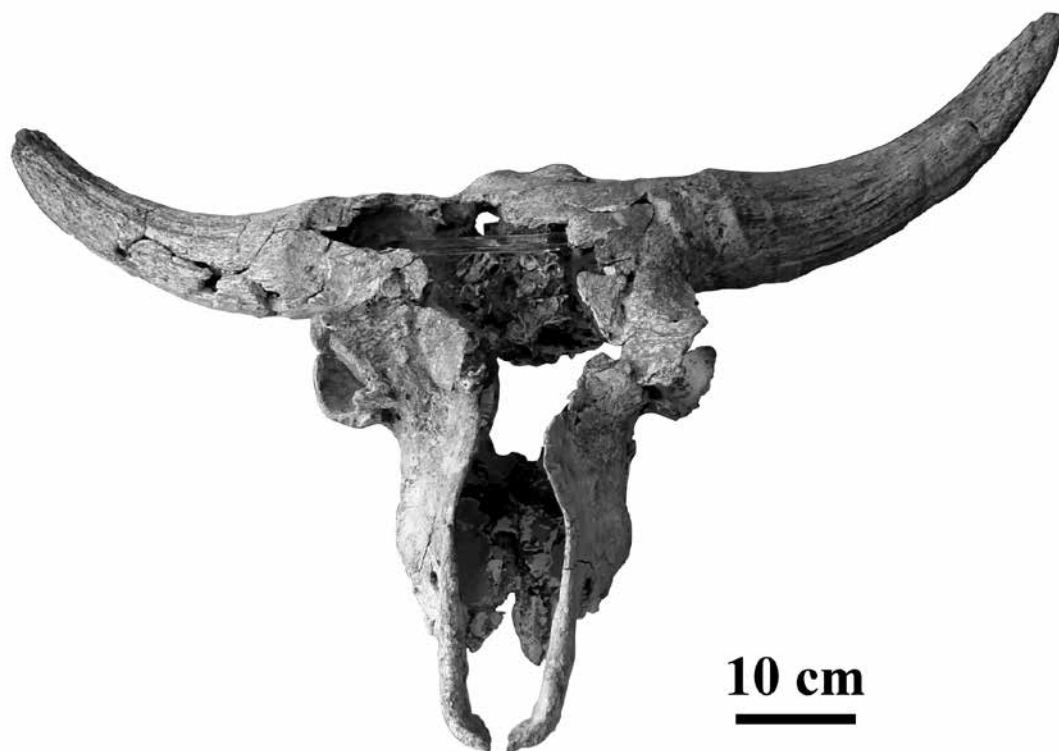


Figura 10.2. Foto del cráneo completo de bisonte (*Bison priscus*) del yacimiento de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

	Kiputz IX	Habarra
MEDIDAS CRANEALES	macho	A55-B1 macho
(1) Saliente nucal-borde anterior de huesos incisivos	600	635
(2) Anchura máxima a nivel de las órbitas	325	353
Índice 1: (2).100/(1)	54,16	55,6
(3) Distancia entre los extremos de las clavijas óseas	980	1050
(4) Longitud de la clavija ósea siguiendo el contorno superior	375	430
(5) Longitud de la clavija ósea siguiendo el contorno inferior	420	487
(6) Diámetro dorso-ventral de la base de la clavija ósea	105	107
(7) Diámetro antero-posterior de la órbita	79	79,5
(8) Diámetro dorso-ventral de la órbita	78	77
(9) Anchura máxima del foramen magnum	56	36
(10) Altura del foramen magnum	45,5	49
MEDIDAS MANDIBULARES		E38 hembra
(13) Longitud gonion-infradentale	45	426,5
(14) Longitud cóndilo-infradentale	490	450
(15) Longitud gonion-M3 distal	142	130
(16) Longitud infradentale-M3 distal	317	289
(17) Longitud gonion-P2 mesial	312	246
(18) Longitud gonion-foramen mentoniano	387	352
(19) Longitud diastema	125	124

Tabla 10.6. Medidas e índices del cráneo y mandíbula del bisonte (*Bison priscus*) del yacimiento de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

	n	mín.	máx.	Media	s
LP2-M3	4	173	193,5	179,25	
LP2-P4	4	57,5	68	61,62	
LM1-M3	7	104	127,5	115,07	6,01
LM3	15	45,5	52,5	48,4	2,35
AM3	15	14	20	16,52	1,67

Tabla 10.7. Resúmenes estadísticos de las medidas dentarias más frecuentes del bisonte (*Bison priscus*) de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

10.2.1. Cráneo y mandíbula

El neurocráneo es una de las partes del esqueleto más fragmentada. Se conservan sobre todo fragmentos de clavija ósea. En el esplanocráneo hay varias mandíbulas con las series dentarias inferiores casi completas. Sin embargo, en el nivel D se recuperó un cráneo casi completo que hasta el momento se puede considerar único en la Península Ibérica para esta especie (Fig. 10.2).

Se trata de un cráneo en buen estado de conservación. Sólo le falta una parte del frontal, algunos elementos laterales del temporal y la región del vómer. El ejemplar estaba en posición invertida (región ventral hacia arriba) apoyado sobre un gran clasto calcáreo. Este se fue incrustando en el frontal debido al progresivo aumento de presión durante el proceso de relleno de la cavidad. Como consecuencia de ello, se produjo una brecha que afectó no sólo a la región dorsal sino también a los huesos de la parte ventral.

