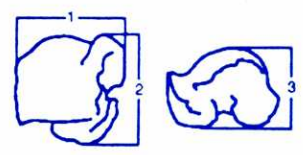
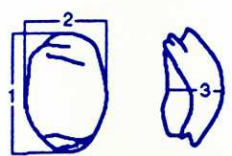
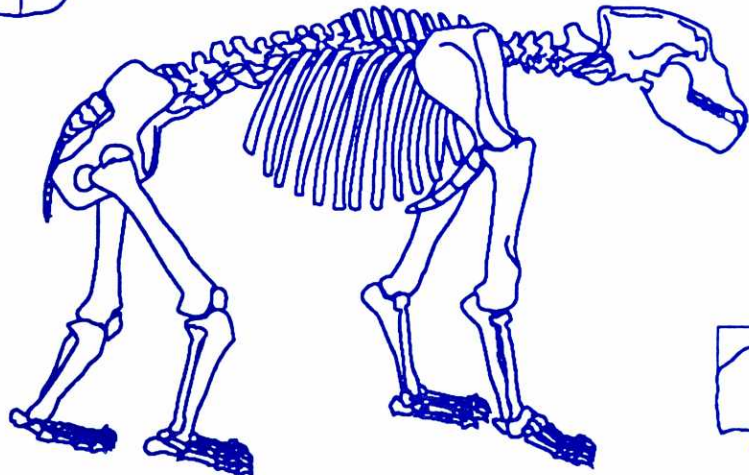
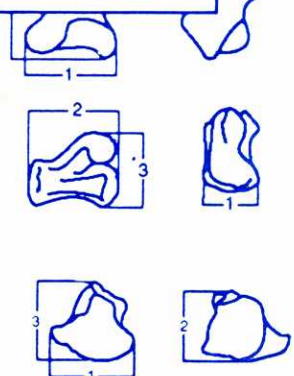
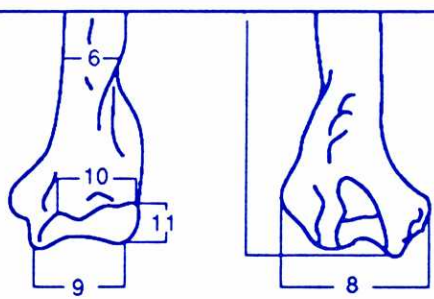
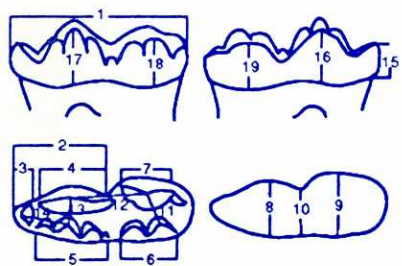
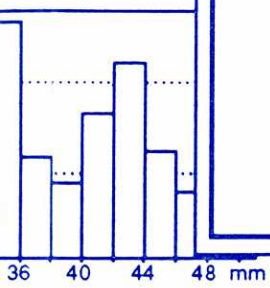


TESIS DOCTORAL

**Estudio Paleontológico de los restos
de *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER-HEINROTH 1794
(Mammalia, Carnivora, Ursidae) de Cova Eirós
(Triacastela, Lugo, NW de la Península Ibérica)**

AURORA GRANDAL D'ANGLADE



**Facultade de Ciencias
UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Xaneiro, 1993**

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

FACULTADE DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO DE XEOLOXÍA

(en constitución)

TESIS DOCTORAL

Estudio paleontológico de los restos de
Ursus spelaeus ROSENMÜLLER.-HEINROTH 1794
(Mammalia, Carnivora, Ursidae) de Cova Eirós
(Triacastela, Lugo, NW de la Península Ibérica)

---oOo---

Aurora Grandal d'Anglade

A Coruña, enero de 1993

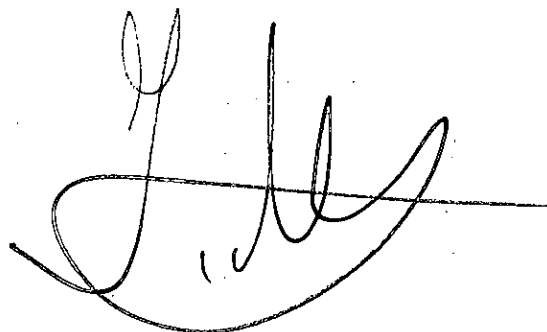
D. JUAN RAMON VIDAL ROMANI, Catedrático da Universidade de A Coruña, e D. TRINIDAD JOSE DE TORRES PEREZ-HIDALGO, Profesor Titular da Universidade Politécnica de Madrid,

CERTIFICAMOS:

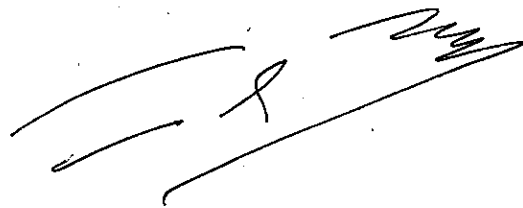
Que a presente memoria, titulada "**Estudio paleontológico de los restos de *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER-HEINROTH 1794 (Mammalia, Carnivora, Ursidae) de Cova Eirós (Triacastela, Lugo, NW de la Península Ibérica)**", presentada por Dna. AURORA GRANDAL D'ANGLADE, ten sido realizada baixo a nosa dirección. E, considerando que representa traballo de Tese, autorizamos a súa presentación e defensa para optar ao Grao de Doutor en Bioloxía.

A Coruña, xaneiro de 1993

Madrid, enero de 1993



Asdo.: Dr. Juan Ramón
Vidal Romani



Fdo.: Dr. Trinidad José de Torres
Pérez-Hidalgo

*A mi padre,
a quien le hubiera gustado
llegar a ver el final de este trabajo*

*A mi madre,
que me apoyó en cada momento
sin dudar*

*A Cavi, Luli, Anxo e Iria,
deseándoles que la vida
les conceda lo mejor*

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- PALEONTOLOGÍA DEL CUATERNARIO DE GALICIA	1
1.1.1.- CUESTIONES GENERALES	1
1.1.2.- REVISION BIBLIOGRAFICA SOBRE GALICIA	3
1.1.3.- ESTADO DE LA CUESTIÓN	6
1.2.- EL OSO DE LAS CAVERNAS EUROASIÁTICO'	9
1.2.1.- EL CONTEXTO PALEOECOLÓGICO	9
1.2.2.- FILOGENIA Y DISTRIBUCIÓN DE <i>Ursus spelaeus</i>	9
1.2.3.- VARIABILIDAD MORFOMÉTRICA DE <i>Ursus spelaeus</i>	12
1.2.4.- LITERATURA SOBRE EL TEMA	13
1.3.- LA POBLACIÓN DE <i>Ursus spelaeus</i> DE COVA EIRÓS	14
1.4.- OBJETIVOS DE ESTE TRABAJO	15

2.- MATERIAL Y MÉTODOS

2.1.-TRABAJO DE CAMPO	17
2.1.1.- CAMPAÑA DE PROSPECCIÓN. AGOSTO DE 1990	17
2.1.2.- CAMPAÑA DE EXCAVACIÓN. AGOSTO DE 1991	17
2.1.3.- METODOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN	18
2.2.- TRABAJO DE LABORATORIO	20
2.2.1.- LAVADO, SECADO Y CONSOLIDACIÓN DE LOS RESTOS	20
2.2.2.- SIGLADO E INVENTARIADO DEL MATERIAL	21
2.2.3.- TOMA DE DATOS MORFOLÓGICOS	23
2.2.3.1.- MORFOLOGIAS ÓSEAS	23
2.2.3.2.- MORFOLOGIAS DENTARIAS	23
2.2.4.- TOMA DE DATOS MÉTRICOS	26
2.2.5.- MATERIAL ESTUDIADO	30
2.2.6.- YACIMIENTOS DE COMPARACION	34
2.2.7.- TRATAMIENTO DE LOS DATOS	36
2.2.7.1.- SEXADO DEL MATERIAL	36

2.2.7.2.- TRATAMIENTO ESTADISTICO	37
2.2.7.2.1.- Estadística básica	37
2.2.7.2.2.- Análisis univariado	38
2.2.7.2.3.- Análisis bivariado	39
2.2.7.2.4.- Análisis multivariante	39
2.2.8.- TRATAMIENTO INFORMÁTICO DE LOS DATOS	42
3.- EL YACIMIENTO	
3.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA	43
3.2.- ENCUADRE GEOLÓGICO	46
3.3.- TOPOGRAFÍA DE LA CUEVA	48
3.4.- ESTRATIGRAFIA DEL RELLENO	50
3.4.1.- FONDO DE LA SEGUNDA GALERÍA	50
3.4.2.- PASILLO	53
3.5.- DATACIONES ABSOLUTAS	56
3.6.- ANÁLISIS TAFONÓMICO DE LA MUESTRA OSEA	58
3.6.1.- DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LOS RESTOS ÓSEOS	58
3.6.2.- PRESERVACIÓN DIFERENCIAL DE LOS RESTOS ÓSEOS	60
3.6.3.- ESTUDIO POBLACIONAL	62
3.6.3.1.- DISTRIBUCION POR EDADES	62
3.6.3.2.- DISTRIBUCION POR SEXOS	63
4.- ANÁLISIS MORFOLÓGICO	
4.1.- ANÁLISIS MORFOLÓGICO DEL ESQUELETO	65
4.1.1.- CRÁNEO	65
4.1.2.- MANDÍBULA	66
4.1.3.- COLUMNA VERTEBRAL	67
4.1.3.1.- ATLAS	67
4.1.3.2.- AXIS	68
4.1.4.- MIEMBRO ESCAPULAR	68
4.1.4.1.- ESCAPULA	68
4.1.4.2.- HUMERO	69
4.1.4.3.- ULNA	70
4.1.4.4.- RADIO	70
4.1.4.5.- CARPO	71

4.1.4.5.1.- Escafolunar	71
4.1.4.5.2.- Piramidal	72
4.1.4.5.3.- Pisiforme	72
4.1.4.5.4.- Trapecio	72
4.1.4.5.5.- Trapezoide	72
4.1.4.5.6.- Hueso Grande	73
4.1.4.5.7.- Ganchudo	73
4.1.4.6.- METACARPO	73
4.1.4.6.1.- Primer Metacarpiano	74
4.1.4.6.2.- Segundo metacarpiano	74
4.1.4.6.3.- Tercer metacarpiano	74
4.1.4.6.4.- Cuarto metacarpiano	75
4.1.4.6.5.- Quinto metacarpiano	75
4.1.5.- MIEMBRO PELVIANO	76
4.1.5.1.- PELVIS	76
4.1.5.2.- FÉMUR	76
4.1.5.3.- ROTULA	77
4.1.5.4.- TIBIA	77
4.1.5.5.- FIBULA	78
4.1.5.6.- TARSO	78
4.1.5.6.1.- Astrágalo	79
4.1.5.6.2.- Calcáneo	79
4.1.5.6.3.- Escafoides	79
4.1.5.6.4.- Cuboides	80
4.1.5.6.5.- Primer cuneiforme	80
4.1.5.6.6.- Segundo cuneiforme	80
4.1.5.6.7.- Tercer cuneiforme	80
4.1.5.7.- METATARSO	81
4.1.5.7.1.- Primer metatarsiano	81
4.1.5.7.2.- Segundo metatarsiano	81
4.1.5.7.3.- Tercer metatarsiano	82
4.1.5.7.4.- Cuarto metatarsiano	82
4.1.5.7.5.- Quinto metatarsiano	83
4.1.6.- FALANGES	83
4.1.6.1.- PRIMERA FALANGE	84

4.1.6.2.- SEGUNDA FALANGE	84
4.1.6.3.- TERCERA FALANGE	85
4.2. ANALISIS MORFOLÓGICO DE LA DENTICIÓN	85
4.2.1.- FÓRMULA DENTARIA	85
4.2.2.- PRIMER INCISIVO SUPERIOR	86
4.2.3.- SEGUNDO INCISIVO SUPERIOR	86
4.2.4.- TERCER INCISIVO SUPERIOR	87
4.2.5.- CANINO SUPERIOR	87
4.2.6.- CUARTO PREMOLAR SUPERIOR	88
4.2.7.- PRIMER MOLAR SUPERIOR	89
4.2.8.- SEGUNDO MOLAR SUPERIOR	90
4.2.9.- PRIMER INCISIVO INFERIOR	92
4.2.10.- SEGUNDO INCISIVO INFERIOR	92
4.2.11.- TERCER INCISIVO INFERIOR	92
4.2.12.- CANINO INFERIOR	93
4.2.13.- CUARTO PREMOLAR INFERIOR	93
4.2.14.- PRIMER MOLAR INFERIOR	94
4.2.15.- SEGUNDO MOLAR INFERIOR	95
4.2.16.- TERCER MOLAR INFERIOR	96
5.- ANÁLISIS MÉTRICO	
5.1.- ANÁLISIS MÉTRICO DEL ESQUELETO	99
5.1.1.- CRÁNEO	99
5.1.2.- MANDÍBULA	107
5.1.3.- COLUMNA VERTEBRAL	116
5.1.3.1.- ATLAS	116
5.1.3.2.- AXIS	117
5.1.4.- MIEMBRO ESCAPULAR	118
5.1.4.1.- ESCAPULA	119
5.1.4.2.- HUMERO	120
5.1.4.3.- ULNA	122
5.1.4.4.- RADIO	126
5.1.4.5.- CARPO	130
5.1.4.5.1.- Escafolunar	130
5.1.4.5.2.- Piramidal	130

5.1.4.5.3.- Pisiforme	131
5.1.4.5.4.- Trapecio	131
5.1.4.5.5.- Trapezoide	131
5.1.4.5.6.- Hueso Grande	132
5.1.4.5.7.- Ganchudo	132
5.1.4.6.- METACARPO	137
5.1.5.- MIEMBRO PELVIANO	145
5.1.5.1.- PELVIS	145
5.1.5.2.- FÉMUR	147
5.1.5.3.- ROTULA	151
5.1.5.4.- TIBIA	152
5.1.5.5.- FIBULA	156
5.1.5.6.- TARSO	158
5.1.5.6.1.- Astrágalo	158
5.1.5.6.2.- Calcáneo	158
5.1.5.6.3.- Escafoides	159
5.1.5.6.4.- Cuboides	159
5.1.5.6.5.- Primer cuneiforme	159
5.1.5.6.6.- Segundo cuneiforme	160
5.1.5.6.7.- Tercer cuneiforme	160
5.1.5.7.- METATARSO	164
5.1.6.- FALANGES	172
5.2.- ANALISIS MÉTRICO DE LA DENTICIÓN	173
5.2.1.- PRIMER INCISIVO SUPERIOR	173
5.2.2.- SEGUNDO INCISIVO SUPERIOR	173
5.2.3.- TERCER INCISIVO SUPERIOR	173
5.2.4.- CANINO SUPERIOR	176
5.2.5.- CUARTO PREMOLAR SUPERIOR	178
5.2.6.- PRIMER MOLAR SUPERIOR	181
5.2.7.- SEGUNDO MOLAR SUPERIOR	185
5.2.8.- PRIMER INCISIVO INFERIOR	189
5.2.9.- SEGUNDO INCISIVO INFERIOR	189
5.2.10.- TERCER INCISIVO INFERIOR	189
5.2.11.- CANINO INFERIOR	191
5.2.12.- CUARTO PREMOLAR INFERIOR	193

5.2.13.- PRIMER MOLAR INFERIOR	196
5.2.14.- SEGUNDO MOLAR INFERIOR	200
5.2.15.- TERCER MOLAR INFERIOR	204
6.- ESTUDIO INTERPOBLACIONAL	
6.1.- MORFOLOGÍAS DENTARIAS	207
6.1.1.- ANALISIS CLUSTER	207
6.2.- DATOS MÉTRICOS DE LA DENTICION	215
6.2.1.- ANALISIS UNI Y MULTIVARIANTE	215
6.2.1.1.- CUARTO PREMOLAR SUPERIOR	215
6.2.1.2.- PRIMER MOLAR SUPERIOR	218
6.2.1.3.- SEGUNDO MOLAR SUPERIOR	222
6.2.1.4.- CUARTO PREMOLAR INFERIOR	229
6.2.1.5.- PRIMER MOLAR INFERIOR	231
6.2.1.6.- SEGUNDO MOLAR INFERIOR	235
6.2.1.7.- TERCER MOLAR INFERIOR	238
7.- CONSIDERACIONES FINALES	
7.1.- EL YACIMIENTO DE COVA EIROS	241
7.2.- LA POBLACION DE <i>Ursus spelaeus</i> DE COVA EIROS	241
7.3.- COMPARACION DE POBLACIONES	243
8.- CONCLUSIONES	245
9.- BIBLIOGRAFÍA	247

---oOo---

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1. Listado faunístico y aproximación cronológica de los yacimientos en sistemas cársticos de Galicia	8
Tabla 2-1. Siglas utilizadas en el inventario de restos óseos de Cova Eirós	22
Tabla 2-2. Datos geográficos de los yacimientos estudiados	35
Tabla 2-3. Dataciones absolutas de los yacimientos estudiados	35
Tabla 3-1. Resultados de las dataciones absolutas de Cova Eirós	57
Tabla 3-2. Distribución por edades de la población de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	62
Tabla 3-3. Distribución por sexos de la población de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	63
Tabla 4-1. Morfotipos del cuarto premolar superior	91
Tabla 4-2. Morfotipos del primer molar superior	91
Tabla 4-3. Morfotipos del segundo molar superior	91
Tabla 4-4. Morfotipos del cuarto premolar inferior	97
Tabla 4-5. Morfotipos del primer molar inferior	97
Tabla 4-6. Morfotipos del segundo molar inferior	97
Tabla 5-1. Medidas del cráneo de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	100
Tabla 5-2. Factores de carga del análisis de componentes principales del cráneo de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	106
Tabla 5-3. Medidas de la mandíbula de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	109
Tabla 5-4. Factores de carga del análisis de componentes principales de la mandíbula de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	115
Tabla 5-5. Medidas del atlas de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	116
Tabla 5-6. Medidas del axis de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	117
Tabla 5-7. Medidas de la escápula de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	118

Tabla 5-8. Medidas del húmero de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	120
Tabla 5-9. Medidas de la ulna de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	123
Tabla 5-10. Medidas del radio de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	127
Tabla 5-11. Medidas del escafolunar de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	133
Tabla 5-12. Medidas del piramidal de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	133
Tabla 5-13. Medidas del pisiforme de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	134
Tabla 5-14. Medidas del trapecio de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	134
Tabla 5-15. Medidas del trapecoide de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	134
Tabla 5-16. Medidas del hueso grande de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	134
Tabla 5-17. Medidas del ganchudo de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	134
Tabla 5-18. Medidas del 1er metacarpiano de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	138
Tabla 5-19. Medidas del 2º metacarpiano de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	139
Tabla 5-20. Medidas del 3er metacarpiano de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	139
Tabla 5-21. Medidas del 4º metacarpiano de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	139
Tabla 5-22. Medidas del 5º metacarpiano de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	139
Tabla 5-23. Medidas de la pelvis de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	145
Tabla 5-24. Medidas del fémur de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	148
Tabla 5-25. Medidas de la rótula de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	151
Tabla 5-26. Medidas de la tibia de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	153
Tabla 5-27. Medidas de la fibula de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	156
Tabla 5-28. Medidas del astrágalo de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	161
Tabla 5-29. Medidas del calcáneo de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	161
Tabla 5-30. Medidas del escafoides de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	161
Tabla 5-31. Medidas del cuboides de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	161
Tabla 5-32. Medidas del 1er cuneiforme de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	161
Tabla 5-33. Medidas del 2º cuneiforme de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	161
Tabla 5-34. Medidas del 3er cuneiforme de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	161
Tabla 5-35. Medidas del 1er metatarsiano de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	165

Tabla 5-36. Medidas del 2º metatarsiano de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	166
Tabla 5-37. Medidas del 3er metatarsiano de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	166
Tabla 5-38. Medidas del 4º metatarsiano de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	166
Tabla 5-39. Medidas del 5º metatarsiano de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	166
Tabla 5-40. Medidas de la primera falange de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós.....	172
Tabla 5-41. Medidas de la segunda falange de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	172
Tabla 5-42. Medidas de la tercera falange de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós.....	172
Tabla 5-43. Medidas del primer incisivo superior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós.....	174
Tabla 5-44. Medidas del segundo incisivo superior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	174
Tabla 5-45. Medidas del tercer incisivo superior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	174
Tabla 5-46. Medidas del canino superior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	176
Tabla 5-47. Medidas del cuarto premolar superior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós.....	178
Tabla 5-48. Factores de carga del análisis de componentes principales del cuarto premolar superior	180
Tabla 5-49. Medidas del cuarto premolar superior (piezas sexadas)	181
Tabla 5-50. Medidas del primer molar superior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	182
Tabla 5-51. Factores de carga del análisis de componentes principales del primer molar superior	184
Tabla 5-52. Medidas del primer molar superior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós (piezas sexadas)	185
Tabla 5-53. Medidas del segundo molar superior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	186
Tabla 5-54. Factores de carga del análisis de componentes principales del segundo molar superior	187
Tabla 5-55. Medidas del segundo molar superior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós (piezas sexadas)	188
Tabla 5-56. Medidas del primer incisivo inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	190
Tabla 5-57. Medidas del segundo incisivo inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	190

Tabla 5-58. Medidas del tercer incisivo inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	190
Tabla 5-59. Medidas del canino inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	192
Tabla 5-60. Medidas del cuarto premolar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	193
Tabla 5-61. Factores de carga del análisis de componentes principales del cuarto premolar inferior	195
Tabla 5-62. Medidas del cuarto premolar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós (piezas sexadas)	195
Tabla 5-63. Medidas del primer molar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós 197	
Tabla 5-64. Factores de carga del análisis de componentes principales del primer molar inferior	198
Tabla 5-65. Medidas del primer molar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós (piezas sexadas)	199
Tabla 5-66. Medidas del segundo molar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	201
Tabla 5-67. Factores de carga del análisis de componentes principales del segundo molar inferior	202
Tabla 5-68. Medidas del segundo molar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós (piezas sexadas)	203
Tabla 5-69. Medidas del tercer molar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós 204	
Tabla 5-70. Factores de carga del análisis de componentes principales del tercer molar inferior	205
Tabla 5-71. Medidas del tercer molar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós (piezas sexadas)	206
Tabla 6-1. Porcentajes de aparición de cada morfotipo del cuarto premolar superior en las poblaciones comparadas mediante análisis Cluster	208
Tabla 6-2. Porcentajes de aparición de cada morfotipo del primer molar superior en las poblaciones comparadas mediante análisis Cluster	209
Tabla 6-3. Porcentajes de aparición de cada morfotipo del segundo molar superior en las poblaciones comparadas mediante análisis Cluster	209
Tabla 6-4. Porcentajes de aparición de cada morfotipo del cuarto premolar inferior en las poblaciones comparadas mediante análisis Cluster	209
Tabla 6-5. Porcentajes de aparición de cada morfotipo del primer molar inferior en las poblaciones comparadas mediante análisis Cluster	210

Tabla 6-6. Porcentajes de aparición de cada morfotipo del segundo molar inferior en las poblaciones comparadas mediante análisis Cluster	210
Tabla 6-7. Resultados del análisis de componentes principales del cuarto premolar superior	217
Tabla 6-8. Análisis de la varianza y coeficientes discriminantes asignados a cada componente principal en el cuarto premolar superior	218
Tabla 6-9. Cuarto premolar superior. Reclasificaciones de los casos en cada población, según las Funciones Discriminantes obtenidas	218
Tabla 6-10. Resultados del análisis de componentes principales del primer molar superior	220
Tabla 6-11. Análisis de la varianza y coeficientes discriminantes asignados a cada componente principal en el primer molar superior	221
Tabla 6-12. Primer molar superior. Reclasificaciones de los casos en cada población, según las Funciones Discriminantes obtenidas	221
Tabla 6-13. Resultados del análisis de componentes principales del segundo molar superior	228
Tabla 6-14. Análisis de la varianza y coeficientes discriminantes asignados a cada componente principal en el segundo molar superior	228
Tabla 6-15. Segundo molar superior. Reclasificaciones de los casos en cada población, según las Funciones Discriminantes obtenidas	228
Tabla 6-16. Resultados del análisis de componentes principales del cuarto premolar inferior	230
Tabla 6-17. Análisis de la varianza y coeficientes discriminantes asignados a cada componente principal en el cuarto premolar inferior	230
Tabla 6-18. Cuarto premolar inferior. Reclasificaciones de los casos en cada población, según las Funciones Discriminantes obtenidas	230
Tabla 6-19. Resultados del análisis de componentes principales del primer molar inferior	234
Tabla 6-20. Análisis de la varianza y coeficientes discriminantes asignados a cada componente principal en el primer molar inferior	234
Tabla 6-21. Primer molar inferior. Reclasificaciones de los casos en cada población, según las Funciones Discriminantes obtenidas	234
Tabla 6-22. Resultados del análisis de componentes principales del segundo molar inferior	237
Tabla 6-23. Análisis de la varianza y coeficientes discriminantes asignados a cada componente principal en el segundo molar inferior	237
Tabla 6-24. Segundo molar inferior. Reclasificaciones de los casos en cada población, según las Funciones Discriminantes obtenidas	238

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Filogenia del Oso de las Cavernas	10
Figura 1-2. Distribución de los yacimientos de <i>Ursus spelaeus</i> en Europa y la Península Ibérica	11
Figura 2-1. Nomenclatura seguida en las descripciones anatómicas del esqueleto 24	
Figura 2-2. Nomenclatura seguida en las descripciones de las piezas dentarias 25	
Figura 3-1. Encuadre geográfico de Cova Eirós	44
Figura 3-2. Situación topográfica de la cueva	45
Figura 3-3. División en zonas de la Meseta Ibérica	46
Figura 3-4. Topografía de la cueva de Eirós	49
Figura 3-5. Secciones de las galerías de la cueva de Eirós	49
Figura 3-6. Estratigrafía del relleno en el Fondo de la Segunda Galería	52
Figura 3-7. Variación de los niveles a lo largo del perfil en el Fondo de la Segunda Galería	52
Figura 3-8. Estratigrafía del relleno en el Pasillo	54
Figura 3-9. Planimetría de la excavación en el Fondo de la Segunda Galería	59
Figura 3-10. Diagrama polar de las orientaciones de los huesos en el Fondo de la Segunda Galería	60
Figura 3-11. Frecuencias relativas esperadas y encontradas de las distintas partes del esqueleto	61
Figura 5-1. Medidas tomadas sobre el cráneo.....	101
Figura 5-2. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del cráneo de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	101
Figura 5-3. Histograma de frecuencias de la anchura bicigomática (8) del cráneo de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	101

Figura 5-4. Histograma de frecuencias de la anchura máxima frontal (10) del cráneo de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	101
Figura 5-5. Histograma de frecuencias de la anchura occipital máxima (5) del cráneo de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	102
Figura 5-6. Histograma de frecuencias del diámetro transversal del canino superior (17) del cráneo de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	102
Figura 5-7. Histograma de frecuencias de la longitud de la serie de molariformes superiores (15) del cráneo de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	102
Figura 5-8. Histograma de frecuencias de la anchura de los cóndilos occipitales (6) del cráneo de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	102
Figura 5-9. Diagrama de razón del cráneo de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	103
Figura 5-10. Rectas de regresión del Índice diastemático en función de la longitud total del cráneo de ambos sexos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	105
Figura 5-11. Medidas tomadas sobre la mandíbula	108
Figura 5-12. Histograma de frecuencias del diámetro transversal del canino inferior (15) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	109
Figura 5-13. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta de la mandíbula (1) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	109
Figura 5-14. Alturas de la rama horizontal de la mandíbula de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós.....	109
Figura 5-15. Histogramas de frecuencias de las anchuras de la rama horizontal de la mandíbula de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	110
Figura 5-16. Histograma de frecuencias de la longitud de la serie de molariformes inferiores (10) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	110
Figura 5-17. Histogramas de frecuencias de la anchura (13) y altura (14) del cóndilo mandibular de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	110
Figura 5-18. Histograma de frecuencias de la altura de la rama vertical de la mandíbula (16) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	110
Figura 5-19. Diagrama de razón de la mandíbula de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	111
Figura 5-20. Rectas de regresión del Índice diastemático en función de la longitud total de la mandíbula de ambos sexos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	112
Figura 5-21. Rectas de regresión de las dimensiones del cóndilo mandibular de ambos sexos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	113

Figura 5-22. Rectas de regresión del índice condilar en función de la longitud total de la mandíbula de ambos sexos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	114
Figura 5-23. Medidas tomadas sobre el Atlas	116
Figura 5-24. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de las apófisis articulares anteriores del Atlas (4) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	116
Figura 5-25. Medidas tomadas sobre el Axis	117
Figura 5-26. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de las apófisis articulares anteriores del Axis (3) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	117
Figura 5-27. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la superficie articular posterior del Axis (4) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	117
Figura 5-28. Medidas tomadas sobre la escápula	119
Figura 5-29. Histograma de frecuencias de la anchura de la cavidad glenoidea de la escápula (7) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	119
Figura 5-30. Histograma de frecuencias de la anchura total de la epífisis articular de la escápula (8) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	119
Figura 5-31. Histograma de frecuencias de la altura de la cavidad glenoidea de la escápula (9) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	119
Figura 5-32. Medidas tomadas sobre el húmero	121
Figura 5-33. Histograma de frecuencias del diámetro transversal proximal (5) del húmero de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	121
Figura 5-34. Histograma de frecuencias del diámetro transversal distal (8) del húmero de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	121
Figura 5-35. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis (6) del húmero de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	121
Figura 5-36. Medidas tomadas sobre la ulna	123
Figura 5-37. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta de la ulna (1) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	124
Figura 5-38. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior del olécranon de la ulna (3) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	124
Figura 5-39. Histograma de frecuencias del diámetro transversal del olécranon de la ulna (5) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	124
Figura 5-40. Histograma de frecuencias del diámetro vertical de la cavidad sigmoidea de la ulna (2) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	124
Figura 5-41. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la cavidad sigmoidea de la ulna (7) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	124

Figura 5-42. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis de la ulna (6) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	124
Figura 5-43. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis distal de la ulna (10) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	124
Figura 5-44. Diagrama de razón de la ulna de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós. 125	
Figura 5-45. Medidas tomadas sobre el radio	127
Figura 5-46. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta del radio (1) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	128
Figura 5-47. Histograma de frecuencias del diámetro transversal máximo de la cabeza del radio (5) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	128
Figura 5-48. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior máximo de la cabeza del radio (2) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	128
Figura 5-49. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis del radio (6) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	128
Figura 5-50. Histograma de frecuencias del diámetro transversal máximo distal del radio (9) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	128
Figura 5-51. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior máximo distal del radio (7) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	129
Figura 5-52. Diagrama de razón del radio de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	129
Figura 5-53. Medidas tomadas sobre el escafolunar	133
Figura 5-54. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1), anteroposterior (2) y vertical (3) del escafolunar de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	135
Figura 5-55. Medidas tomadas sobre el piramidal	133
Figura 5-56. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1), anteroposterior (2) y vertical (3) del piramidal de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	135
Figura 5-57. Medidas tomadas sobre el pisiforme	133
Figura 5-58. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1), anteroposterior (2) y vertical (3) del pisiforme de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	135
Figura 5-59. Medidas tomadas sobre el trapecio	133
Figura 5-60. Medidas tomadas sobre el trapecoide	133
Figura 5-61. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1), anteroposterior (2) y vertical (3) del trapecoide de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	136

Figura 5-62. Medidas tomadas sobre el hueso grande	133
Figura 5-63. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1), anteroposterior (2) y vertical (3) del hueso grande de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	136
Figura 5-64. Medidas tomadas sobre el ganchudo	133
Figura 5-65. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1), anteroposterior (2) y vertical (3) del ganchudo de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	136
Figura 5-66. Medidas tomadas sobre los metacarpianos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós.....	138
Figura 5-67. Histogramas de frecuencias de la longitud absoluta (1) de los metacarpianos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	140
Figura 5-68. Histogramas de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis proximal (2) de los metacarpianos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós.....	141
Figura 5-69. Histogramas de frecuencias del diámetro anteroposterior de la epífisis proximal (3) de los metacarpianos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós.....	141
Figura 5-70. Histogramas de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis (4) de los metacarpianos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós.....	142
Figura 5-71. Histogramas de frecuencias del diámetro anteroposterior de la diáfisis (5) de los metacarpianos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	143
Figura 5-72. Histogramas de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis distal (6) de los metacarpianos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós.....	144
Figura 5-73. Histogramas de frecuencias del diámetro anteroposterior de la epífisis distal (7) de los metacarpianos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós 144	
Figura 5-74. Medidas tomadas sobre la pelvis.....	146
Figura 5-75. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior del acetábulo (11) de la pelvis de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	146
Figura 5-76. Histograma de frecuencias del diámetro transversal del acetábulo (12) de la pelvis de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	146
Figura 5-77. Medidas tomadas sobre el fémur	148
Figura 5-78. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta del fémur (1) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	149
Figura 5-79. Histograma de frecuencias del diámetro transversal máximo proximal del fémur (4) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	149
Figura 5-80. Histograma de frecuencias de la longitud del cuello del fémur (3) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	149

Figura 5-81. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la cabeza del fémur (5) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	149
Figura 5-82. Histograma de frecuencias del diámetro transversal máximo distal del fémur (6) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	149
Figura 5-83. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis del fémur (7) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	150
Figura 5-84. Diagrama de razón del fémur de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós 150	
Figura 5-85. Medidas tomadas sobre la rótula.....	151
Figura 5-86. Histogramas de frecuencias de los diámetros vertical (1) y transversal máximo (2) de la rótula de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós 151	
Figura 5-87. Medidas tomadas sobre la tibia.....	153
Figura 5-88. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta de la tibia (1) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	154
Figura 5-89. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis proximal de la tibia (7) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	154
Figura 5-90. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior de la epífisis proximal de la tibia (4) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	154
Figura 5-91. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis de la tibia (6) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	154
Figura 5-92. Histograma de frecuencias del diámetro transversal distal de la tibia (8) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	155
Figura 5-93. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior distal de la tibia (9) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	155
Figura 5-94. Diagrama de razón de la tibia de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós 155	
Figura 5-95. Medidas tomadas sobre la fibula.....	156
Figura 5-96. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) de la fibula de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	157
Figura 5-97. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis proximal de la fibula (2) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	157
Figura 5-98. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis distal de la fibula (3) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	157
Figura 5-99. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis de la fibula (4) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	157
Figura 5-100. Medidas tomadas sobre el astrágalo	160

Figura 5-103. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta del calcáneo (1) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	162
Figura 5-104. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la cabeza del calcáneo (3) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	162
Figura 5-105. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior de la cabeza del calcáneo (4) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	162
Figura 5-106. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la extremidad distal del calcáneo (5) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	163
Figura 5-107. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior de la extremidad distal del calcáneo (6) de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	163
Figura 5-108. Medidas tomadas sobre el escafoides	160
Figura 5-109. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1) y anteroposterior (2) del escafoides de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós (a y b, respectivamente)	163
Figura 5-110. Medidas tomadas sobre el cuboides	160
Figura 5-111. Histogramas de frecuencias de los diámetros anteroposterior (1), anteroposterior (2) y vertical (3) del cuboides de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	163
Figura 5-112. Medidas tomadas sobre el primer cuneiforme.....	160
Figura 5-113. Medidas tomadas sobre el segundo cuneiforme.....	160
Figura 5-114. Medidas tomadas sobre el tercer cuneiforme	160
Figura 5-115. Medidas tomadas sobre los metatarsianos	165
Figura 5-116. Histogramas de frecuencias de la longitud absoluta (1) de los metatarsianos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	167
Figura 5-117. Histogramas de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis proximal (2) de los metatarsianos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós.....	168
Figura 5-118. Histogramas de frecuencias del diámetro anteroposterior de la epífisis proximal (3) de los metatarsianos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	168
Figura 5-119. Histogramas de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis (4) de los metatarsianos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	169
Figura 5-120. Histogramas de frecuencias del diámetro anteroposterior (5) de la diáfisis de los metatarsianos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	170
Figura 5-121. Histogramas de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis distal (6) de los metatarsianos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	171

Figura 5-122. Histogramas de frecuencias del diámetro anteroposterior de la epífisis distal (7) de los metatarsianos de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	171
Figura 5-123. Medidas tomadas sobre las falanges	172
Figura 5-124. Medidas tomadas sobre el primer incisivo superior.....	174
Figura 5-125. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1) y anteroposterior (2) de la corona del primer incisivo superior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	175
Figura 5-126. Medidas tomadas sobre el segundo incisivo superior	174
Figura 5-127. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1) y anteroposterior (2) de la corona del segundo incisivo superior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	175
Figura 5-128. Medidas tomadas sobre el tercer incisivo superior	174
Figura 5-129. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1) y anteroposterior (2) de la corona del tercer incisivo superior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	175
Figura 5-130. Medidas tomadas sobre el canino superior	177
Figura 5-131. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1) y anteroposterior (2) de la corona del canino superior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	177
Figura 5-132. Medidas tomadas sobre el cuarto premolar superior	178
Figura 5-133. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del cuarto premolar superior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	179
Figura 5-134. Proyección de los cuartos premolares superiores en el plano definido por los dos primeros componentes principales	180
Figura 5-135. Medidas tomadas sobre el primer molar superior	182
Figura 5-136. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del primer molar superior	183
Figura 5-137. Histograma de frecuencias de la altura del paracono (13) del primer molar superior	183
Figura 5-138. Proyección de los primeros molares superiores en el plano definido por los dos primeros componentes principales	184
Figura 5-139. Medidas tomadas sobre el segundo molar superior	186
Figura 5-140. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del segundo molar superior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	186
Figura 5-141. Proyección de los segundos molares superiores en el plano definido por los dos primeros componentes principales	188

Figura 5-142. Medidas tomadas sobre el primer incisivo inferior	190
Figura 5-143. Medidas tomadas sobre el segundo incisivo inferior	190
Figura 5-144. Medidas tomadas sobre el tercer incisivo inferior	190
Figura 5-145. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1) y anteroposterior (2) de la corona del tercer incisivo inferior de <i>Ursus</i> <i>spelaeus</i> de Cova Eirós	191
Figura 5-146. Medidas tomadas sobre el canino inferior	192
Figura 5-147. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1) y anteroposterior (2) de la corona del canino inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	192
Figura 5-148. Medidas tomadas sobre el cuarto premolar inferior	193
Figura 5-149. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del cuarto premolar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	194
Figura 5-150. Histograma de frecuencias de la anchura máxima (2) del cuarto premolar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	194
Figura 5-151. Histograma de frecuencias de la altura del protocono (3) del cuarto premolar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	194
Figura 5-152. Proyección de los cuartos premolares inferiores en el plano definido por los dos primeros componentes principales	195
Figura 5-153. Medidas tomadas sobre el primer molar inferior	196
Figura 5-154. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del primer molar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	197
Figura 5-155. Histograma de frecuencias de la anchura del talónido (9) del primer molar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	197
Figura 5-156. Proyección de los primeros molares inferiores en el plano definido por los dos primeros componentes principales	199
Figura 5-157. Medidas tomadas sobre el segundo molar inferior	200
Figura 5-158. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del segundo molar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	201
Figura 5-159. Proyección de los segundos molares inferiores en el plano definido por los dos primeros componentes principales	203
Figura 5-160. Medidas tomadas sobre el tercer molar inferior	204
Figura 5-161. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del tercer molar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	205
Figura 5-162. Histograma de frecuencias de la anchura máxima (2) del tercer molar inferior de <i>Ursus spelaeus</i> de Cova Eirós	205

Figura 5-163. Proyección de los terceros molares inferiores en el plano definido por los dos primeros componentes principales	207
Figura 6-1. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el CUARTO PREMOLAR SUPERIOR de las seis poblaciones estudiadas	211
Figura 6-2. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el PRIMER MOLAR SUPERIOR de las seis poblaciones estudiadas	211
Figura 6-3. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el SEGUNDO MOLAR SUPERIOR de las seis poblaciones estudiadas	212
Figura 6-4. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el CUARTO PREMOLAR INFERIOR de las seis poblaciones estudiadas	212
Figura 6-5. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el PRIMER MOLAR INFERIOR de las seis poblaciones estudiadas	213
Figura 6-6. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el SEGUNDO MOLAR INFERIOR de las seis poblaciones estudiadas	213
Figura 6-7. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el total de molariformes superiores e inferiores de las seis poblaciones estudiadas	214
Figura 6-8. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el total de molariformes superiores e inferiores de las seis poblaciones estudiadas y de la población de El Reguerillo (Madrid) y de Cueva Mayor	214
Figura 6-9. Comparación de los valores medios y rangos de las dimensiones máximas del cuarto premolar superior de las cinco poblaciones estudiadas	216
Figura 6-10. Comparación de los valores medios y rangos de las dimensiones máximas del primer molar superior de las cuatro poblaciones estudiadas	219
Figura 6-11. Comparación de los valores medios y rangos de las dimensiones máximas del segundo molar superior de las seis poblaciones estudiadas 223	
Figura 6-12. Longitud media del segundo molar superior de <i>Ursus spelaeus</i> con respecto a la altura sobre el nivel del mar de varios yacimientos austríacos.....	224
Figura 6-13. Longitud media del segundo molar superior de <i>Ursus spelaeus</i> con respecto a la altura sobre el nivel del mar de varios yacimientos, incluidos los de la Península Ibérica y Europa del Este	225

Figura 6-14. Longitud media del segundo molar superior de <i>Ursus spelaeus</i> de varios yacimientos europeos, con respecto a la distancia que separa dichos yacimientos.....	226
Figura 6-15. La figura anterior, con los datos de los yacimientos de la Península Ibérica estudiados por nosotros	226
Figura 6-16. Comparación de los valores medios y rangos de las dimensiones máximas del cuarto premolar inferior de las cinco poblaciones estudiadas	229
Figura 6-17. Comparación de los valores medios y rangos de las dimensiones máximas del primer molar inferior de las cinco poblaciones estudiadas	231
Figura 6-18. Comparación de los valores medios y rangos de las dimensiones máximas del segundo molar inferior de las cinco poblaciones estudiadas	235
Figura 6-19. Comparación de los valores medios y rangos de las dimensiones máximas del tercer molar inferior de las seis poblaciones estudiadas	239

---oOo---

Agradecimientos

Todo trabajo tiene un final, y al llegar éste no es difícil que, tras un camino tan largo, nos hayamos olvidado de cuál fue el principio. No quisiera que fuese así, ya que la realización de una Tesis Doctoral en una línea de investigación que está aún comenzando, como ha sido este caso, es una tarea que requiere el apoyo de muchas personas e instituciones, con las que siempre he contado y a las que deseo expresar ahora mi agradecimiento más sincero.