Por esta razón, en vista dorsal falta todo el hueso nasal y las formaciones endonasales. Tampoco se conservan la porción central y lateral derecha del frontal. Las dos clavijas óseas están enteras y en buen estado de conservación, especialmente la izquierda. Las pequeñas pérdidas de la derecha no afectan a sus dimensiones. Por el ángulo que presenta el arranque de las clavijas y el plano sagital,

se trata de un macho. Las órbitas están completas aunque la derecha ha sufrido una deformación postsedimentaria. También se han preservado los dos maxilares superiores que conservan los agujeros infraorbitarios y parte de los huesos incisivos. La serie molariforme



Figura 10.3. Foto de la cuerna de bisonte (*Bison priscus*) del yacimiento de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

Kiputz IX	n	mín.	máx.	Media	s
LMP	14	83	113,5	98,82	8,16
LS	15	69	96,5	81,96	8,31
AS	15	56,5	80	65,93	7,44
LmC	15	60,5	85,5	74,8	6,21
Habarra	n	mín.	máx.	Media	s
LMP	5	90	110	100,6	9,61
LS	4	71	81,5	75,87	5,17
AS	4	60	68	63,75	3,3
LmC	4	72	88	81,7	6,72

Tabla 10.8. Resúmenes estadísticos de la escápula de bisonte (*Bison priscus*) de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

Kiputz IX	n	mín.	máx.	Media	s
LM	5	391	402	395	4,35
Ep	6	140	146	143	1,97
AD	5	49	56,5	53,2	2,46
Ad	6	93	115	107,41	7,86
Jaurens ⁽¹⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	4	385,5	421,5	401,37	16,71
Ep	4	137	142,5	139,62	2,56
AD	8	49	7,5	63,06	7,63
Ad	12	87,5	114	102,17	8,01
Habarra ⁽²⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	1			372	
Ep	3	124,5	134	129,16	
AD	7	46,5	63	52,28	5,64
Ad	6	92	121,5	107,58	11,52
R.-la-Roche ⁽³⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	1			445	
Ep	1			140	
AD	2	66	70	68	
Ad	2	117	128,5	122,75	

⁽¹⁾(Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾(Prat et al. 2003); ⁽³⁾ (Vercoutère y Guérin 2010)

Tabla 10.9. Resúmenes estadísticos del húmero de bisonte (*Bison priscus*) de varios yacimientos. ⁽¹⁾ (Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾ (Prat et al. 2003); ⁽³⁾ (Vercoutère y Guérin 2010).

superior derecha conserva todas la piezas dentarias y en la izquierda faltan los tres premolares.

Se han podido obtener algunas medidas e índices que no son frecuentes en las publicaciones a causa de la escasez de ejemplares bien conservados (Tabla 10.6). Se incluyen en la tabla los datos de un macho (2AB A55-B1) y de una hembra del yacimiento francés de Habarra (Prat et al., 2003). A partir de los valores de la longitud máxima (medida 1) y la anchura interorbitaria (medida 2), se ha podido establecer la proporción general del cráneo (índice 1). Coincide con el de Habarra y está cerca de la media de machos del bisonte europeo actual (McDonal 1981).

Las dos clavijas óseas presentan caracteres típicos del bisonte (Fig. 10.3). Tienen una curvatura sencilla que comienza siendo horizontal y luego se curva hacia arriba. Presenta ranuras anchas y profundas que recorren toda la clavija ósea dibujando cierta torsión. Sus dimensiones quedan por debajo de las del macho del yacimiento francés. Sin embargo, las de las órbitas coinciden. Se conservan también las dos mandíbulas de este mismo ejemplar cuyas medidas superan las de una hembra de Habarra (4E-E73).

La mayor parte de los terceros molares inferiores presentan el hipoconúlido o tercera cúspide desplazada hacia la región bucal. Este rasgo es típico del bisonte ya que en el uro las tres cúspides quedan alineadas respecto del eje sagital de la muela. Aunque la proporción de individuos sin la dentadura definitiva completa es alta, hay algunos cuyas medidas dentarias son interesantes para su tipificación osteométrica (Anexo). Aquí se recogen los resúmenes estadísticos de las más frecuentes (Tabla 10.7).

10.2.2. Escápula

Se han recuperado 67 restos de escápula de los cuales la mayor parte corresponden a la parte tabular del hueso. Sólo se conserva un ejemplar casi completo. La muestra perteneciente a esta parte del esqueleto representa un mínimo de 10 individuos distintos. La porción articular presenta los rasgos típicos del bisonte. La cavidad glenoidea tiene un contorno elíptico y carece de la concavidad o entrante en el borde lateral superior típica del uro. Además el *tuber scapulae* (tubérculo supraglenoideo + proceso

Kiputz IX	n	mín.	máx.	Media	s
LM	10	327	405	363,3	21,88
Ap	17	96,5	117,5	106,64	6,41
Asp	17	91	110	99	5,53
AD	10	47	61,5	53,6	4,16
Ad	23	77	114	94,34	8,12
Jaurens ⁽¹⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	20	328	390	362,82	19,66
Ap	22	89,5	123	106,16	8,64
AD	20	43,5	73,5	56,3	7,66
Ad	21	76,5	120	95,07	10,58
Habarra ⁽²⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	6	333	380	358,08	17,58
Ap	9	96,5	122,5	110,61	9,65
Asp	9	88,5	109	101,5	6,90
AD	9	46	64	56,61	6,07
Ad	6	86,5	111	101,5	8,73
R.-la-Roche ⁽³⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	5	373	405	388,2	12,35
Ap	4	115	126	120,12	4,09
Asp					
AD	5	64	75	70,2	3,6
Ad	4	105	120	114	6,04