*Así, quiero empezar con mis codirectores, cuyo papel en esta Tesis es decisivo: **Juan Ramón Vidal Romani**, que confió en mí desde el primer momento, mostrándome el camino y acompañándome hasta el final; y **Trino de Torres Pérez-Hidalgo**, que me enseñó lo primero que supe sobre el Oso de las Cavernas y me transmitió toda su experiencia en este campo.*

*Un lugar destacado lo merece el **Laboratorio Xeolóxico de Laxe**, por ser el Centro en el que se realizó todo el trabajo: desde la recopilación bibliográfica y la tramitación de los permisos de excavación, hasta las duras tareas de laboratorio y, en fin, todos aquellos aspectos relacionados con un proyecto de investigación de estas características.*

*Hay unas personas especiales que, con su constante apoyo profesional y humano, consiguieron desvanecer las vacilaciones y dudas que, inevitablemente, surgen en el camino; sin la compañía de **Roberto Bao Casal**, **Luisa Santos Fidalgo** y **Carlos Monge Ganuzas**, estos años de trabajo no hubieran podido ser todo lo gratificantes que han sido. También recuerdo a **Maribel Nieto Freire**, **Eduardo García Meléndez** y **Jon Ander Castro Izquierdo**, aunque ahora estén lejos.*

*Quiero recordar con especial afecto a **Rafael Cobo Rayán**, que me enseñó cuanto sé sobre conservación de restos óseos; que excavó y trabajó como el que más durante muchas "ges" sin perder el buen humor, y cuya amistad es uno de los mejores frutos de esta Tesis Doctoral.*

*Mi más sincero agradecimiento a todos aquellos que, principalmente por amor al arte, se acercaron hasta la cueva a echar una mano en la excavación: **Mayte Salazar**, **Raúl** y **Clara Torres**, **Gildo** y familia, **Miren Mendía** y **Miguel**, **Ana Grandal Martín**, **Juan Vidal Gorosquieta** y nuevamente **Luisa Santos** y **Carlos Monge**. También a mis hermanos **Anxo** y **Claudio Grandal d'Anglade** y a mi cuñada **Pilar Azpeitia**, por dedicar un tiempo y un esfuerzo increíbles al duro trabajo del desescombros.*

Ramón Juliá Brugués, del Instituto Jaume Almera (C.S.I.C.) realizó el estudio estratigráfico y las dataciones absolutas, dando un cierto valor a los resultados de este trabajo.

No puedo dejar de expresar mi reconocimiento a la empresa Cementos Cosmos, S. A., y principalmente a D. Manuel Ruíz-Falcó, a D. Arturo Martínez, a D. Luís Quiroga y (¡otra vez!) a Carlos Monge, por el apoyo económico y logístico prestado durante la realización de las excavaciones.

La toma de datos de otras poblaciones de Oso de las Cavernas fue realizada en diversos Centros, a cuyos responsables quiero recordar aquí:

- Mikael Fortelius y Suvi Viranta, del Museo de Paleontología de la Universidad de Helsinki, y Ann Forstén, del Museo de Zoología de la misma, que en todo momento me facilitaron el acceso a la colección Von Nordman de la cueva de Odessa, y me animaron a continuar esta tarea.

- Jesús Altuna y Koro Mariezkurrena, del Museo de San Telmo (Sociedad de Ciencias Aranzadi), en San Sebastián, que pusieron a mi disposición los fondos paleontológicos de las cuevas de Troskaeta, Arrikruz y Ekain.

- Julio Gómez-Alba y Jaume Gallemí, del Museo Municipal de Geología de Barcelona, por las facilidades prestadas para el estudio de los restos fósiles procedentes de la Cueva del Toll.

Por último, no olvido los buenos consejos y acertadas observaciones de Román Montesinos López, las búsquedas bibliográficas de Tim Quinn (y sus traducciones), la amistad de M^{re} José Martínez en los momentos más oscuros, y la ayuda inestimable de Virginia Gorosquieta, secretaria del Laboratorio Xeológico de Laxe.

Sé que esta relación es incompleta, y que hay aún más personas que han participado, de una manera u otra. Pero una cosa es cierta: sin la ayuda de todos, los aquí citados y los que no están, nada de este trabajo hubiera sido posible. A todos, y por todo, gracias.

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- PALEONTOLOGÍA DEL CUATERNARIO DE GALICIA

1.1.1.- CUESTIONES GENERALES

Los estudios sobre Cuaternario en Galicia adolecen de graves carencias. Las razones son muy diversas: por una parte, no existe una cartografía completa de los depósitos cuaternarios que comprenda a la totalidad del territorio gallego. Estos depósitos han sido considerados sólo cuando poseen dimensiones apreciables a las escalas habituales en los trabajos geológicos de infraestructura (1:50.000). No obstante, tal circunstancia se da en muy pocas ocasiones, por lo que la cartografía de los depósitos del Cuaternario en Galicia queda representada sobre el mapa como una serie de pequeñas manchas inconexas, en las que, todo lo más, llegan a identificarse facies sedimentarias: depósitos aluviales, marinos, glaciares, etc.

La desconexión entre los escasos, mal representados y peor conocidos afloramientos cuaternarios, podría ser obviada, al menos parcialmente, si existiese una datación de los mismos. Hasta el momento la mayoría de los depósitos han sido datados sólo relativamente. Criterios como pueden ser la superposición de distintos tipos de superficies (DE GROOT, 1974), el grado de alteración de los depósitos (HERNANDEZ PACHECO, 1957) o, simplemente, el criterio del color (NONN, 1966), se han utilizado para asignar los depósitos a una u otra edad.

Las dataciones absolutas de sedimentos cuaternarios se han realizado en raras ocasiones por geólogos o geomorfólogos (NONN, 1966), tal vez porque su interés estaba más polarizado hacia el conocimiento de otros campos de la geología gallega: petrología, geoquímica, tectónica, minería, etc., sin ser el Cuaternario tema de interés preferente.

Los geomorfólogos, por su parte, han estudiado ocasionalmente el relieve gallego, y sus trabajos se han dirigido hacia aspectos monográficos del mismo, por lo que la síntesis de los resultados (NONN, 1966; REY, 1990; VERGNOLLE, 1990) no consigue dar más que una visión global poco precisa de la evolución geomorfológica de Galicia durante el Cuaternario. El interés de los geomorfólogos por la datación con métodos absolutos de los principales eventos geomorfológicos gallegos se ha visto frenado, tal vez al encontrarse con Galicia como un país totalmente desconectado, también geomorfológicamente, de los terrenos limítrofes: Asturias, León, Portugal...

Sus intentos de extender a Galicia los esquemas de otras zonas mejor conocidas han sido poco efectivos. Tal vez la secuencia más completa, aunque no vaya mucho más allá del Holoceno, haya sido la definida por los prehistoriadores, utilizando como criterio de datación los útiles pertenecientes a distintos tipos de industrias líticas y/o metálicas.

Un método habitual de datación de sedimentos se basa en la edad de los fósiles contenidos en ellos. También en esto han existido graves dificultades en Galicia, al tratarse de terrenos poco aptos, en su mayor parte, para la conservación de este tipo de restos.

Con este contexto nos encontrábamos al inicio de nuestro trabajo. Desde un punto de vista paleofaunístico, Galicia parecía ser un territorio casi mudo desde el Cretácico hasta prácticamente la actualidad. Sólo yacimientos puntuales, muy pobres, y ya en el Holoceno, se habían conservado en escasos puntos.

Quedaba por investigar sistemática y científicamente un tipo de ambientes que se manifiestan como especialmente favorables para la conservación de restos fósiles: los medios cársticos. En ellos las condiciones geoquímicas inducidas por el sustrato rocoso, condicionarían mejores posibilidades para el hallazgo de restos fósiles bien conservados. Sin embargo, hasta casi el comienzo de nuestras investigaciones, los medios cársticos sólo habían sido explorados ocasionalmente por prehistoriadores, con el fin de encontrar yacimientos antrópicos; fundamentalmente, hábitats del hombre prehistórico (LUZÓN *et al.*, 1980).

En 1982, en un Programa dirigido desde el Laboratorio Xeolóxico de Laxe, comenzó a realizarse una campaña sistemática de búsqueda de restos fósiles en sistemas cársticos, fruto de la cual fue el hallazgo de los primeros restos fósiles en un contexto natural no antrópico, pertenecientes en su mayor parte a grandes mamíferos, y asociados a un contexto sedimentario concreto.

El estudio de los sedimentos en los sistemas cerrados, p. e., los cársticos, tropieza para su localización dentro del Cuaternario de Galicia, sin embargo, con mayores dificultades que los registros en sistemas sedimentarios externos. Por una parte, al tratarse este tipo de medios de sistemas aislados, no es fácil correlacionarlos ni tan siquiera con los sedimentos de cavidades adyacentes. Falta la continuidad lateral que permita el enlace entre depósitos próximos, y que es de aplicación relativamente

sencilla, por ejemplo, en el caso de depósitos fluviales o marinos.

A la hora de establecer una datación en este tipo de medios, no son aplicables generalmente ciertos criterios de datación relativa, tal como puede ser la altura sobre el nivel de base local como indicio de antigüedad, al evolucionar los sistemas cársticos con independencia de este nivel de base local o aún general.

Sin embargo, ha sido precisamente en los medios cársticos, tan desfavorables para estos métodos de datación relativa, donde se van a dar las mejores previsiones para la correlación estratigráfica e incluso para la datación cronológica de los sedimentos, pues es en ellos donde la existencia de fósiles permite correlacionar las distintas secuencias sedimentarias, tanto de Galicia como de las áreas adyacentes.

Los hallazgos habidos hasta ahora en los sistemas cársticos gallegos, no corresponden a especies nuevas, en cuanto a que ya han sido definidas en otras zonas del mundo y aún de la Península Ibérica. Su interés radica, básicamente, en que son las únicas encontradas, hasta el momento, en Galicia.

1.1.2.- REVISION BIBLIOGRAFICA SOBRE GALICIA

Cuando analizamos los datos paleontológicos de Galicia, encontramos que la información existente en la literatura paleontológica, referida a restos de macromamíferos cuaternarios de Galicia, es escasa y fragmentaria. Además, cuando existe, no se ha relacionado casi nunca con un contexto estratigráfico o cronológico más que aproximadamente (VIDAL ROMANÍ, 1989).

No se puede decir, sin embargo, que estos datos carezcan de valor, ya que aún sólo por tratarse de los únicos conocidos hasta ahora para el Cuaternario de Galicia, tienen ya un interés extraordinario.

Los primeros resultados publicados sobre hallazgos de restos óseos fósiles en Galicia son los de VILLAAMIL Y CASTRO (1873). Este investigador, arqueólogo aficionado, centró su atención en la comarca de Mondoñedo. Allí descubrió y estudió un yacimiento paleolítico, en la cueva A Furada dos Cas (Vilamor, Mondoñedo), haciendo destacar la abundancia de restos óseos que allí encuentra.

Este mismo autor centró posteriormente sus estudios en la Cova do Rei Cintolo (Mondoñedo), aunque los resultados que obtuvo, desde un punto de vista

paleontológico, fueron escasos: no recuperó más que un resto óseo reconocible ("un hueso largo de mamífero de regular talla") y varios fragmentos inidentificables.

En 1962 se da cuenta del hallazgo de dos molares de Mamut (*Elephas primigenius* BLUMENBACH) en una fisura de una cantera de calizas en Buxán (Lugo), por parte de los investigadores Torre Enciso, Parga Pondal y López de Azcona. Los resultados del examen de estos restos, efectuado por el Prof. Aguirre y el Dr. Torre Enciso, fueron publicados por éste último. En este trabajo, se intenta una aproximación al contexto paleoambiental de los restos fósiles, así como un encuadre cronológico, datando el hallazgo como perteneciente al "Pleistoceno final, en la segunda o tercera oscilación würmiense" (TORRE ENCISO, 1962).

La siguiente referencia se refiere a dos molares superiores de *Equus* hallados en Braña Rubia (Coristanco, A Coruña). El material fue examinado por el Prof. Aguirre, que apuntó la aparente antigüedad de los restos. El análisis polínico y de las arcillas del lugar del hallazgo (datos de escasa fiabilidad en este caso), no ayudaron a concretar la datación (NONN, 1966).

Posteriormente estos molares fueron estudiados por ALBERDI (1982). Al presentar ambas piezas características un tanto contradictorias, no fue posible la determinación a nivel específico, quedando como *Equus* sp. y con un encuadre cronológico muy amplio: el Pleistoceno superior. En el mismo trabajo se estudian también otros restos procedentes del yacimiento de Os Baños (Carballo, A Coruña). Se trata de siete molares superiores de caballo que habían sido recuperados a finales del siglo pasado, y permanecían desde entonces en el Museo de Ciencias Naturales de Madrid. Debido al mal estado de conservación de estos molares, que sólo permite tomar datos métricos de cuatro de ellos, la determinación final es *Equus* cf. *hydruntinus* REGALIA (ALBERDI, 1982).

Se puede decir así que, con la campaña de recuperación y estudio de restos fósiles de macromamíferos cenozoicos, llevada a cabo por el Laboratorio Xeolóxico de Laxe a partir de 1982, comenzó una nueva etapa en el conocimiento de nuestra fauna cuaternaria extinguida.

El estudio de los restos fósiles de úrsidos de dos cuevas de la provincia de Lugo, efectuado por TORRES (1983), representa la primera cita para Galicia de las dos especies de úrsidos más comunes en el Pleistoceno superior: el Oso de las

Cavernas (*Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER-HEINROTH) y el Oso Pardo (*Ursus arctos* LINNAEUS). Se trata también en este caso de hallazgos de superficie, aunque el autor evalúa ambos hallazgos positivamente: el de Oso Pardo, por el escaso conocimiento que se tiene sobre esta especie, tanto en formas fósiles como actuales, y el de Oso de las Cavernas, por tratarse de un individuo aislado, lo que no suele ocurrir habitualmente. Añadiremos que en la literatura conocida sobre el tema, Galicia correspondía a un área descartada *a priori* en la distribución de esta especie.

Otro autor, MONTESINOS (1982), hace una revisión de los últimos datos sobre faunas cuaternarias de Galicia, valorando los distintos trabajos realizados hasta entonces y añadiendo información sobre nuevas cuevas con yacimientos paleontológicos.

Otras prospecciones de superficie en diversas cuevas gallegas realizadas por el Laboratorio Xeolóxico de Laxe, llevan al hallazgo de una serie de nuevos restos óseos superficiales en la cueva de Praducelos (Pol, Lugo), incluídos en los conos de derrubios en el fondo de una dolina y en el interior de una galería del carst relacionado con ella. Parte del material es estudiado por ALBERDI (1985): una tibia y una hemimandíbula de caballo que identificó como *Equus caballus* aff. *gallicus*, sin poder precisar más por la escasez del material y de la fauna acompañante. También se estudió en este trabajo un fragmento de maxilar y otro de base de cuerna de Gran Bóvido. Ante la dificultad de diferenciar los restos de Uro (*Bos primigenius* BOJANUS) y Bisonte (*Bison priscus* BOJANUS), Alberdi (1985) prefiere identificar estos restos como pertenecientes a un Gran Bóvido, (*Bos* sp. ó *Bison* sp.), sin precisar más. En cuanto a su encuadre cronológico, el autor sitúa esta fauna "...en el Paleolítico superior o Würm III-IV...".

En la misma cueva se halló también una hemimandíbula de Jabalí (*Sus scrofa* LINNAEUS), que fue estudiada por GOLPE POSSE & VIDAL ROMANÍ (1985). El resto es identificado como perteneciente a un individuo subadulto, con una morfología muy similar a la de los suidos actuales. Los autores resaltan la carencia de datos estratigráficos.

El último de los trabajos conocidos por nosotros sobre el tema es el que resume los resultados de una campaña de excavación en la Cova da Valiña. Se trata de restos de macromamíferos del nivel arqueológico 1 de esta cueva. En total son 225 los restos identificados, y pertenecen a 14 especies (ver tabla 1-1), algunas de ellas de

nueva cita en Galicia, como la Hiena (*Crocota crocuta* ERXLEBEN), el Rinoceronte de Merck (*Dicerorhinus merckii* JAEGER) y el Castor (*Castor fiber* LINNAEUS) (FERNÁNDEZ, 1989).

Por su parte, la autora de esta memoria de Tesis Doctoral realizó una prospección paleontológica de superficie (Dirección Xeral do Patrimonio Histórico e Documental, Xunta de Galicia, 1990) en algunas de las cuevas citadas en la bibliografía así como en otras cavidades de Galicia. El resultado de esta prospección, así como el estudio morfométrico de los restos óseos, constituyó una Tesis de Licenciatura realizada en el Departamento de Xeoloxía de la Facultade de Ciencias de la Universidade da Coruña (GRANDAL, 1991a).

1.1.3.- ESTADO DE LA CUESTIÓN

Según Aguirre, "*Las asociaciones paleofaunísticas del Cuaternario en España, su utilización en bioestratigrafía y cronología relativa prehistórica y su valor como indicadores paleoclimáticos son temas tratados desde antiguo. No obstante, el conocimiento de las secuencias bióticas de los ambientes hispánicos en tiempos cuaternarios es aún muy incompleto, presenta importantes lagunas y algunas listas faunísticas publicadas contienen identificaciones equivocadas, citas no críticas y errores arrastrados.*" (AGUIRRE, 1989, pág. 49).

Este autor destaca en España los yacimientos de la zona de Baza (Granada), del Pleistoceno inferior; el de Atapuerca (Burgos), del Pleistoceno Medio, ambos de gran importancia a nivel europeo por sus largas secuencias de niveles en una misma vertical. También son de interés los numerosos ejemplos de complejos relacionados con la ocupación antrópica de la Cornisa Cantábrica, ya en el Pleistoceno Superior. Existen interesantes estudios sobre el Holoceno, aunque son escasos fuera de Andalucía y el País Vasco (AGUIRRE, 1989).

Ante esta situación de desigualdad entre las distintas regiones peninsulares, no es de extrañar que la escasez de datos paleontológicos en Galicia, ya comentada, no haya permitido hasta el momento más que una aproximación al conocimiento de su fauna cuaternaria.

En la Tabla 1-1 se ofrece un listado de especies identificadas en los yacimientos estudiados. Los datos proceden de trabajos previos a éste (GRANDAL,

1991a, b; GRANDAL & VIDAL, 1991), excepto parte de los que se refieren a la cueva de A Valiña (subrayados), que son el fruto de un estudio realizado por un equipo de investigadores de la Facultad de Xeografía e Historia de la Universidade de Santiago de Compostela (FERNANDEZ, 1989).

En la misma tabla se presenta la cronología relativa asignada a cada uno de los yacimientos estudiados, basada en su asociación faunística. Es de destacar la falta de precisión en el encuadre cronológico, dada la escasez de datos estratigráficos y la ausencia de dataciones absolutas.

Los datos paleoclimáticos que se pueden inferir a partir de estas faunas son igualmente escasos (GRANDAL, 1991b; GRANDAL & VIDAL, 1991). El encuadre paleoecológico es sencillo en aquellos yacimientos que, por su registro faunístico, se pueden considerar holocenos, como el de Purruñal, Furada dos Cas o Praducelos I. Especies como el Ciervo o el Caballo se consideran indicadores de biotopos esteparios o de praderas, mientras que el Jabalí es indicador de climas húmedos y templados (ALTUNA, 1972).

Otros yacimientos del Pleistoceno Superior (Valdeabraira, Eirós, Praducelos II) son de más difícil interpretación: la presencia de *Ursus spelaeus* en los dos primeros y de Gran Bóvido en el último apuntan claramente al Pleistoceno Superior (GRANDAL, 1991) aunque la presencia de *Megaceros* sp. OWEN en Valdeabraira resulta en cierto modo anacrónica. De todas maneras, ninguna de las especies presentes es buena indicadora de unas condiciones climáticas determinadas.

Por último, citaremos el trabajo realizado en A Valiña, en donde criterios arqueológicos han permitido a los autores situar el yacimiento en el Paleolítico Superior (FERNÁNDEZ, 1989). Las especies identificadas en este yacimiento pueden ser incluídas en dos grupos: *Crocota crocuta*, *Castor fiber*, *Dicerorhinus merckii* y el Gran Bóvido responden a asociaciones del Pleistoceno superior, mientras que *Ursus arctos*, *Canis lupus* LINNAEUS, *Vulpes vulpes* LINNAEUS, *Martes* sp. LINNAEUS, *Equus caballus* LINNAEUS, *Sus scropha* LINNAEUS, *Cervus elaphus* LINNAEUS, *Capreolus capreolus* LINNAEUS, *Lepus europaeus* PALLAS y *Oryctolagus cuniculus* LINNAEUS forman un conjunto de especies actuales que datarían del Holoceno (GRANDAL, 1991a, b; GRANDAL y VIDAL, 1991).

<p>PRADUCELOS (Pol, Lugo) PRADUCELOS I <i>Bos taurus</i> <i>Cervus elaphus</i> <i>Sus scrofa</i> <i>Equus caballus caballus</i></p>	<p>HOLOCENO</p>
<p>PRADUCELOS II <i>Equus caballus aff. gallicus</i> Gran Bóvido</p>	<p>PLEISTOCENO SUPERIOR</p>
<p>PURRUÑAL (O Cebreiro, Lugo) <i>Ursus arctos</i></p>	<p>HOLOCENO</p>
<p>VALDEABRAIRA (O Cebreiro, Lugo) <i>Ursus spelaeus</i> <i>Cervus elaphus</i> <i>Megaceros sp.</i></p>	<p>PLEISTOCENO SUPERIOR</p>
<p>EIRÓS (Triacastela, Lugo) <i>Ursus spelaeus</i></p>	<p>PLEISTOCENO SUPERIOR</p>
<p>A VALIÑA (Castroverde, Lugo) <i>Ursus arctos</i> <i>Vulpes vulpes</i> <i>Canis lupus</i> <i>Martes sp.</i> <i>Sus scrofa</i> <i>Equus caballus</i> <i>Cervus elaphus</i> <i>Capreolus capreolus</i> <i>Lepus europaeus</i> <i>Oryctolagus cuniculus</i></p>	<p>HOLOCENO</p>
<p><i>Castor fiber</i> Gran Bóvido <i>Dicerorhinus merckii</i> <i>Crocota crocuta</i></p>	<p>PLEISTOCENO SUPERIOR</p>
<p>FURADA DOS CAS (Mondoñedo, Lugo) <i>Ursus arctos</i> <i>Equus caballus</i> <i>Cervus elaphus</i> <i>Bos taurus</i> Gran Bóvido</p>	<p>HOLOCENO</p>

Tabla 1.1.- Listado faunístico y aproximación cronológica de los yacimientos en sistemas cársticos de Galicia (FERNÁNDEZ, 1989- especies subrayadas; GRANDAL, 1991; GRANDAL y VIDAL, 1991).

1.2.- EL OSO DE LAS CAVERNAS EUROASIÁTICO

1.2.1.- EL CONTEXTO PALEOECOLÓGICO

La influencia de las oscilaciones climáticas pleistocénicas en la variación de las faunas en toda Europa es innegable, y ha sido extensamente descrita en la literatura. La Península Ibérica, y más concretamente el tercio norte, incluida Galicia, se considera un área excelente para registrar esas variaciones climáticas a través de las fluctuaciones en las comunidades faunísticas, por su posición meridional con respecto a la Europa continental. Pero no sólo las oscilaciones climáticas a gran escala tuvieron influencia sobre estas comunidades: otros factores como la vegetación, topografía, humedad, etc. de cada región determinaron también su asentamiento y distribución, de modo que parece exacto concebir "*la formation d'associations naturelles conforme à des facteurs écologiques précis*" (Vangengeim, 1975, en BONIFAY, 1982, pág. 208), sin equivalencia en la época contemporánea. Sin embargo, existen especies que no han sufrido variaciones morfológicas importantes desde el Pleistoceno hasta nuestros días, cuya paleoecología se supone similar a la actual (BONIFAY, 1982).

La llegada de los períodos fríos a la Península Ibérica trajo consigo a los representantes de la llamada "fauna fría", como el Reno (*Rangifer tarandus* LINNAEUS), el Zorro Polar (*Alopex lagopus* LINNAEUS), el antilope Saiga (*Saiga tartarica* LINNAEUS) o el Buey almizclado (*Ovibos moschatus* LINNAEUS). De la misma manera, las atemperaciones climáticas provocaron la retirada hacia el Norte de esta "fauna fría" y el establecimiento temporal de otras comunidades, conocidas como "fauna cálida": en los yacimientos cantábricos, el Ciervo (*Cervus elaphus*) sustituye al Reno como especie mayoritaria, y aparecen otras especies propias de climas templados como el Caballo (*Equus caballus*) o el Jabalí (*Sus scrofa*), o de zonas más meridionales, como el Rinoceronte de Merck (*Dicerorhinus merckii*) (ALTUNA, 1972; CHALINE, 1972).

1.2.2.- FILOGENIA Y DISTRIBUCIÓN DE *Ursus spelaeus*

Las comunidades faunísticas fluctuantes del Pleistoceno estaban acompañadas por otras especies animales consideradas indiferentes a los cambios climáticos, al menos cuando éstos fueron tan poco extremados como en el caso de Galicia (VIDAL ROMANÍ, 1979). Un ejemplo característico es el Oso de las Cavernas euroasiático,

Ursus spelaeus. Este oso se extingue a finales del Pleistoceno, hace aproximadamente 10.000 años, sin dejar descendencia. Con él se termina la línea evolutiva de los osos "espeloides", iniciada según numerosos autores (ERDBRINK, 1953; THENIUS, 1959; SCHAEFER, 1961; BERZI, 1966; FICCARELLI, 1979; TORRES, 1984, 1992) a partir de *Ursus etruscus* CUVIER y formada por dos únicos representantes: *Ursus deningeri* VON REICHENAU y su sucesor, *Ursus spelaeus* (Figura 1-1).

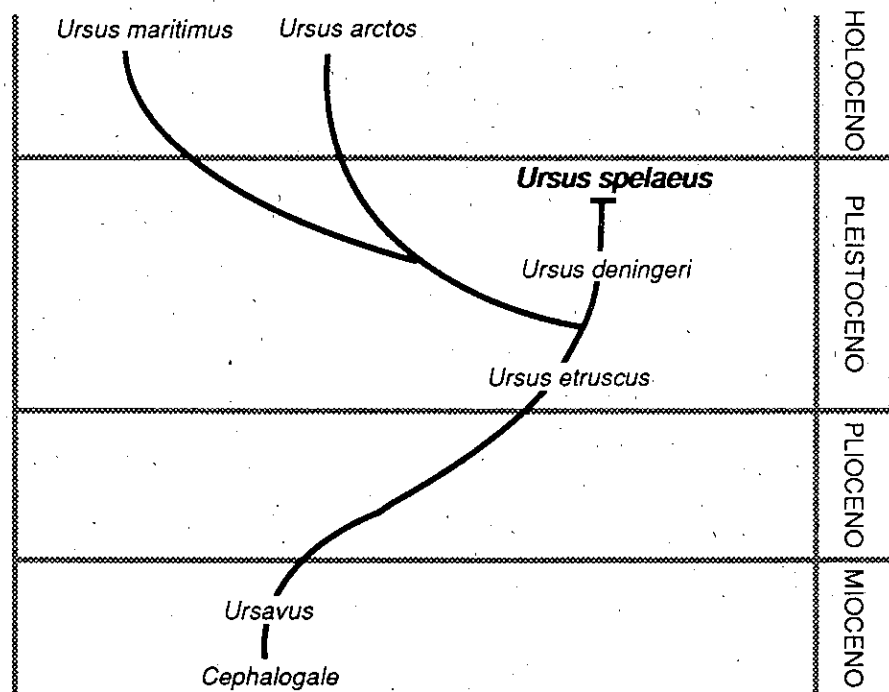


Figura 1-1. Filogenia del Oso de las Cavernas europeo, según THENIUS (1959), simplificada.

El oso de las cavernas alcanzó una amplia distribución en Europa durante el Pleistoceno (Fig.1-2 A), ocupando territorios tanto costeros como continentales, si bien los hallazgos se restringen casi exclusivamente a las áreas calcáreas, en las que los restos óseos se han conservado en mayor proporción. Los yacimientos al aire libre son muy escasos si se comparan con los yacimientos en cueva, en los que además el acúmulo de restos es mucho mayor. Esto es debido a los largos períodos de ocupación de las cavernas por parte de cada población de osos; un claro ejemplo es el del yacimiento de Drachenhöhle (Austria), en el que se ha calculado que los restos óseos recuperados pertenecen a unos 30.000 individuos. Sin embargo, el largo período de ocupación de la cavidad (60.000 años) indica que la muerte de sólo 0,5 osos en cada invierno sería suficiente para producir tal acúmulo de huesos (KURTÉN, 1958).

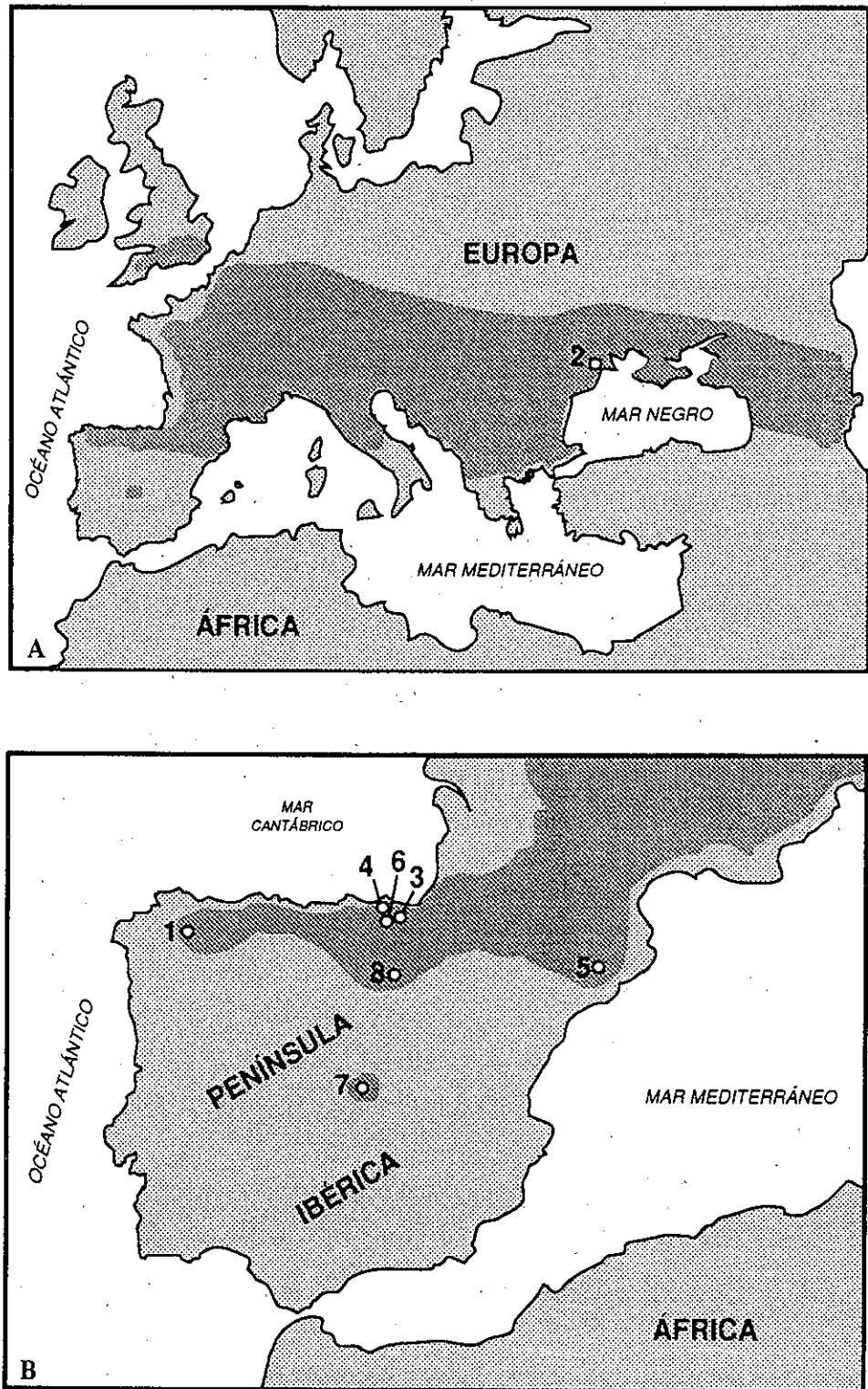


FIGURA 1-2. Distribución de los yacimientos de *Ursus spelaeus* en Europa (A) y en la Península Ibérica (B) en sombreado, y situación de los yacimientos estudiados o citados. 1, Eirós; 2, Odessa; 3, Troskaeta; 4, Ekain; 5, El Toll; 6, Arrikruz; 7, El Reguerillo; 8, Cueva Mayor (*Ursus deningeri*).

1.2.3.- VARIABILIDAD MORFOMÉTRICA DE *Ursus spelaeus*

Las distintas poblaciones de Oso de las cavernas presentan caracteres morfológicos y métricos muy variables, tanto a nivel intrapoblacional como interpoblacional. La variabilidad dentro de cada población viene determinada, principalmente, por un dimorfismo sexual muy acusado. Su efecto sobre el estudio morfométrico es evitable, o al menos atenuable, efectuando un sexado de la muestra ósea previo al estudio métrico (KURTÉN, 1955). La variabilidad interpoblacional, por su parte, ha motivado una proliferación de subespecies y formas tanto en esta especie como en la antecesora, *Ursus deningeri*. En TORRES (1984) y TORRES *et al.* (1991) se citan las siguientes:

Ursus deningeri deningeri VON REICHENAU

U. d. sabini ANDREWS

U. d. hundsheimensis ZAPFE

U. d. romaevius PRAT

U. d. suevicus KOBY

Ursus spelaeus ROSENMÜLLER-HEINROTH

U. s. minor DE BLAINVILLE

U. s. odessanus Von NORDMANN

U. s. hercynica RODE

U. s. parvilatipedis, TORRES

Esta abundancia de formas responde a un elevado polimorfismo de la especie. Se han estudiado innumerables poblaciones, encontrándose diferencias morfológicas y métricas entre unas y otras prácticamente en cada ocasión. Según los autores (THENIUS, 1957; KURTÉN, 1955, 1958), estas diferencias son causadas por la separación en el tiempo y la distancia geográfica, y por procesos de insularización.

Se ha observado una variación de tamaño entre los osos de poblaciones geográficamente distantes (KURTÉN, 1955), de tal manera que los yacimientos más periféricos estarían formados por poblaciones de osos de menor talla que los osos centroeuropeos, aún tratándose de poblaciones contemporáneas.

Más aún, se han descrito numerosas poblaciones de osos de las cavernas de talla muy inferior a la media, todas ellas situadas en zonas montañosas por encima de

los 1500 m de altitud. La existencia de clinas altitudinales ha sido observada por diversos autores (EHRENBERG, 1955; KURTÉN, 1955, 1972; THENIUS, 1957) y se ha interpretado como un fenómeno de enanismo ligado a un medio desfavorable para el desarrollo normal de los osos.

También es comúnmente aceptado por los autores un progresivo aumento en el tamaño corporal desde *Ursus deningeri* del Pleistoceno Medio hasta *Ursus spelaeus* del Pleistoceno Superior, seguido por una disminución de la talla previa a la extinción de la especie (THENIUS, 1957; KURTÉN, 1955, 1958). Sin embargo, la mayoría de los yacimientos de Oso de las Cavernas sólo poseen dataciones relativas, basadas en criterios arqueológicos o sedimentológicos, por lo que esta conclusión no sería totalmente aceptable mientras no se base en datos cronológicos absolutos.

1.2.4.- LITERATURA SOBRE EL TEMA

Los autores que se han dedicado al estudio del Oso de las Cavernas lo han hecho bajo diversos puntos de vista. Destacaremos los trabajos de KOPY (1949, 1950, 1952, 1955), sobre la morfología de diversas partes del esqueleto y ASTRE (1945) y PALES (1929, 1933, 1958), sobre sus patologías; EHRENBERG (1931, 1935, 1955), sobre ontogenia y morfometría de poblaciones austríacas; THENIUS (1951, 1957, 1959, 1965), sobre filogenia y bioestratigrafía; ERDBRINK (1953), sobre filogenia y distribución; KURTÉN (1955, 1957, 1958, 1969b, 1972), sobre evolución, dimorfismo sexual, diferencias morfológicas producidas por la localización geográfica y paleoecología; MUSIL (1959, 1965, 1981), sobre morfometría de poblaciones centroeuropeas y bioestratigrafía; TORRES (1984, 1988), sobre diferencias morfológicas entre las distintas especies de úrsidos cuaternarios en la Península Ibérica, y RABEDER (1983, 1985) sobre la morfogénesis de los molariformes.

Por ser el oso de las cavernas una especie común en los grandes yacimientos pleistocenos europeos, no es difícil encontrarlo en los estudios faunísticos de muchos de éstos, en ocasiones como especie dominante o incluso exclusiva. Podríamos citar entre ellos los trabajos de ALTUNA (1972), sobre yacimientos de Guipúzcoa, los de BONIFAY (1971, 1972, 1975, 1989), CLOT (1970, 1971), CHAGNEAU & PRAT (1983), DUFOUR (1989), MARTIN (1968), entre otros, sobre varios yacimientos franceses; MUSIL (1960) en yacimientos checoslovacos; RACOVEC (1967), sobre yacimientos de Yugoslavia; SPAHNI (1954), sobre yacimientos austríacos; TERZEA

(1966, 1987), sobre yacimientos rumanos, etc.

Además de estos, existen otros trabajos, de índole menos general, en los que se describen y se caracterizan morfométricamente hallazgos aislados de esta especie (VIRET, 1947; MARTÍ, 1979; CLOT, 1981 y BOSSCHA ERDBRINK, 1982, por citar algunos)

Por último, citaremos ciertos trabajos en los que se aborda el tema desde un punto de vista poblacional. Así, están los trabajos de TORRES *et al.* (1991) sobre la población de *Ursus spelaeus parvilatipedis* de Troskaeta (Guipúzcoa), y de ANDREWS & TURNER (en prensa) sobre *Ursus deningeri* de Westbury (Somerset, Inglaterra). En estos trabajos se da una especial relevancia a los procesos tafonómicos y a la estructura poblacional; aspectos que nosotros pretendemos tratar aquí también de manera particular, sin limitarnos al estudio morfométrico tradicional realizado por la mayoría de los autores.

1.3.- LA POBLACIÓN DE *Ursus spelaeus* DE COVA EIRÓS

La población de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós puede ser considerada de gran interés, tanto a escala regional, como ibérica, e incluso europea:

=> Es el único yacimiento de grandes proporciones de *Ursus spelaeus* que se ha encontrado hasta el momento en Galicia.

=> Es uno de los grandes yacimientos ibéricos de esta especie, comparable a los de Ekain, Arrikruz o Troskaeta en el País Vasco, El Toll en Cataluña o El Reguerillo en Madrid. Los restos óseos recuperados en Eirós, además de ser muy numerosos, se encuentran en un estado de conservación excepcional.

=> Es, hasta el momento, el yacimiento de *Ursus spelaeus* más occidental de Europa. Su descubrimiento amplía el área de distribución de esta especie.