⁽¹⁾(Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾(Prat et al. 2003); ⁽³⁾(Vercoutère y Guérin 2010)

Tabla 10.10. Resúmenes estadísticos del radio de bisonte (*Bison priscus*) de varios yacimientos. ⁽¹⁾(Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾(Prat et al. 2003); ⁽³⁾(Vercoutère y Guérin 2010).

coracoides) que constituyen la inserción del músculo bíceps braquial, forman un conjunto que no se inclina hacia la cara medial como ocurre en *Bos*.

En el Anexo se recogen las medidas aisladas de la escápula de nuestra muestra. Sus parámetros estadísticos básicos y los correspondientes a los ejemplares de Habarra quedan incluidos en la tabla 10.8. Los ejemplares de Habarra presentan por una parte un mayor desarrollo del *tuber scapulae* y del cuello. Sin embargo, las dimensiones de la cavidad glenoidea son menores que las de Kiputz IX. Estas diferencias deben quedar matizadas por el escaso tamaño de la muestra de Habarra y los posibles sesgos aleatorios que acompañan a las muestras pequeñas.

10.2.3. Húmero

En la mayoría de los extremos distales se observan caracteres morfológicos típicos del bisonte. Así en vista craneal el labio lateral de la tróclea es poco pronunciado respecto del cuello de la misma y del cóndilo (capítulo). Además, en vista caudal la fosa olecraniana tiene un contorno ojival y la epitróclea no se prolonga distalmente más que la superficie articular.

Entre las medidas obtenidas predominan las distales por conservarse mejor esta porción del hueso.

Con el fin de comparar las dimensiones del húmero de nuestra muestra con las de Jaurens, Habarra y Romain-la-Roche, se recogen algunos parámetros estadísticos univariantes de los cuatro yacimientos (Tabla 10.9).

Los datos métricos de este hueso suelen ser escasos debido al alto grado de fragmentación que presenta. Esto explica lo reducido

de las dos últimas muestras. Por tanto, con todas las reservas que conjuntos tan pequeños exigen, se puede afirmar que las dimensiones del húmero del bisonte de Kiputz IX están muy próximas a las de Jaurens y Habarra. Pero son menores que las de Romain-la-Roche.

10.2.4. Radio-Ulna

En la epífisis proximal la superficie de conexión con la ulna presenta una incisure poco profunda. El borde anterior de la cara articular es bastante sinuoso. En la mayor parte de los casos el borde lateral es poco saliente y el medial espeso, presentando un contorno de la inserción del bíceps braquial rectangular. Las crestas anterodistales están bien marcadas y delimitan un surco ancho entre ellas. Además, la faceta articular para el escafoide presenta los bordes convergentes posteriormente. Todos estos rasgos son claramente bisontinos.

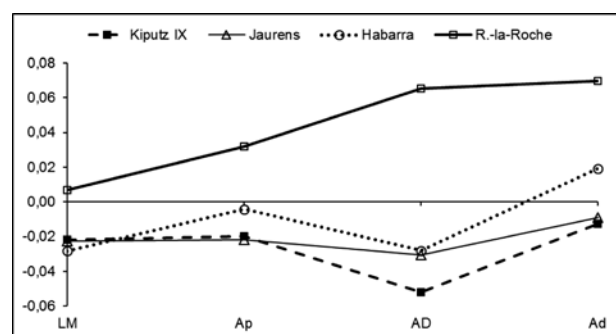


Figura 10.4. Diagrama de Simpson de las medidas de radio de bisontes (*Bison priscus*) de distintos yacimientos.

Kiputz IX	n	mín.	máx.	Media	s
EPA	4	93	96	94,75	1,08
EmO	3	70,5	73	72	1,08
APC	4	55,5	61,5	59	2,42
Habarra	n	mín.	máx.	Media	s
EPA	9	92	114	103,11	7,99
EmO	7	74,5	86,5	79,07	4,91
APC	6	59,5	67	61,91	2,45

Tabla 10.11. Resúmenes estadísticos de la ulna de bisonte (*Bison priscus*) de Kiputz IX y Habarra.

Kiputz IX	n	mín.	máx.	Media	s
LM	14	217	254	236,92	11,86
Ap	22	60	96,5	80,65	7,90
AD	14	39,5	57	48,85	5,17
Ad	14	78	101,5	87,89	7,47
Ed	14	41,5	52	46,35	3,13
Jaurens ⁽¹⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	21	206	239	223,6	8,92
Ap	23	66	95	79,15	8,05
AD	23	37	63	48,26	7,51
Ad	20	69,5	95	79,85	6,92
Ed	21	38,5	50,5	42,45	2,89
Habarra ⁽²⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	9	217,5	239,5	229,11	6,75
Ap	8	71	90,5	81,81	6,54
AD	8	41,5	57,5	49,12	6,34
Ad	8	73	90,5	82,06	5,53
Ed					
R.-la-Roche ⁽³⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	6	238,5	279	257,41	15,37
Ap	5	80,5	95	87,8	4,86
AD	4	53,5	59,5	57	2,20
Ad	6	80,5	90	86,5	2,94
Ed	4	44	47	45,5	1,11

⁽¹⁾(Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾(Prat et al. 2003); ⁽³⁾ (Vercoutère y Guérin 2010)

Tabla 10.12. Resúmenes estadísticos del metacarpo de bisonte (*Bison priscus*) de varios yacimientos. ⁽¹⁾ (Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾ (Prat et al. 2003); ⁽³⁾ (Vercoutère y Guérin 2010).

Las medidas del radio son más abundantes que las del húmero. Además, se observa un equilibrio entre el número de extremos articulares proximales y distales del hueso. Este dato contrasta con el predominio que se observa a favor de la epífisis proximal en las muestras de origen antrópico.

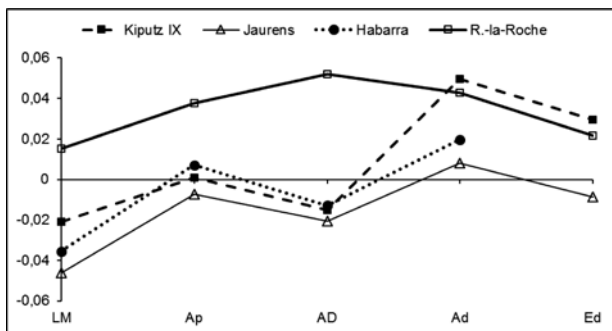


Figura 10.5. Diagrama de Simpson de las medidas de metacarpo de bisontes (*Bison priscus*) de distintos yacimientos.

Se recogen los parámetros estadísticos de varios yacimientos (Tabla 10.10) con el fin de comparar tanto los tamaños como la morfología de los huesos largos en los distintos conjuntos mediante diagramas de Simpson (Fig. 10.4).

La gráfica indica que la muestra correspondiente a Romain-la-Roche presenta valores más altos que las tres restantes y la estándar. Respecto a las proporciones del hueso se observa un aumento de la anchura del hueso que sigue un gradiente en sentido distal.

Las gráficas de Kiputz IX, Jaurens y Habarra presentan dimensiones significativamente más pequeñas con la mayor parte de las medidas por debajo de la estándar. Las proporciones del hueso son muy similares entre Kiputz IX y Habarra aunque hay una diferencia de tamaño a favor del yacimiento francés. Las dimensiones de Jaurens presentan una posición intermedia respecto de las dos anteriores coincidiendo con Habarra en la longitud del hueso y en la anchura de la diáfisis. Sin embargo coincide con Kiputz IX en todas las medidas excepto en la anchura diafisaria.

Kiputz IX	n	mín.	máx.	Media	s
LM	4	468	525	482,75	24,40
Ap	5	156	178,5	162,4	8,21
EC	24	53	68	63,60	3,75
AD	5	47	53	49,2	2,15
Ad	16	95	137	124,31	11,25
Jaurens ⁽¹⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	1			478	
Ap	3	149	176	165,17	14,27
EC	5	58	63	60,4	2,1
AD	4	45	53,5	50,08	3,31
Ad	5	111	139	121,4	10,99
Habarra ⁽²⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM					
Ap	2	144	165	154,5	10,5
EC	5	55	66,5	63	4,30
AD	7	45,5	55	49,45	4,05
Ad					
R.-la-Roche ⁽³⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	2	560	600	580	20
Ap	1	190,5	190,5	190,5	0
EC	1	72	72	72	0
AD	2	61	66	63,5	2,5
Ad	2	147	157	152	5

⁽¹⁾(Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾(Prat et al. 2003); ⁽³⁾(Vercoutère y Guérin 2010)

Tabla 10.13. Resúmenes estadísticos del fémur de bisonte (*Bison priscus*) de varios yacimientos. ⁽¹⁾ (Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾ (Prat et al. 2003); ⁽³⁾ (Vercoutère y Guérin 2010).

Las cuatro ulnas de Kiputz IX que conservan completa la zona articular con el radio presentan una configuración en forma de uve abierta complementaria de la observada en la parte posterior del extremo proximal del radio.

Los valores medios de las medidas de la ulna (Tabla 10.11) si se comparan con los correspondientes de Habarra, indican el menor tamaño de este hueso en Kiputz IX. Este resultado es coherente con lo observado en las dimensiones de la articulación proximal del radio en ambos conjuntos.

10.2.5. Metacarpo

Casi todos presentan la configuración típica del bisonte en el extremo distal que se caracteriza por una un perfil subparalelo entre los cóndilos distales y los tubérculos subarticulares. En el uro

el contorno entre el extremo distal de la diáfisis y el extremo articular es claramente divergente.

Las medidas de esta porción esquelética son relativamente abundantes y como se indicará más adelante permiten una diferenciación sexual de los huesos. Si se comparan los valores medios de este hueso entre distintas muestras (Tabla 10.12) mediante diagramas de Simpson (Fig. 10.5), se observan diferencias significativas.

Al igual que en el radio la muestra de Romain-la-Roche se diferencia de forma significativa de las tres restantes. Todas sus medidas son superiores a la estándar. Se acentúan las diferencias en las anchuras de la diáfisis con un gradiente decreciente desde el centro a los extremos del hueso.