Es de destacar que, para los autores clásicos (KURTÉN, 1955, 1958, 1969b, 1972; MUSIL, 1981, 1985; THENIUS, 1956, entre otros), los osos de las cavernas sólo habían ocupado en la Península Ibérica los Pirineos y una pequeña parte de la Cordillera Cantábrica. Galicia nunca había sido considerada como área propicia para la

existencia de yacimientos de esta especie. Esto es debido, por una parte, a la falta de estudios sobre el tema en esta y otras partes de la Península; y por otra, a que la existencia de yacimientos de *Ursus spelaeus* ha sido supeditada, invariablemente, a la presencia de áreas calizas con desarrollo cárstico importante, en donde el Oso de las Cavernas encontraba su hábitat.

La pequeña proporción de rocas calizas en Galicia (0,2% de su superficie), unida al mal desarrollo de su carstificación, ha ocasionado que esta zona fuese descartada *a priori* como favorable para el hallazgo de yacimientos de esta especie.

Sin embargo, el hecho de que el yacimiento objeto de este estudio esté emplazado en una cavidad de escaso desarrollo (100 m de longitud), demuestra que no es necesaria la existencia de un sistema cárstico complejo, y que, lógicamente, pueden existir en Galicia otros yacimientos de estas características, aunque se trate de cuevas de pequeñas dimensiones.

1.4.- OBJETIVOS DE ESTE TRABAJO

A nuestro modo de ver, es necesario un estudio filogenético detallado de la familia Ursidae y una revisión sistemática del género *Ursus*. Sin embargo, ésta no es la finalidad última de esta memoria. Se pretende con ella añadir nuevos datos que contribuyan a una mejor comprensión de las relaciones entre distintas poblaciones de *Ursus spelaeus*, para, en futuros trabajos, abordar el estudio global de esta especie.

Los objetivos son, por tanto:

=> En primer lugar, estudiar las características generales del yacimiento, los procesos tafonómicos y la estructura general de la población de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

=> En segundo lugar, realizar una caracterización morfométrica de la población.

=> Y en tercer lugar, establecer una comparación con otras poblaciones peninsulares, a las que se ha añadido una de las principales poblaciones del Este de Europa (Odessa), con el fin de estudiar las posibles diferencias morfológicas o de talla que la distancia geográfica pueda haber producido (Fig. 1-2 A y B).

La metodología utilizada no difiere, en términos generales, de la utilizada por los diversos autores: excavación del yacimiento, toma de datos morfológicos y métricos estandarizados de los restos óseos, y tratamiento estadístico. En este último paso es donde se ha introducido una variación cualitativa, al no limitarse a los métodos de estadística tradicionales y haber empleado la estadística multivariante, muy pocas veces utilizada en los estudios paleontológicos de macromamíferos.

---oOo---

2.- MATERIAL Y MÉTODOS

2.1.-TRABAJO DE CAMPO

La cueva de Eirós (ver figs. 1-2B, 3-1 y 3-2) fue prospectada por nosotros durante el verano de 1990, en el curso de una campaña de Prospección Paleontológica en diversas cavidades cársticas de la provincia de Lugo. Posteriormente, se realizó una campaña de excavación en esta cueva durante el mes de agosto de 1991.

2.1.1.- CAMPAÑA DE PROSPECCIÓN. AGOSTO DE 1990

En esta campaña se realizó un estudio detallado de la cueva, con el fin de valorar la potencialidad del yacimiento. Se llevó a cabo un muestreo y recogida de restos óseos en superficie. Se planificó el desarrollo de los trabajos de excavación en dos zonas de la cueva.

La primera fue la zona intermedia, denominada por nosotros "Pasillo" (ver fig. 3-3). En este lugar se recogieron restos óseos superficiales, pertenecientes a *Ursus spelaeus*, y que fueron los primeros indicios que plantearon la necesidad de estudiar la cueva y su yacimiento con más detalle.

La segunda zona estudiada es la parte final de la cueva, llamada "Segunda Galería" (ver fig. 3-3). En su fondo, al igual que en otros dos puntos de la cueva, se encontró lo que parecía ser resto de una excavación incontrolada, que con toda probabilidad fue realizada en busca de manantiales subterráneos. Tanto en el fondo de este hueco como en el material de él extraído, que se encontraba allí depositado, encontramos restos óseos también de *Ursus spelaeus*, en bastante mal estado de conservación, aunque con fracturas recientes. De esta manera, supusimos que los restos óseos se deterioraron en el momento de la excavación. El interés de estos restos era, de todas maneras, elevado.

2.1.2.- CAMPAÑA DE EXCAVACIÓN. AGOSTO DE 1991

Durante la misma se excavaron diecisiete cuadrículas en la "Segunda Galería" (ver fig. 3-3), denominadas U, V, W, X, Y y Z las centrales, de 1m x 1m cada una, y sucesivamente UD, US, VD, VS, etc. las laterales. Debido a que en algunos casos el trazado de estas cuadrículas laterales fue interrumpido por las paredes de la cueva, no todas alcanzan las dimensiones predeterminadas de 1m². Una vez empezada la excavación, constatamos que la cantidad de restos óseos depositados en esta zona era

muy elevada. La calidad de este material óseo era además excepcional. Por este motivo, la mayor parte de nuestro trabajo se dedicó al estudio de esta zona.

Otras dos cuadrículas, denominadas A y B, con las mismas dimensiones, se abrieron en el "Pasillo" (ver fig. 3-3). En la "Sala de los Sacos", y con el fin de comprobar si el yacimiento alcanzaba esta zona, se abrieron otras dos cuadrículas, con resultados infructuosos. En la campaña se extrajeron 2.249 restos identificables y unos 700 no identificados.

2.1.3.- METODOLOGÍA DE LA EXCAVACIÓN

Las cuadrículas se marcaron con goma elástica y se fijaron al sustrato con varillas metálicas largas. En los casos en que la interferencia con las paredes de la cueva impidió el trazado de cuadrículas de 1m², se conservó la dimensión longitudinal (tomada como tal la máxima de la cueva), y la anchura de la cuadrícula fue la que se redujo, adecuándola a la pared rocosa.

Examinando la excavación realizada por furtivos en la zona final de la cueva, comprobamos que el primer nivel fértil se hallaba a una profundidad de unos 60 cm, bajo una costra gruesa de calcita (el suelo actual de la cueva) y un nivel de limos varvados o lutitas. Estaba, además, muy bien delimitado a techo por una fina costra de calcita, lo que permitió que la excavación de los niveles estériles superiores fuera realizada con la seguridad de no dañar ningún resto óseo. Una vez alcanzada la costra que sella el nivel fértil, la excavación se realizó con el mayor cuidado. Debido a la alta plasticidad de los limos en que se hallan inmersos los restos, el proceso hubo de ser realizado con espátulas y en ocasiones a mano. La estratigrafía detallada de la cueva se estudiará en el capítulo tercero (pág. 50).

Debido al importante acúmulo de huesos, y a su distribución aleatoria, se procuró realizar en primer lugar una limpieza *in situ* de los restos de mayor tamaño, de forma que quedasen a la vista, con el fin de poder fotografiarlos y tomar sus coordenadas con respecto a los ejes delimitados por los bordes de las cuadrículas. Además, se dibujó cada uno de estos restos mayores en una plantilla de papel milimetrado, en la que también se anotó el tipo de resto, las coordenadas y el número provisional de inventario.

Posteriormente se realizó una reconstrucción espacial de la posición de los

huesos principales en cada cuadrícula. Las piezas de menor tamaño, o situadas por debajo de este primer estrato de huesos, recibieron el mismo número provisional que el resto al que se hallaban asociadas.

Tras realizar el registro gráfico de la localización espacial de los restos, se procedió a su levantamiento. En el caso de los restos más frágiles o más fácilmente deteriorables (cráneos, mandíbulas, escápulas y pelvis), se utilizaron bases rígidas de madera o polietileno, y embalajes de papel de celulosa, para protegerlos de golpes o fracturas en el momento de su extracción y traslado. Los cráneos solían estar completamente rellenos de lutitas con un elevado grado de humectación, lo que producía un aumento importante en el peso de la pieza. Esto podía haber provocado el deterioro de los cráneos, de no haber tomado estas precauciones. En la mayor parte de los casos, sin embargo, se utilizaron bolsas de plástico comunes, una para cada resto, y todas ellas convenientemente etiquetadas.

No se dudó, en muchos casos, en conservar parte del sedimento limoso que recubría los restos como protección adicional a la hora de la extracción y el transporte, aunque no fue necesario efectuar ninguna extracción en bloque.

El transporte de las piezas hasta el laboratorio o lugar destinado para realizar su tratamiento, se realizó con las precauciones necesarias para evitar cualquier posible deterioro. El embalaje, en cajas de cartón rígidas y con relleno de material acolchado, fue cuidadosamente estudiado para amortiguar en lo posible los roces o golpes que el material pudiera sufrir.

2.2.- TRABAJO DE LABORATORIO

2.2.1.- LAVADO, SECADO Y CONSOLIDACIÓN DE LOS RESTOS

Para el lavado de los huesos se han seguido principalmente dos métodos diferentes, dependiendo del estado de conservación de los restos. Los huesos bien conservados, y con un grado de solidez elevado, se lavaron con un cepillo suave bajo chorro de agua corriente. Este proceso ha de ser realizado tan pronto como sea posible, antes de que la pieza pierda la humedad que posee cuando se encuentra dentro de la cueva. En algunos casos en que ésto no fue posible, por la abundancia de material, se produjo un deterioro no importante, pero sí apreciable, en los huesos más frágiles, como las escápulas o las alas de los atlas. En estos casos se trató de mantener al menos las dimensiones principales de la pieza, para que esta información no se perdiese.

En el caso de los restos óseos que fueron recuperados ya con un importante grado de deterioro, se tomó la precaución de conservar gran parte del material que los envolvía, a fin de que actuase como una protección extra. En estos casos, este recubrimiento se retiró directamente con un lavado en el líquido consolidante, para no exponer la pieza al contacto con el agua. De esta manera, la pieza permanece completa, aunque no queda totalmente limpia.

Las piezas dentarias, por su normalmente elevado grado de solidez y su buena preservación, se lavaron también con cepillo suave y bajo chorro de agua. La excepción la constituyen aquellas piezas muy juveniles, que aún se encuentran en estado germinal. En estos casos se prefirió conservar el material sedimentario que las rellenaba, ya que les confería una mayor solidez.

Los huesos y piezas dentarias se dejaron secar al aire y a temperatura ambiente hasta que la humedad descendió apreciablemente. Esto supone tiempos distintos para cada tipo de resto, y depende también de su estado de conservación (más o menos poroso), oscilando entre 12 y 24 horas, aproximadamente. En ningún caso se permitió un secado completo antes de efectuar la consolidación.

La consolidación se realizó con el consolidante PRIMAL AC 2404. Este consolidante es una emulsión acrílica soluble en H₂O, de uso muy extendido en

trabajos paleontológicos. Se eligió este consolidante por sus ventajas, ya que es de fácil manejo, no tóxico e inalterable con el tiempo, además de ser altamente reversible (LABORDE, 1987). Puede utilizarse con el material húmedo, ya que la humedad del resto óseo actúa como medio dispersante asegurando la penetración. De esta manera se evita que las piezas sufran tensiones innecesarias como las que se producen durante un proceso de secado total previo a la consolidación.

Para los restos como los huesos largos de las extremidades, carpo, tarso, metacarpo, metatarso, falanges, vértebras y costillas, se usó PRIMAL disuelto a un 10%, mientras que para cráneos, mandíbulas, piezas dentarias, escápulas, pelvis, vértebras atlas y axis y algunos restos peor conservados, se usó disuelto al 25%. Una vez consolidados los restos, se dejaron secar al aire.

2.2.2.- SIGLADO E INVENTARIADO DEL MATERIAL

El siglado de los restos siguió un criterio que permite tener una idea de la posición de la pieza en el yacimiento, incluyendo los siguientes datos: nombre que designa la cueva (en este caso, E, de Eirós), cuadrícula, nivel y número de orden.

El número de orden es una cifra asignada a cada pieza. En un fichero de tipo dBaseIII se guardó la información que relaciona esta cifra con el número dado provisionalmente en la excavación.

Una vez siglados los restos recuperados en ambas campañas, se procedió a inventariar definitivamente todo el material, especificando:

- Localidad
- Cuadrícula
- Nivel
- Número de orden
- Pieza
- Lado
- Edad
- Estado
- Año

Pieza: se utilizaron unas siglas para diferenciar cada pieza, que se relacionan en la tabla 2-1.

Lado: D (derecho) o S (izquierdo), para los huesos pares y piezas dentarias.

Edad: se siguió la siguiente nomenclatura:

- N.- no/neonato
- J.- juvenil
- S.- subadulto
- A.- adulto
- V.- senil
- G.- germen (piezas dentarias)
- D.- decidual (piezas dentarias)

Estado: Se refiere al estado de conservación:

- A.- Muy bueno
- B.- Bueno
- C.- Malo
- F.- fragmento
- R.- Rodado

CLAVE DEL INVENTARIO

HCR	cráneo	HCP	pelvis	I+1	1er incisivo superior
HMA	mandíbula	HFE	fémur	I+2	2º incisivo superior
HAT	atlas	HRO	rótula	I+3	3er incisivo superior
HAX	axis	HTI	tibia	C+	canino superior
HVC	vértebra cervical	HPE	peroné	P+4	4º premolar superior
HVT	vértebra torácica	HAS	astrágalo	M+1	1er molar superior
HVL	vértebra lumbar	HCA	calcáneo	M+2	2º molar superior
HVC	vértebra caudal	HCU	cuboides	I-1	1er incisivo inferior
HVV	vértebra indeterminada	HEF	escafoides	I-2	2º incisivo inferior
HCO	costilla	HN1	cuneiforme 1º	I-3	3er incisivo inferior
HES	escápula	HN2	cuneiforme 2º	C-	canino inferior
HHU	húmero	HN3	cuneiforme 3º	P-4	4º premolar inferior
HUL	ulna	HT1	metatarsiano 1º	M-1	1er molar inferior
HRA	radio	HT2	metatarsiano 2º	M-2	2º molar inferior
HEL	escafolunar	HT3	metatarsiano 3º	M-3	3er molar inferior
HPI	piramidal	HT4	metatarsiano 4º		
HPS	pisiforme	HT5	metatarsiano 5º		
HTR	trapecio	HF1	falange 1ª		
HTZ	trapezoide	HF2	falange 2ª		
HGR	grande	HF3	falange 3ª		
HGA	ganchudo	HSE	sesamoideo		
HC1	metacarpiano 1º				
HC2	metacarpiano 2º				
HC3	metacarpiano 3º				
HC4	metacarpiano 4º				
HC5	metacarpiano 5º				

Tabla 2-1. Siglas utilizadas en el inventario de los restos óseos de Cova Eirós.

2.2.3.- TOMA DE DATOS MORFOLÓGICOS

2.2.3.1.- MORFOLOGIAS ÓSEAS

Diversos autores (principalmente EHRENBERG, 1931, 1935, 1955; KOPY, 1949, 1950, 1952, 1955; KURTÉN, 1956; MUSIL, 1959, 1965 y TORRES, 1984, 1988b-f) han tratado este tema extensamente. Por ello, en este trabajo no vamos a entrar en detalles, aunque sí se dará una breve descripción anatómica de cada hueso. En aquellos casos en que se encuentre alguna peculiaridad morfológica, será comentada más extensamente. La nomenclatura utilizada en las descripciones anatómicas de los huesos se explica en la Figura 2-1.

2.2.3.2.- MORFOLOGIAS DENTARIAS

En el estudio de la dentición hay una serie de detalles morfológicos que no quedan reflejados de una manera visible al realizar sólo un estudio métrico de las piezas. Esto es especialmente cierto en lo que se refiere a los molariformes (premolares y molares), en los cuales la mayoría de las cúspides pueden aparecer desdobladas en dos, tres o más cúspulas de desarrollo variable. Según una serie de morfotipos preestablecidos, basados en los de TORRES (1984) y modificados por nosotros, hemos realizado un intento de descripción morfológica de cada pieza, observando por separado cada una de sus cúspides y calculando los porcentajes en que aparece cada morfotipo.

En la Figura 2-2 se ofrece un esquema de cada pieza dentaria con sus respectivas cúspides y zonas anatómicas de interés.

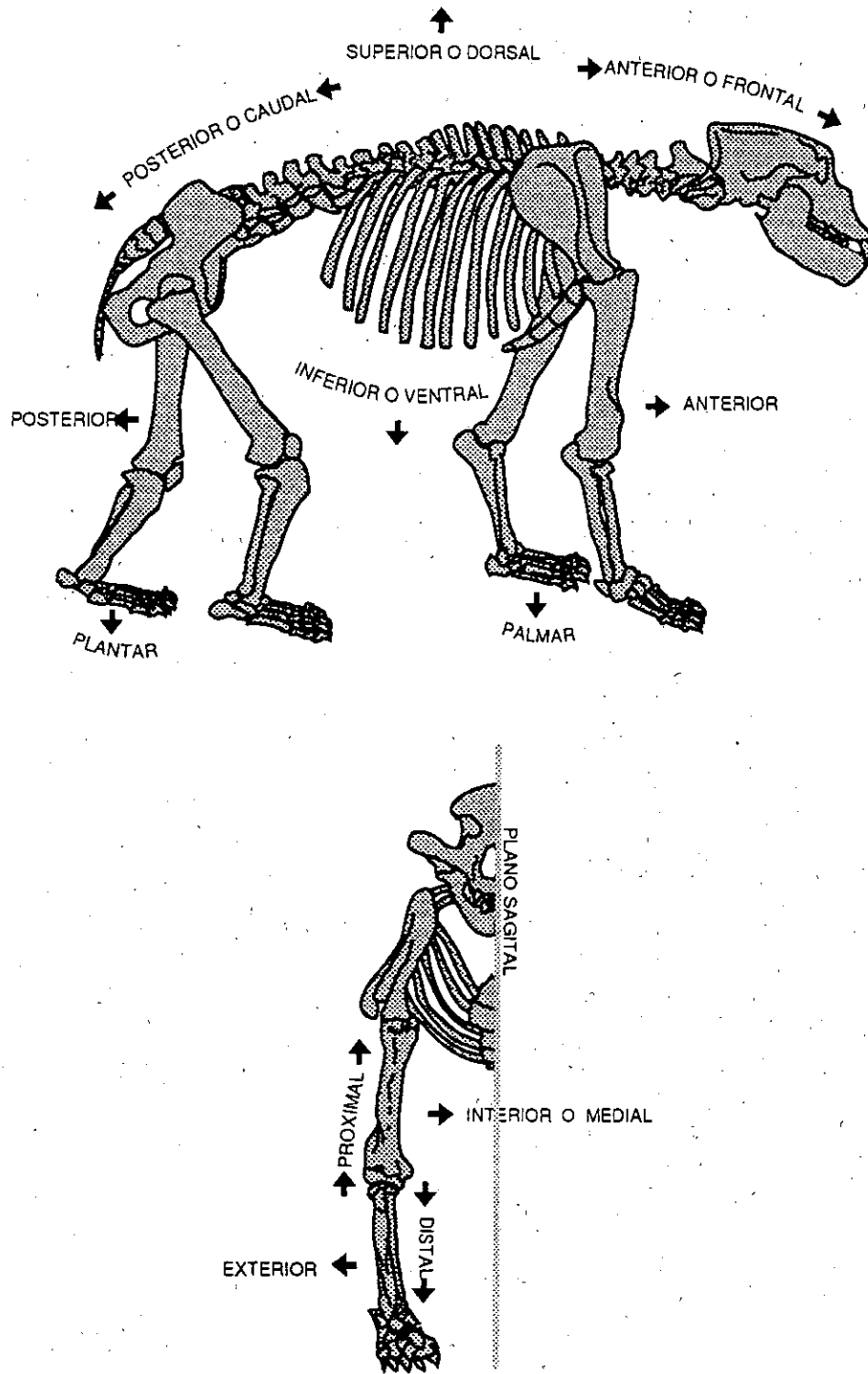


FIGURA 2-1. Nomenclatura seguida en las descripciones anatómicas del esqueleto.

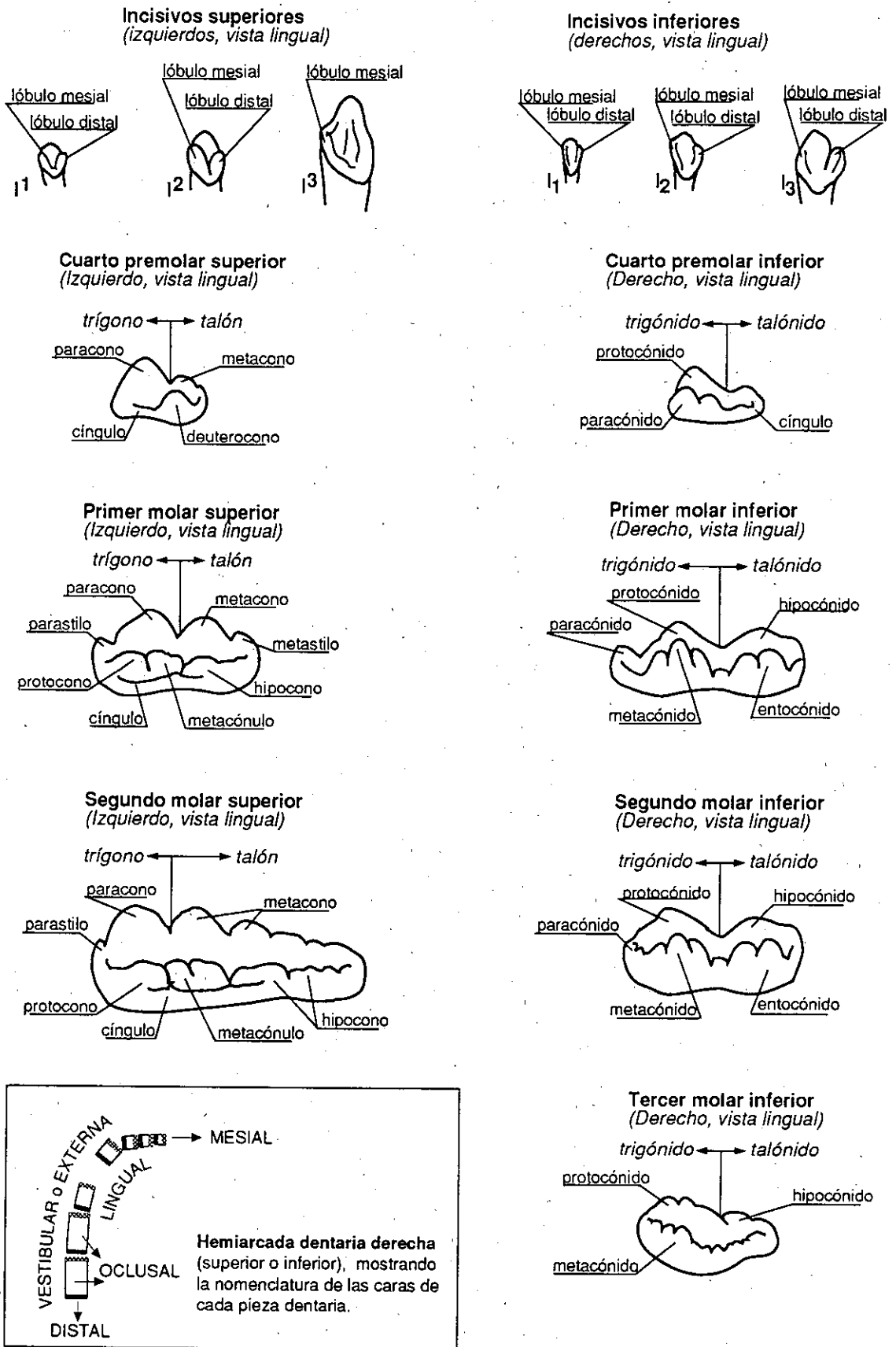


FIGURA 2-2. Nomenclatura seguida en las descripciones de las piezas dentarias.

2.2.4.- TOMA DE DATOS MÉTRICOS

Para la toma de datos métricos sobre el esqueleto y las piezas dentarias, se han seguido las obras de HUE (1907), DUERST (1926) y TORRES (1984). Las medidas sobre los restos óseos se han realizado con un juego de calibres MITUTOYO de 20, 30 y 50 centímetros. Para los datos métricos de piezas dentarias se utilizó un calibre digital MITUTOYO Digimatic de 15 centímetros, de alta precisión. Todas las medidas que aparecen en este trabajo se dan en milímetros.

ESQUELETO

CRÁNEO

1.- Longitud total; 2.- Longitud basilar; 3.- Longitud del eje basifacial; 4.- Longitud dentaria; 5.- Anchura máxima de la región occipital; 6.- Anchura de los cóndilos occipitales; 7.- Anchura del agujero magno; 8.- Anchura de los arcos cigomáticos; 9.- Anchura de la estricción postorbitaria; 10.- Anchura frontal máxima; 11.- Distancia mínima entre órbitas; 12.- Anchura del paladar en los segundos molares; 13.- Anchura del paladar en el diastema; 14.- Longitud del diastema; 15.- Longitud de los molariformes; 16.- Longitud de la serie molar; 17.- Diámetro transversal del canino.

MANDÍBULA

1.- Longitud absoluta; 2.- Longitud cóndilo-cara anterior del canino; 3.- Longitud del diastema; 4.- Altura en P₄; 5.- Altura en M₁; 6.- Altura en M₃; 7.- Grosor entre P₄ y M₁; 8.- Grosor entre M₂ y M₃; 9.- Distancia entre el borde posterior del alveolo del canino y el talónido del M₃; 10.- Longitud de la serie de los molariformes; 11.- Longitud del P₄; 12.- Longitud de la serie molar; 13.- Diámetro transversal del cóndilo; 14.- Diámetro vertical del cóndilo; 15.- Diámetro transversal del canino; 16.- Altura de la rama ascendente.

ATLAS

1.- Anchura máxima; 2.- Longitud anteroposterior máxima; 3.- Longitud del arco dorsal; 4.- Diámetro transversal máximo de las superficies articulares posteriores; 5.- Diámetro dorsoventral del cuerpo.

AXIS

1.- Altura total; 2.- Distancia entre el extremo de la apófisis odontoidea y la superficie articular posterior; 3.- Anchura máxima sobre cóndilos articulares; 4.- Diámetro transversal de la superficie articular posterior.

ESCÁPULA

1.- Longitud absoluta; 2.- Longitud de la espina; 3.- Anchura máxima; 4.- Anchura máxima de la fosa supraespinosa; 5.- Diámetro anteroposterior del cuello; 6.- Diámetro anteroposterior de la cavidad glenoidea; 7.- Diámetro anteroposterior de la epífisis articular; 8.- Diámetro transversal de la cavidad glenoidea; 9.- Anchura máxima del acromion. 10.- Altura de la espina en el acromion.

HÚMERO

1.- Longitud absoluta; 2.- Diámetro anteroposterior máximo de la cabeza; 3.- Diámetro anteroposterior máximo de la epífisis proximal; 4.- Diámetro transversal máximo de la cabeza; 5.- Diámetro transversal máximo de la epífisis proximal; 6.- Diámetro transversal de la diáfisis (distal); 7.- Diámetro transversal de la diáfisis (proximal); 8.- Diámetro transversal máximo de la epífisis distal; 9.- Diámetro de la tróclea; 10.- Diámetro transversal superior de la tróclea; 11.- Altura máxima de la tróclea.

ULNA

1.- Longitud absoluta; 2.- Altura de la cavidad sigmoidea; 3.- Diámetro anteroposterior máximo del olécranon; 4.- Diámetro anteroposterior mínimo a la altura de la cavidad sigmoidea; 5.- Diámetro transversal máximo del olécranon; 6.- Diámetro anteroposterior de la diáfisis; 7.- Diámetro transversal mínimo de la cavidad sigmoidea; 8.- Altura de la apófisis anterior del olécranon; 9.- Anchura máxima de la cavidad sigmoidea; 10.- Diámetro anteroposterior de la apófisis estilóidea.

RADIO

1.- Longitud absoluta; 2.- Diámetro anteroposterior de la cabeza; 3.- Diámetro anteroposterior del cuello; 4.- Diámetro anteroposterior de la superficie articular proximal; 5.- Diámetro transversal de la cabeza; 6.- Diámetro anteroposterior de la diáfisis; 7.- Diámetro anteroposterior de la epífisis distal; 8.- Diámetro anteroposterior de la superficie articular distal; 9.- Diámetro transversal de la epífisis distal. 10.- Diámetro transversal de la superficie articular distal.

CARPO (Esfafolunar, Piramidal, Pisiforme, Trapecio, Trapezoide, Grande y Ganchudo)

1.- Diámetro transversal; 2.- Diámetro anteroposterior; 3.- Diámetro vertical.

METACARPÍANOS

1.- Longitud absoluta; 2.- Diámetro transversal de la epífisis proximal; 3.- Diámetro anteroposterior de la epífisis proximal; 4.- Diámetro transversal de la diáfisis; 5.- Diámetro anteroposterior de la diáfisis; 6.- Diámetro transversal de la epífisis distal; 7.- Diámetro anteroposterior de la epífisis distal.

PELVIS

1.- Longitud absoluta; 2.- Distancia entre la cresta ilíaca y la ceja de la cavidad cotiloidea; 3.- Distancia entre la ceja de la cavidad cotiloidea y el borde inferior del isquion; 4.- Longitud de la sínfisis púbica; 5.- Anchura máxima del ala del ilion; 6.- Anchura máxima del borde inferior; 7.- Longitud de la tuberosidad isquiática; 8.- Anchura de la rama acetabular del isquion; 9.- Diámetro anteroposterior del agujero obturador; 10.- Diámetro transversal del agujero obturador; 11.- Diámetro anteroposterior de la cavidad cotiloidea; 12.- Diámetro transversal de la cavidad cotiloidea; 13.- Diámetro transversal del cuerpo del ilion; 14.- Espesor de la cresta ilíaca; 15.- Diámetro transversal de la rama horizontal del pubis; 16.- Diámetro máximo de la rama descendente del pubis.

FÉMUR

1.- Longitud absoluta; 2.- Distancia intertrocanteriana; 3.- Longitud del cuello; 4.- Diámetro

transversal máximo de la epífisis proximal; 5.- Diámetro transversal de la cabeza; 6.- Diámetro transversal de la epífisis distal; 7.- Diámetro transversal de la diáfisis; 8.- Diámetro inferior de la superficie articular distal; ; 9.- Diámetro anteroposterior de la epífisis distal; 10.- Diámetro transversal de los epicóndilos; 12.- Distancia entre los epicóndilos.

RÓTULA

1.- Diámetro vertical; 2.- Diámetro transversal; 3.- Diámetro anteroposterior.

TIBIA

1.- Longitud absoluta; 2.- Longitud de la cresta tibial; 3.- Distancia entre los tubérculos de la espina intercondílea; 4.- Diámetro anteroposterior de la epífisis proximal; 5.- Anchura de la escotadura proplítea; 6.- Diámetro transversal de la diáfisis; 7.- Diámetro transversal de la epífisis proximal; 8.- Diámetro transversal de la epífisis distal; 9.- Diámetro anteroposterior de la epífisis distal; 10.- Diámetro transversal de la superficie articular distal; 11.- Diámetro anteroposterior de la superficie articular distal.

PERONÉ o FÍBULA

1.- Longitud absoluta; 2.- Diámetro transversal de la cabeza; 3.- Diámetro transversal del maléolo externo; 4.- Diámetro transversal de la diáfisis.

CALCÁNEO

1.- Altura absoluta; 2.- Altura de la tuberosidad; 3.- Diámetro transversal de la tuberosidad; 4.- Diámetro anteroposterior de la tuberosidad; 5.- Diámetro transversal máximo; 6.- Diámetro anteroposterior máximo.

RESTANTES HUESOS DEL TARSO (Astrágalo, Cuboides, Escafoides, Cuneiformes 1º, 2º y 3º)

1.- Diámetro transversal; 2.- Diámetro anteroposterior; 3.- Diámetro vertical.

METATARSIANOS

1.- Longitud absoluta; 2.- Diámetro transversal de la epífisis proximal; 3.- Diámetro anteroposterior de la epífisis proximal; 4.- Diámetro transversal de la diáfisis; 5.- Diámetro anteroposterior de la diáfisis; 6.- Diámetro transversal de la epífisis distal; 7.- Diámetro anteroposterior de la epífisis distal.

FALANGES PRIMERA Y SEGUNDA

1.- Longitud absoluta; 2.- Diámetro transversal de la epífisis proximal; 3.- Diámetro anteroposterior de la epífisis proximal; 4.- Diámetro de la epífisis distal; 5.- Diámetro transversal de la diáfisis; 6.- Diámetro anteroposterior de la diáfisis.

TERCERA FALANGE

1.- Longitud absoluta; 2.- Anchura de la epífisis articular; 3.- Diámetro vertical de la epífisis articular.

DENTICIÓN

INCISIVOS SUPERIORES

1.- Diámetro transversal de la corona; 2.- Diámetro anteroposterior de la corona.

CANINO SUPERIOR

1.- Diámetro transversal de la corona; 2.- Diámetro anteroposterior de la corona.

CUARTO PREMOLAR SUPERIOR

1.- Longitud absoluta; 2.- Anchura absoluta; 3.- Altura del paracono; 4.- Altura del metacono; 5.- Altura del deutocono; 6.-Distancia entre los vértices del paracono y metacono.

PRIMER MOLAR SUPERIOR

1.-Longitud absoluta; 2.- Longitud labial del trigono; 3.- Longitud labial del talón; 4.- Longitud del paracono; 5.- Longitud del metacono; 6.- Anchura máxima de la pieza; 7.- Anchura del trigono; 8.- Anchura del talón; 9.- Anchura de la pieza en su estrechamiento central; 10.- Distancia entre paracono e hipocono; 11.-Distancia entre protocono e hipocono; 12.- Distancia entre metacono e hipocono; 13.- Altura del paracono; 14.- Altura del metacono.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

1.- Longitud absoluta; 2.- Longitud del paracono; 3.- Longitud del metacono; 4.- Anchura máxima; 5.- Anchura del trigono; 6.- Anchura del talón; 7.- Distancia entre paracono y metacono; 8.- Distancia entre paracono y protocono; 9.- Distancia entre protocono e hipocono.

INCISIVOS INFERIORES

1.- Diámetro transversal de la corona; 2.- Diámetro anteroposterior de la corona.

CANINO INFERIOR

1.- Diámetro transversal de la corona; 2.- Diámetro anteroposterior de la corona.

CUARTO PREMOLAR INFERIOR

1.- Longitud absoluta; 2.- Anchura absoluta; 3.- Altura del paracónido; 4.- Altura del protocónido.

PRIMER MOLAR INFERIOR

1.- Longitud absoluta; 2.- Longitud labial del trigónido; 3.- Longitud labial del talónido; 4.- Longitud del paracónido; 5.- Longitud del protocónido; 6.- Longitud del metacónido; 7.- Longitud del entocónido; 8.- Longitud del hipocónido; 9.-Anchura del trigónido; 10.- Anchura del talónido; 11.- Anchura en el estrechamiento central de la pieza; 12.- Distancia entre hipocónido y entocónido; 13.- Distancia entre metacónido y entocónido; 14.- Distancia entre protocónido y metacónido; 15.- Distancia entre protocónido y paracónido; 16.- Distancia entre protocónido y entocónido; 17.- Distancia protocónido e hipocónido; 18.- Altura del paracónido; 19.- Altura del protocónido; 20.-

Altura del metacónido; 21.- Altura del entocónido; 22.- Altura del hipocónido.

SEGUNDO MOLAR INFERIOR

1.- Longitud absoluta; 2.- Longitud labial del trigónido; 3.- Longitud labial del talónido; 4.- Longitud lingual del trigónido; 5.- Longitud lingual del talónido; 6.- Anchura del trigónido; 7.- Anchura del talónido; 8.- Anchura en el estrechamiento central de la pieza; 9.- Distancia entre entocónido e hipocónido. 10.- Distancia entre metacónido y entocónido; 11.- Distancia entre protocónido y metacónido; 12.- Distancia entre protocónido y entocónido; 13.- Distancia entre protocónido e hipocónido; 14.- Altura del protocónido; 15.- Altura del metacónido; 16.- Altura del entocónido; 17.- Altura del hipocónido.

TERCER MOLAR INFERIOR

1.- Longitud absoluta; 2.- Anchura máxima; 3.- Anchura del lóbulo anterior; 4.- Anchura del lóbulo posterior.

2.2.5.-MATERIAL ESTUDIADO

En la excavación de la cueva de Eirós se extrajeron 2.249 restos identificables y unos 700 no identificados. A continuación se ofrece un inventario simplificado de los restos identificados.

INVENTARIO SIMPLIFICADO

<u>RESTO</u>			<u>totales</u>	<u>Acumulados</u>
<u>CRÁNEO</u>				
CALVARIO				
Adulto completo			13	13
Adulto (fragmento)	9 dex.	5 sin.	14	27
Juvenil completo			2	29
Juvenil (fragmento)	53 dex.	72 sin.	127	156
MANDÍBULA				
Adulto completa	8 dex.	10 sin.	18	174
Adulto (fragmento)	7 dex.	6 sin.	13	187
Juvenil completa	11 dex.	3 sin.	14	201
Juvenil (fragmento)	8 dex.	9 sin.	17	218
<u>COLUMNA VERTEBRAL</u>				
ATLAS	11		11	229
AXIS	9		9	238
V. CERVICALES	45		45	283
V. TORÁCICAS	41		41	324
V. LUMBARES	52		52	376
V. CAUDALES	14		14	390
Fragmentos indeterminados	143		143	533
Fragmentos juveniles	87		87	620

RESTO			totales	Acumulados
<u>ESTERNÓN</u>				
ESTÉRNEBRAS	5		5	625
<u>HIOIDES</u>				
BASIHIOIDEO	3		3	628
CERATOHIOIDEO	4		4	632
<u>BÁCULO</u>	5		5	637
<u>COSTILLAS</u>				
Adulto completas	7		7	644
Adulto (fragmento)	150		150	794
Juvenil (fragmento)	105		105	899
<u>ESCÁPULA</u>				
Adulto completa	2 dex.	6 sin.	8	907
Adulto (fragmento)	11 dex.	5 sin.	16	923
Juvenil (fragmento)	2 dex.	7 sin.	9	932
<u>HÚMERO</u>				
Adulto completo	3 dex.	4 sin.	7	939
Adulto (fragmento)	4 dex.	6 sin.	10	949
Juvenil completo	20 dex.	20 sin.	40	989
Juvenil (fragmento)	6 dex.	4 sin.	10	999
<u>ULNA</u>				
Adulto completa	6 dex.	5 sin.	11	1010
Adulto (fragmento)	1 dex.	2 sin.	3	1013
Juvenil completa	14 dex.	12 sin.	26	1039
Juvenil (fragmento)	5 dex.	5 sin.	10	1049
<u>RADIO</u>				
Adulto completo	9 dex.	12 sin.	21	1070
Adulto (fragmento)	6 dex.	6 sin.	12	1082
Juvenil completo	20 dex.	10 sin.	30	1112
Juvenil (fragmento)	4 dex.	1 sin.	5	1117
<u>CARPO</u>				
ESCAFOLUNAR	8 dex.	9 sin.	17	1134
PIRAMIDAL	5 dex.	3 sin.	8	1142
PISIFORME	11 dex.	6 sin.	17	1159
TRAPECIO	2 dex.	2 sin.	4	1163
TRAPEZOIDE	3 dex.	1 sin.	4	1167
GRANDE	5 dex.	6 sin.	11	1178
GANCHUDO	7 dex.	5 sin.	12	1190

Material y métodos

RESTO			totales	Acumulados
<u>METACARPO</u>				
METACARPIANO 1º	8 dex.	9 sin.	17	1207
METACARPIANO 2º	12 dex.	8 sin.	20	1227
METACARPIANO 3º	9 dex.	8 sin.	17	1244
METACARPIANO 4º	9 dex.	12 sin.	21	1265
METACARPIANO 5º	6 dex.	9 sin.	15	1280
<u>PELVIS</u>				
Adulto completo	4		4	1284
Adulto (fragmento)	14 dex.	6 sin.	20	1304
Juvenil (fragmento)	8 dex.	12 sin.	20	1324
<u>FÉMUR</u>				
Adulto completo	5 dex.	5 sin.	10	1334
Adulto (fragmento)	2 dex.	3 sin.	5	1339
Juvenil completo	17 dex.	13 sin.	30	1369
Juvenil (fragmento)	7 dex.	4 sin.	11	1380
<u>RÓTULA</u>				
Adulto completa	9 dex.	5 sin.	14	1394
<u>TIBIA</u>				
Adulto completa	9 dex.	5 sin.	14	1408
Adulto (fragmento)	1 dex.	1 sin.	2	1410
Juvenil completa	12 dex.	20 sin.	32	1442
Juvenil (fragmento)	2 dex.	2 sin.	4	1446
<u>PERONÉ</u>				
Adulto completo	5 dex.	6 sin.	11	1457
Adulto (fragmento)	4 dex.	1 sin.	5	1462
Juvenil completo	2 dex.		2	1464
Juvenil (fragmento)		1 sin.	1	1465
<u>TARSO</u>				
ASTRÁGALO	11 dex.	11 sin.	22	1487
CALCÁNEO				
Adulto	14 dex.	12 sin.	26	1513
Juvenil	5 dex.	3 sin.	8	1521
CUBOIDES	5 dex.	5 sin.	10	1531
ESCAFOIDES	7 dex.	9 sin.	16	1547
CUNEIFORME 1º	1 dex.	1 sin.	2	1549
CUNEIFORME 2º	2 dex.		2	1551
CUNEIFORME 3º	1 dex.	2 sin.	3	1554

RESTO				totales	Acumulados
<u>METATARSO</u>					
METATARSIANO 1º	7 dex.	6 sin.	12	1566	
METATARSIANO 2º	8 dex.	14 sin.	22	1588	
METATARSIANO 3º	12 dex.	7 sin.	19	1607	
METATARSIANO 4º	14 dex.	8 sin.	22	1629	
METATARSIANO 5º	11 dex.	13 sin.	24	1653	
<u>FALANGES</u>					
FALANGE 1º	96		96	1749	
FALANGE 2º	48		48	1797	
FALANGE 3º	41		41	1838	
<u>DENTICIÓN DECIDUAL</u>					
INCISIVO SUPERIOR	2 dex.	1 sin.	3	1841	
CANINO SUPERIOR	3 dex.		3	1844	
CARNICERA SUPERIOR		1 sin.	1	1845	
<u>DENTICIÓN DEFINITIVA</u>					
SUPERIOR					
Primer incisivo	3 dex.	2 sin.	5	1850	
Segundo incisivo	6 dex.	5 sin.	11	1861	
Tercer incisivo	13 dex.	9 sin.	22	1883	
Canino	15 dex.	11 sin.	26	1909	
Cuarto premolar	7 dex.	14 sin.	21	1930	
Primer molar	31 dex.	25 sin.	56	1986	
Segundo molar	20 dex.	28 sin.	48	2034	
INFERIOR					
Primer incisivo	2 dex.	1 sin.	3	2037	
Segundo incisivo	2 dex.	5 sin.	7	2044	
Tercer incisivo	7 dex.	8 sin.	15	2059	
Canino	6 dex.	9 sin.	15	2074	
Cuarto premolar	9 dex.	3 sin.	12	2086	
Primer molar	12 dex.	34 sin.	46	2132	
Segundo molar	19 dex.	21 sin.	40	2172	
Tercer molar	8 dex.	9 sin.	17	2189	
<u>DENTICIÓN (PIEZAS INDETERMINADAS)</u>					
Incisivos	23		23	2212	
Caninos	34		37	2249	
				TOTAL	2249

Parte del material recuperado fue lavado y consolidado en el momento de ser extraído, aunque la mayoría fue trasladado al Laboratorio Xeolóxico de Laxe (O Castro, A Coruña), donde fue tratado una vez finalizada la campaña.