Un modelo bien distinto se observan Kiputz IX, Jaurens y Habarra. Por una parte tanto la longitud como la mitad proximal del hueso quedan muy próximas o ligeramente por debajo de la

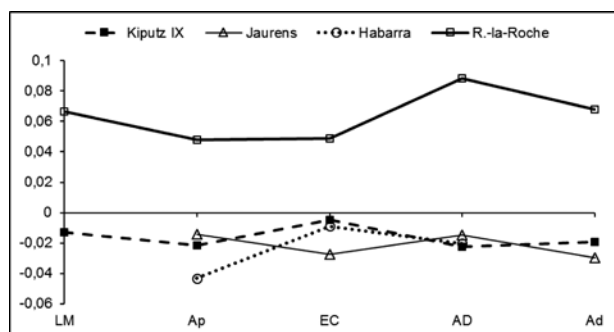


Figura 10.6. Diagrama de Simpson de las medidas de fémur de bisontes (*Bison priscus*) de distintos yacimientos.

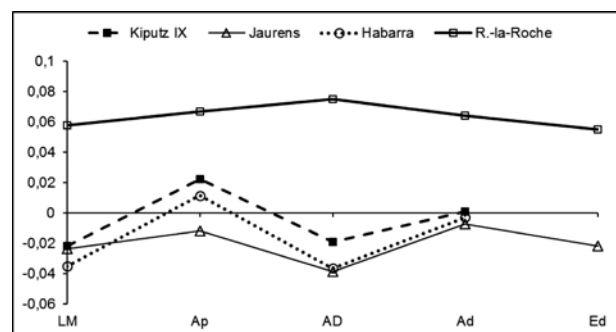


Figura 10.7. Diagrama de Simpson de las medidas de tibia de bisontes (*Bison priscus*) de distintos yacimientos.

Kiputz IX	n	mín.	máx.	Media	s
LM	8	422	463	443	14,15
Ap	15	120	146	131,83	6,43
AD	8	55,5	60	57,5	1,58
Ad	25	70	104	84,88	7,07
Jaurens ⁽¹⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	14	413,5	472	443,54	22,46
Ap	10	114	144,5	129,40	9,002
AD	17	46,5	65	54,65	5,44
Ad	23	71	91,5	83,24	5,43
Ed	23	55	68	61,20	4,06
Habarra ⁽²⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	6	399	476	431,83	28,16
Ap	3	124	145,5	136,5	9,11
AD	7	50	63	54,94	5,21
Ad	7	77,5	93,5	84,07	5,60
R.-la-Roche ⁽³⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	1	535	535	535	0
Ap	1	155	155	155	0
AD	1	71	71	71	0
Ad	1	98	98	98	0
Ed	1	73	73	73	0

⁽¹⁾(Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾(Prat et al. 2003); ⁽³⁾ (Vercoutère y Guérin 2010)

Tabla 10.14. Resúmenes estadísticos de la tibia de bison (*Bison priscus*) de varios yacimientos. ⁽¹⁾(Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾ (Prat et al. 2003); ⁽³⁾ (Vercoutère y Guérin 2010).

Kiputz IX	n	mín.	máx.	Media	s
LM	10	162,5	209	181,1	15,36
AM	10	56	74	61,7	6,38
Jaurens ⁽¹⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	19	156,5	181	168,05	7,55
AM	19	51,5	68,5	59,87	5
Habarra ⁽²⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	8	159,5	191	172,18	10,67
AM	9	54	68	60,27	4,75
R.-la-Roche ⁽³⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	4	187	195	190	3,08
AM	3	63	71	66,66	3,29

⁽¹⁾(Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾(Prat et al. 2003); ⁽³⁾ (Vercoutère y Guérin 2010)

Tabla 10.15. Resúmenes estadísticos del calcáneo de bison (*Bison priscus*) de varios yacimientos. ⁽¹⁾(Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾ (Prat et al. 2003); ⁽³⁾ (Vercoutère y Guérin 2010).

estándar. Sus diagramas son casi coincidentes. Sin embargo, el rasgo más destacado es el aumento de anchura distal que se observa sobre en las tres aunque muy exagerado en Kiputz IX. El ensanchamiento del extremo distal en nuestra muestra es de tal magnitud que incluso supera la media de Romain-la-Roche.

10.2.6. Fémur

En los fémures de Kiputz IX los dos labios de la tróclea distal convergen de forma paralela sin que se observe la inflexión del labio lateral característica del uro.

La escasez de medidas tanto de nuestra muestra como de los conjuntos comparados proporcionan distribuciones estadísticas pobres (Tabla 10.13) y consecuentemente diagramas poco significativos. Sin embargo, en éstos últimos se observa la misma diferencia entre la gráfica de Romain-la-Roche y las tres restantes.

De nuevo los dos ejemplares del citado yacimiento poseen unas dimensiones significativamente más altas que la muestra estándar. Los tres conjuntos del Pleistoceno superior, a pesar de la ausencia de alguna medida en Habarra, muestran una gran coincidencia y quedan por debajo de los valores de uro utilizados como término de comparación (Fig. 10.6).

10.2.7. Tibia

En la articulación distal, las facetas para el maleolar externo están bien separadas entre sí. La anterior es abombada y redonda tal como suele ocurrir en el bison.