Como puede observarse en este inventario, la pieza más representada, que determina el número mínimo de individuos, es el primer molar inferior izquierdo, con un total de 34 casos.

2.2.6.-YACIMIENTOS DE COMPARACION

Para realizar el análisis interpoblacional se han elegido cinco yacimientos de *Ursus spelaeus*, además de **Cova Eirós**. Estos yacimientos son los de **Ekain**, **Arrikruz** y **Troskaeta**, en la Cornisa Cantábrica (provincia de Guipúzcoa), **El Toll** (provincia de Barcelona) y una población del Este de Europa, **Odessa**, en las cercanías de la localidad del mismo nombre. Todos los datos morfológicos y métricos de estas poblaciones han sido tomados por nosotros siguiendo la misma metodología que al estudiar la población de Eirós, con el fin de homogeneizar al máximo los datos de partida y evitar en lo posible el sesgo que, inevitablemente, se produce al emplear datos morfométricos de diversas fuentes.

Las colecciones estudiadas se encuentran depositadas en los siguientes Museos:

Sociedad de Ciencias ARANZADI - Museo de San Telmo (San Sebastián):

TROSKAETA

EKAIN

ARRIKRUTZ

Museo de Geología de Barcelona:

EL TOLL

Museo de Geología de la Universidad de Helsinki (Finlandia):

ODESSA

Estos yacimientos se han elegido por diversas razones: la principal es la de la abundancia de restos óseos y/o dentarios en cada una de ellas, lo que ha permitido tratar un tamaño de muestra significativo a la hora de establecer las comparaciones.

Otra razón de gran importancia es la proximidad o distancia ecogeográfica de estas poblaciones. Así, Ekain, Arrikruz y Troskaeta, que se encuentran en la Cornisa Cantábrica, podrían considerarse poblaciones relativamente cercanas a Eirós y situadas en un medio similar; El Toll sería una población aún peninsular, pero más alejada ecogeográficamente de Eirós, y finalmente, Odessa supondría el contrapunto

geográfico más estricto, al ser una de las poblaciones más orientales del Oso de las Cavernas, y Eirós el yacimiento más occidental de esta especie que se conoce hasta el momento.

En la Tabla 2-2 se ofrecen una serie de datos geográficos sobre cada uno de estos yacimientos.

Yacimiento	Coordenadas	Altitud sobre el nivel del mar	tipo de terreno	localización
(1) EIRÓS	07° 12' W 42° 16' N	780 m	montañoso	ladera
(2) ODESSA	30° 44' E 46° 29' N	40 m	llano	colina
(3) TROSKAETA	01° 32' W 43° 00' N	580 m	montañoso	ladera
(4) EKAIN	01° 24' W 43° 14' N	90 m	montañoso	ladera
(5) EL TOLL	02° 07' E 41° 54' N	750 m	montañoso	ladera
(6) ARRIKRUTZ	01° 15' W 42° 59' N	450 m	montañoso	ladera

Tabla 2-2. Datos geográficos de los yacimientos estudiados. Procedencia: NORDMAN (1860a, 1860b), datos de Odessa; ALTUNA *et al.* (1982), datos de Troskaeta, Ekain y Arrikruz; DONNER & KURTÉN (1958), datos de El Toll.

La tercera razón es la proximidad en el tiempo de estas poblaciones, según las dataciones realizadas por distintos métodos en ellas. Sin embargo, no todas las localidades poseen datación. En la Tabla 2-3 se dan los datos de aquellas que la poseen (Ekain y Odessa).

Localidad	datación	edad en años B.P.	material datado
EKAIN	C ¹⁴	30.600	colada de calcita
ODESSA	C ¹⁴	26.930±980	hueso

Tabla 2-3. Dataciones absolutas de algunos de los yacimientos estudiados. Datos de Ekain procedentes de ALTUNA & MERINO, 1984; datos de Odessa, en KURTÉN, 1969a.

2.2.7.- TRATAMIENTO DE LOS DATOS

2.2.7.1.-SEXADO DEL MATERIAL

Antes de proceder al análisis métrico de cada resto óseo o pieza dentaria, se ha realizado un sexado de los mismos en aquellos casos en que ésto fue posible. Mediante esta separación de sexos intentamos minimizar las diferencias de tamaño debidas al dimorfismo sexual.

El dimorfismo sexual se ve reflejado con total nitidez en el cráneo y la mandíbula. Es detectable también en los huesos largos de las extremidades, en las piezas dentarias aisladas y, en menor medida, en el resto del esqueleto poscranial. De hecho, la diferencia en el diámetro transversal de los caninos, tanto superiores como inferiores, es el criterio seguido para el sexado del material por la mayoría de los autores (KOPY, 1949; KURTÉN 1956; TORRES, 1984).

Este método consiste en un estudio inicial de las piezas sexables mediante criterios seguros. Si las piezas están insertadas en la maxila o en la mandíbula, y se conserva el canino, la separación de sexos es sencilla. Si el canino no se conserva, la separación puede efectuarse en la mayoría de los casos atendiendo a otros criterios, como la longitud absoluta de la mandíbula o del cráneo, que nos permiten determinar si se trata de una hembra o un macho con igual fiabilidad que basándonos en su respectivo canino.

Una vez separados los sexos, se realiza un estudio métrico de ambos grupos, y se comprueba si las diferencias métricas entre piezas dentarias de machos y hembras son significativas o no. Además, los resultados obtenidos se pueden extrapolar a las piezas dentarias aisladas, salvo en aquellos casos en que el solapamiento entre machos y hembras es muy fuerte.

Una fuerte limitación de este método es que, en muchas ocasiones, los caninos no se conservan en las maxilas o hemimandíbulas recuperadas. Los que continúan insertados en su alveolo correspondiente suelen ser piezas con raíces muy desarrolladas, pertenecientes a individuos adultos o seniles, y por tanto con un desgaste muy fuerte, por lo que su estudio métrico no resulta fiable.

También se observa un alto grado de desgaste en la mayoría de los

molariformes, por lo que sólo se pueden estudiar las dimensiones máximas de cada pieza, es decir, longitud absoluta y anchura máxima.

El método seguido para sexar las piezas dentarias insertadas en sus correspondientes maxilas o hemimandíbulas no puede ser empleado para el sexado de las piezas dentarias aisladas. Vistos los resultados obtenidos en el estudio de las series de molariformes, podemos suponer que las piezas de mayores dimensiones corresponden a machos, mientras que las menores pertenecen a hembras. Sin embargo, el problema aparece en aquellas piezas de tamaño intermedio que entran en el dominio de uno y otro sexo, por el fenómeno de solapamiento comentado anteriormente.

En estos casos la solución que aconseja KURTÉN (1956) es efectuar un reparto equitativo de los casos dudosos entre ambos sexos. Ésta no nos parece una solución adecuada sobre todo en los casos en que las piezas de difícil clasificación representan una proporción elevada del total.

Hemos realizado el sexado, en aquellos casos en que fue posible, mediante métodos de estadística multivariante descritos más adelante, con una fiabilidad, a nuestro modo de ver, superior a la de los métodos convencionales. Una vez efectuado el sexado se procedió al análisis métrico del material perteneciente a cada sexo por separado.

En el presente trabajo se ha realizado un estudio métrico conjunto de machos y hembras, en aquellos casos en que el realizar un sexado previo era difícil o, sencillamente, una tarea carente de sentido por el elevado margen de error que conlleva.

2.2.7.2.- TRATAMIENTO ESTADISTICO

2.2.7.2.1.- Estadística básica

Tablas de Medidas

Todas las medidas tomadas sobre cada hueso o pieza dentaria, y los índices de ellas obtenidos, se presentan en forma de tablas. Para cada una de las medidas se da el valor medio (μ), la desviación típica (σ), los valores mínimo y máximo (V_1 - V_5) y el número de casos (n).

2.2.7.2.2.- Análisis univariado

Histogramas de frecuencias

Con el fin de observar el comportamiento de cada variable o medida, se han realizado histogramas de frecuencias siempre que el número de casos (n) lo ha permitido.

En estos histogramas, cada barra representa el porcentaje de casos contenidos en un intervalo dado, de tipo $n_1 < x \leq n_2$, siendo x la medida o variable y n_1 y n_2 los valores que definen el rango del intervalo.

El rango del intervalo puede variar: en las piezas dentarias se ha fijado en 0,5 mm, mientras que en los restos óseos depende del tamaño de la pieza. Así, en los huesos más pequeños los intervalos son de 2 ó 3 mm, mientras que en los mayores alcanzan los 6 u 8 mm.

En los histogramas de frecuencias es posible detectar, en ocasiones, el dimorfismo sexual subyacente en el conjunto de huesos o piezas dentarias estudiadas. Sin embargo, éste queda oculto o desvirtuado en muchas ocasiones, lo que está motivado por una proporción de sexos no equitativa, y que además es cambiante en cada caso.

Diagramas de caja

Se han utilizado para comparar las dimensiones máximas de los molariformes en el estudio interpoblacional. En estos diagramas se han representado los percentiles, de modo que la caja engloba los casos situados entre el primer y tercer cuartil, la línea central es el segundo cuartil o mediana de la distribución, y las líneas verticales que parten de la caja hacia abajo y hacia arriba representan los casos entre el primer decil y el noveno, respectivamente. Los puntos corresponden a los casos extremos, inferiores al primer decil o superiores al noveno.

Hemos optado por la representación mediante percentiles, en lugar de utilizar la media y desviación típica, debido a la bimodalidad subyacente en cada población, producida por el dimorfismo sexual. En estos casos, la utilización de la mediana a efectos comparativos es más recomendable (SOKAL & ROHLF, 1980).

2.2.7.2.3.- Análisis bivariado

Regresiones

Mediante el análisis bivariado y el trazado de las rectas de regresión se han estudiado las relaciones existentes entre ciertas dimensiones de cada pieza, tales como la longitud de los diastemas superior e inferior con respecto a las longitudes del cráneo y mandíbula, respectivamente, o la altura del cóndilo mandibular con respecto a su altura.

Con este tipo de análisis se ha pretendido observar la posible incidencia de la isometría o la alometría, factores que, de ser obviados, pueden conducir a interpretaciones erróneas al realizar un estudio morfométrico como éste.

2.2.7.2.4.- Análisis multivariante

Las técnicas de análisis multivariante son de uso muy poco común en los estudios de paleontología de macromamíferos. Sin embargo, algunos trabajos como los de GLASS & MARTIN (1978) y WERDELIN (1988) han dado resultados interesantes. La utilización de la estadística multivariante introduce una mejora en el estudio morfométrico, ya que se analizan simultáneamente todas las variables disponibles, y se elimina en gran medida el componente subjetivo a la hora de la interpretación de los resultados.

Una limitación importante en el uso de estas técnicas reside en la necesidad de contar con un número significativo de piezas completas, lo que no es usual en los yacimientos de grandes vertebrados.

Sin embargo, este factor limitante no lo es tanto en este caso, ya que el estado de conservación de los restos óseos en Cova Eirós es muy bueno, además de ser éstos abundantes. En esta Memoria hemos aplicado ciertos análisis multivariantes que a continuación describimos:

Análisis de Componentes Principales

Mediante el análisis de componentes principales las variables originales son transformadas a otro conjunto de variables denominadas componentes principales. Éstos son una combinación lineal de aquellas y poseen la característica de no estar

correlacionadas entre sí, de manera que pueden ser interpretados independientemente (REYMENT, 1978, 1979; PIMENTEL, 1979).

Los componentes principales se ordenan de acuerdo con el porcentaje de varianza que explican, siguiendo un orden decreciente. Hay tantos componentes principales como variables originales, de manera que la suma de los porcentajes de varianza explicada por cada uno de ellos es el 100 %.

En morfometría, se considera que el primer componente principal explica el tamaño del individuo estudiado, mientras que los siguientes describen su forma (REYMENT, 1971, 1978, 1979, 1985; PIMENTEL, 1979; BOOKSTEIN, 1985).

Este tipo de análisis se utilizó básicamente como un método de sexado de mayor precisión que el método propuesto por KURTÉN (1955). Utilizando como criterio para el sexado el valor obtenido para el primer componente principal en cada caso, tomamos aquella fracción de cada una de las variables originales que indica las variaciones en el tamaño de la pieza, independientemente de su morfología, que es explicada por los siguientes componentes principales (REYMENT, 1985).

Hemos utilizado también los resultados del análisis de componentes principales en el estudio interpoblacional, aplicando sobre las matrices de datos obtenidas en él la técnica de análisis discriminante descrita a continuación.

Análisis Discriminante

Con este nombre se designan un conjunto de métodos estadísticos encaminados a comparar grupos definidos *a priori* (PIMENTEL, 1979; REYMENT, 1979; REYMENT *et al.*, 1984), en nuestro caso varias poblaciones de *Ursus spelaeus* de distinta procedencia geográfica. Este análisis reduce las variables originales a combinaciones lineales de las mismas, llamadas funciones discriminantes, de las que se obtienen tantas como poblaciones menos uno.

Las funciones discriminantes maximizan la variabilidad interpoblacional y minimizan la intrapoblacional (HARRIS, 1975; PIMENTEL, 1979). El análisis discriminante también realiza una reclasificación de los casos, comparando los coeficientes de clasificación de Fisher obtenidos para cada individuo con la media de cada una de las poblaciones, y asignando cada individuo a la población más similar.

Puede afirmarse que la población estará mejor definida cuando mayor sea su porcentaje de reclasificaciones correctas (GLASS & MARTIN, 1978).

El poder discriminante de las funciones halladas se comprueba mediante el estadístico Lambda de Wilks, que varía entre 0 y 1, siendo los valores más próximos a cero los que indican un poder discriminante mayor.

Para realizar este estudio se han escogido, además de la población estudiada en este trabajo, otras poblaciones peninsulares de la Cornisa Cantábrica y prepirineo catalán, y una localidad centroeuropea situada en el extremo Este de la distribución de esta especie (Odessa). Se han estudiado únicamente los molariformes, por ser las piezas representadas en mayor cantidad en cada yacimiento.

Las matrices de datos empleadas para este análisis han sido las formadas por los factores obtenidos en el análisis de componentes principales de cada molariforme. Este método ha permitido realizar un estudio métrico interpoblacional eludiendo la influencia del dimorfismo sexual, para lo cual se ha realizado el análisis sin tener en cuenta el primer componente principal, es decir, la combinación lineal de las variables originales que explica la varianza producida por el tamaño, y en última instancia, por el dimorfismo sexual.

Análisis Cluster

El análisis Cluster, también denominado análisis de agrupamientos, permite observar afinidades entre grupos. Ha sido aplicado en este trabajo al estudio de las diferencias interpoblacionales en las morfologías dentarias.

La matriz de datos sobre la que se ha aplicado el análisis Cluster es la formada por los porcentajes de aparición de cada una de las morfologías (tipificadas tal como se explicó anteriormente) en las distintas poblaciones estudiadas.

La técnica de agrupamiento elegida ha sido la conocida como UPGMA ("unweighted pair-group method using arithmetic averages"). El índice de similitud empleado ha sido la distancia euclídea (PIMENTEL, 1979).

2.2.8.- TRATAMIENTO INFORMÁTICO DE LOS DATOS

Se han utilizado dos ordenadores personales Apple Macintosh. Uno de ellos (Macintosh SE) posee 2 Mb de memoria RAM, disco duro de 20Mb y microprocesador 68000. El segundo (Macintosh 2si) posee 5 Mb de memoria RAM, disco duro de 40 Mb, microprocesador 68030 de 20 Mz y un coprocesador matemático Motorola 6882.

Los programas utilizados son de uso general: Base de datos (Filemaker Pro 1.0), dos programas de estadística (Statview II 1.03 y SYSTAT 5.0), un programa de gráficos (Delta Graph 1.5), un programa de dibujo (Adobe Illustrator 3.0) y un procesador de textos (Microsoft Word 4.01).

---oOo---

3.- *EL YACIMIENTO*

3.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El yacimiento de Eirós se halla situado en la Serra do Ouribio, al Este de la provincia de Lugo, formando, junto con las sierras de Lóuzara, Piornal y Montes da Albela, las estribaciones noroccidentales de la Serra do Courel (figura 3-1).

Esta sierra se encuadra entre los ríos Lóuzara al Sureste (Cuenca hidrográfica del Sil) y Ouribio al Noroeste (Cuenca hidrográfica del Miño). Sus cumbres principales son los montes Poza do Acelo (1.453 m) y Ouribio (1.443 m), que demarcan el límite entre los términos municipales de Samos y Triacastela.

En este último ayuntamiento, entre las parroquias de Cancelo y Vilavella, se encuentran las últimas cumbres del Noreste de esta sierra: los montes Gandarón (829 m), Penedo (855 m) y Costa do Val (923 m) (figura 3-2).

En la ladera norte del monte Penedo, a media altura, se abre la entrada de la cueva de Eirós. Se encuentra a 25 m sobre el nivel del curso fluvial actual, el arroyo de Bezcas. Sus coordenadas son 42° 16' N y 07° 12' W, y su altitud sobre el nivel del mar es de 780 m.

Las poblaciones más cercanas son las aldeas de Cancelo, Vilavella y Alfoz, y el pueblo de Triacastela, capital del ayuntamiento del mismo nombre.

Esta cueva es conocida por varios grupos de espeleología gallegos. Miembros del G.E.S. ARTABROS levantaron su topografía en 1977.

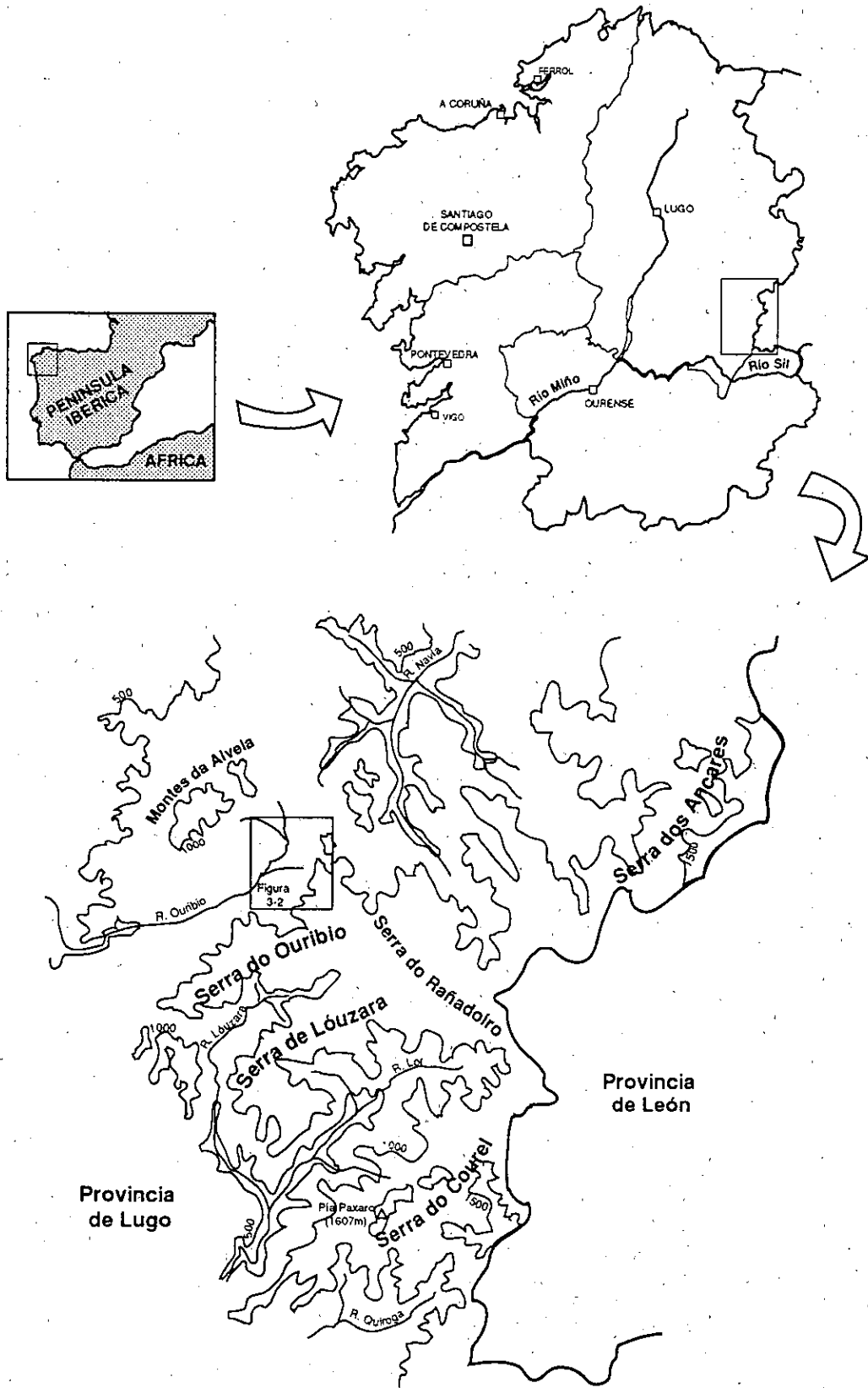


Figura 3-1.- Encuadre geográfico de Cova Eirós.

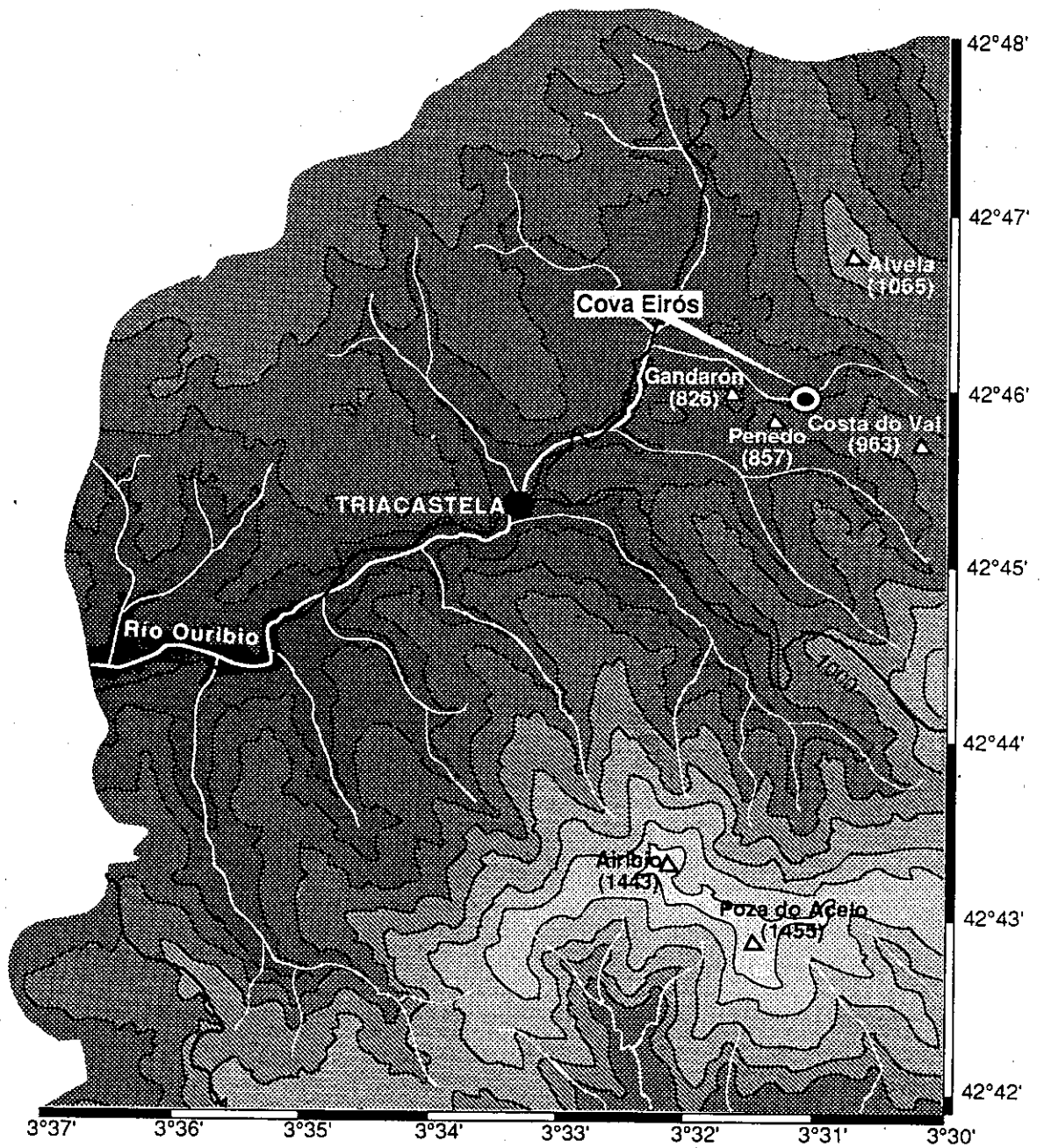


Figura 3-2. Situación topográfica de la cueva. Curvas de nivel cada 100 m.

3.2.- ENCUADRE GEOLÓGICO

La Serra do Ouribio pertenece a la zona Asturoccidental-leonesa, según la división de la Cadena Hercínica establecida por JULIVERT *et al.* (1974), basada en el trabajo previo de LOTZE (1945). Desde un punto de vista estratigráfico, MARCOS (1973) (figura 3-3) distingue en esta zona tres dominios:

- (i) Dominio del Navia y Alto Sil
- (ii) Dominio del Manto de Mondoñedo
- (iii) Dominio de la Serra do Courel

La cueva de Eirós se encuentra en el segundo de estos dominios (ii).

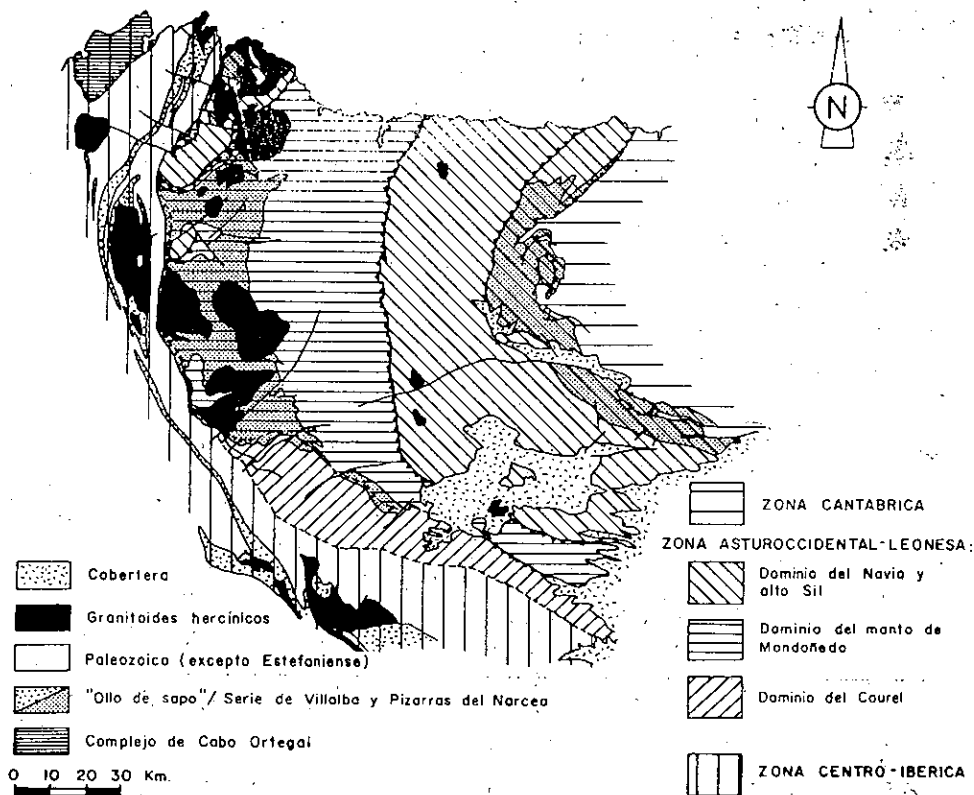
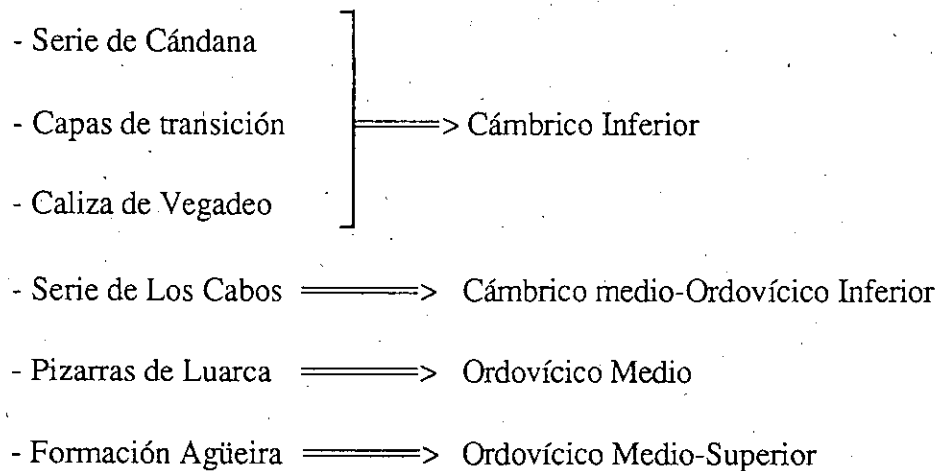


Figura 3-3. División en zonas de la Meseta Ibérica, según JULIVERT *et al.* (1972), basada en la división de LOTZE (1945).

El Dominio del Manto de Mondoñedo se caracteriza por un Paleozoico inferior casi completo, pero no demasiado potente, en el que se distinguen, de muro a techo, las siguientes formaciones:



De estas formaciones vamos a destacar sólo la primera (Serie de Cándana), por ser la que incluye a las calizas del mismo nombre, en las que se ha desarrollado la cueva de Eirós.

La denominación "serie de Cándana", establecida por LOTZE (1957) para indicar una secuencia principalmente detrítica, reposa discordantemente sobre los esquistos precámbricos de la serie de Villalba en el valle del río Narcea. Esta discordancia no ha sido observada en el área aquí descrita (DOZY, 1983; MARTÍNEZ CATALÁN, 1985).

WALTER (1966) la dividió en tres unidades: Cuarcita Inferior de Cándana, Pizarras de Cándana y Cuarcita Superior de Cándana. Según MARTÍNEZ CATALÁN (1985) esta división tiene validez para todo el Manto de Mondoñedo.

- La Cuarcita Inferior de Cándana está constituida por una alternancia de areniscas, cuarcitas y pizarras con niveles microconglomeráticos lenticulares localizados hacia la base.

- Las Pizarras de Cándana son unas pizarras verdes y grises con intercalaciones frecuentes de areniscas y carbonatos (calizas y dolomías) y, localmente, cuarcitas.

- La Cuarcita Superior de Cándana consiste en una alternancia de cuarcitas, areniscas y pizarras de gran resistencia a la erosión, por lo que los niveles correspondientes a esta Unidad destacan en el paisaje como crestones, o "galiñeiros" estrechos y alargados (ARIAS, 1991).

En la unidad intermedia (Pizarras de Cándana) aparecen las Calizas de Cándana de color gris azulado en masas lenticulares, de extensión importante en ocasiones, como ocurre en las inmediaciones de Triacastela. En esta zona se encuentra la Cantera de Vilavella, en donde las calizas alcanzan una potencia de unos 70 m. La cantera, actualmente en explotación, se encuentra en la cara SSE del Monte Penedo, en cuya ladera NNW, como se dijo anteriormente, se encuentra la cueva de Eirós.

3.3.- TOPOGRAFÍA DE LA CUEVA

La topografía de la cueva es marcadamente alargada, siguiendo la misma dirección NNW que presentan las bandas calizas de la zona de Triacastela-O Courel. La longitud total de la cueva es de unos 100 m (figura 3-4).

Las galerías se desarrollan en tres niveles superpuestos. El nivel inferior que se halla prácticamente colmatado por sedimentos arcillosos intercalados con costras o suelos estalagmíticos que, en la zona final de la cueva, casi llegan al techo de la galería. Tanto en la zona de la entrada como en la final, el perfil de las galerías es elíptico, correspondiendo por sus características a un antiguo tubo de circulación freática. En la zona media de la cueva, por el contrario, las galerías adquieren un perfil de tipo estantería, ("shelving-type", TRUDGILL,1985) (figura 3-5).

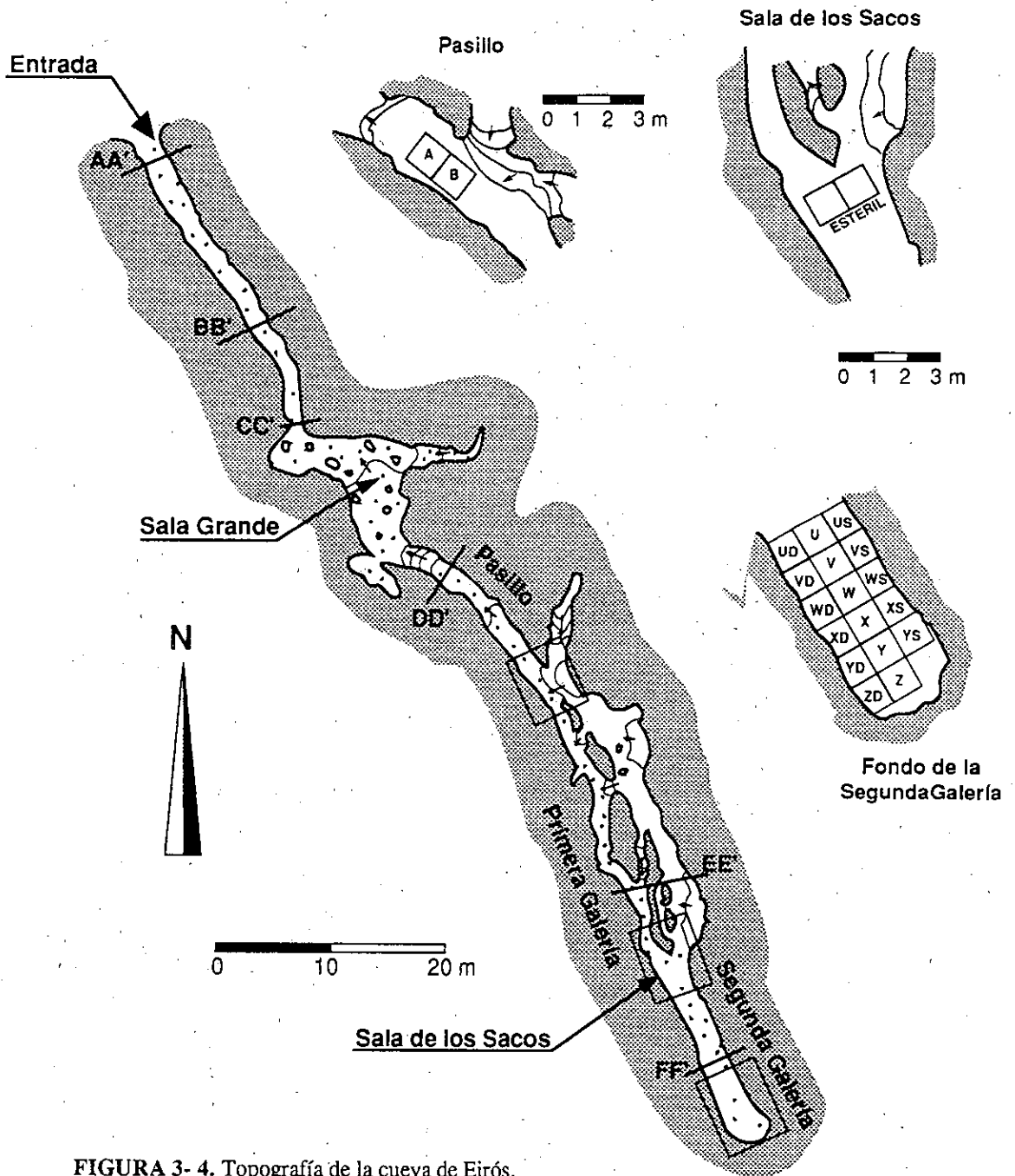


FIGURA 3- 4. Topografía de la cueva de Eirós.

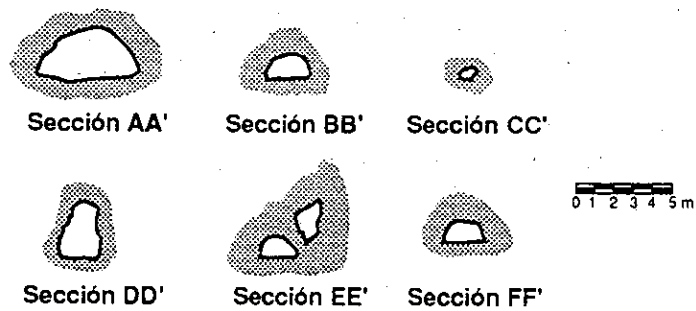


FIGURA 3-5. Secciones de las galerías de la cueva de Eirós.

3.4.- ESTRATIGRAFIA DEL RELLENO

En el relleno de la cueva se refleja un cambio en la dinámica del agua que circulaba por ella desde unas condiciones de carst funcional, con una cierta energía (viene representado por los niveles de gravas y arcillas de la base), hasta un progresivo abandono del canal que se quedaría en situación marginal, respecto a la línea de circulación principal, y que sólo se vería afectado por inundaciones en las épocas de crecida (viene representado por las arcillas y limos varvados situadas a techo del relleno de la cueva). En esta época final se llega a la colmatación casi total del conducto cárstico.

3.4.1.- FONDO DE LA SEGUNDA GALERIA

La secuencia vista tiene un espesor máximo de 72 cm. El estudio estratigráfico, así como el desmuestre para las dataciones absolutas, se han realizado en las cuadrículas WD y XS (figura 3-6).

En esta secuencia se han diferenciado los siguientes niveles:

Nivel WD1. Más de 10 cm de arcillas con huesos muy rodados. Denominado también Nivel Fértil Inferior (I en el inventario).

Nivel WD2. Costra estalagmítica de 6 cm de espesor de calcita bien cristalizada. Los cristales de CO_3Ca son de tamaño milimétrico de color pardo rojizo. Se asocian en láminas por variaciones en color y tamaño de sus cristales.

Nivel WD3. Arcillas con fragmentos detríticos de cuarzo, caliza y lascas de pizarra. Tiene un espesor de unos 10 cm. Eventualmente pueden aparecer algunos huesos en buen estado de conservación.

Nivel WD4. Costra estalagmítica muy cristalina de 4 cm de espesor. Los cristales, aciculares, con tamaño milimétrico, forman masas compactas de color castaño rojizo.