Las medidas de la tibia son algo más abundantes que las del fémur y por tanto sus estadísticos (Tabla 10.14) son también más significativos de cara a su comparación con otras muestras. A partir de los valores medios de las distintas medidas de las mismas mues-

Kiputz IX	n	mín.	máx.	Media	s
LMI	30	79	101,5	92,08	5,94
LMm	31	76	94,5	86,11	5,17
El	31	42	60	50,75	4,74
Ad	31	48	72	59,11	6,03
Jaurens ⁽¹⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LMI	34	78,5	92,5	86,18	4,17
LMm	35	73,5	86,5	80,43	4,08
El	36	43	54,5	48,25	2,99
Ad	36	49	65	57,22	3,81
Habarra ⁽²⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LMI	9	81	89,5	85,94	3,30
El	9	45	52,5	49,11	2,37
Ad	8	53	63	57,06	3,50
R.-la-Roche ⁽³⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LMI	12	89,5	99,5	93,12	3,11
LMm	12	82	87,5	84,79	1,66
El	12	51	57	53,12	1,60
Ad	12	60	69,5	65,54	3,01

⁽¹⁾(Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾(Prat et al. 2003); ⁽³⁾ (Vercoutère y Guérin 2010)

Tabla 10.16. Resúmenes estadísticos del astrágalo de bisonte (*Bison priscus*) de varios yacimientos. ⁽¹⁾(Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾(Prat et al. 2003); ⁽³⁾ (Vercoutère y Guérin 2010).

tras se obtienen los correspondientes diagramas de Simpson (Fig. 10.7).

Una vez más hay dos modelos bien diferenciados. Por una parte está la única tibia completa de Romain-la-Roche que supera ampliamente las dimensiones de la muestra estándar. Y de nuevo quedan agrupadas las muestras de Jaurens, Habarra y Kiputz IX con medidas más ajustadas al estándar y con sus gráficas paralelas y casi coincidentes.

10.2.8. Calcáneo

Los ejemplares de Kiputz IX presentan caracteres típicos del bisonte. En vista posterior un adelgazamiento progresivo (sin salto brusco como en el uro) del cuerpo del hueso hasta alcanzar el *sustentaculum tali*. Este último es alargado y curvo.

Las dos medidas obtenidas permiten una comparación entre las cuatro muestras a través de sus valores medios (Tabla 10.15). Las dimensiones de Romain-la-Roche son las más altas seguidas

de las de Kiputz IX. Los ejemplares más pequeños corresponden a Habarra y Jaurens.

10.2.9. Astrágalo

El surco plantar es profundo, en forma de arco y oblicuo respecto al eje del hueso. La faceta lateral para la articulación del calcáneo presenta una altura mucho menor que su anchura. Ambos caracteres son típicamente bisontinos. En la Tabla 10.16 se recogen los parámetros estadísticos de las medidas de astrágalo para los Yacimientos de Kiputz IX, Jaurens, Habarra y R.-la-Roche. Así mismo, los diagramas correspondientes a este hueso ofrecen dos patrones diferentes (Fig. 10.8). La muestra de Romain-la-Roche es de nuevo mayor que la estándar sobre todo en el espesor del hueso. En contraposición Habarra y Jaurens quedan por debajo. Y las dimensiones del astrágalo de Kiputz IX resultan intermedias entre ambos grupos. Aunque el paralelismo de su gráfica con las dos últimas indica que las proporciones del hueso en las tres mues-

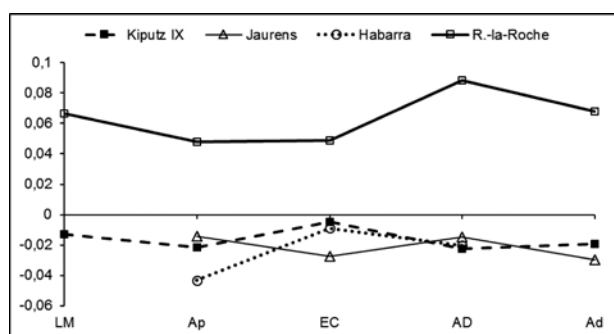


Figura 10.8. Diagrama de Simpson de las medidas de astrágalo de bisontes (*Bison priscus*) de distintos yacimientos.

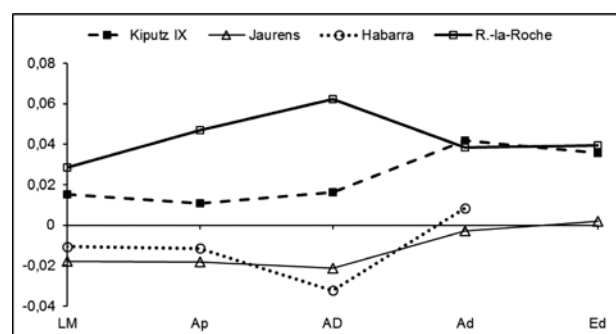


Figura 10.9. Diagrama de Simpson de las medidas de metatarso de bisontes (*Bison priscus*) de distintos yacimientos.

Kiputz IX	n	mín.	máx.	Media	s
LM	12	268	318	296,54	15,61
Ap	23	51	79	65,76	6,73
AD	12	36,5	51	42,58	5,44
Ad	12	70	91	81,16	7,09
Ed	12	40,5	51,5	45,91	3,60
Jaurens ⁽¹⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	20	252	292,5	274,87	11,57
Ap	24	52,5	69,5	61,56	4,89
AD	20	33	49	39,05	5,57
Ad	20	66,5	82	73,22	5,15
Ed	21	38	45,5	42,48	2,46
Habarra ⁽²⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	8	264	290	279,5	7,18
Ap	7	59	66	62,5	2,26
AD	9	34,5	45	38,06	2,90
Ad	7	68,5	83,5	75,14	5,24
Ed					
R.-la-Roche ⁽³⁾	n	mín.	máx.	Media	s
LM	3	298	314	305,83	6,53
Ap	2	70	73	71,5	1,5
AD	3	46	48	47,33	0,94
Ad	3	78,5	82	80,5	1,47
Ed	3	45	48	46,33	1,24

⁽¹⁾(Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾(Prat et al. 2003); ⁽³⁾(Vercoutère y Guérin 2010)

Tabla 10.17. Resúmenes estadísticos del metatarso de bisonte (*Bison priscus*) de varios yacimientos. ⁽¹⁾(Guérin y Valli 2000); ⁽²⁾(Prat et al. 2003); ⁽³⁾(Vercoutère y Guérin 2010).

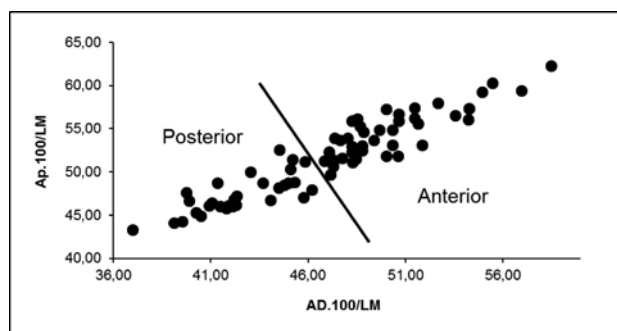


Figura 10.10. Diagrama de dispersión para el cálculo del índice de robustez de la primera falange de bisonte (*Bison priscus*) del yacimiento de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

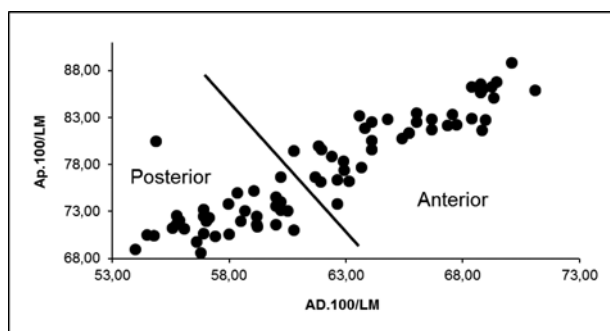


Figura 10.11. Diagrama de dispersión para el cálculo del índice de robustez de la segunda falange de bisonte (*Bison priscus*) del yacimiento de Kiputz IX (Mutriku, Gipuzkoa).

tras del Pleistoceno superior son muy similares y difieren de la primera muestra.

10.2.10. Metatarso

Todos los extremos distales presentan un contorno subparalelo entre los tubérculos subarticulares y los extremos distales de forma similar a lo indicado para los metacarpos. Este rasgo es típico del bisonte y en nuestra muestra no se observan perfiles divergentes típicos del uro.

Las medidas son relativamente abundantes. Sus valores medios (Tabla 10.17) se comparan con las tres muestras repetidamente citadas mediante diagramas de Simpson (Fig. 10.9).

El resultado es muy similar al observado para el astrágalo. Por un lado los tres ejemplares de Romain-la-Roche superan en todas las dimensiones y especialmente en la anchura de la diáfisis a la muestra estándar. Por otra parte están los valores más bajos de Habarra y Jaurens. Y ocupando una posición intermedia aunque paralela a las dos últimas está la gráfica que corresponde a la muestra de Kiputz IX.

10.2.11. Falanges

En la diferenciación morfológica se han utilizado para las dos primeras falanges los criterios aplicados al bovino doméstico

(Dottrens 1946) y que hacen referencia a la mayor robustez de las falanges de la extremidad anterior respecto de la posterior. No obstante, resultaría interesante la aplicación de algún índice osteométrico que permitiera traducir métricamente y confirmar la validez de los criterios morfológicos utilizados.

Para ello se han calculado los índices de robustez de la articulación proximal y de la diáfisis en las dos primeras falanges. Estos índices están definidos como los porcentajes de las anchuras correspondientes respecto de la longitud total del hueso (Ap.100/LM y AD.100/LM respectivamente). A partir de estos índices se han realizado los diagramas de dispersión correspondientes (Fig. 10.10 y 10.11).

En ambas falanges se observa una clara relación lineal entre los dos índices calculados. En las falanges anteriores debido a su robustez coinciden simultáneamente los valores más altos. Por el contrario a causa de su mayor gracilidad relativa las falanges posteriores quedan ubicadas en el sector correspondiente a los valores más bajos. Aunque hay una zona de solapamiento, las falanges quedan segregadas en dos grupos con un número similar de ejemplares tal como era de esperar en una muestra como la de Kiputz IX en la que se conservan los esqueletos prácticamente enteros.

10.3. POSICIÓN SISTEMÁTICA DEL BISONTE DE KIPUTZ IX

Los primeros representantes del subgénero *Bison* proceden del Plioceno terminal de Asia bajo las denominaciones de *Bison paleosinensis* (Teilhard de Chardin y Piveteau 1930) y *Bison sivalensis* (Lydekker 1868). La primera migración hacia Europa se conoce como *Bison tamanensis* (Vereschagin 1959). A partir de ella se van a desarrollar dos líneas evolutivas.