Nivel WD5. Arcillas rítmicas con huesos. Presentan por término medio unos 7 cm de potencia (el espesor varía a lo largo del perfil). Constituyen el

denominado Nivel Fértil Superior (S. en el inventario).

Nivel WD6. Colada estalagmítica con un espesor entre 0,5 y 1,5 cm. Los cristales, muy finos con tamaños entre 1 cm de longitud y 0,1 de espesor se disponen geopitalmente en niveles paralelos con sus ápex en una misma capa de limo y su extremo libre dando superficies con forma botroidal.

Nivel WD7. 14,5 cm de limos varvados, con nódulos calcáreos.

Nivel XS8. Colada estalagmítica de 20 cm de espesor. Constituye el techo de la secuencia preservada y el suelo actual de la cueva.

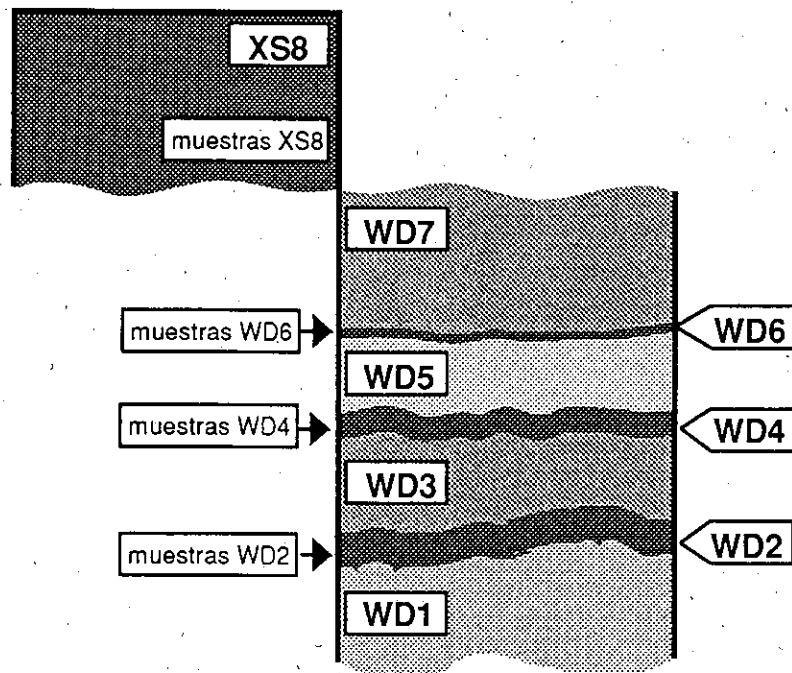


Figura 3-6. Estratigrafía del relleno en el Fondo de la Segunda Galería y muestras tomadas para las dataciones absolutas.

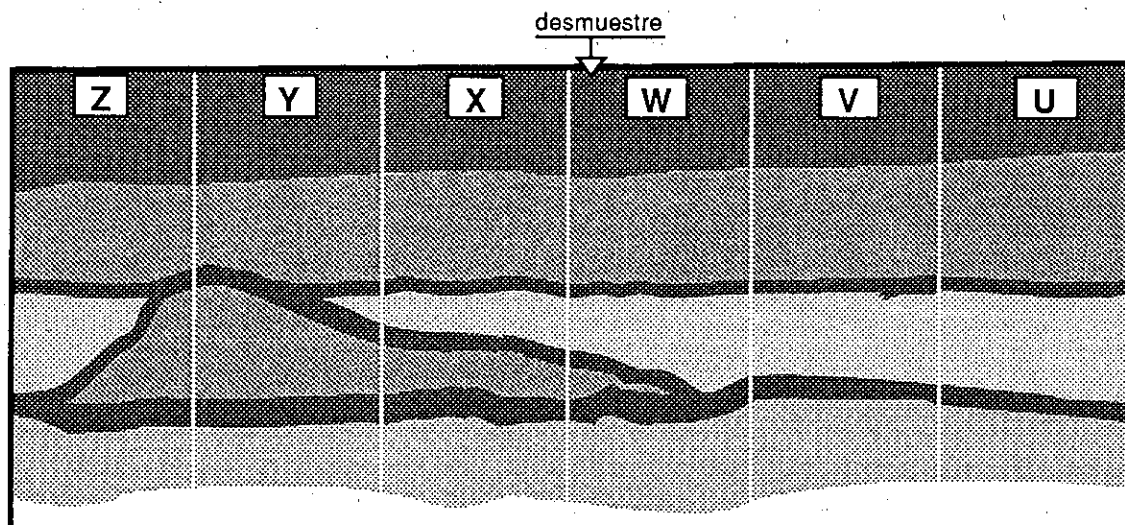


Figura 3-7. Variación de los niveles a lo largo del perfil en el Fondo de la Segunda Galería.

La estratigrafía antes descrita corresponde al lugar donde se presenta la secuencia más clara del total del área excavada. Tiene una notable variación a lo largo del perfil estudiado, como se representa en la figura 3-7. De todos los niveles expuestos, el WD4, no es continuo a lo largo de todo el perfil. Ha sido interpretado como una costra estalagmítica asociada al goteo procedente de una fisura, aún visible en el techo de la cueva. Su deposición permitió la conservación de parte del relleno previo de la cueva (nivel WD3). La reconstrucción tridimensional del nivel WD4 permite interpretarlo como una gran estalagmita que incluso llega a constituir un obstáculo a la circulación del agua en el suelo de la cueva, interfiriendo claramente en el proceso de deposición del nivel WD5. El hecho de encontrarlo soldado a la costra estalagmítica inferior WD2, como unido y parcialmente fosilizado por la colada estalagmítica superior WD6, así lo confirma. Es de destacar que esa circulación de agua a través de la fisura aún tiene lugar en el momento presente.

3.4.2.- PASILLO

En la zona del Pasillo el corte estudiado (Cuadrícula A) tiene un espesor de más de 45 cm (figura 3-8).

Los niveles diferenciados en este perfil son los siguientes:

- Nivel A1. Nivel de arcillas detríticas con un espesor de más de 15 cm.
- Nivel A2. Colada estalagmítica de 5 cm de espesor constituida por calcita bien cristalizada. Los cristales de CO_3Ca son de tamaño milimétrico de color pardo rojizo.
- Nivel A3. Nivel fértil de 17 cm de potencia, formado por arcillas con huesos y cantos rodados de cuarzo y algunas pizarras.
- Nivel A4. Costra caliza de 8 cm de espesor, formada por láminas submilimétricas de calcita muy compacta rodeada por cristales milimétricos de calcita. Constituye el techo de la secuencia de relleno de la cavidad y el suelo actual de la parte de la cueva denominada como Pasillo.

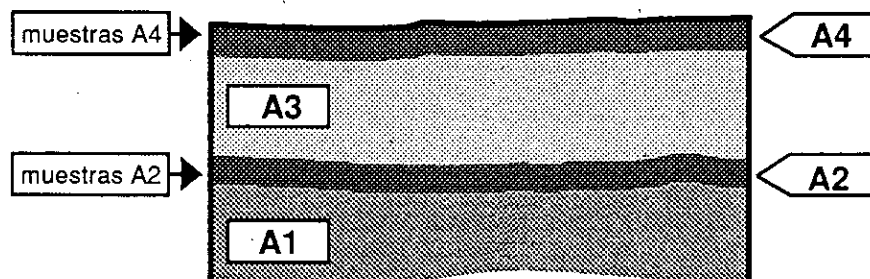


Figura 3-8. Estratigrafía del relleno en el Pasillo y situación de las muestras tomadas para las dataciones absolutas.

El análisis micromorfológico de los niveles estalagmíticos permite diferenciar tres tipos de costras:

- Tipo 1. Capas estalagmíticas formadas por cristales de calcita de tamaño milimétrico, compactas y de color caramelo (niveles WD2, WD4 y A1).
- Tipo 2. Capas formadas por finos cristales de calcita con disposición geopital (nivel WD6).
- Tipo 3. Capas estalagmíticas formadas por láminas submilimétricas de calcita (niveles A4 y XS8).

Estas tres morfologías parecen tener tres procesos genéticos diferentes. El tipo 1 correspondería a la deposición de carbonatos estalagmíticos por flujo de agua sobresaturada en carbonato cálcico. El tipo 2, a la deposición freática sobresaturada en un medio poroso, como podría ser el fondo de una balsa lutítica. Finalmente, el tipo 3 correspondería a la deposición de delgadas láminas de cristales de calcita que flotaban

en balsas sobresaturadas, y que sedimentaron, ya sea por sobrepasarse la tensión superficial, o por desecación de la balsa que las contenía.

Los materiales intercalados entre las distintas capas estalagmíticas en el Fondo de la Segunda Galería son arcillas y limos varvados, a veces con materiales detríticos, gravas o lajillas de pizarra alterada. Corresponderían a los aportes de agua y sedimentos producidos durante las etapas de inundación de la cueva, procedentes del curso de agua que circulaba por el conducto cárstico.

La dinámica de las aguas indicada por este tipo de sedimentos es poco activa. Esto se ve reforzado por el estado de conservación de los restos óseos en esta zona de la cueva, prácticamente intactos en el nivel fértil superior (WD5).

Por lo que respecta al nivel fértil inferior (WD1), con huesos muy fragmentados y rodados, suponemos que su génesis ha sido otra. La falta, hasta el momento, de conocimiento sobre el funcionamiento del sistema cárstico al que pertenece Cova Eirós no nos permite mayores precisiones.

En cuanto a la zona del Pasillo, los sedimentos intercalados entre las coladas estalagmíticas son arcillas muy detríticas con cantos rodados y huesos. En este caso, los huesos de mayor tamaño (cráneos, mandíbulas, cinturas escapular y pelviana, huesos largos de las extremidades) aparecen siempre fragmentados.

Tanto el criterio sedimentológico como el de estado de conservación de los restos sugieren una dinámica de corriente de agua más energética en esta parte de la cueva.

3.5.- DATACIONES ABSOLUTAS

En ambas zonas excavadas de la cueva se tomaron muestras de las coladas estalagmíticas para su datación por métodos absolutos. El método elegido fue el de la serie de isótopos del Uranio, también llamado Uranio/Torio.

Para realizar las dataciones se ha partido de 12 muestras de costras estalagmíticas correspondientes a los tres tipos antes descritos. La situación de estas muestras en los perfiles se indica en las figuras 3-6 y 3-8.

Las muestras presentan aparentemente un aspecto favorable para realizar sobre ellas este tipo de datación, al hallarse la calcita bien cristalizada. Sin embargo, la historia geoquímica de los depósitos estalagmíticos no parece haber sido muy homogénea. Por ello algunos de los resultados de estas dataciones han debido ser descartados, al poseer las coladas estalagmíticas de tipo 2 y 3 un contenido en Torio superior en proporción al contenido en Uranio, lo que probablemente indica pérdidas del segundo por lavado.

Al efecto, se han realizado varios análisis de RX de algunas de las costras estalagmíticas, comprobándose la presencia de aragonito, sobre todo en las capas estalagmíticas del tipo 2, por lo que cabe suponer que al menos en esos casos las costras estalagmíticas funcionaron como un sistema abierto en el que el aragonito se ha transformado en calcita, lo que implica igualmente la movilización de elementos traza. En estas muestras, las edades deducidas carecerían de sentido.

Por esta razón, sólo aceptamos como verosímil la datación de tres de las muestras tomadas. Son aquellas que corresponden a las costras de tipo 1, es decir a los niveles WD2, WD4 y A2 (tabla 3-1). Estas costras no parecen haber sufrido ninguna pérdida de Uranio, por lo que suponemos que su formación ha sido un proceso cerrado.

Los restos óseos aquí estudiados son los recuperados en el nivel fértil superior, que se sitúa inmediatamente por encima del nivel del que se ha obtenido la muestra WD4, con 28.233 años BP, por lo que pueden considerarse posteriores.

Tabla 3-1. Resultados de las dataciones absolutas en las costras estalagmíticas de Cova Eirós.

Muestra	U ppm	²³² Th ppm	²³⁴ U/ ²³⁸ U	²³⁰ Th/ ²³⁴ U	²³⁰ Th/ ²³² Th	Fecha nominal (Ka b.p.)	Fecha isócrona (Ka b.p.)
XS5	0.01	0.04	1,68	0.60±0.03	0,956±0,080	93,014	
XS5	0.02	0.05	1,21	0.74±0.05	0.986±0.058	139,364	
RXS5	0.26	0.64	0,90	1.02±0.16	1.156±0.208	*****	
XS4	0.16	0.61	0,99	0.94±0.05	0.771±0.029	*****	
WD3	0.11	0.63	0,97	1.65±0.05	0.900±0.013	*****	
WD3	0.06	0.58	1.14	2.64±0.07	0.845±0.012	*****	
WD2	0.03	0.07	1.30	0.75±0.05	1.341±0.103	137,219	28,233
WD2	0.06	0.07	1.17	0.60±0.03	1.771±0.082	97,211	
WD2	0.16	0.12	1.36	0.37±0.02	2.043±0.080	49,416	
WD1	0.08	0.05	1.46	0.57±0.02	4.389±0.243	87,516	97,051
WD1	0.07	0.01	1.17	0.64±0.03	10.436±0.957	106,439	
US2	0.03	0.11	1.57	0.62±0.05	0.747±0.060	87,110	
RUS2	0.96	1.93	0.70	0.94±0.13	1.022±0.150	*****	
US1	0.05	0.47	1.19	2.32±0.07	0.859±0.013	*****	
A2	0.03	0.15	0,87	1.60±0.08	0.761±0.029	*****	
A2	0.01	0.08	1.30	1.59±0.12	0.810±0.054	*****	
A1	0.06	0.11	1,21	0.87±0.06	1.875±0.121	196,144	117,252
A1	0.05	0.09	1,13	0.91±0.09	1.752±0.208	234,671	
A1	0.05	0.13	1,25	1.02±0.04	1.724±0.047	336,206	
RA1	1.05	2.55	0.58	1.33±0.23	0.983±0.091	*****	

3.6.- ANÁLISIS TAFONÓMICO DE LA MUESTRA OSEA

3.6.1.- DISTRIBUCION ESPACIAL DE LOS RESTOS OSEOS

La posición de los restos óseos en el Fondo de la Segunda Galería merece una reseña especial, ya que aquí los huesos parecen seguir una pauta en su orientación con respecto al plano longitudinal de la cueva y a la dirección que, presumiblemente, seguía el cauce subterráneo.

En la figura 3-9 se muestra la planimetría de esta zona, en la que se han representado los restos óseos de mayor relevancia.

En la figura 3-10 se representan las frecuencias absolutas de la orientación de los huesos de mayor tamaño (cráneos, mandíbulas, escápulas, pelvis y huesos largos), medido el ángulo que su eje mayor forma con el plano longitudinal. Se han tomado intervalos de 10°.

Se observa una clara orientación preferencial oblicua a la dirección de la corriente. Esto vuelve a confirmar una dinámica del curso de agua poco activa, suficiente para provocar un desplazamiento de los huesos, pero no tan fuerte como para llegar a producir una orientación paralela al eje longitudinal de la galería.

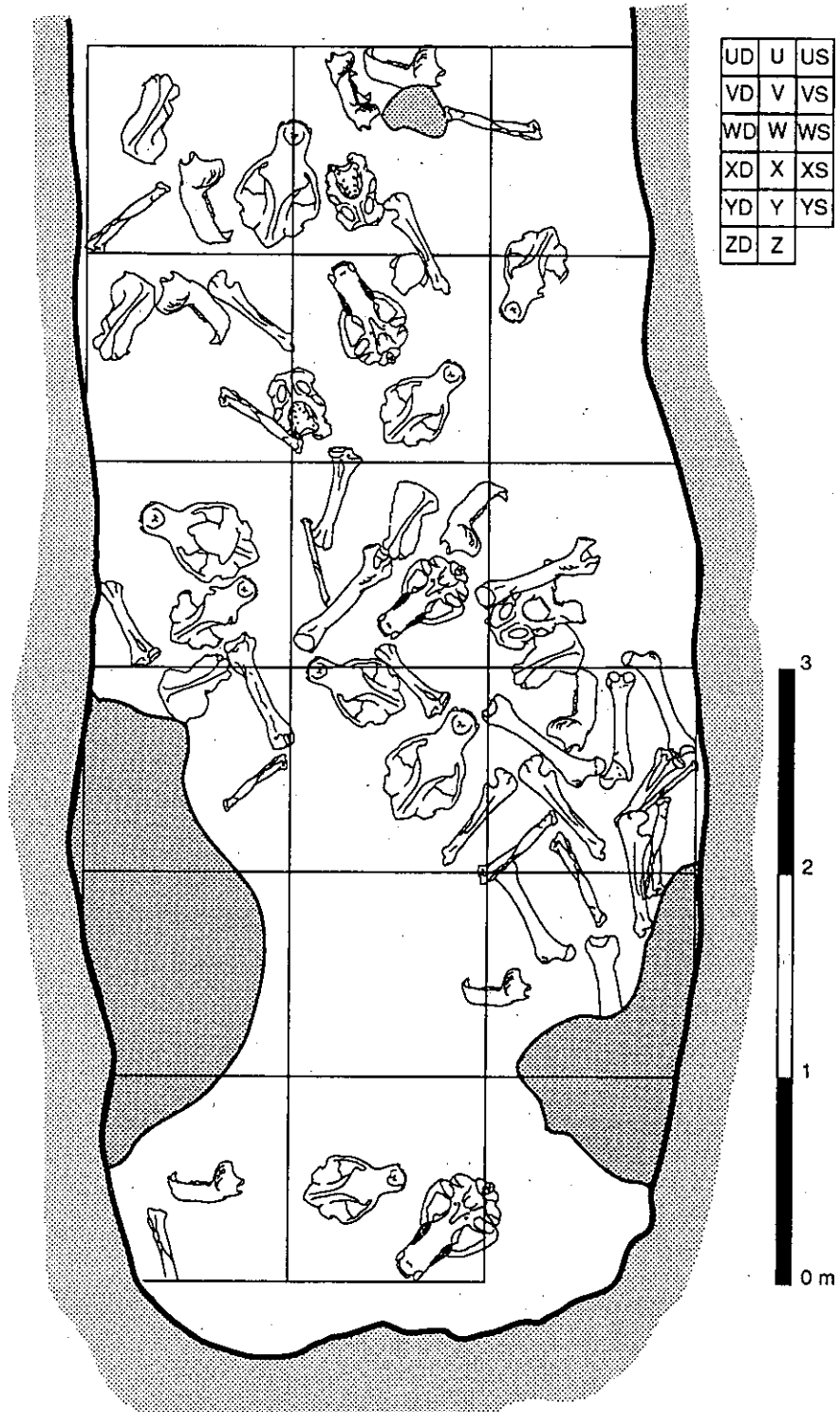


Figura 3-9. Planimetría de la excavación en el Fondo de la Segunda Galería.

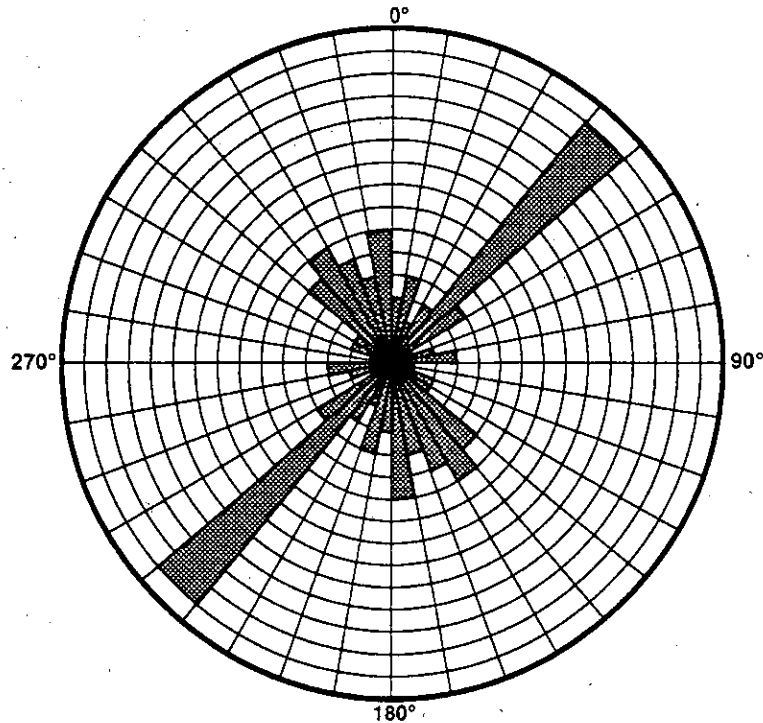


Figura 3-10. Diagrama polar de las orientaciones de los huesos en el Fondo de la Segunda Galería.

3.6.2.- PRESERVACION DIFERENCIAL DE LOS RESTOS OSEOS

Debido a que la excavación realizada en Cova Eirós se llevó a cabo en dos puntos de la cueva separados entre sí, que presentaban un contexto estratigráfico diferente, hemos estudiado, si bien de forma somera, la conservación diferencial de las piezas en ambas zonas.

En el Pasillo, las piezas de mayor tamaño aparecen fragmentadas y los restos óseos presentan indicios de haber sufrido un proceso de arrastre. No se encuentran restos óseos en conexión anatómica, y las piezas dentarias y restos óseos periféricos (articulares, metapodios y falanges), más fácilmente desprendibles del esqueleto, superan el 80%. Los restos del tronco (vértebras, costillas, escápulas y pelvis) son escasos, representando menos de un 10%.

En el nivel superior del Fondo de la Galería los restos óseos están bien conservados, sin señales de arrastre. Las conexiones anatómicas se conservan en algunos casos, si bien de forma aproximada. El porcentaje de piezas dentarias y restos

periféricos desciende a un 37%, mientras que los restos del tronco suponen un 30% del total. Los pocos huesos fragmentados podrían haber sufrido los desperfectos más por el propio pisoteo de los osos, en su ocupación de la cueva durante cada invierno, como es habitual en este tipo de yacimientos (KURTÉN, 1969), que por la dinámica del río subterráneo.

En la figura 3-11 se representan los porcentajes encontrados de cada hueso o conjunto de huesos de características similares comparados con los porcentajes esperados correspondientes.

Es de destacar la elevada proporción de cráneos y mandíbulas y de huesos largos de las extremidades, que supera ampliamente el porcentaje esperado. Esta abundancia se ve contrarrestada por la baja tasa de recuperación de las piezas de menor tamaño, principalmente falanges y huesos del carpo y el tarso, así como de los huesos agrupados bajo el epígrafe "otros", que son los huesos hioideos, las estérnebras, el hueso peniano y los huesos sesamoideos.

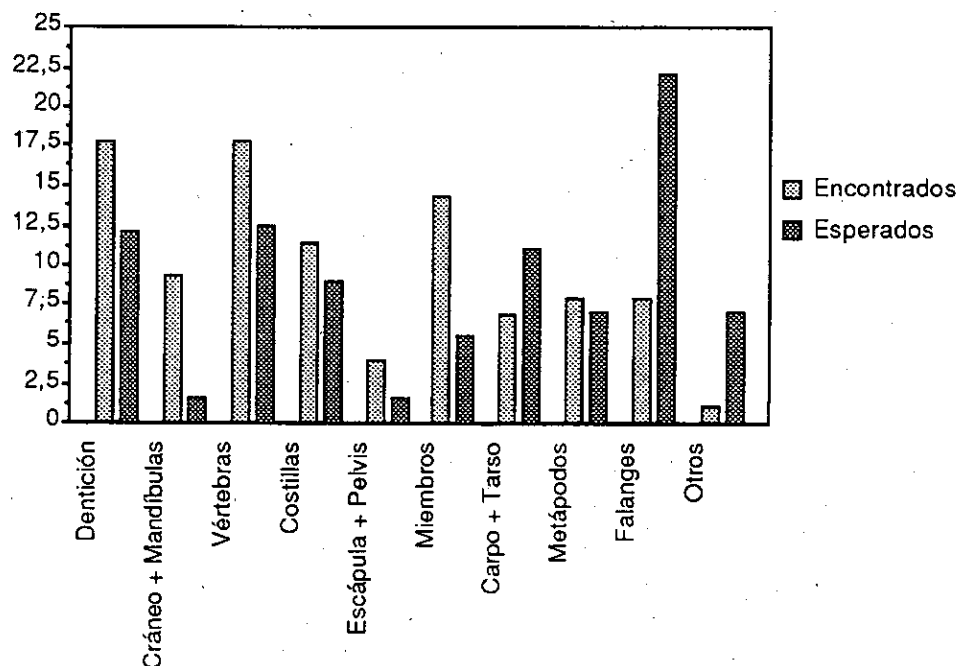


Figura 3-11. Frecuencias relativas esperadas y encontradas de las distintas partes del esqueleto de *Ursus spelaeus* en el yacimiento de Cova Eirós.

3.6.3.- ESTUDIO POBLACIONAL

3.6.3.1.- DISTRIBUCION POR EDADES

La distribución por edades se ha calculado en las piezas dentarias, cráneos y sus fragmentos y huesos largos, por separado.

La separación en las piezas dentarias se realizó de acuerdo con sus grados de desgaste y erupción. Se distinguen cuatro clases de edades: los no/neonatos, representados por los gérmenes de piezas deciduales; los juveniles, representados por las piezas deciduales completas y las definitivas en germen; los adultos, representados por las piezas definitivas con raíces bien desarrolladas, y los seniles, por las piezas con un desgaste superior al 50 % del esmalte de la cara oclusal.

En cuanto a los huesos, se distinguen tres clases de edades: no/neonatos, representados por pequeños huesos de superficie escamosa característica; los juveniles, representados por huesos más desarrollados pero sin soldar entre sí los del cráneo, o a sus apófisis correspondientes los huesos largos. Por último, los adultos, representados por cráneos (o fragmentos) bien soldados y huesos largos con sus respectivas apófisis también totalmente soldadas.

Los valores absolutos y los porcentajes se ofrecen en la tabla 3-2.

valores absolutos porcentajes	piezas dentarias		cráneos y sus fragmentos		huesos largos		TOTALES
No/Neonatos	10	2,40	3	1,94	31	0,96	616 65,11
Juveniles	213	51,20	125	81,16	198	63,46	(neonatos + juveniles)
Adultos	153	36,77	26	16,88	111	35,57	330 34,88
Seniles	40	9,61	-	-	-	-	(adultos +seniles)

Tabla 3-2. Distribución por edades de tres grupos de piezas dentarias y restos óseos de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

Puede observarse claramente una elevada tasa de mortalidad en los estadios juveniles, con una media del 65,11% del total de piezas estudiadas. Este porcentaje es sólo ligeramente inferior al porcentaje medio de los principales yacimientos centroeuropeos, que es de un 70% (KURTÉN, 1972).

3.6.3.2.- DISTRIBUCION POR SEXOS

Se calculó a partir de las piezas sexables con total seguridad: cráneo, mandíbula, huesos largos y molariformes. Los resultados se presentan en la tabla 3-3. Sólo en el caso de los huesos largos las diferencias entre ambos sexos se separan de manera significativa de la proporción esperada (50 % / 50 %). Ello puede ser debido a que, al ser de mayor tamaño los huesos pertenecientes a los machos, se hayan conservado enteros en menor proporción que los de las hembras, con lo que no todos han podido ser sexados (ya que para el sexado de los huesos largos nos hemos basado en su longitud total).

valores absolutos	cráneo		mandíbula		huesos largos		molariformes	
porcentajes								
hembras	8	61,53	10	58,82	42	68,85	108	46,35
machos	5	38,46	7	41,17	19	31,14	125	53,64

Tabla 3-3. Distribución por sexos de cuatro grupos de piezas dentarias y restos óseos de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

---oOo---

4.- ANÁLISIS MORFOLÓGICO

4.1.- ANÁLISIS MORFOLÓGICO DEL ESQUELETO

4.1.1.- CRÁNEO

Para el estudio del cráneo se ha dispuesto de trece ejemplares de individuos adultos. El marcado dimorfismo sexual existente en *Ursus spelaeus*, que se hace bien patente en el cráneo, impidió tratar la muestra de forma conjunta: previamente fue necesario proceder a un sexado. Se siguió para ello un criterio claramente diferenciador como es el diámetro transversal de la corona del canino. Hemos distinguido 8 cráneos pertenecientes a hembras y 5 a machos.

El cráneo del Oso de las Cavernas presenta una estructura maciza, con un gran desarrollo de las superestructuras óseas. En norma lateral destaca el profundo escalón frontal, acentuado por unas apófisis supraorbitarias muy robustas. Esta interrupción en el perfil del rostro se observa en machos y hembras, si bien es más marcada en los primeros. También se observan unos arcos cigomáticos robustos, de considerable altura y grosor. La cresta parietal está muy marcada y tiene un perfil rectilíneo. El desarrollo de la cresta occipital es grande en la mayoría de los casos, sobre todo en los cráneos pertenecientes a machos.

Un estudio más detallado muestra una variabilidad en la tipología craneana, común en el Oso de las Cavernas (CORDY, 1972; TORRES, 1984, 1988b). Los cráneos de los machos se separan en dos categorías denominadas por estos autores "tipo dogo" y "tipo lebrél". Los primeros se caracterizan por valores de longitud inferiores y anchuras craneanas proporcionalmente mayores: frente elevada y ancha, hocico corto y grueso y arcos cigomáticos más curvados, cortos y anchos. Se podrían denominar con más propiedad cráneos braquicéfalos. Los cráneos "tipo lebrél" son proporcionalmente más largos, poseen una frente y un hocico estrechos y unos arcos cigomáticos más alargados, es decir, son cráneos dolicocefalos. Esta diferencia es marcada si se tienen en cuenta los valores extremos, aunque existen grados intermedios, lo que impide una total separación en ambos tipos. MARINELLI (1931) ya observó estas diferencias en la población de Mixnitz, aunque no utilizó la misma nomenclatura.

Los 5 cráneos de los machos se distribuyen en la gama que va desde los cráneos braquicéfalos, anchos y cortos, a los dolicocefalos, más estrechos y

alargados. Sin embargo, los 8 cráneos de hembras de Eirós se adscriben a una tipología craneana muy definida: cráneos robustos pero gráciles, de menor tamaño y con un menor desarrollo de las apófisis supraorbitarias que los de los machos, de los que se separan netamente por sus dimensiones. Constituyen además un conjunto mucho más uniforme que aquellos.

Formando parte de la estructura craneana, aunque sin llegar a soldarse con ella, se encuentra un conjunto de huesos denominado aparato hioideo. Formado por una serie de huesecillos, cuatro de ellos pares (urohioideo, hipohioideo, ceratohioideo y estilohioideo, el último articula con el temporal) y uno impar, situado en la zona central, denominado basihioideo (DIDIER, 1938; TORRES, 1984, 1988b). La función del aparato hioideo es la de constituir un soporte rígido para ciertas partes blandas del cráneo. El pequeño tamaño de los huesos que lo forman explica la baja tasa de recuperación de los mismos, por lo que no van a ser tratados detalladamente en esta Memoria.

4.1.2.- MANDÍBULA

La mandíbula de *Ursus spelaeus* está formada por dos huesos, las hemimandíbulas derecha e izquierda, que se unen en la sínfisis. Esta unión no es permanente, y lo habitual en los yacimientos es encontrar las hemimandíbulas por separado.

La zona anterior de la mandíbula, en donde se encuentra la sínfisis, se denomina cuerpo mandibular. En su borde superior se insertan los incisivos. Los alveolos de los incisivos, tres en cada hemimandíbula, no están alineados, sino que el alvéolo central en el que se inserta el segundo incisivo se sitúa en una posición algo más retrasada con respecto a los otros. Paralelamente al aumento de talla de los incisivos, el tamaño de sus alveolos es creciente desde el alveolo del primer incisivo, situado más próximo al plano medio, hasta el tercero, que es el mayor.

A partir del cuerpo mandibular se desarrolla, hacia atrás, la rama horizontal de la mandíbula, de cuya zona posterior parte hacia arriba la rama vertical. La rama horizontal es alta. Su borde superior comienza a la altura del alveolo del canino, seguido por un diastema y la serie de molariformes P4, M1, M2 y M3. El borde es muy delgado en el diastema, y se va engrosando paulatinamente hasta alcanzar un espesor máximo a la altura del M3. El borde inferior es romo y liso, y en la zona

posterior presenta una arista rugosa, denominada cresta condiloidea, para la inserción del músculo pterigoideo.

La rama vertical de la mandíbula posee un borde anterior convexo, que sube hasta el punto más elevado de la hemimandíbula (proceso coronoideo). Este borde está formado por una ceja ósea llamada cresta coronoidea. En algunos casos esta cresta tiene un arranque perpendicular a partir de la rama horizontal y sigue una línea vertical, provocando una brusca interrupción del contorno mandibular en la zona del M3. En otros casos la zona de unión de las ramas horizontal y vertical es mucho más suave, y la cresta coronoidea se inclina más hacia atrás. El borde posterior de la rama vertical es recto y forma la escotadura semilunar superior, determinada por el cóndilo mandibular. Bajo el cóndilo existe una escotadura pequeña pero profunda, llamada escotadura semilunar inferior, delimitada por abajo por una apófisis muy aguda, el proceso angular, que remata la cresta coronoidea.

El cóndilo mandibular, en norma posterior, es cilíndrico, con una porción cónica hacia el borde externo. La morfología del cóndilo es altamente variable. Sus características métricas se estudiarán más adelante con detalle, si bien vamos a resaltar aquí la abundancia en la población de Eirós de cóndilos cilíndricos, de gran anchura y poca altura, en contraposición con el cóndilo estrecho y alto que describen FRIANT (1959) y TORRES (1978, 1984, 1988c) para esta especie.

En la cara externa de la rama ascendente destaca la profunda fosa masetérica, que ocupa casi toda la superficie de dicha cara. Esta fosa presenta un fondo casi plano.

4.1.3.- COLUMNA VERTEBRAL

De todas las vértebras que componen la columna vertebral de *Ursus spelaeus* nos ocuparemos solamente de las vértebras atlas y axis, ya que poseen una morfología característica que las diferencia netamente de las demás. Tradicionalmente son las únicas objeto de estudio por ser las que reflejan mejor las variaciones morfológicas que puedan existir.

4.1.3.1.- ATLAS

Esta vértebra es la que articula con los cóndilos occipitales. Está formada por un cuerpo en forma de anillo a partir del cual se proyectan a ambos lados dos láminas óseas denominadas alas. Este anillo óseo se subdivide a su vez en dos masas laterales

unidas por dos anillos, uno dorsal y otro ventral.

En la cara anterior de las masas laterales se encuentran las superficies articulares para los cóndilos occipitales, profundamente cóncavas. Por la cara posterior se observan las superficies articulares con la vértebra axis, ligeramente cóncavas, de contorno casi circular. Se sitúan a ambos lados, y están separadas por una suave depresión, denominada fosa odontoidea, en la que encaja la apófisis odontoidea del axis.

Las alas son dos prolongaciones que se dirigen hacia fuera y hacia atrás, y no son más que las apófisis transversas que existen en otras vértebras, pero muy modificadas. En vista dorsal, las alas del atlas le confieren una típica morfología en alas de mariposa.

4.1.3.2.- AXIS

El axis es una vértebra muy alargada y alta, y presenta un cuerpo vertebral y las apófisis espinosas, articular anterior, con la odontoides, articular posterior y las apófisis transversas.

La apófisis espinosa es alta y muy aplanada en sentido transversal. Parte del cuerpo hacia arriba. Su borde superior está inclinado, de manera que en la zona anterior es muy aguda y en conexión anatómica sobrepasa el arco dorsal del atlas. Hacia atrás va ganando altura y anchura, hasta que en su borde posterior cae casi verticalmente sobre el cuerpo.

La apófisis articular anterior está formada por dos superficies articulares en forma de cóndilos, muy convexos, en medio de las cuales se desarrolla la apófisis odontoide, que se proyecta marcadamente hacia delante.

La apófisis articular posterior presenta una morfología similar a la de las demás vértebras cervicales. Lo mismo ocurre con las apófisis transversas.

4.1.4.- MIEMBRO ESCAPULAR

4.1.4.1.- ESCAPULA

La escápula es un hueso plano de contorno subtriangular. El borde superior o vertebral es muy redondeado, mientras que el anterior es casi recto y el posterior

presenta, en su mitad superior, un saliente o apófisis para la inserción del músculo redondo mayor (KOBY, 1955; TORRES, 1984, 1988d).

La cara interna es casi lisa. La cara externa está recorrida de arriba a abajo por la espina de la escápula, prominencia ósea que va ganando altura desde el borde vertebral hasta el extremo inferior. En este punto se desarrolla una apófisis muy robusta llamada acromion, que sobrepasa el vértice inferior. La espina delimita dos zonas, denominadas fosa supraespinosa la anterior e infraespinosa la posterior, de mayores dimensiones que la primera.

El vértice inferior está formado por una estructura muy robusta en la que articula la cabeza del húmero, denominada cavidad glenoidea. Es una superficie articular cóncava y de contorno elíptico. Se une al cuerpo de la escápula mediante una zona más estrecha llamada cuello. En su parte anterior se encuentra la tuberosidad bicipital, en cuyo borde interno se desarrolla una apófisis, la apófisis coracoide.

A pesar de la aparente robustez de esta pieza, son pocas las escápulas recuperadas en buen estado de conservación. El grosor de la lámina ósea que forma las fosas supra e infraespinosas es mínimo, por lo que estas piezas se rompen con facilidad por esta zona. Los fragmentos recuperados en mayor cantidad en Cova Eirós son los formados por el acromion y parte de la espina de la escápula, el cuello y la cavidad articular.

4.1.4.2.- HUMERO

Es un hueso muy robusto, principalmente en sus epífisis. La superior está formada por una superficie articular de contorno circular y perfil marcadamente convexo, flanqueada por una tuberosidad lateral bien desarrollada, y una tuberosidad medial menos robusta.

La diáfisis del húmero posee una sección casi cuadrada, con un reborde muy marcado en la cara anterior, denominado cresta del húmero. En su tercio inferior, la diáfisis se adelgaza ligeramente y se inclina hacia atrás.

La extremidad distal es muy ancha en sentido transversal y en ella se encuentra el cóndilo articular con la ulna y el radio. Es cilíndrico, y a ambos lados presenta unas tuberosidades, denominadas epicóndilos, que se continúan hacia arriba en sendas crestas condíleas. La cresta condílea externa está muy desarrollada, mientras

que la interna es menor. En la cara posterior de la extremidad distal destaca una gran concavidad, la fosa del olécranon, que es donde se aloja esta zona de la ulna. En la población de Eirós (como ocurre en la mayor parte de las poblaciones ibéricas y aún europeas de esta especie) esta fosa no llega a conectar con la cara anterior, formando un agujero supratroclear, como es común en otros carnívoros, aunque en esta zona el espesor del hueso es de muy pocos milímetros.

4.1.4.3.- ULNA

La ulna es un hueso largo, con una extremidad superior muy robusta y una diáfisis estilizada que se adelgaza progresivamente hacia abajo, para acabar en una extremidad inferior de pequeñas dimensiones.

En la cabeza de la ulna destaca el olécranon, protuberancia alargada, con tres prominencias óseas bien marcadas en el borde superior. El olécranon presenta una fuerte torsión con respecto al plano medio del hueso. Bajo el olécranon, en la cara anterior, se encuentra la cavidad sigmoidea, que articula con el húmero mediante una superficie articular fuertemente cóncava. El borde inferior de esta superficie articula a su vez con la cabeza del radio.

La diáfisis es aplanada transversalmente, y presenta una fuerte curvatura, que provoca una cierta concavidad hacia la cara medial.

La epífisis distal está muy poco desarrollada, y en ella se observa una superficie convexa, que forma la articulación distal con el radio, y una protuberancia globoide, denominada apófisis estiloide, que articula con el hueso piramidal del carpo.

4.1.4.4.- RADIO

Es un hueso largo y grácil, que articula con el húmero y la ulna por su extremidad superior y con la ulna y el escafolunar por la inferior.

La epífisis proximal está formada por una cabeza de contorno elíptico, en norma superior. Esta cabeza se inclina ligeramente hacia adelante y hacia abajo. Su cara superior está ocupada en su práctica totalidad por la superficie articular con el húmero, y en el borde interno se encuentra una superficie articular proximal con la ulna, de escasas dimensiones. La cabeza se separa del cuerpo del hueso mediante un cuello bien marcado.

La diáfisis es aplanada transversalmente, y presenta una curvatura que le confiere una cierta concavidad hacia la cara posterior. Hacia su mitad inferior, aproximadamente, la diáfisis empieza a engrosarse paulatinamente, para dar una epífisis inferior ancha en sentido anteroposterior y también transversalmente.

En esta epífisis inferior destaca, en la cara posterior, una protuberancia denominada escotadura ulnar, en la que se encuentra la superficie articular con la ulna. La parte anterior presenta una prolongación hacia abajo en forma de cuña, denominada apófisis estiloide del radio. La superficie inferior está ocupada en gran parte por la faceta articular con el carpo (escafolunar) que es básicamente cóncava.

4.1.4.5.- CARPO

El carpo del Oso de las Cavernas, al igual que el de otros úrsidos, está compuesto por siete huesos cortos, que se sitúan en dos filas. En la fila superior, de dentro a fuera, se encuentran el escafolunar, el piramidal y el pisiforme, mientras que en la hilera inferior y en el mismo sentido se sitúan el trapecio, el trapezoide, el hueso grande y el ganchudo.