Por un lado está el "tipo *schoetensacki*" que presenta caracteres primitivos, tiene una talla pequeña y posee unas clavijas óseas cortas y masivas ("short horn"). El representante más antiguo en Europa es *B.voidgtstedtensis* del Pleistoceno inferior de Europa Central y Occidental. En el Pleistoceno Medio esta especie es reemplazada por *B. schoetensacki* Freudenberg, 1910. Dentro de esta especie se diferencian dos subespecies que se suceden en el tiempo. La primera presente en el Mindel y que recibe el nombre de *B. s. lagenocornis* Flerow, 1969 y la subespecie nominal *B. s. schoetensacki*. Algunos autores defienden la hipótesis de la pervivencia de esta última subespecie hasta el Pleistoceno superior (Flerow 1984).

La otra línea corresponde al "tipo *priscus*" que con una gran talla (puede llegar hasta los dos metros en la cruz), posee una cornamenta larga ("long horn") y se le conoce como el bisonte estepario *Bison priscus* Bojanus, 1827. Conviene señalar que esta especie aparece fósil en América del Norte llegando incluso a México. Se divide en tres subespecies. La más antigua del inicio del Pleistoceno medio *Bison priscus gigas* Flerov, 1969 que constituyó la forma de bisonte más grande de Europa. La segunda subespecie sería *Bison priscus priscus* Hilzheimer, 1918 que ocupaba una gran extensión desde Europa hasta Siberia Occidental. Tenía un gran tamaño y su cráneo era largo y masivo. Presentaba una distancia de punta a punta de la cornamenta de 0,9 m a 1.36 m. Su distribución se circunscribe a la segunda mitad del Pleistoceno medio. La tercera subespecie, recibe el nombre de *Bison priscus mediator* Hilzheimer, 1918 y posee una talla menor que la subespecie nomi-

nal. Sus cuernos también son más cortos y la distancia medida de punta a punta de sus clavijas óseas es inferior a 0,9 m. Esta subespecie aparece en el Pleistoceno superior y sobrevive hasta el Holoceno antiguo dando origen al bisonte Europeo actual *Bison bonasus*. Algunos autores apoyan la hipótesis de que estas dos especies coexistieron durante un tiempo a partir de datos de algunos yacimientos como Taubach (Flerow 1976).

La comparación mediante los diagramas de Simpson ha permitido observar una gran homogeneidad entre las muestras de Jaurens, Habarra y Kiputz IX. Las dos primeras han sido atribuidas tanto por su cronología (Pleistoceno superior) como por su tamaño a *Bison priscus mediator* Hilzheimer, 1918 (Guérin y Valli 2000; Prat et al. 2003). Sin embargo, el bisonte procedente de niveles del final del Pleistoceno medio del yacimiento de Romain-la-Roche presenta unas dimensiones significativamente mayores que las de los tres yacimientos anteriormente citados. Esta muestra ha sido atribuida precisamente por su mayor tamaño a la subespecie nominal *Bison priscus priscus* (Vercoutère y Guérin 2010).

La evidente similitud cronológica y osteométrica del bisonte de Kiputz IX con los de Jaurens y Habarra y su diferencia con el de Romain-la-Roche nos inclina a atribuir nuestra muestra a *Bison priscus* cf. *mediator* como la opción más razonable.

10.4. ASPECTOS PALEOECOLÓGICOS

La muestra de bisonte de Kiputz IX está asociada por una parte al conjunto de reno más importante de la Península Ibérica y por otra a una de las tafocenosis más ricas de ciervo. Aunque el ciervo es una especie euriterma, el reno es un indicador claro de condiciones climáticas rigurosas. Parece claro por tanto que esta muestra confirma el carácter estepario del bisonte y descarta cualquier apetencia forestal (Flerow 1976) descartada por otros autores (Sala 1987). La cronología de la mayor parte de los restos de bisonte que coincide con el Last Glacial Maximum, constituye un argumento añadido a este respecto.

10.5. CONCLUSIONES

El yacimiento de Kiputz IX ha proporcionado la muestra de bisonte estepario más importante de la Península Ibérica tanto por la cantidad de restos recuperados como por el estado de conservación de los mismos.

El estudio morfométrico del esqueleto postcraneal de este yacimiento se ha comparado con los conjuntos de bisonte estepario más significativos del SW de Europa. La gran semejanza observada respecto de las muestras de Jaurens (Guérin y Valli 2000) y de Habarra (Prat et al. 2003) permite atribuir este conjunto a la subespecie más tardía y de menor tamaño de bisonte estepario descrita en el Pleistoceno superior: *Bison priscus mediator* Hilzheimer, 1918.

El análisis métrico de los metacarpos ha puesto de manifiesto un claro dimorfismo sexual de la muestra y un equilibrio entre los dos sexos en los individuos presentes en la misma. Además, ha permitido confirmar la validez del índice de robustez de la diáfisis del metacarpo como herramienta para la estimación del sexo en esta especie.

El estado de sustitución dentaria, indica el predominio de individuos juveniles y subadultos y la escasa proporción de adultos. Parece razonable suponer que la edad ha constituido un factor significativo en la formación de la tafocenosis.

Finalmente, su asociación con el mayor conjunto ibérico de reno, así como la cronología absoluta, confirman el carácter estepario de esta especie.