Estos huesos presentan numerosas articulaciones entre sí, lo que confiere a la zarpa una gran movilidad. Sirven, además, como amortiguadores de los impactos que se producen durante la marcha o salto del animal (TORRES, 1984, 1988c). A continuación estudiaremos más detalladamente cada uno de estos huesos.

4.1.4.5.1.- Escafolunar

El escafolunar es el hueso del carpo que articula con el radio por su cara superior y con los huesos de la segunda fila del carpo por su cara inferior. Su contorno, en norma superior, es rectangular, y está totalmente ocupado por una superficie articular de perfil convexo, que articula con el radio. En la zona pósterointerna presenta una apófisis muy desarrollada, la protuberancia palmar.

La cara inferior presenta dos aristas paralelas, que corren en sentido anteroposterior, delimitando tres superficies articulares: la interna articula con el trapecio, la central con el trapezoide y la externa con el hueso grande. En un reborde lateral de la cara externa se observa una pequeña faceta articular con el ganchudo, y sobre ella, la superficie articular con el piramidal.

4.1.4.5.2.- Piramidal

Es un hueso de dimensiones bastante reducidas. En norma superior presenta un contorno aproximadamente romboidal. Articula con el pisiforme mediante una faceta articular situada en la mitad superior de la cara superior, mientras que en la mitad anterior existe una superficie articular con la ulna. La cara interna articula con el escafolunar, y por la cara inferior lo hace con el ganchudo.

4.1.4.5.3.- Pisiforme

Es un hueso alargado cuya dimensión máxima se orienta en sentido anteroposterior. La parte posterior está engrosada, formando una cabeza seguida por un cuerpo más estrecho. Termina en una extremidad anterior alargada transversalmente, que está recorrida en este mismo sentido por una arista que delimita dos superficies articulares de contorno falciforme. La superficie superior articula con la apófisis estiloide de la ulna, mientras que la inferior lo hace con el piramidal.

4.1.4.5.4.- Trapecio

Es un hueso alto y alargado en sentido anteroposterior. Su cara superior está ocupada por dos superficies articulares separadas por una arista bien marcada. La superficie más próxima a la cara medial articula con el escafolunar, y la más externa, con el trapezoide. Esta última se extiende también por la cara externa del hueso. En la cara inferior se encuentra una faceta articular cóncava, de contorno subtriangular, que articula con la extremidad proximal del primer metacarpiano.

4.1.4.5.5.- Trapezoide

Es un hueso de tamaño pequeño, alargado en sentido anteroposterior y aplanado en sentido vertical. En norma superior presenta un contorno marcadamente triangular.

La cara superior está ocupada por una superficie articular, de contorno también triangular, que articula con el escafolunar. Por la cara interna articula con el trapecio, y por la externa, con el hueso grande. La cara inferior está ocupada en su totalidad por una superficie articular de contorno subtriangular y bordes curvados, que articula con la extremidad proximal del segundo metacarpiano.

4.1.4.5.6.- Hueso Grande

Es un hueso que puede describirse como una base paralelepípedica de la que parte, por la cara superior, una cresta de perfil curvado que en la zona posterior se engrosa, formando una tuberosidad globosa. Articula por esta cara superior con el escafolunar, por su cara medial con el trapezoide, por la cara externa con el ganchudo y por la cara inferior con el tercer metacarpiano.

4.1.4.5.7.- Ganchudo

Este hueso tiene una forma aproximadamente tetraédrica, con una base de contorno cuadrangular, cóncava, ocupada por una superficie articular que articula con el cuarto y el quinto metacarpiano.

La cara anterior es triangular, con un fuerte saliente óseo en forma de cuña hacia la cara externa. La cara interna presenta dos superficies articulares. La inferior articula con el hueso grande, y la superior, más pequeña, con el escafolunar. La cara externa está ocupada por una faceta articular en la que articula el piramidal.

4.1.4.6.- METACARPO

El metacarpo del Oso de las cavernas está formado por cinco huesos, los metacarpianos, que se numeran desde la cara medial hacia fuera. El primero de ellos es considerablemente menor que los demás. Por su extremidad proximal articulan con los huesos del carpo, y entre sí mediante facetas articulares laterales. Por la extremidad distal articulan con sus respectivas primeras falanges, y con unos pequeños huesos sesamoideos (normalmente, un par por cada metacarpiano).

El conjunto de los metacarpianos forma una superficie convexa por la cara dorsal y cóncava por la cara palmar (KOBAYASHI & FRITZ, 1950).

Cada metacarpiano posee una extremidad proximal engrosada en mayor o menor medida, seguida por un cuerpo o diáfisis que suele ser bastante robusto, y termina en una extremidad distal formada por un cóndilo articular semiesférico, con una marcada cresta sagital en la cara plantar, y que articula con la primera falange correspondiente y con su par de huesos sesamoideos. Es una estructura que se repite en todos los metacarpianos, e incluso en los metatarsianos, con muy poca variación.

Son huesos muy resistentes y suelen recuperarse en buen estado en los yacimientos.

4.1.4.6.1.- Primer Metacarpiano

Como ya se apuntó anteriormente, es el más corto de todos, aunque no por ello es menos robusto. Su extremidad proximal es globoide, muy desarrollada tanto en sentido transversal como anteroposterior. Presenta dos superficies articulares. La superior, muy extensa, es convexa en sentido anteroposterior y ligeramente cóncava transversalmente, y articula con el trapecio. Inmediatamente bajo ésta y hacia la cara externa se encuentra la superficie articular con el segundo metacarpiano.

La diáfisis es casi cilíndrica, y presenta una curvatura dorsopalmar marcada. La extremidad inferior está formada por el cóndilo articular con la primera falange, sin presentar diferencias notables con el resto de los metacarpianos.

4.1.4.6.2.- Segundo metacarpiano

Su extremidad proximal es estrecha transversalmente, y alargada en sentido anteroposterior, y puede decirse que sus dimensiones son bastante breves. En la cara superior presenta una faceta articular subtriangular, cóncava en sentido transversal, que articula con el trapecoide. En la cara externa, una superficie articular con el tercer metacarpiano, y en la interna una pequeña faceta en la que articula el primer metacarpiano.

La diáfisis posee una sección elipsoidal, ya que está ligeramente comprimida en sentido dorsopalmar. La extremidad distal presenta una morfología bastante similar a la del primer metacarpiano.

4.1.4.6.3.- Tercer metacarpiano

Su extremidad proximal tiene una morfología parecida a la del segundo metacarpiano, aunque es más robusta. La faceta articular de la cara superior es cóncava, transversalmente, adoptando un perfil de V irregular, con su borde externo más elevado que el interno. Articula con el hueso grande. A ambos lados se observan las facetas articulares con los metacarpianos: en la cara interna, con el segundo metacarpiano, y en la externa, con el cuarto. Ambas son continuas, ocupando su respectiva cara en toda su longitud. La interna se adelgaza hacia la zona posterior,

mientras que la segunda adopta una forma de arco o de herradura.

La diáfisis posee una cara dorsal plana, mientras que la cara plantar presenta ciertos engrosamientos que le confieren una sección subtriangular. La extremidad distal repite la morfología característica, aunque ganando robustez.

4.1.4.6.4.- Cuarto metacarpiano

Articula con el ganchudo mediante una superficie articular situada en la cara superior de la extremidad proximal. Esta superficie es de contorno trapezoidal y marcada convexidad anteroposterior. En sentido transversal es cóncava, y más simétrica que la del tercer metacarpiano. A ambos lados se disponen las facetas articulares, en la cara interna con el tercer metacarpiano y en la externa con el quinto. Ambas tienen forma de arco, con los extremos más anchos y altos que la zona central, y son convexas en su mitad anterior y más aplanadas en la posterior.

La diáfisis está aplanada en sentido dorsopalmar, con un borde dorsal plano y un borde palmar que presenta una protuberancia ósea de dimensiones variables. En la extremidad distal no hay diferencias notables, salvo el aumento en robustez que va en consonancia con la robustez creciente que se observa en los metacarpianos.

4.1.4.6.5.- Quinto metacarpiano

Es el más robusto de los metacarpianos, con ambas extremidades muy engrosadas y una diáfisis igualmente robusta. En la cara superior de la extremidad proximal se encuentra una superficie articular con el ganchudo. Es una superficie alargada, convexa en ambos sentidos, y se prolonga unos milímetros hasta la cara anterior. En la cara interna, e inmediatamente bajo la superficie articular superior, se encuentra la faceta correspondiente a la articulación con el cuarto metacarpiano, en forma de arco con los extremos más anchos y altos. Es cóncava, y en su parte posterior se prolonga hacia fuera formando una especie de ceja ósea. La cara externa de la extremidad proximal muestra una tuberosidad ósea bien desarrollada.

La diáfisis es muy ancha y aplanada en sentido anteroposterior, y presenta ciertas tuberosidades en la cara plantar de desigual desarrollo, como ocurría en el cuarto metacarpiano. La extremidad distal es muy robusta y se orienta ligeramente hacia la cara interna.

4.1.5.- MIEMBRO PELVIANO

4.1.5.1.- PELVIS

La pelvis está formada por tres huesos pares: ilion, isquion y pubis. La unión de estos tres huesos con sus homólogos del lado contrario y con el hueso sacro determina un anillo o cintura pelviana, con un orificio de entrada anterior y un orificio de salida en la zona posterior. El sacro es un hueso que con frecuencia se desprende de la pelvis, y su escasa resistencia y alta porosidad provocan que no se suelen encontrar enteros, sino en pequeños fragmentos, motivo por el que no van a ser estudiados aquí.

El ilion presenta una parte anterior plana, el ala del ilion, que en los úrsidos se proyecta hacia fuera en mayor medida que en otros carnívoros. Su borde anterior es grueso y rugoso, formando la cresta ilíaca. La parte posterior se denomina cuerpo del ilion y es corta y cilíndrica, paralela al eje medio. El ángulo posterior, llamado ángulo acetabular, se une en el acetábulo al isquion y al pubis.

El isquion forma la parte posterior de la pelvis. Su ángulo antero-interno se une al pubis, determinando el llamado agujero obturador. El ángulo ántero-externo, o rama acetabular, se une a los otros dos huesos en el acetábulo. Por último, el ángulo postero-externo está formado por una gruesa protuberancia denominada tuberosidad isquiática.

El pubis es el hueso más pequeño de la pelvis. En la zona superior presenta un borde agudo, que forma una cresta denominada línea pectínea. Bajo esta zona presenta el ángulo acetabular, que se une al ilion y al isquion en el acetábulo. El borde posterior forma el límite anterior del agujero obturador, mientras que su borde anterior se une a su homólogo en la denominada sínfisis pubiana.

El acetábulo, pues, está formado por la unión de estos tres huesos, y es una cavidad cotiloidea de contorno circular, fuertemente cóncava, en la que articula la cabeza del fémur.

4.1.5.2.- FÉMUR

Es el hueso más largo del esqueleto, y consta de una diáfisis cilíndrica de sección aplanada en sentido transversal, rematada por dos epífisis muy desarrolladas.

La epífisis proximal, que articula con la pelvis, está formada por la cabeza y el cuello del fémur, y los trocánteres. La cabeza es un cóndilo articular semiesférico orientado hacia dentro y hacia arriba, que se une al cuerpo del hueso por una zona más estrecha, que es el cuello. Los trocánteres son tres tuberosidades de robustez más o menos acentuada. La situada en el lado superior externo, la más desarrollada, se denomina gran trocánter o trocánter mayor. De él, y por la cara posterior, parte la arista trocantérica, de borde cóncavo, que termina en el trocánter menor. Estas estructuras de la cara posterior delimitan una depresión, llamada fosa trocantérica. Ya en el cuerpo del hueso, y por la cara externa, se observa una pequeña protuberancia, que es el tercer trocánter.

La diáfisis del hueso es aproximadamente cilíndrica, aunque aumenta el grosor al acercarse a las epífisis. Presenta una cierta curvatura anteroposterior, siendo la cara anterior convexa y la posterior, cóncava.

La extremidad distal articula con la rótula por la cara anterior mediante la superficie anterior de la tróclea femoral. Por la cara posterior se observan dos cóndilos, superficies articulares con la tibia, fuertemente convexos en sentido anteroposterior y menos en sentido transversal. Están separados por la fosa intercondílea, no muy profunda, que va a alojar la espina de la tibia. Cada cóndilo está acompañado por sendos epicóndilos, o protuberancias óseas, en las caras externa y medial del hueso. El epicóndilo externo está más desarrollado que el interno o medial.

4.1.5.3.- ROTULA

Es un hueso sesamoideo, con una cara anterior convexa de contorno ovalado, y una cara posterior ocupada casi en su totalidad por una superficie articular cóncava que articula con la tróclea femoral. Su tamaño varía con el sexo, pero no muestra ninguna diferencia notable con los conjuntos de rótulas de otras poblaciones.

4.1.5.4.- TIBIA

La tibia del Oso de las Cavernas es un hueso robusto, con una epífisis proximal ancha y aplanada, denominada plato de la tibia. En norma superior presenta un contorno subtriangular, y se pueden distinguir dos superficies separadas por la espina intercondílea, que articulan con los cóndilos del fémur. La espina intercondílea está formada por dos pequeños tubérculos de perfil semicircular y borde superior en

arista fina. Bajo la superficie externa, en la parte posterior de su cara externa, existe una pequeña faceta, en la que se produce la articulación proximal con la fíbula.

En la cara frontal, y ya bajando por la diáfisis, se desarrolla una protuberancia alargada, denominada tuberosidad de la tibia.

La diáfisis presenta una sección subtriangular en la zona proximal, para ir adelgazándose progresivamente hacia abajo, hasta poseer una sección elíptica, con su eje mayor en sentido transversal, hacia la mitad distal.

La epífisis distal es ancha, transversalmente, y está comprimida en sentido anteroposterior. En su cara externa presenta un marcado saliente en el cual se produce la articulación distal con la fíbula. La cara inferior está ocupada por dos superficies articulares cóncavas, separadas por una pequeña cresta anteroposterior redondeada, que articulan con el astrágalo.

4.1.5.5.- FIBULA

Es un hueso largo, con una epífisis proximal gruesa, en cuya cara superior se encuentra la superficie articular con la tibia. La diáfisis posee una sección subtriangular, algo comprimida transversalmente. Está recorrida por dos aristas laterales, que parten de la epífisis proximal y sufren una torsión en el cuarto inferior de la diáfisis.

La epífisis distal presenta dos tubérculos redondeados. En el más interno se encuentra la faceta articular distal con la tibia, y una pequeña superficie articular con el astrágalo.

4.1.5.6.- TARSO

El tarso de los úrsidos está formado por siete huesos que se agrupan en tres filas. En la fila superior, y de dentro a fuera, se encuentran el astrágalo y el calcáneo. La fila central está formada por el escafoides y el cuboides. Finalmente, la fila inferior la forman los cuneiformes primero, segundo y tercero.

Estos huesos, de dimensiones muy desiguales, conectan la tibia y el peroné con los metatarsianos. Sus múltiples superficies articulares confieren una gran movilidad a la zarpa trasera. Cada uno de estos huesos se estudia a continuación con

mayor detalle.

4.1.5.6.1.- Astrágalo

Es un hueso voluminoso, masivo, en el que destaca la tróclea articular con la tibia, situada en su cara frontal y formada por dos crestas redondeadas separadas por una suave depresión.

La cara inferior presenta, hacia la mitad interna, una tuberosidad netamente diferenciada del cuerpo del hueso por un estrechamiento o cuello. Se denomina cabeza del astrágalo, y está rematada por una superficie articular semiesférica, que articula con el escafoides. En la cara externa se distingue una pequeña faceta articular con la fíbula.

Por último, en la cara posterior se observan dos grandes superficies articulares alargadas, planas o ligeramente convexas, separadas por un surco profundo. Ambas articulan con el calcáneo.

4.1.5.6.2.- Calcáneo

Es un hueso alargado con una morfología muy característica. En su parte superior presenta una cabeza engrosada denominada tuberosidad calcánea. Bajo ésta, el cuerpo se estrecha ligeramente, mostrando un aplanamiento transversal marcado. Acaba en una extremidad inferior también engrosada, con una cresta en su borde externo y una apófisis muy aguda y pronunciada en el lado interno.

En la cara anterior, en su tercio inferior, existe una superficie articular, denominada superficie articular externa, la primera de las que articulan con el astrágalo. Tiene un contorno elipsoidal y es ligeramente convexa. La cara anterior de la apófisis interna está ocupada por la otra superficie articular con el astrágalo, que, al contrario de la anterior, es más cóncava. La cara inferior está ocupada por una superficie articular ligeramente cóncava que se une al cuboides.

4.1.5.6.3.- Escafoides

Es un hueso pequeño y plano, que en norma superior presenta un contorno elipsoidal, con una apófisis o tuberosidad en el borde posterior muy desarrollada. Por la cara superior articula con el astrágalo mediante una superficie articular convexa. En la cara inferior presenta tres facetas articulares ligeramente convexas, que articulan

desde dentro hacia fuera con los cuneiformes primero, segundo y tercero, por ese orden. Por su cara externa articula con el cuboides mediante una pequeña superficie articular ligeramente cóncava.

4.1.5.6.4.- Cuboides

Puede describirse como un hexaedro de perfil trapezoidal, cuya cara superior se inclina fuertemente hacia abajo desde el borde medial o interno hacia el externo. La cara superior articula con el calcáneo, la inferior lo hace con los metatarsianos cuarto y quinto, y la cara interna con el escafoides y el tercer cuneiforme.

4.1.5.6.5.- Primer cuneiforme

Es un hueso alto, largo en sentido anteroposterior y transversalmente comprimido. Articula por la cara superior con el escafoides, por la inferior con el primer metatarsiano, y por la externa con el segundo cuneiforme. Su pequeño tamaño impide que sea recuperado en cantidades apreciables en la mayoría de los yacimientos. En Eirós su presencia no es más que testimonial.

4.1.5.6.6.- Segundo cuneiforme

Es un hueso aplanado que articula por su cara superior con el escafoides. Por su cara inferior articula con el segundo metatarsiano. Por la cara interna y por la externa articula con el primer y tercer cuneiformes, respectivamente.

Al ser de pequeña talla, el tamaño de la muestra obtenida es muy escaso, por lo que no va a ser tratado con más detalle.

4.1.5.6.7.- Tercer cuneiforme

Es algo mayor que los otros cuneiformes, con una forma trapezoidal. Por la cara superior articula con el escafoides. La interna, con el segundo cuneiforme. La externa articula con el cuboides, y por la cara inferior articula con el tercer metatarsiano.

Al igual que lo que ocurre con los otros, se ha recuperado un número muy pequeño de terceros cuneiformes. Su estudio, pues, se limita a una toma de datos

métricos, que se realiza en el capítulo correspondiente.

4.1.5.7.- METATARSO

Lo mismo que el metacarpo, está formado por cinco metatarsianos de los cuales el primero, situado más internamente, es el de menor talla, y el cuarto, el más robusto, aunque no mucho más que el quinto. En conjunto forman una zarpa menos robusta que la delantera, y que, al igual que aquella, presenta cierta curvatura dorsoplantar.

Cada metatarsiano está formado por una extremidad proximal más o menos desarrollada, que articula con el hueso carpiano correspondiente; una diáfisis cilíndrica o de sección elipsoidal, y una extremidad distal formada por el cóndilo articular semiesférico con una cresta sagital en la cara plantar, que articula con su primera falange correspondiente.

4.1.5.7.1.- Primer metatarsiano

Su morfología recuerda en cierta medida a la del primer metacarpiano: es corto y robusto, con una extremidad proximal engrosada en sentido anteroposterior, con una diáfisis muy curvada que se va adelgazando hasta dar una extremidad distal con la morfología típica de los metápodos.

En la extremidad proximal se observa la faceta articular con el primer cuneiforme, que es una superficie cóncava en sentido transversal y convexa anteroposteriormente, y baja hasta la cara anterior o dorsal. La cara interna de esta extremidad está ocupada por una tuberosidad robusta, y en la cara externa se observa una pequeña faceta articular con el segundo metatarsiano no muy bien delimitada.

4.1.5.7.2.- Segundo metatarsiano

Es, en proporción, muy poco robusto, con una extremidad superior estrecha y muy alargada en sentido dorsopalmar. Por la cara superior presenta una arista paralela al eje anteroposterior, a partir de la cual se desarrolla, hacia la cara interna, una superficie articular con el primer metatarsiano, y hacia la externa otra superficie articular de mayores dimensiones que articula con el segundo cuneiforme. La articulación con el tercer metatarsiano se produce mediante una superficie articular en forma de foseta cóncava en la zona anterior, que se va adelgazando hasta dar una

banda estrecha y algo convexa. Ocupa algo más de la mitad delantera del borde superior externo.

La diáfisis está aplanada en sentido dorsopalmar, y termina en una extremidad distal no muy robusta, con la morfología ya descrita.

4.1.5.7.3.- Tercer metatarsiano

En este hueso la extremidad proximal es muy alargada en sentido dorsopalmar y posee un contorno trapezoidal, en norma superior, con dos escotaduras en los lados externo e interno. Su cara superior se inclina marcadamente desde el borde externo hacia el interno, y está ocupada por la superficie articular con el tercer cuneiforme. Por su cara interna articula con el segundo metatarsiano mediante una superficie alargada y estrecha, conectada por una arista a la superficie articular superior, y que presenta una escotadura profunda por su zona central, visible en norma superior. Por la cara externa articula con el cuarto metatarsiano a través de dos superficies articulares, cóncava la anterior y aplanada la posterior, de menores dimensiones. Ambas están separadas por un surco bien definido.

La diáfisis posee una sección elipsoidal, debida al aplanamiento dorsopalmar, y es bastante recta. La extremidad distal no presenta diferencias notables con las descritas para otros metápodos.

4.1.5.7.4.- Cuarto metatarsiano

Es el más robusto de los metatarsianos. Su extremidad proximal está muy desarrollada y posee una cara superior totalmente ocupada por la superficie articular con el cuboides. Esta cara tiene un contorno trapezoidal, en norma superior, con una escotadura muy marcada en la mitad de su lado interno. Esta superficie es convexa en sentido dorsopalmar y transversalmente, oblicua, inclinándose hacia abajo desde el borde externo hasta el interno.

En la cara interna se observan dos facetas articulares: una anterior de contorno circular, y plana, y otra posterior de menor tamaño. Están separadas por el surco que se observaba ya en norma superior. Estas facetas articulan con el tercer metatarsiano. En la cara externa se sitúa la superficie articular con el quinto metatarsiano, que en la zona anterior es alargada en sentido vertical, para ir adelgazándose hasta formar un reborde no bien definido. Bajo ella destaca una

profunda depresión de contorno circular.

La diáfisis es plana por su cara dorsal, y presenta ciertas protuberancias en la cara plantar de tamaño variable. La extremidad distal presenta la morfología típica, aunque su robustez es mayor que la de los metatarsianos anteriormente descritos.

4.1.5.7.5.- Quinto metatarsiano

Es un hueso muy robusto, aunque no tanto como el anterior. Su extremidad proximal es plana y ancha, y alargada en sentido dorsopalmar, con una tuberosidad en la cara posterior que se proyecta hacia arriba y hacia atrás. La cara superior tiene un contorno triangular y presenta una faceta articular con el cuboide inclinado hacia la cara interna, en la que existen dos pequeñas facetas articulares con el cuarto metatarsiano, separadas por un marcado surco.

La diáfisis está comprimida en sentido transversal, y presenta numerosas rugosidades y tuberosidades, y una curvatura dorsopalmar muy marcada.

La extremidad distal es robusta y el cóndilo articular se inclina mucho hacia la cara interna, dando un aspecto muy asimétrico al hueso.

4.1.6.- FALANGES

La morfología prácticamente invariable de las extremidades distales de los metápodos tiene una consecuencia inmediata, que es la imposibilidad de separar las primeras falanges correspondientes a cada dedo (KOBAYASHI & FRITZ, 1950). En efecto, las únicas diferencias que se encuentran en éstas responden a una diferencia de talla, sin que se pueda diferenciar si pertenecen a un individuo de talla mayor o menor, o a un metápodo más o menos robusto. Las únicas primeras falanges que presentan una morfología ligeramente diferenciable son las correspondientes al primer metacarpiano y al primer metatarsiano, si bien estas diferencias son bastante subjetivas y poco tipificables.

Por otra parte, al no poder separar las primeras falanges, la clasificación de las segundas y terceras se hace imposible. Debido a esto, y aunque el número de falanges recuperadas en el yacimiento de Eirós es muy alto, vamos a limitarnos a dar una breve descripción morfológica de cada una.

4.1.6.1.- Primera falange

Cada individuo posee veinte primeras falanges, cinco en cada palma o planta. La primera falange es un hueso cuya morfología podría ser asimilada a la de un hueso largo, aunque sus dimensiones sean, naturalmente, más modestas. Consta de una extremidad superior que articula con su correspondiente metacarpiano o metatarsiano, una diáfisis y una extremidad inferior que articula con su respectiva segunda falange, o en el caso de los primeros metacarpiano o metatarsiano, con la tercera falange.

La extremidad superior es la zona más ancha de todo el hueso, y está formada por una superficie articular profundamente cóncava, de contorno ovalado, con una escotadura muy marcada en su borde plantar, que favorece los movimientos de la cresta sagital de la extremidad distal del metápodo.

La diáfisis es corta, con una marcada convexidad dorsal. Su cara plantar suele ser aplanada y presenta dos protuberancias pequeñas pero bien marcadas que sirven de inserción a los tendones de los músculos flexores de los dedos.

La extremidad distal está formada por una superficie articular troclear. Por la cara plantar está flanqueada por dos crestas prominentes, que convergen en la cara dorsal. A los lados de la tróclea existen unas rugosidades que actúan como inserciones ligamentosas.

4.1.6.2.- Segunda falange

En cada palma o planta de un *Ursus spelaeus* existen cuatro segundas falanges, dando un total de dieciseis. Constan de una extremidad superior, un cuerpo muy corto y una extremidad inferior o distal.

La extremidad proximal está formada por una zona articular de contorno marcadamente triangular, que encaja con la extremidad distal de la primera falange. La forman dos surcos laterales fuertemente cóncavos, coronados por una apófisis ósea en forma de pico.

El cuerpo es muy corto, comprimido en sentido dórsopalmar, y termina en una extremidad distal cuya morfología es similar a la de la primera falange, si bien proporcionalmente es más robusta.

4.1.6.3.- Tercera falange

Cada oso posee veinte terceras falanges, que forman las garras. Están formadas por una extremidad anterior que articula con la segunda falange (o con la primera, en el caso de los primeros dedos), cuya superficie articular posee un contorno ovalado, alargado en sentido dorsopalmar, y es fuertemente cóncava en este mismo sentido. En norma lateral se observa como la superficie articular queda cobijada por dos masas óseas, una en posición dorsal y otra, de mayor tamaño, en posición ventral.

La falange se completa con una lámina ósea muy rugosa, llamada porción ungueal, curvada en sentido dorsopalmar y de terminación aguda. La porción ungueal, en su unión con la extremidad proximal, está rodeada por una ceja ósea llamada cresta unguicular, bastante desarrollada en el oso de las Cavernas, si bien no suele conservarse bien en los yacimientos.

4.2.- ANALISIS MORFOLÓGICO DE LA DENTICIÓN

4.2.1.- FÓRMULA DENTARIA

La fórmula dentaria decidua del Oso de las Cavernas es (KOBY, 1953; RADULESCO & SAMPSON, 1959; TERZEA, 1969):

$$id \frac{1-2-3}{1-2-3} \quad cd \frac{1}{1} \quad d \frac{3-2-1}{3-2-1}$$

en la que id son los incisivos lacteales o deciduales, tres en cada maxila o hemimandíbula; cd son los caninos y d son los molares deciduales.

Ursus spelaeus posee la fórmula dentaria definitiva con mayor reducción numérica de la familia Ursidae:

$$I \frac{1-2-3}{1-2-3} \quad C \frac{1}{1} \quad PM \frac{0-0-0-4}{0-0-0-4} \quad M \frac{1-2}{1-2-3}$$

La reducción en el número de los premolares, tanto inferiores como superiores, es bien patente, y se traduce en que la maxila y la mandíbula de *Ursus spelaeus* presentan un largo diastema entre el canino y el cuarto premolar. Sin embargo, esta fórmula dentaria se ve aumentada en ocasiones por piezas supernumerarias. Cuando se da este caso, en la dentición superior aparece un tercer premolar, mientras que en la hemimandíbula la pieza suplementaria más frecuente es el

primer premolar (KURTÉN, 1968, 1969; RABEDER, 1983, 1989; TORRES, 1984, 1988e, 1988f).

Se han estudiado 26 maxilas pertenecientes a 13 cráneos. Ninguna de ellas presenta variaciones en la fórmula dentaria característica de la especie. En cuanto a las hemimandíbulas, el número de casos estudiados es de 23. Únicamente una hemimandíbula no se ajusta a la fórmula dentaria característica, al carecer de cuarto premolar inferior y de alveolo para él, ya por tratarse de un caso patológico, ya por llegar a un extremo la tendencia a la reducción de las piezas (oligodontía).

En el estudio de los molariformes se han utilizado los morfotipos propuestos por TORRES (1984), para intentar cuantificar caracteres no métricos como son, p. e., el número de cúspulas en que se divide una cúspide principal.

4.2.2.- PRIMER INCISIVO SUPERIOR

De los tres incisivos que se insertan en cada maxila, éste es el que lo hace en una posición más interna. Es un diente pequeño, con un lóbulo central agudo cuyo vértice se dirige hacia atrás. Este lóbulo está flanqueado por dos lóbulos bien definidos por sendos surcos que convergen en la base de la corona. El lóbulo mesial es romo y está más desarrollado que el distal. Este último presenta una morfología aguzada en un 60% de los casos, con un atisbo de arista curvada lateral.

La raíz es alargada, está muy comprimida lateralmente y su ápex se dirige hacia atrás. La cara distal posee una acanaladura longitudinal bien marcada, al igual que la mesial.

4.2.3.- SEGUNDO INCISIVO SUPERIOR

Se sitúa a continuación del primer incisivo, implantándose en una posición ligeramente más retrasada. Morfológicamente similar al primer incisivo, alcanza un grado de robustez mayor. El lóbulo mesial está muy desarrollado y presenta un perfil romo. El distal es más pequeño, y en el 90% de los casos posee una terminación puntiaguda.

La raíz es más robusta que la del primer incisivo, con una morfología similar, aunque se curva ligeramente hacia fuera.

4.2.4.- TERCER INCISIVO SUPERIOR

Esta pieza, situada a continuación del segundo incisivo, presenta una morfología que difiere notablemente de los otros dos. Es un diente robusto, de tipo caniniforme, con un lóbulo central muy desarrollado y agudo, de contorno triangular. Existe también un lóbulo mesial estrecho y bien marcado por un surco, que forma un reborde desde la base del lóbulo central hasta aproximadamente dos tercios de la altura del mismo.

En la muestra de Cova Eirós, en el 70% de los casos el lóbulo mesial es muy robusto y su convergencia con el lóbulo central se resuelve de manera abrupta, dando lugar a un contorno escalonado y un esbozo de cúspula. En los casos restantes, la robustez del lóbulo es menor, y éste converge suavemente con el central.

El lóbulo distal no se aprecia más que como una ligera arista redondeada, más marcada en el extremo distal de la base de la cara oclusal de la pieza.

La raíz es única y robusta, ligeramente curvada hacia atrás, y se continúa con la corona ininterrumpidamente. Es cónica, con la cara mesial ligeramente aplanada.

4.2.5.- CANINO SUPERIOR

El canino de *Ursus spelaeus* es una pieza que conserva marcadamente las características carnívoras de la familia Ursidae, en contraposición con el resto de las piezas dentarias, sobre todo los molariformes (KOBY, 1949).

Es la pieza más robusta, con una corona cónica de sección elíptica que se adelgaza progresivamente para dar una cúspide redondeada. Se curva hacia abajo y más suavemente hacia fuera. La cara mesial es convexa y la distal, cóncava.

La raíz, que parte de la base de la corona sin discontinuidad, es muy voluminosa, y está transversalmente comprimida. Al contrario que la corona, la cara lingual es aplanada, mientras que la labial es convexa.

El canino superior presenta un elevado dimorfismo sexual, siendo mucho mayor en los machos que en las hembras (KOBY, 1949; KURTÉN, 1954, 1956).

4.2.6.- CUARTO PREMOLAR SUPERIOR (Tabla 4-1)

Esta pieza, también denominada carnífera superior, ha perdido en el oso de las cavernas gran parte del carácter cortante propio de los carnívoros. En norma oclusal presenta un contorno marcadamente triangular. En el lado labial se disponen dos cúspides. La anterior, el paracono, es la que alcanza un desarrollo mayor, y en todos los casos es única; no se ha detectado en la muestra de Cova Eirós estudiada la existencia de parastilo. El paracono es cónico, de vértice romo. Tras él se sitúa el metacono, con una cúspide muy similar al paracono, aunque menos robusta. En el 39% de los casos aparece una cúspula accesoria, el metastilo. En ocasiones, el metastilo se sitúa hacia el interior, constituyendo la cúspide denominada metacónulo por RABEDER (1983, 1989).

En el lado lingual, y separado por un surco longitudinal no siempre bien definido, se sitúa la tercera cúspide, el deuterococono, que en un 28% de los casos aparece desdoblado en dos cúspulas de dimensiones y forma variables. En los casos en que es único suele ser más agudo, mientras que cuando está desdoblado presenta cúspides redondeadas. RABEDER (1983) le denomina hipocono, y a la cúspide desdoblada, "cúspide accesoria lingual". La posición del deuterococono con respecto a las cúspides labiales es centrada entre ambas en un 83% de los casos, y un poco retrasada en los casos restantes.

Esta pieza presenta, en todos los casos, un cóngulo bien definido en el borde labial, así como (ya en la cara lingual) rebordes a ambos lados del deuterococono, que lo conectan hacia adelante con el paracono, y hacia atrás con el metacono o metastilo, si existe. En el tramo anterior, el reborde se repliega esbozando una pequeña cúspula. El tramo posterior suele estar reforzado por cusculillas muy pequeñas, y más desarrolladas cuanto más robusta es la pieza.

Tiene dos raíces: una anterior, que se corresponde con el paracono, y otra posterior que lo hace con metacono y deuterococono. La primera es cilíndrica y bastante rectilínea. La posterior es más robusta, con la cara externa plana, y se adelgaza progresivamente hacia un ápex que, según los casos, se dirige hacia dentro o hacia fuera.

4.2.7.- PRIMER MOLAR SUPERIOR (Tabla 4-2)

Es una pieza que, en norma oclusal, presenta un contorno marcadamente trapezoidal. En la cara labial se disponen dos cúspides robustas, cónicas y de cúspide roma: el paracono, en la zona anterior, y el metacono en la posterior, separados por un surco muy marcado. El paracono está precedido por una pequeña cúspide, el parastilo, y el metacono, seguido por su correspondiente metastilo.

Las cúspides del lado lingual son romas, formando una arista casi continua a lo largo de toda la pieza. La anterior es el protocono, separado por un surco a veces imperceptible del metacónido. En la zona posterior se sitúa el hipocono.

En la muestra de Cova Eirós, el parastilo es robusto en el 54% de los casos y más pequeño en los restantes. El metacono va seguido siempre por un metastilo bien desarrollado. El protocono es único, y va seguido por un metacónulo robusto, desdoblado en el 60% de los casos y simple en el resto. El hipocono es sencillo, y sólo un 20% de los casos presenta una cúspula posterior accesoria.

El cingulo aparece siempre. En el borde labial suele estar reducido a la zona del surco que separa paracono y metacono. En el borde lingual está más desarrollado, partiendo del protocono y alcanzando el inicio del hipocono. En el 30% de los casos abarca todo el borde lingual.

Las raíces son tres. En la cara lingual, y correspondiéndose con toda la serie de cúspides linguales, se encuentra una raíz ancha en sentido longitudinal, y transversalmente aplanada, de perfil triangular y ápex recurvado hacia el interior.

De la cara labial parten dos raíces. La anterior, que corresponde al paracono, es fina y ondulante. La posterior es más robusta que la precedente, y en el 26% de los casos presenta en la parte anterior una raicilla suplementaria. En el 16% de las piezas, esta raicilla está esbozada sin alcanzar una independencia completa. En un 77% de los casos en que existe raicilla (o esbozo de la misma), va acompañada por un abultamiento en el cingulo labial a la altura de la cara anterior del metacono. Este abultamiento produce un aumento considerable en la anchura total de la pieza.

4.2.8.- SEGUNDO MOLAR SUPERIOR (Tabla 4-3)

Esta pieza presenta una morfología alargada característica, debida al gran desarrollo que alcanza la región posterior del talón.

En el borde labial y en posición anterior, aparece el paracono, precedido en un 6% de los casos de la muestra de Eirós por una cúspula que correspondería al parastilo. El paracono es una cúspide de perfil triangular bastante agudo. Tras él, y separado por un surco bien marcado, está el metacono, con una morfología similar aunque su desarrollo es menor. En Eirós, un 63% de los casos presentan el metacono seguido por una cúspide accesoria que repite la morfología de las dos cúspides que le preceden, aunque alcanza un desarrollo mucho menor.

Las cúspides linguales, al igual que en el primer molar superior, son poco altas y forman una cresta más o menos continua a lo largo de todo el borde lingual. El protocono se encuentra bien individualizado en todos los casos por un surco bien marcado, y va seguido siempre por una pequeña cúspide llamada metacónulo. A continuación se sitúa el hipocónido, doble en el 50% de los casos de este yacimiento y desdoblado en tres o más cúspides en la mitad restante.

La región posterior del talón está muy desarrollada y formada por un reborde de esmalte con variable desarrollo de cúspulas, que engloba una región interna con gran cantidad de pequeñas crestas y tubérculos. Esta zona, que ocluye con el tercer molar superior, suele estar coloreada de oscuro. El grado de torsión que alcanza esta zona con respecto al plano horizontal definido por el triángulo y la parte posterior del talón es variable: en Eirós el 64% de las piezas presentan una torsión baja, y el 36% restante, elevada.

El cingulo sólo aparece en el borde lingual y alcanza desarrollos variables, aunque en la mayoría de los casos (96%) va desde la base del protocono hasta el hipocono. En ocasiones su desarrollo es tal que forma un marcado saliente en la zona anterior; esto se traduce en un considerable aumento de la anchura del triángulo que no refleja la anchura real de la superficie masticatoria.

El número de raíces del segundo molar superior es un carácter muy variable: las principales son cuatro, pero pueden estar desdobladas. En otras ocasiones aparecen raíces accesorias de pequeño desarrollo. Por último, algunas de las principales pueden

estar soldadas, reduciéndose el número de raíces a tres.

En cuanto al contorno de la pieza, éste viene definido principalmente por la morfología de la región posterior del talón. En *Ursus spelaeus* esta zona suele estar hiperdesarrollada, lo que es bien patente en la muestra de Eirós, en la que un 96% de las piezas presentan un talón ancho de borde posterior redondeado, y sólo un 4% muestran un talón estrecho y de borde sólo muy ligeramente apuntado.

La existencia de surco labial entre paracono y metacono o su inexistencia (formas "espéleas" e "hiperespéleas", respectivamente, según TORRES, 1984) define también dos grupos. En Eirós, un 55% de las piezas se incluyen en las formas espéleas, siendo las restantes claramente hiperespéleas.

Tabla 4-1
Morfotipos del
Cuarto Premolar Superior











Paracono		100%
		0%
Metacono		61%
		39%
Deuterocono		72%
		28%
		0%
		83%
		17%
		0%

Tabla 4-2
Morfotipos del
Primer Molar Superior



















Paracono		54%
		46%
Protocono		40%
		0%
		60%
Metacono		100%
		0%
Hipocono		80%
		20%

Tabla 4-3
Morfotipos del
Segundo Molar Superior

Paracono		94%
		6%
Protocono		100%
		0%
Metacono		37%
		63%
Hipocono		0%
		50%
		50%

4.2.9.- PRIMER INCISIVO INFERIOR

Es la pieza dentaria más pequeña y que se inserta en la hemimandíbula más cerca del plano medio anteroposterior.

La corona, observada por la cara labial, presenta un lóbulo principal bien desarrollado y, separado por un fino surco, un lóbulo distal de pequeño tamaño. Por la cara oclusal se observa también un esbozo de lóbulo mesial, que sin embargo no alcanza un desarrollo apreciable.

La raíz es única, recta, se incurva ligeramente en el ápex hacia atrás y está transversalmente comprimida.

4.2.10.- SEGUNDO INCISIVO INFERIOR

Su morfología es casi idéntica a la del primer incisivo, aunque la robustez es mucho mayor. El lóbulo distal está bien diferenciado, mientras que el mesial deja de ser un esbozo para diferenciarse bien del lóbulo central.

La raíz es recta, transversalmente comprimida y suele presentar un fino surco en la cara externa.

4.2.11.- TERCER INCISIVO INFERIOR

Se sitúa a continuación del segundo incisivo, aunque en posición ligeramente más adelantada que éste. Posee una morfología muy diferente a los dos anteriores, debido al gran desarrollo que alcanza su lóbulo distal, que se separa casi completamente del central y se dirige hacia arriba y hacia fuera. El surco que los separa está muy marcado, hasta la misma base de la corona. El lóbulo central está muy desarrollado y presenta un perfil triangular con cúspide aguda. El distal presenta una cúspide roma, muy redondeada. El lóbulo mesial alcanza un desarrollo mínimo, pero se diferencia bien del central.

La raíz se separa netamente de la corona por un cuello. Es de sección triangular, plana por el borde anterior y con una arista en el posterior. La cara distal es plana, y la mesial, convexa.

4.2.12.- CANINO INFERIOR

Morfológicamente es muy similar al superior, aunque la corona se incurva fuertemente hacia arriba, provocando una brusca interrupción en el perfil de la pieza a la altura de la base de la corona, más marcada en el borde superior. La corona se dirige ligeramente hacia fuera, y ocluye entre el tercer incisivo superior y el canino superior.

En el canino inferior, al igual que en el superior, se observa un dimorfismo sexual acusado (KOBAYASHI, 1949; KURTÉN, 1954, 1956).

4.2.13.- CUARTO PREMOLAR INFERIOR (Tabla 4-4)

Se trata de una pieza robusta, de morfología esencialmente hipocarnívora, con un protocónido generalmente ancho y romo, y aparición de cúspides accesorias. Todo ello le confiere un carácter triturador, poco cortante.

Un 24% de los cuartos premolares inferiores de Eirós poseen protocónido cónico, presentando los restantes una ligera arista posterior.

En el borde lingual, y en posición bastante adelantada con respecto al protocónido, aparece una cúspide, el paracónido. En la mayoría de los casos (95%) está duplicado, aunque RABEDER (1983, 1989) distingue ambas cúspides, denominando paracónido a la anterior y metacónido a la posterior.

El talónido de esta pieza es variable. En la muestra de Eirós presenta un esbozo de cúspide (14% de los casos), una cúspide bastante desarrollada (72% de los casos), o no posee ningún relieve especial (casos restantes). RABEDER (1983) lo denomina hipocónido.

En el borde póstero-interno, y en el 67% de los casos, se desarrolla un abultamiento que da lugar a una cúspula denominada por TORRES (1984) cúspide lateral interna, y entocónido por RABEDER (1983).

Las raíces del cuarto premolar inferior son dos, cilíndricas, estrechas y rectilíneas, con los ápex ligeramente engrosados e inclinados hacia la línea media del diente. En ocasiones, estas raíces pueden estar soldadas (taurodontismo). En la población de Eirós la incidencia de taurodontismo es muy acusada, dándose en un 74% de los casos.

4.2.14.- PRIMER MOLAR INFERIOR (Tabla 4-5)

Esta pieza, también denominada carnicera inferior, conserva en el Oso de las Cavernas un carácter carnívoro más acusado que el resto de las piezas dentarias, aunque presenta una serie de modificaciones propias de una especie hipocarnívora como ésta (TORRES, 1988a).

Existe una clara diferenciación entre trigónido y talónido. El trigónido está formado por tres cúspides: paracónido, protocónido y entocónido. En general puede decirse que esta zona del diente es la que conserva más claramente la función cortante típicamente carnívora. El talónido es corto y ancho, con dos cúspides bajas (hipocónido y entocónido). La morfología de esta parte del diente revela una función trituradora.

El paracónido ocupa el vértice anterior. En vista oclusal presenta un contorno triangular, con dos gruesos rebordes laterales. El perfil es romo, con una cúspide que se dirige hacia arriba y ligeramente hacia atrás. El protocónido, en el borde labial, es la cúspide más robusta de la pieza. Posee un perfil triangular con una arista anterior más abrupta que la posterior. Ésta última presenta en la mayoría de los casos (93%) unos esbozos de cúspulas accesorias. La tercera cúspide del trigónido es el metacónido, situada en la cara lingual. Su morfología es variable, con dos cúspides (52%), tres (35%) o una cúspide acompañada por varias cúspulas (13%).

Ya en el talónido, en su cara lingual, se encuentra el entocónido, cúspide doble precedida en todos los casos por una o más cúspulas. El hipocónido, en el borde labial, es una cúspide robusta aunque roma. Está reforzado por una cúspula interna formada por una serie de rímulas convergentes que se apoyan en su pared interna. Siempre está seguido por una cúspide accesorio, el hipoconúlido.

El cingulo está reducido a un esbozo en el borde labial a la altura del surco que separa trigónido de talónido. En algunos casos no aparece.

Las raíces son dos: una anterior, cónica, ligeramente deprimida transversalmente, que soporta al trigónido, y otra posterior, más robusta y muy ancha en su base, que se adelgaza progresivamente hasta el ápex, y corresponde al talónido.

4.2.15.- SEGUNDO MOLAR INFERIOR (Tabla 4-6)

Esta pieza es muy robusta y su contorno, rectangular, con un estrechamiento central que separa trigónido de talónido. Las cúspides no son cortantes, sino que suponen una continuidad funcional con las cúspides del talónido de la carnecera inferior.

El paracónido se reduce a un reborde que recorre el vértice anterior, formando unos esbozos de cúspulas en número variable. Un 57% de las piezas presentan hasta dos lóbulos, y en el 43% restante la morfología es más complicada.

El protocónido, en la cara labial del trigónido, es una cúspide de perfil triangular, no muy alta. La arista posterior sólo es lisa en un 5% de los casos. Más frecuentemente presenta un esbozo de cúspula (85% de los casos), que en el 10% restante alcanza tal desarrollo que se considera una cúspide duplicada.

El metacónido, en la cara lingual, está desdoblado en tres cúspides de igual desarrollo en un 50% de los casos y adopta morfologías más complicadas en la mitad restante.

En la cara lingual del talónido se encuentra el entocónido, desdoblado en dos cúspides que a veces están precedidas por unas cúspulas (52%). El hipocónido, en el borde labial, es una cúspide roma que siempre está reforzada por una serie de rídulas que convergen sobre su pared interna. En la mayoría de los casos (85%) va acompañado por un hipoconúlido.

El cingulo se reduce a un esbozo en el borde labial, en el surco que separa trigónido de talónido.

Las raíces son dos; una anterior que corresponde al trigónido, comprimida en sentido anteroposterior y con un profundo surco vertical en su cara posterior, y otra raíz posterior, más robusta, con una forma cónica y transversalmente comprimida, que corresponde al talónido.

4.2.16.- TERCER MOLAR INFERIOR

Es una pieza cuya morfología define claramente una función trituradora: cúspides de escaso desarrollo vertical, gran superficie oclusal ocupada por multitud de tubérculos y pequeñas cúspulas. Ocluye con el talón del segundo molar superior y frecuentemente está coloreado de oscuro, como aquél. El origen de esta coloración es discutido: algunos autores afirman que puede deberse al acúmulo del sarro en las zonas más internas de la boca (TORRES, 1984, 1988e, 1988f). Otros autores (KURTÉN, 1972) indican que el color se debe a la membrana periodontal, que no llega a desgastarse hasta que las piezas dentarias están completamente desarrolladas; por ello, todas las piezas en germen o con las raíces poco desarrolladas, aunque hayan emergido, conservan el color oscuro.

A pesar del escaso desarrollo de las cúspides, éstas se pueden distinguir con mayor o menor nitidez. En el lado labial, el protocónido está esbozado y tras él se encuentra un hipocónido de desarrollo bastante notable. En la cara lingual destaca el metacónido, más desarrollado que el resto de las cúspides, y tras él se sitúa un entocónido más bien bajo y dividido en una serie de cúspides muy pequeñas.

El contorno de la pieza es muy variable, aunque en el borde lingual aparece un suave entrante entre protocónido e hipocónido (58% de los casos) que en ocasiones se exagera hasta producir un repliegue del esmalte muy marcado (42% restante). En el borde póstero-interno puede aparecer también una escotadura profunda (62% de los casos) siendo recto el borde posterior en los casos restantes.

La raíz de esta pieza es única, muy comprimida transversalmente. Suele presentar en el borde anterior esbozos de raicillas accesorias, que a veces dejan de considerarse esbozos para alcanzar entidad de raíz soldada.

Tabla 4-4
Morfotipos del
Cuarto Premolar Inferior













Paracónido		0%
		5%
		95%
		0%
Protocónido		24%
		0%
		76%
Tatónido		14%
		14%
		72%
		67%
		

Tabla 4-5
Morfotipos del
Primer Molar Inferior






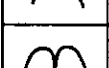
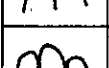

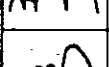
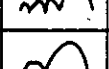
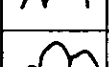
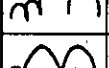
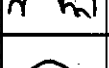







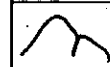
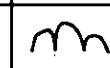
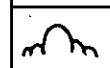
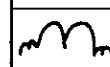

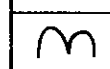
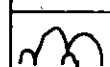
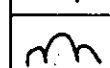


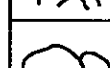
Paracónido		93%
		7%
Protocónido		7%
		93%
Metacónido		0%
		52%
		35%
		0%
		13%
Entocónido		0%
		25%
		75%
Hipocónido		0%
		0%
		0%
		100%

Tabla 4-6
Morfotipos del
Segundo Molar Inferior

Paracónido		57%
		43%
Protocónido		5%
		85%
		10%
Metacónido		50%
		28%
		22%
Entocónido		2%
		46%
		52%
Hipocónido		0%
		15%
		0%
		85%

5.- ANÁLISIS MÉTRICO

5.1.- ANÁLISIS MÉTRICO DEL ESQUELETO

5.1.1.- CRÁNEO

En la tabla 5-1 se dan los valores obtenidos en el análisis métrico del cráneo. Las medidas se esquematizan en la figura 5-1.

Histogramas de frecuencias

En el histograma de frecuencias de la longitud total del cráneo (figura 5-2) se observa el fuerte dimorfismo sexual. Existe una moda en el intervalo de 405 a 420 mm, un corte en la distribución entre 420 y 450 mm, y una segunda moda entre 480 y 495 mm.

También se ve reflejado el dimorfismo sexual en el histograma de frecuencias de la anchura bicigomática (figura 5-3). Los valores pertenecientes a hembras se sitúan entre 240 y 270 mm, con una moda en el intervalo de 240 a 250 mm (62% de casos de hembras). Los valores mayores, correspondientes a machos, se sitúan entre 290 y 330 mm, con una distribución más irregular.

El gran desarrollo de las apófisis supraorbitarias del Oso de las Cavernas se traduce en un histograma de frecuencias en el que no existe una moda definida (figura 5-4) y en el que se puede observar que el porcentaje de solapamiento es de un 40% en las hembras y un 25% en los machos, lo que supone un 33% del conjunto de ambos.

En el histograma de frecuencias de la anchura occipital máxima (figura 5-5) se observa una moda en el intervalo de 180 a 190 mm, que corresponde a las hembras, con un 45% de los casos (de hembras). Tras un corte entre los 200 y 210 mm, se encuentran los valores pertenecientes a los machos, con una moda entre 230 y 240 mm que representa el 50% de los casos de machos.

La separación entre los dos sexos se define más claramente según el diámetro transversal de la corona del canino. La distribución de frecuencias de la anchura transversal de la corona del canino (figura 5-6) es fuertemente bimodal, situándose la moda para las hembras en el intervalo de 15 a 16 mm con un 75%, y la de los machos en el de 21 a 22 mm, con un 33% de los casos de machos, si bien en éstos los valores aparecen más dispersos que en aquellas. Existe una separación neta entre 16 y 18 mm.

El dimorfismo existente en las medidas principales del cráneo y en el diámetro transversal de la corona del canino induce a pensar en la existencia de un dimorfismo más o menos marcado en las series dentarias. Para ello se ha representado en la figura 5-7 el histograma de frecuencias de la longitud total de la serie de molariformes (P4, M1 y M2); en el que la bimodalidad es marcada, con las modas situadas a ambos extremos de la distribución. Existe solapamiento, siendo la distribución de hembras dispersa, con una moda entre 84 y 86 mm (23% de casos). Los machos entran en su totalidad en el intervalo entre 94 y 96 mm. El dimorfismo sexual en los molariformes aislados se estudiará en el capítulo dedicado a la dentición.

Por último, vamos a destacar la morfología de los cóndilos occipitales. En el histograma de frecuencias de su anchura máxima (figura 5-8) se observa una distribución marcadamente unimodal, muy asimétrica por la proporción de sexos, que en los cráneos es favorable a las hembras. No parece existir un dimorfismo sexual, al menos bien marcado.

Tabla 5-1. Medidas del cráneo de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	Hembras				Machos			
	μ	σ	Vi-Vs	n	μ	σ	Vi-Vs	n
1	407,5	6,20	396,5-415,0	8	477,2	18,00	450,5-497,2	5
2	350,1	54,49	227,2-378,5	7	424,7	25,88	387,3-446,9	4
3	249,8	17,95	233,8-275,5	4	305,5	22,76	279,3-334,9	4
4	177,9	5,36	172,0-187,0	7	194,0	7,95	185,3-202,5	5
5	181,6	7,51	169,0-192,2	8	221,2	17,85	194,3-235,7	5
6	76,0	3,03	72,0- 79,6	7	85,8	7,51	77,0- 94,5	4
7	33,5	1,98	31,2- 36,6	7	35,2	4,21	29,6- 39,7	4
8	248,4	5,85	242,3-257,0	7	295,6	22,32	260,1-321,5	5
9	86,3	4,64	79,9- 91,3	5	918,7	3,18	87,5- 94,7	4
10	127,6	7,72	120,0-137,3	5	146,9	5,47	139,5-152,1	4
11	86,9	7,39	81,2-102,3	8	103,8	10,70	890,0-112,4	4
12	57,8	3,78	51,0- 61,5	6	69,3	6,53	59,5- 76,7	5
13	67,1	4,69	57,5- 71,6	8	86,7	14,37	69,5-107,7	5
14	123,6	25,44	72,3-139,3	6	136,7	10,92	128,2-153,0	5
15	88,2	3,78	84,0- 95,0	8	94,6	0,41	94,0- 95,0	5
16	69,9	3,56	67,5- 77,0	6	76,1	0,95	74,7- 77,0	5
17	15,7	1,72	14,3- 18,7	5	21,7	2,25	19,5- 25,4	5

Figura 5-1. Medidas tomadas sobre el cráneo.

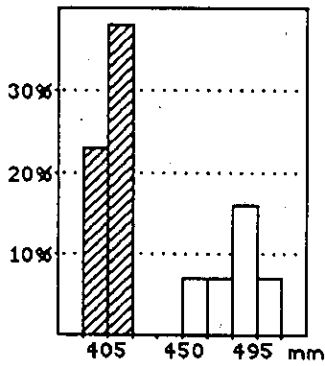
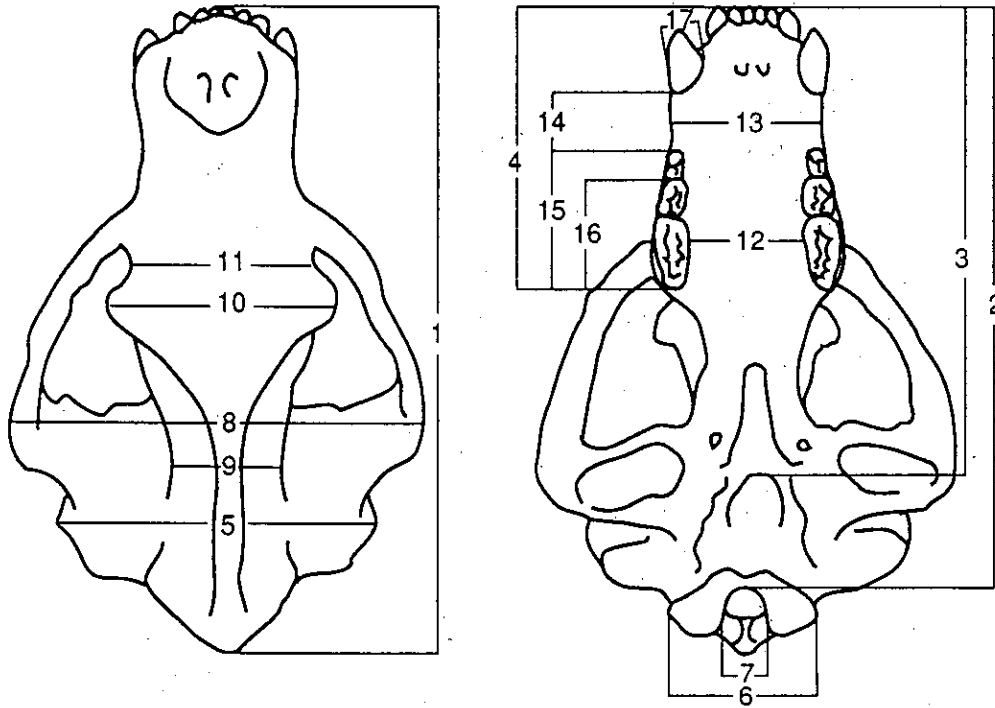


Figura 5-2. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del cráneo de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

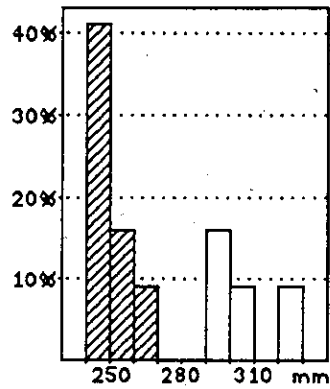


Figura 5-3. Histograma de frecuencias de la anchura bicigomática (8) del cráneo de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

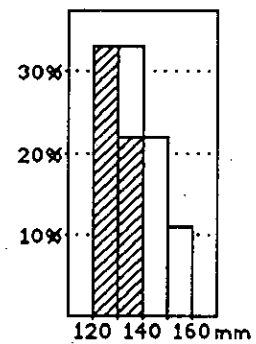


Figura 5-4. Histograma de frecuencias de la anchura máxima frontal (10) del cráneo de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

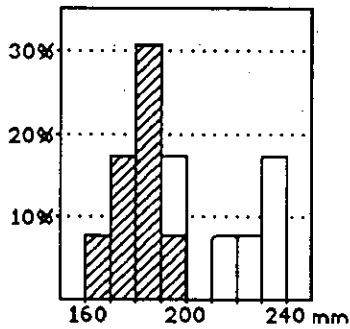


Figura 5-5. Histograma de frecuencias de la anchura occipital máxima (5) del cráneo de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

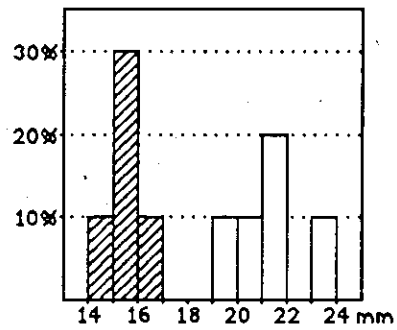


Figura 5-6. Histograma de frecuencias del diámetro transversal del canino superior (17) del cráneo de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

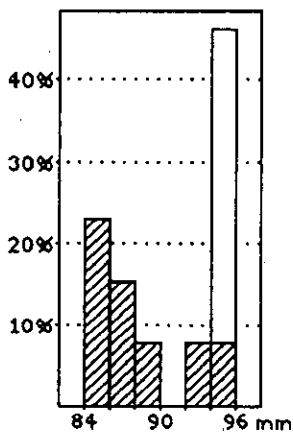


Figura 5-7. Histograma de frecuencias de la longitud de la serie de molariformes superiores (15) del cráneo de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

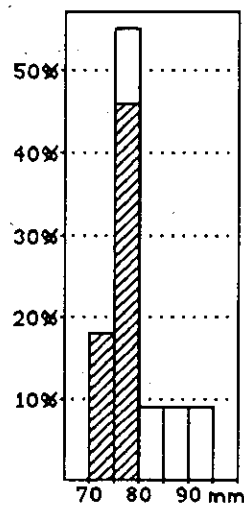
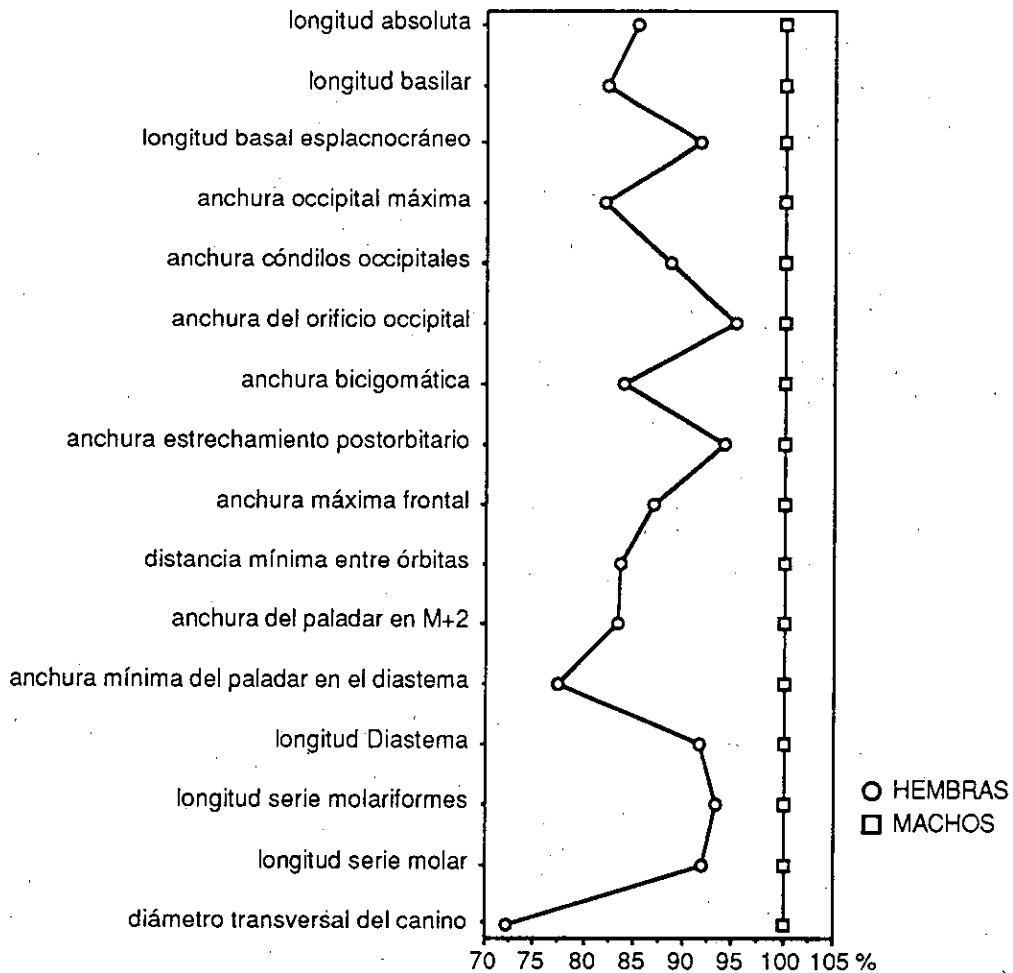


Figura 5-8. Histograma de frecuencias de la anchura de los cóndilos occipitales (6) del cráneo de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

Las diferencias métricas provocadas por el dimorfismo sexual se observan bien en un diagrama de razón. En dicho diagrama (figura 5-9) se han representado los valores medios de cada variable, expresado el conjunto de hembras como porcentaje de los respectivos valores medios de los machos. Se observa claramente cómo el diámetro transversal del canino, seguido por la anchura del paladar en el diastema son las variables que reflejan mejor el dimorfismo sexual. Las anchuras bicigomática, frontal y occipital máxima, la distancia entre órbitas y la longitud basilar muestran también diferencias notables entre ambos sexos, siendo las longitudes de las series de molariformes y molares, la longitud del diastema, la anchura del orificio occipital, la anchura del estrechamiento postorbitario y la anchura basal del esplanocráneo las variables que en las hembras más se aproximan al valor de 100% representado por los machos.

figura 5-9. Diagrama de razón del cráneo de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós



Regresiones

Si estudiamos la relación existente entre la longitud de la serie de molariformes y la longitud del diastema, podemos observar cómo se produce un fenómeno originado conjuntamente por el dimorfismo sexual y la variabilidad intrasexual. Calculado el índice diastemático (Id):

$$Id = \frac{\text{Longitud del diastema} \times 100}{\text{Longitud de la serie de molariformes}}$$

y representándolo en función de la longitud absoluta (figura 5-10) se observa cómo en la nube de puntos correspondientes a los cráneos de hembras los casos se encuentran más agrupados, mientras que los machos forman un conjunto muy disperso. Los valores del índice diastemático son mayores en las hembras que en los machos, exceptuando aquellos de tipología craneana dolicocefala (o "tipo lebrél") en los que la mayor longitud relativa del cráneo permite la existencia de un diastema largo. Las rectas de regresión tienen una pendiente positiva, mucho mayor en los machos que en las hembras, lo que parece indicar que un mayor desarrollo craneano conlleva un aumento de la longitud del diastema.

Una explicación para este proceso la encontramos al estudiar los cambios que tienen lugar en la morfología del cráneo durante el crecimiento. Los cráneos de individuos neonatos presentan un aspecto globoso, con un marcado predominio de los huesos del neurocráneo sobre los del esplanocráneo. A medida que los individuos van creciendo, la región rostral se va alargando, dando un aspecto estilizado al conjunto. Posteriormente el neurocráneo empieza a robustecerse y a engrosar sus superestructuras, como la región glabellar, los arcos cigomáticos, las crestas parietal y occipital, y en general todas las zonas de inserción muscular. La región rostral se robustece y se alarga más, lo que conlleva un aumento en la longitud del diastema directamente relacionado con el aumento de tamaño del cráneo en conjunto.

Este proceso es mucho más marcado en los machos que en las hembras, que conservan generalmente un cráneo más grácil. Este nuevo reflejo del dimorfismo sexual se observa también en la diferencias existentes entre los coeficientes de regresión de hembras (0,002) y de machos (0,470), que indican una relación entre longitud absoluta y longitud del diastema más marcada en éstos que en aquellas.

Por otra parte, las hembras se encuentran agrupadas en nube, por lo que su coeficiente de regresión no llega a ser significativo, aunque sirve para conocer la tendencia que éstas puedan seguir.

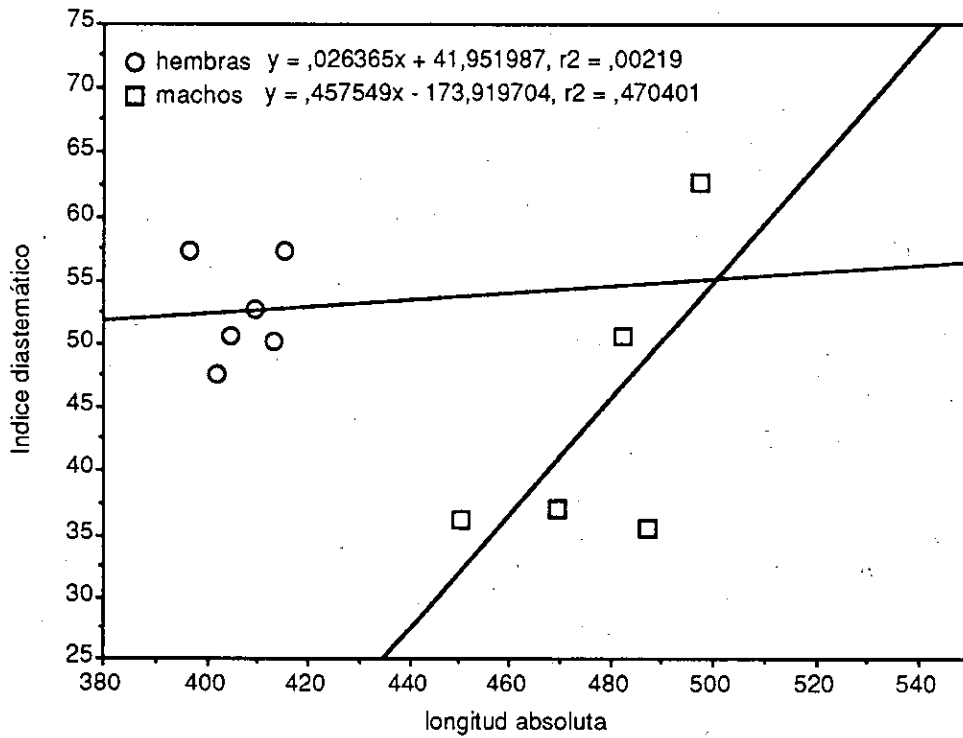


Figura 5-10. Rectas de regresión del Índice diastemático en función de la longitud total del cráneo de ambos sexos de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

Análisis de Componentes Principales

Los resultados del análisis efectuado se muestran en la tabla 5-2. Estos resultados no dejan de ser más que una aproximación que no debe ser tomada muy estrictamente, dado que la muestra es reducida.

El CP I está correlacionado positivamente con todas las variables, excepto con la longitud del diastema. Explica un 74,5% de la varianza total. Los valores positivos son muy elevados y con un margen de variación estrecho. La variable con mayor correlación positiva es la anchura frontal máxima.

El CP II muestra una alta correlación positiva con la longitud del diastema y correlaciones negativas fuertes con las longitudes de las series de molariformes y molares, y con el diámetro transversal del canino. Explica un 16,0% de la varianza.

El CP III explica un 95,1% de la varianza. Se correlaciona positivamente con la longitud absoluta, con las anchuras bicigomática y occipital máxima y con la longitud del diastema, si bien los valores no son muy elevados. Las correlaciones negativas más fuertes son las que corresponden al diámetro transversal del canino, a la distancia mínima entre órbitas y a la anchura del paladar en el diastema.

TABLA 5-2. Factores de carga del análisis de componentes principales del cráneo de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

MEDIDAS (nº)	CP I	CP II	CP III
ANCH_FRONT (10)	0,960	0,025	-0,007
AN_PAL_DIAST (13)	0,957	0,161	-0,175
ANCH_OCCIP (5)	0,952	0,168	0,187
ANCH_BICIG (8)	0,936	0,178	0,132
DIAM_CAN (17)	0,919	-0,256	-0,345
LON_ABS (1)	0,911	-0,091	0,397
LON_SMF (15)	0,882	-0,385	0,001
LON_SML (16)	0,834	-0,509	0,064
DIST_ORB (11)	0,827	0,439	-0,275
LON_DIAST (14)	-0,017	0,953	0,161
% varianza	74,515	16,026	4,651
% varianza acumulada	74,515	90,541	95,192

5.1.2.- MANDÍBULA

Las zonas anatómicas descritas, así como las medidas tomadas sobre la hemimandíbula se presentan en la figura 5-11, y los datos métricos obtenidos, en la tabla 5-3.

Histogramas de frecuencias

Al igual que el cráneo, las hemimandíbulas pueden ser sexadas previamente a su estudio métrico, mediante los caninos inferiores. En el histograma de frecuencias del diámetro transversal de la corona del canino (figura 5-12) se observa una distribución cortada. La moda de las hembras se encuentra en el intervalo de 16 a 16,5 mm (55% de los casos de hembras). Tras una interrupción entre 18 y 20 mm se encuentra la zona ocupada por los machos, con una distribución más bien platicúrtica y completamente amodal.

En el histograma de frecuencias de la longitud total de la hemimandíbula (figura 5-13) también observamos una distribución del mismo tipo. Existe una moda para las hembras entre 292 y 298 mm, un corte entre 310 y 322 mm y la sección de la distribución ocupada por los machos, también platicúrtica y amodal, como en el caso del canino.

Las alturas de la rama horizontal de la mandíbula muestran histogramas de frecuencias distintos. La altura bajo el P4 es ligeramente bimodal, con un porcentaje de solapamiento entre sexos del 24%. (figura 5-14a). La altura bajo el M1 muestra la misma tendencia, y el porcentaje de solapamiento es similar (25%) (figura 5-14b). Por último, la altura bajo el M3 no presenta un histograma bimodal en modo alguno (figura 5-14c), si bien el solapamiento entre machos y hembras es nulo.

En cuanto a la anchura de la rama horizontal de la mandíbula, la anchura entre el P4 y el M1 presenta un histograma (figura 5-15a) con una moda para hembras en el intervalo de 19 a 20 mm (48% de los casos de hembras) y una zona de la distribución correspondiente a los machos muy dispersa. No hay solapamiento alguno entre sexos.

La anchura de la rama horizontal a la altura del M3 produce un histograma de frecuencias bimodal, sin solapamiento entre sexos (figura 5-15b). La moda de las hembras se encuentra en el intervalo de 23 a 24 mm (30% de los casos de hembras) y

la moda de los machos está comprendida en el intervalo de 29 a 30 mm (54% de los casos de machos), si bien la distribución de estos últimos vuelve a ser poco homogénea y presenta numerosas interrupciones.

En el estudio de la longitud total de la serie de los molariformes cabría esperar un histograma bimodal, o bien una separación más o menos marcada entre los sexos, como ocurre con la serie de molariformes superiores. Sin embargo, el histograma de frecuencias es unimodal (figura 5-16) aunque separando sexos observamos que la distribución de las hembras es platicúrtica y que en su recorrido comprende completamente la de los machos, mucho más concentrada y con una moda representada por el 60% de los casos en el intervalo de 103 a 106 mm.

En cuanto al cóndilo mandibular, presenta una morfología variable, dentro de una forma general. En el histograma de frecuencias de la anchura del cóndilo (figura 5-17a) se observa una separación neta entre machos y hembras. En el histograma de frecuencias de su altura (figura 5-17b) se observa una cierta bimodalidad que, sin embargo, no está producida por el dimorfismo sexual. Es decir, que el cóndilo parece presentar dimorfismo sexual en su anchura, y una variabilidad en su altura que no depende, al menos directamente, del sexo.

Por último, vamos a considerar la altura total de la hemimandíbula. A pesar de que el escaso número de datos nos impide llegar a conclusiones taxativas, el dimorfismo sexual parece ser completo (figura 5-18).

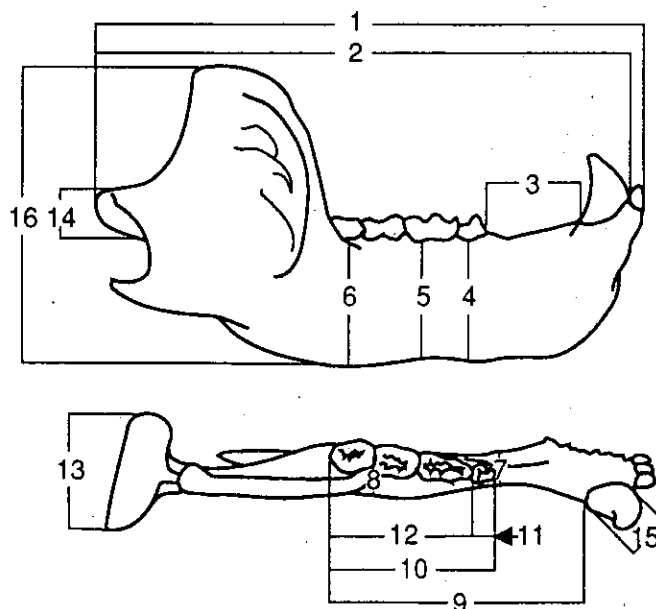


Figura 5-11.- Medidas tomadas sobre la mandíbula.

Tabla 5-3. Medidas de la mandíbula de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	Hembras				Machos			
	μ	σ	Vi-Vs	n	μ	σ	Vi-Vs	n
1	296,7	4,73	290,1-307,5	10	333,7	7,79	322,0-341,7	5
2	288,5	4,98	280,5-295,7	10	324,2	3,36	319,6-327,4	5
3	56,1	2,84	51,7- 60,3	11	57,7	8,72	46,4- 71,8	6
4	61,5	4,80	54,6- 68,7	11	74,2	4,65	66,5- 80,8	6
5	62,9	5,88	54,4- 73,0	11	75,9	5,65	70,0- 81,8	5
6	65,8	3,82	59,5- 71,8	11	81,0	3,98	77,1- 86,0	5
7	19,5	1,12	17,4- 21,2	11	24,8	2,26	22,4- 27,6	6
8	23,3	2,46	19,7- 29,0	11	29,1	1,97	27,0- 32,6	6
9	151,8	6,20	144,0-163,6	11	164,2	19,91	148,8-199,0	5
10	97,9	5,76	90,0-107,9	11	99,8	7,50	88,9-105,7	4
11	14,4	2,92	11,1- 19,0	9	14,7	2,54	11,8- 16,3	3
12	82,6	5,81	76,4- 96,0	10	86,8	1,62	85,0- 88,9	4
13	59,7	1,52	57,8- 62,2	7	82,1	4,58	75,5- 86,0	5
14	25,5	1,96	22,1- 27,8	10	27,8	2,05	25,3- 30,7	5
15	16,3	0,73	15,5- 17,8	11	22,0	1,52	20,2- 23,9	6
16	145,5	10,76	130,0-161,2	6	177,7	23,35	150,8-192,3	3

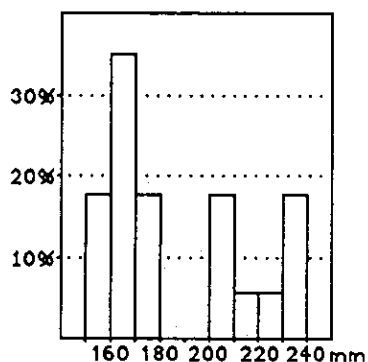


Figura 5-12. Histograma de frecuencias del diámetro transversal del canino inferior (15) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

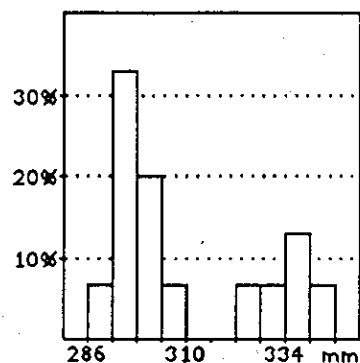


Figura 5-13. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta de la mandíbula (1) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

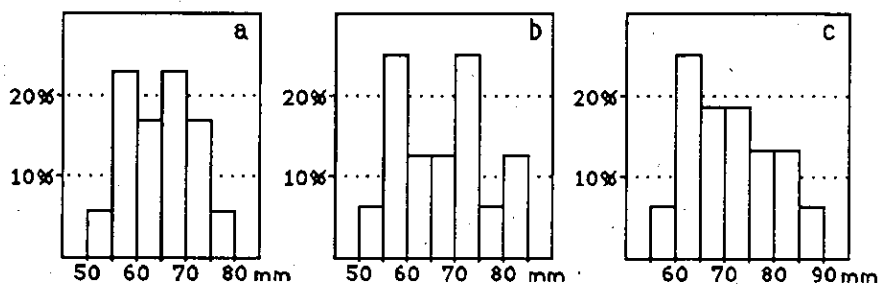


Figura 5-14. Alturas de la rama horizontal de la mandíbula de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós: (a), altura en P₄ (4); (b), altura en M₁ (5); (c), altura en M₃ (6).

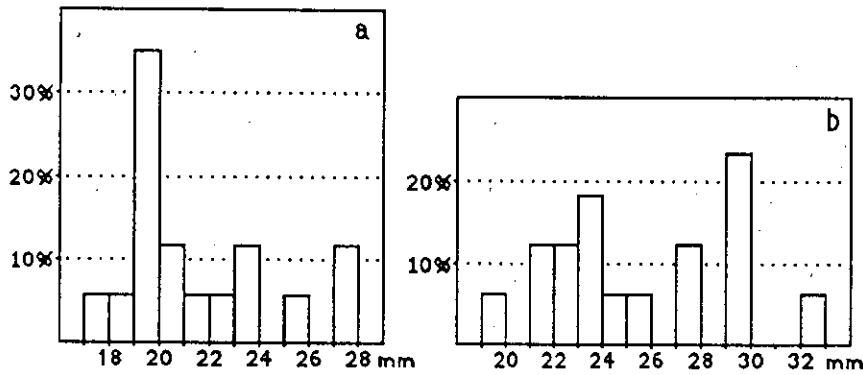


Figura 5-15. Histogramas de frecuencias de las anchuras de la rama horizontal de la mandíbula de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós: (a), anchura entre P₄ y M₁ (7); (b), anchura entre M₂ y M₃ (8).

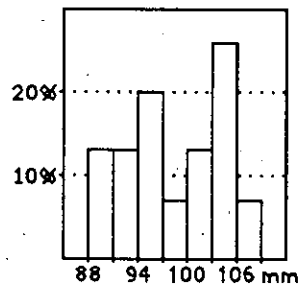


Figura 5-16. Histograma de frecuencias de la longitud de la serie de molariformes inferiores (10) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

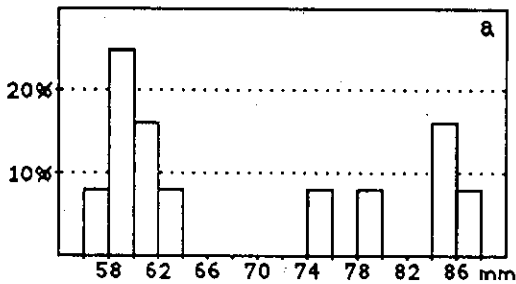


Figura 5-17. Histogramas de frecuencias de la anchura (a) (13) y altura (b) (14) del cóndilo mandibular de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

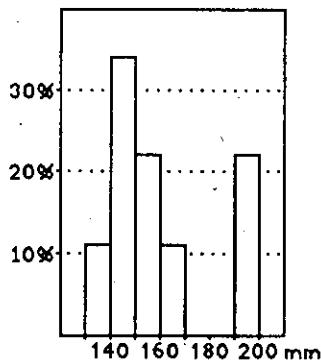
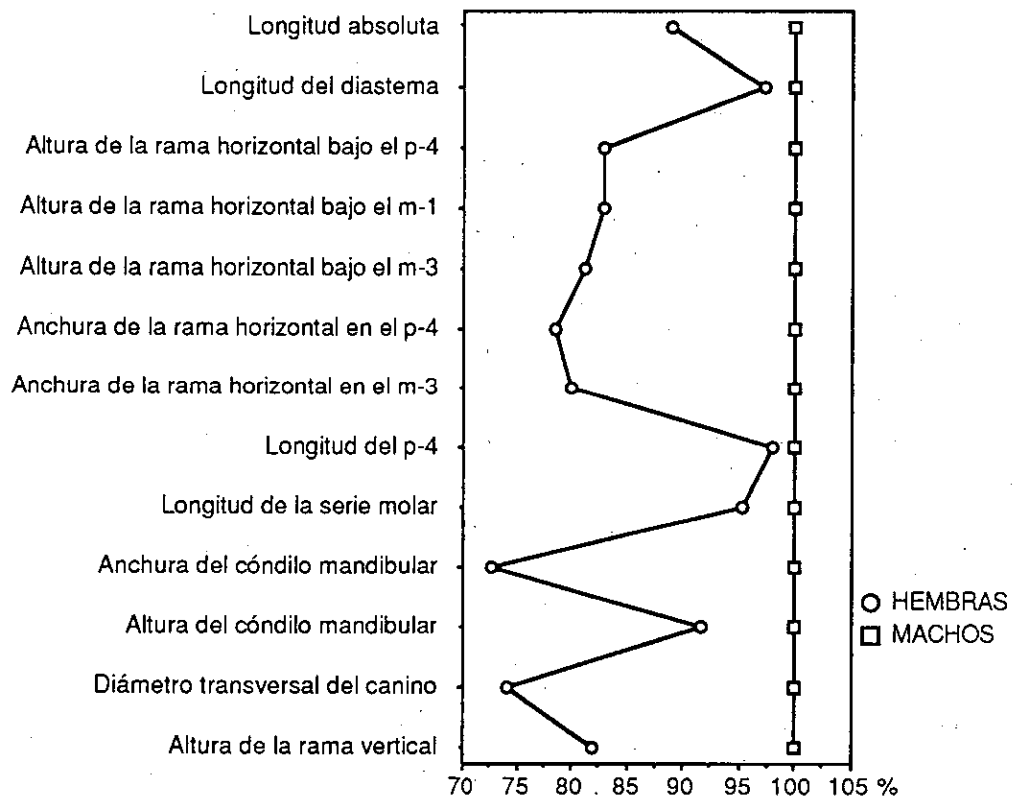


Figura 5-18. Histograma de frecuencias de la altura de la rama vertical de la mandíbula (16) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

En el diagrama de razón (figura 5-19) se observa cómo el diámetro transversal del canino, seguido por la altura del cóndilo mandibular y las alturas y anchuras de la rama horizontal son las variables que mayores diferencias adquieren entre machos y hembras. Las longitudes del cuarto premolar y los molariformes y la altura del cóndilo mandibular no presentan tan alto dimorfismo sexual. La longitud del diastema, por su parte, toma valores muy próximos en ambos sexos, aunque las hembras no llegan a sobrepasar el valor medio de los machos como en el caso del diastema superior.

Figura 5-19. Diagrama de razón de la mandíbula de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.



Regresiones

Al igual que en el estudio de la maxila, se calculó el índice diastemático (Id):

$$Id = \frac{\text{Longitud del diastema} \times 100}{\text{Longitud de la serie de molariformes}}$$

y se ha representado en función de la longitud total de la mandíbula (figura 5-20). Ambas rectas de regresión, al contrario de lo que ocurría en el diastema superior, presentan pendientes negativas. La pendiente de la recta de las hembras es menor que la de los machos. El mayor tamaño de la mandíbula parece ir acompañado por un

menor índice diastemático, esto es, por un acortamiento relativo del diastema. Esto ocurre con mayor incidencia en los machos.

Las mandíbulas juveniles presentan una rama horizontal poco alta y de grosor fino, y una rama vertical estrecha en comparación con una mandíbula de adulto. Con el robustecimiento de los músculos masetéricos, la región posterior de la mandíbula aumenta de tamaño y alcanza un desarrollo mayor, y la rama horizontal adquiere una altura y un grosor notables, mientras que su longitud no se desarrolla en la misma proporción. Esto implica que el mayor desarrollo de la mandíbula no conlleve un aumento de la longitud del diastema, que permanece prácticamente igual.

Son de destacar los bajos coeficientes de regresión obtenidos (0,002 en hembras y 0,089 en machos), que indican la baja relación existente entre la longitud total de la mandíbula y el diastema. Nuevamente la regresión está poco clara, contribuyendo a ello el escaso número de datos, principalmente de machos. Las rectas de regresión deben ser interpretadas, pues, como la manifestación de una tendencia, más acusada en machos que en hembras, hacia la disminución relativa de la longitud del diastema durante el desarrollo del individuo.

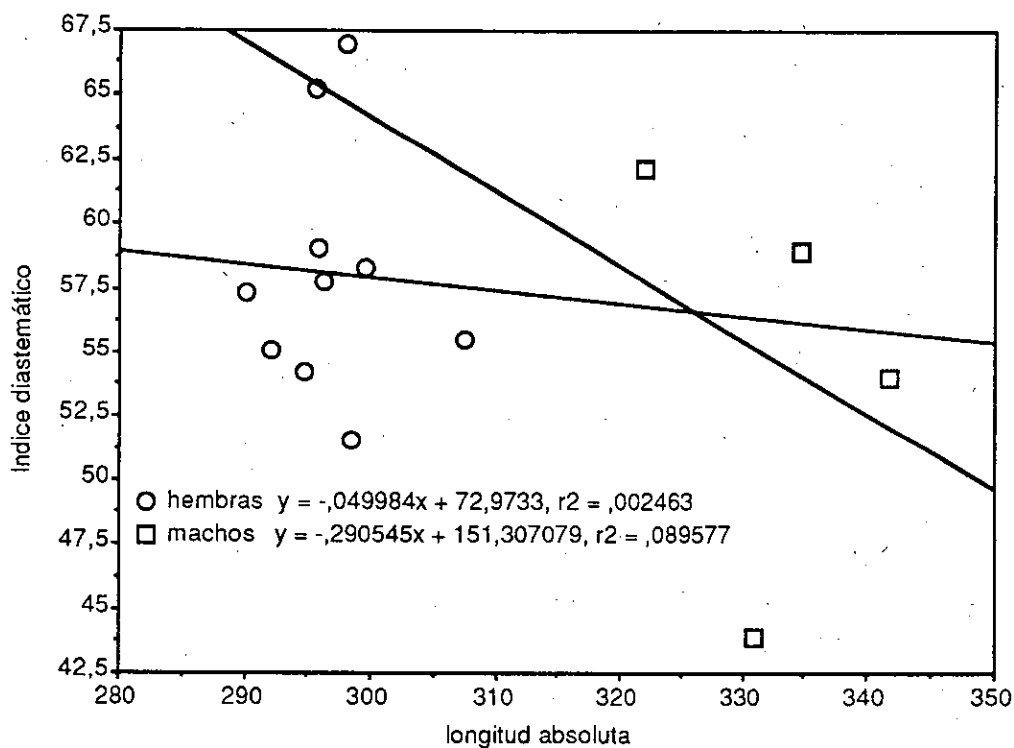


Figura 5-20. Rectas de regresión del Índice diastemático en función de la longitud total de la mandíbula de ambos sexos de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

Las dimensiones del cóndilo mandibular se han representado en la figura 5-21, habiéndose hallado la recta de regresión para cada sexo. Ambas rectas son casi paralelas, presentan una pendiente negativa fuerte y muestran como a medida que el cóndilo se hace más ancho su altura relativa decrece, fenómeno que se observa en los dos sexos.

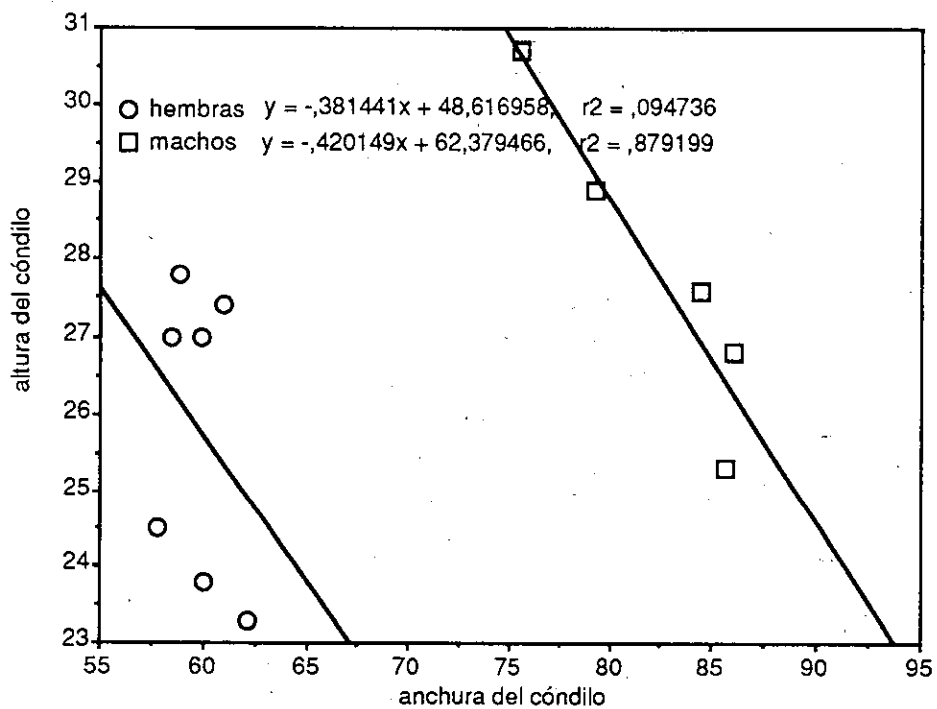


Figura 5-21. Rectas de regresión de las dimensiones del cóndilo mandibular de ambos sexos de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

Con estos datos métricos se ha calculado el índice condilar (I_c) (FRIANT, 1959):

$$I_c = \frac{\text{Altura del cóndilo} \times 100}{\text{Anchura del cóndilo}}$$

y se ha representado en función de la longitud absoluta de la mandíbula (figura 5-22). En este caso las rectas de regresión de machos y hembras son casi paralelas, aunque es mayor la pendiente de las hembras que de los machos.

En esta gráfica se observa cómo la morfología del cóndilo varía fuertemente con la variación del tamaño total de la mandíbula: a mayor longitud de la mandíbula, el índice condilar disminuye, lo que indica un cóndilo ancho y bajo. Esto ocurre en ambos sexos, pero más marcadamente en los machos.

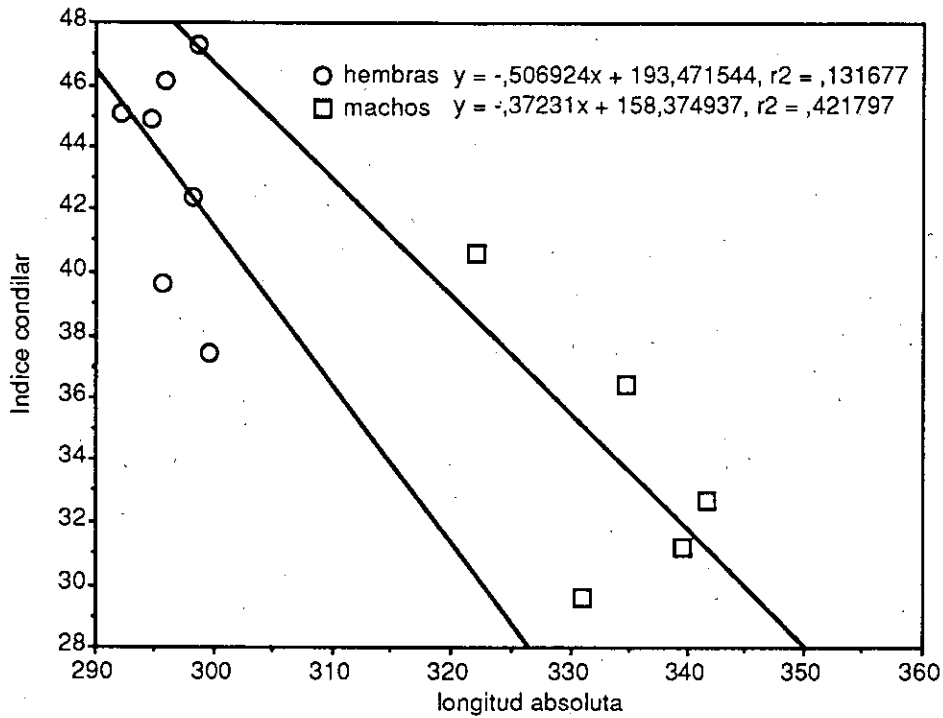


Figura 5-22. Rectas de regresión del índice condilar en función de la longitud total de la mandíbula de ambos sexos de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

Análisis de Componentes Principales

Los resultados de los tres primeros componentes principales se presentan en la tabla 5-4. El CP I explica un 71,1% de la varianza total. Se correlaciona positivamente con todas las variables, a excepción de la longitud del diastema. Los valores más elevados son los correspondientes al diámetro transversal del canino, las alturas y anchuras de la rama horizontal y la longitud absoluta.

El CP II está correlacionado positivamente con la longitud del diastema, y, en menor medida, con las tres alturas de la rama horizontal, la longitud absoluta, la anchura del cóndilo y el diámetro transversal del canino. La correlación es fuertemente negativa con la altura del cóndilo, las longitudes de la serie de molares y molariformes y las anchuras de la rama horizontal. Explica un 12,2% de la varianza total.

En el CP III destaca la fuerte correlación negativa con la altura del cóndilo y la longitud del diastema. Explica un 8,4% de la varianza total.

TABLA 5-4. Factores de carga del análisis de componentes principales de la mandíbula de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

MEDIDAS (nº)	CP I	CP II	CP III
DIAM_CANIN (15)	0,972	0,146	0,024
ANCH_RAMAS1 (7)	0,950	-0,002	0,179
ALT_RAMAS3 (6)	0,939	0,273	0,132
ANCH_COND (13)	0,938	0,226	0,039
ALT_RAMAS2 (5)	0,928	0,233	0,065
LON_ABS (1)	0,926	0,273	-0,086
ANCH_RAMAS2 (8)	0,915	-0,268	-0,164
LON_MOLAR (12)	0,909	-0,295	-0,133
ALT_RAMAS1 (4)	0,826	0,136	0,176
LON_MOLARIF (10)	0,809	-0,472	0,047
ALT_COND (14)	0,453	-0,541	-0,651
LON_DIAST (3)	-0,070	0,708	-0,673
% varianza	71,138	12,254	8,476
% varianza acumulada	71,138	83,392	91,868

5.1.3.- COLUMNA VERTEBRAL

5.1.3.1.- ATLAS

Es difícil encontrar atlas en buen estado de conservación en los yacimientos, ya que las alas son extremadamente frágiles. En Cova Eirós sólo se han recuperado dos ejemplares en buen estado de conservación. Sobre esta vértebra se han tomado las medidas especificadas en la figura 5-23, y los resultados se presentan en la tabla 5-5.

La escasez de datos impide el análisis detallado del posible dimorfismo sexual en el atlas. Presentamos sin embargo el histograma de frecuencias del diámetro máximo sobre las apófisis articulares anteriores (figura 5-24), en el que se observa una bimodalidad que no era patente al estudiar la anchura de los cóndilos occipitales, cuando hablábamos del cráneo.

Tabla 5-5. Medidas del atlas de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	197,6	39,31	169,8-225,4	2
2	97,1	15,37	79,5-107,9	3
3	32,7	4,21	27,8- 40,2	7
4	81,5	7,18	72,2- 88,9	7
5	41,6	7,07	33,3- 54,9	8

Figura 5-23. Medidas tomadas sobre el Atlas.

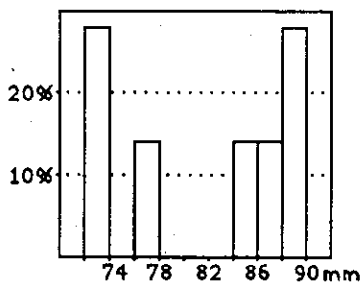
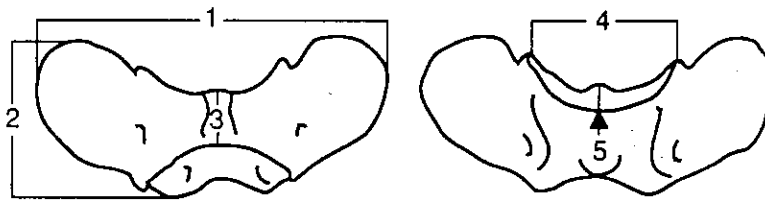


Figura 5-24. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de las apófisis articulares anteriores del Atlas (4) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

5.1.3.2.- AXIS

Las medidas que se han tomado sobre el axis son las que se esquematizan en la figura 5-25. Los resultados del análisis métrico se dan en la tabla 5-6.

La escasez de datos, debida también al bajo grado de preservación de esta pieza (sólo cinco ejemplares en buen estado), no permite un estudio muy detallado de la misma. Sin embargo, es de destacar la bimodalidad patente aún en el diámetro transversal de las superficies articulares anteriores (figura 5-26), que se pierde en el diámetro de la superficie articular posterior, con una distribución de frecuencias netamente unimodal (figura 5-27).

Tabla 5-6. Medidas del axis de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	113,6	22,02	85,5-139,8	5
2	88,5	13,41	74,8-103,6	5
3	72,7	7,78	64,1- 84,3	10
4	44,1	4,65	38,6- 51,5	6

Figura 5-25. Medidas tomadas sobre el Axis.

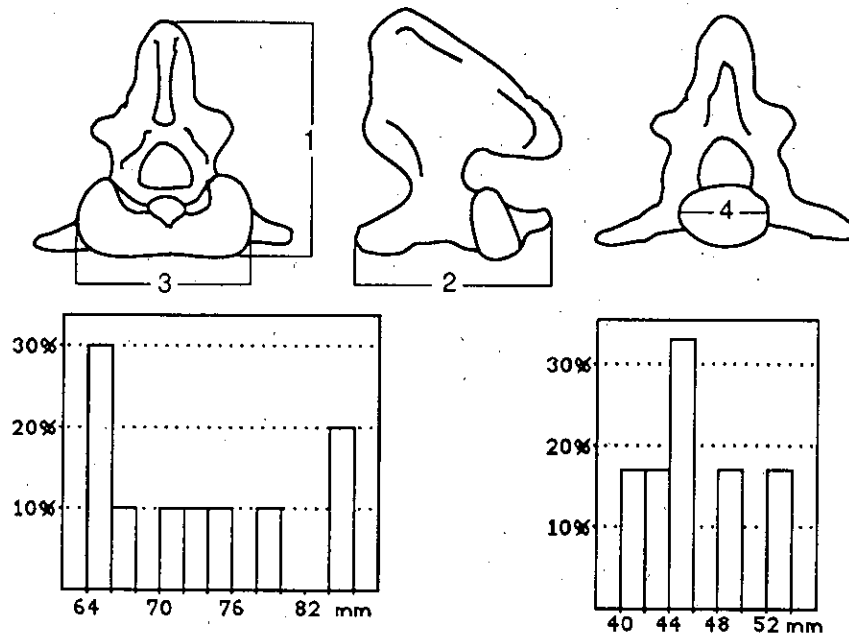


Figura 5-26. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de las apófisis articulares anteriores del Axis (3) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

Figura 5-27. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la superficie articular posterior del Axis (4) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

5.1.4.- MIEMBRO ESCAPULAR

5.1.4.1.- ESCAPULA

Las medidas tomadas en la escápula se presentan en la figura 5-28 y los resultados del análisis métrico, en la tabla 5-7.

Histogramas de frecuencias

En cuanto al dimorfismo sexual, es de suponer que sea apreciable en mayor o menor medida. La diferencia de tallas que se ha observado en el cráneo y la mandíbula tiene una correspondencia lógica en el esqueleto poscraneal. En nuestro caso, debido a los escasos datos sobre la longitud total de la pieza, vamos a considerar solamente el estudio del dimorfismo en la zona articular.

En el histograma de frecuencias de la anchura de la cavidad glenoidea (figura 5-29) se aprecia una clara bimodalidad que se hace más patente en el histograma de frecuencias de la anchura total de la epífisis articular (figura 5-30). No ocurre lo mismo en el histograma de frecuencias de la altura de la cavidad glenoidea (figura 5-31).

Podría afirmarse, pues, que el dimorfismo sexual se ve reflejado en la anchura de la cavidad glenoidea y en el desarrollo de la apófisis coracoides, sin afectar especialmente a la altura de la cavidad articular.

Tabla 5-7. Medidas de la escápula de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	305,9	46,52	277,0-359,6	3
2	222,2	43,65	185,0-270,3	3
3	257,0	41,29	231,5-304,7	3
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	107,0	10,75	94,0-119,5	7
7	72,6	6,59	63,3- 84,7	11
8	92,2	9,77	82,6-109,0	11
9	47,8	8,04	34,5- 62,5	13
10	47,0	8,13	34,0- 60,4	10
11	55,2	8,09	39,0- 69,2	11

Figura 5-28. Medidas tomadas sobre la escápula.

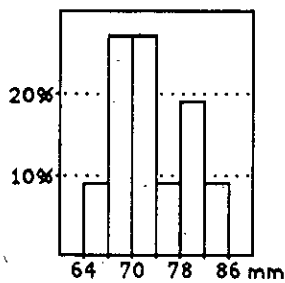
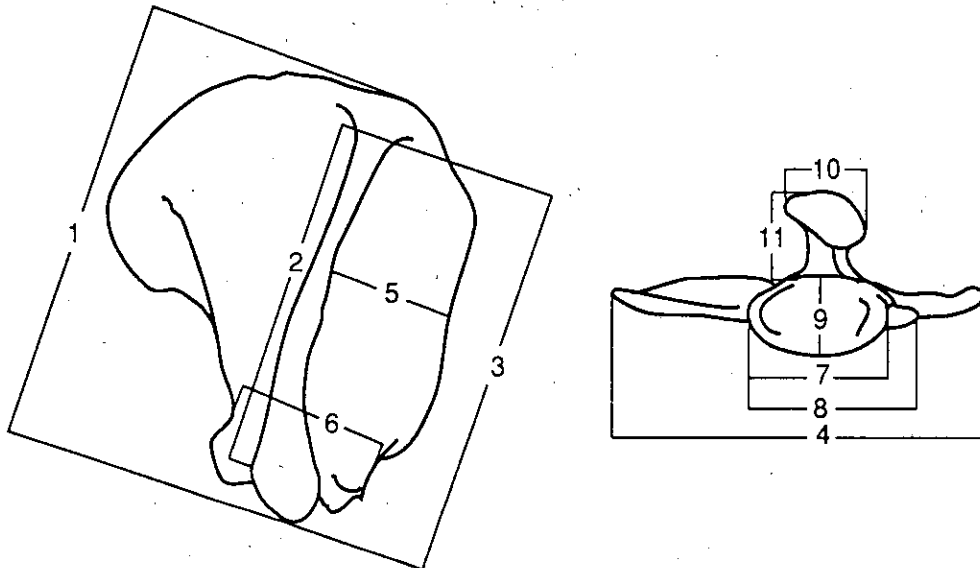


Figura 5-29. Histograma de frecuencias de la anchura de la cavidad glenoidea de la escápula (7) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

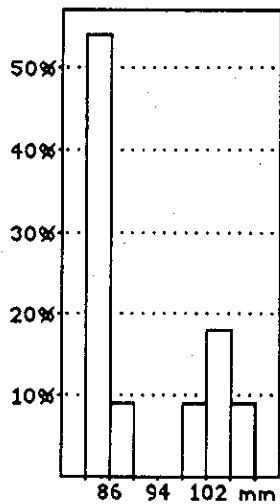


Figura 5-30. Histograma de frecuencias de la anchura total de la epífisis articular de la escápula (8) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

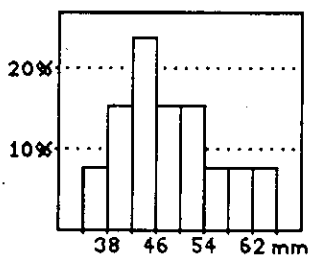


Figura 5-31. Histograma de frecuencias de la altura de la cavidad glenoidea de la escápula (9) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

5.1.4.2.- HUMERO

Las medidas tomadas en el húmero se presentan en la figura 5-32, y los resultados en la tabla 5-8.

Histogramas de frecuencias

Son muy pocos los húmeros recuperados enteros, y esta escasez de datos impide un estudio más detallado de la distribución de frecuencias de la longitud total de este hueso en busca de un posible dimorfismo sexual.

En cuanto al histograma de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis superior (figura 5-33), se observa una moda en el intervalo de 75 a 78 mm con un 50% de los casos, inmediatamente seguida por un corte en la distribución (intervalo de 78 a 81 mm) y una segunda moda menos marcada en el intervalo de 84 a 87 mm.

Del mismo modo, el histograma de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis inferior (figura 5-34) presenta una moda muy marcada (62% de los casos) en el intervalo de 108 a 111 mm, un corte en la clase de 114 a 117 mm y una segunda moda, menor que la anterior, en la clase de 117 a 120 mm con el 18% de los casos.

En cuanto al histograma de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis (figura 5-35), muestra una distribución muy simétrica y marcadamente unimodal, con un 50% de casos en el intervalo central, de 41 a 45 mm.

Tabla 5-8. Medidas del húmero de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	-	-	361,6-377,2	2
2	-	-	72,2- 81,0	2
3	-	-	88,5- 93,5	2
4	68,0	10,98	53,2- 79,7	4
5	79,8	6,42	72,0- 86,7	4
6	38,6	4,46	30,3- 46,5	14
7	43,1	4,43	34,7- 50,7	12
8	111,6	6,31	107,3-124,0	6
9	74,7	7,66	64,4- 89,1	7
10	70,6	9,72	58,9- 89,0	7
11	43,3	5,38	36,8- 50,9	7

Figura 5-32. Medidas tomadas sobre el húmero.

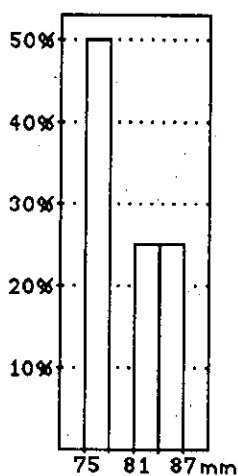
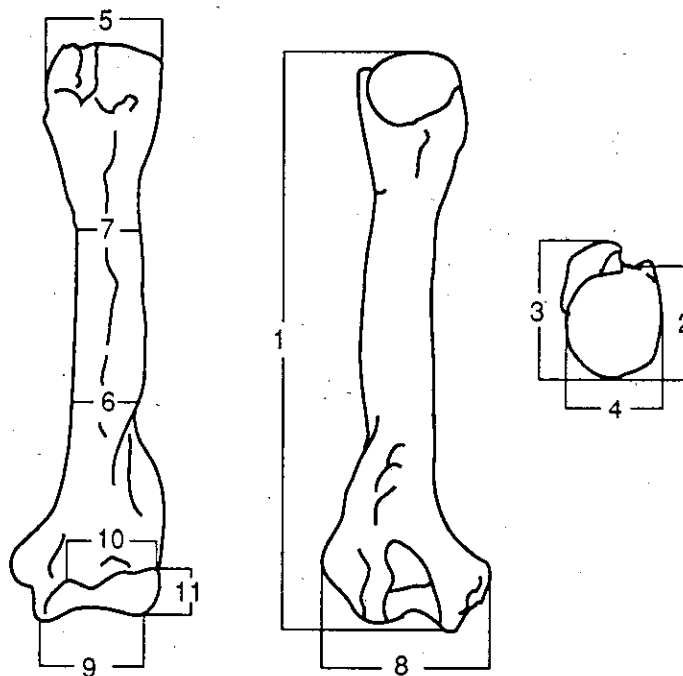


Figura 5-33. Histograma de frecuencias del diámetro transversal proximal (5) del húmero de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

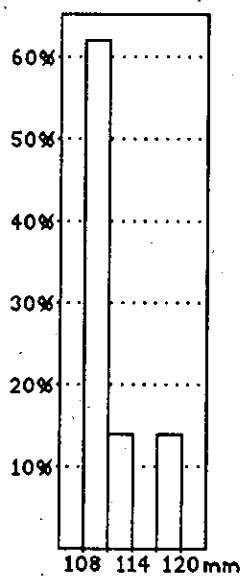


Figura 5-34. Histograma de frecuencias del diámetro transversal distal (8) del húmero de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

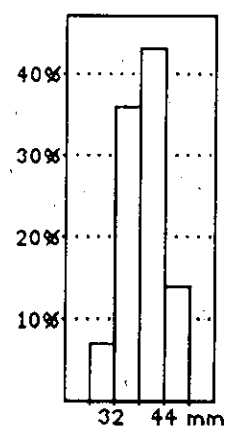


Figura 5-35. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis (6) del húmero de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

5.1.4.3.- ULNA

Las medidas tomadas en la ulna se presentan en la figura 5-36, y los resultados del análisis métrico, en la tabla 5-9.

Histogramas de frecuencias

En el histograma de frecuencias de la longitud absoluta (figura 5-37) se observa una bimodalidad bien marcada, y una separación neta en las distribuciones que corresponderían a machos y hembras. La primera moda se sitúa en el intervalo de 338 a 344 mm, con un 30% de casos. La moda mayor, con 40% de casos, se encuentra en la clase de 380 a 386 mm. No existe ningún caso entre los 356 y los 380 mm.

En cuanto a la extremidad proximal, la bimodalidad con separación neta de dos grupos vuelve a ser notable en los histogramas de frecuencias del diámetro transversal (figura 5-38) y anteroposterior del olécranon (figura 5-39). En el primero, la moda menor aparece en el intervalo de 36 a 39 mm, con un 30% de casos, mientras que la moda mayor se encuentra en la clase de 45 a 48 mm con un 50% de casos. En el segundo, la moda menor está comprendida entre 72 y 75 mm con 42% de casos, y la moda mayor, entre 87 y 90 mm con un 25% de casos. En los histogramas de frecuencias que se refieren a la cavidad sigmoidea sigue presente la bimodalidad. En el histograma de frecuencias de la altura máxima de la cavidad sigmoidea (figura 5-40) se observa una moda en la clase de 37 a 40 mm, con un 39% de casos, y otra moda en el intervalo de 43 a 46 mm con un 26% de casos. En el histograma de frecuencias de la anchura máxima de la cavidad sigmoidea (figura 5-41), la moda menor se sitúa en el intervalo de 54 a 57 mm con el 26% de los casos, y la mayor, en el intervalo de 66 a 69 mm, con el mismo porcentaje.

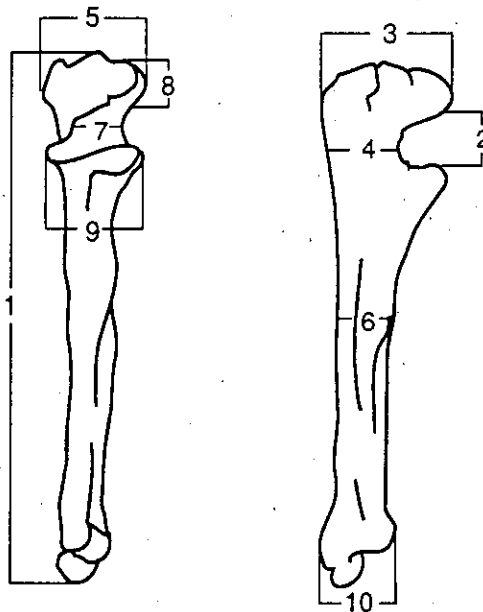
Al observar el histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior de la diáfisis (figura 5-42), es notable la marcada unimodalidad, con una moda bastante centrada y representada por un 25% de casos en el intervalo de 37 a 40 mm.

Por último, en el histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior de la epífisis distal (figura 5-43), volvemos nuevamente a un esquema bimodal, con una primera moda entre los 45 y 48 mm (34% de los casos) y otra en el intervalo de 54 a 57 mm (24% de los casos).

Tabla 5-9. Medidas de la ulna de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	364,0	21,39	340,2-392,3	10
2	41,1	4,59	33,5- 49,7	13
3	79,7	8,30	71,1- 90,3	12
4	44,9	5,64	36,3- 52,0	14
5	42,6	4,22	37,6- 47,5	10
6	42,4	6,22	31,2- 54,2	13
7	34,1	5,97	26,5- 50,4	14
8	35,6	3,42	28,9- 41,4	14
9	60,8	5,67	50,4- 68,9	12
10	51,3	4,19	47,0- 58,5	9

Figura 5-36. Medidas tomadas sobre la ulna.



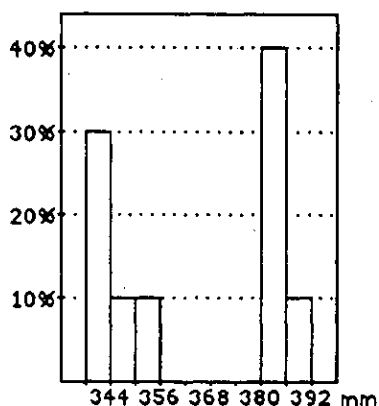


Figura 5-37. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta de la ulna (1) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

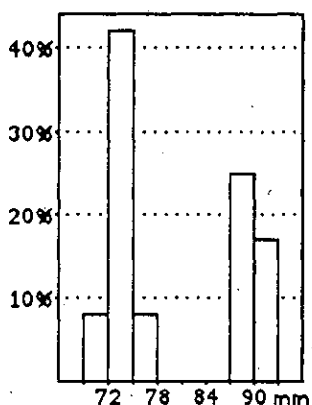


Figura 5-38. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior del olécranon de la ulna (3) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

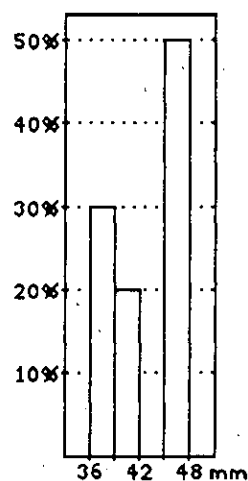


Figura 5-39. Histograma de frecuencias del diámetro transversal del olécranon de la ulna (5) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

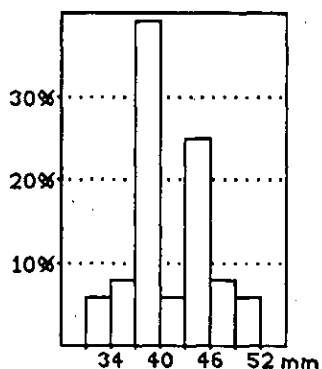


Figura 5-40. Histograma de frecuencias del diámetro vertical de la cavidad sigmoidea de la ulna (2) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

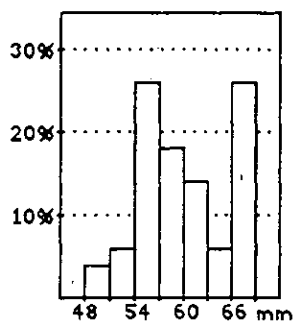


Figura 5-41. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la cavidad sigmoidea de la ulna (7) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

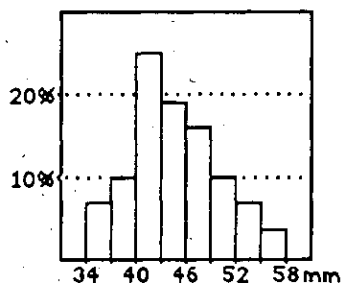


Figura 5-42. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis de la ulna (6) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

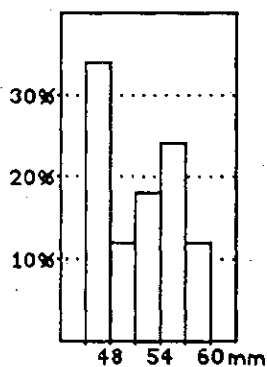
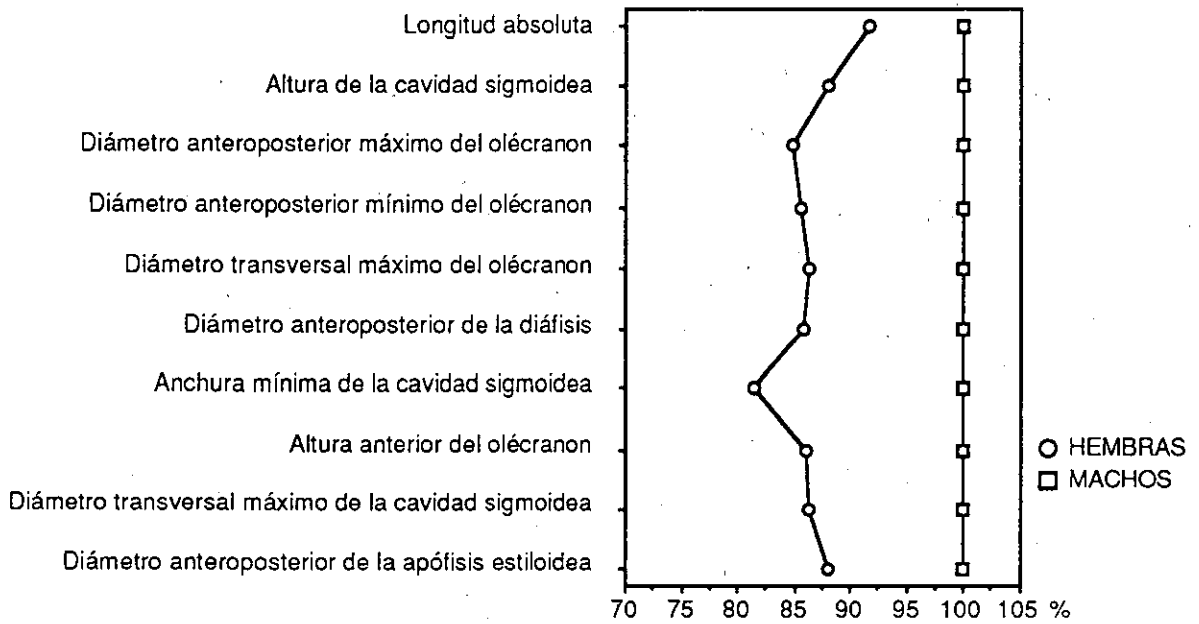


Figura 5-43. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis distal de la ulna (10) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

En el diagrama de razón de la ulna (figura 5-44) se observan las diferencias de las dimensiones medias entre ambos sexos. Las medidas que se refieren al olécranon y sobre todo a la anchura de la cavidad sigmoidea son las que presentan una diferencia mayor entre machos y hembras, por lo que podemos afirmar que la ulna de las hembras, además de tener un tamaño medio menor que la de los machos, muestra una mayor gracilidad.

figura 5-44. Diagrama de razón de la ulna de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.



5.1.4.4.- RADIO

Las medidas tomadas sobre este hueso se presentan en la figura 5-45, y los resultados obtenidos, en la tabla 5-10.

Histogramas de frecuencias

En el histograma de frecuencias de la longitud total del radio (figura 5-46), se observa una distribución bimodal muy clara, con un corte muy marcado entre los 302 y los 320 mm. La moda menor, con un 17% de los casos, se sitúa en el intervalo de 290 a 296 mm, mientras que la mayor está entre los 326 y los 332 mm, con el mismo porcentaje.

La misma bimodalidad es visible en el histograma de frecuencias del diámetro transversal de la cabeza del radio (figura 5-47), con una moda en el intervalo entre 43 y 46 mm (42% de los casos) y otra entre 52 y 55 mm (25% de casos), y en el histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior de la cabeza (figura 5-48), con una moda en el intervalo de 31 a 34 mm (25% de casos), y otra de 37 a 40 mm (25% de casos), aunque en este último la bimodalidad no es tan marcada como en el anterior. En ninguno de estos dos histogramas se observan cortes netos en la distribución de frecuencias.

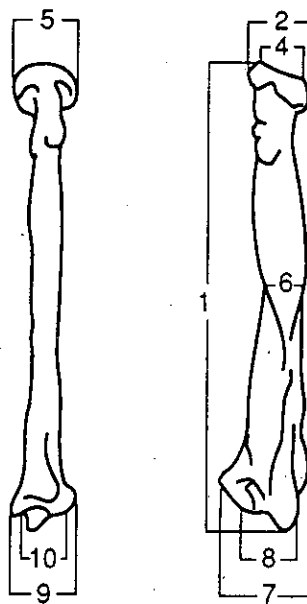
En el histograma de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis, por el contrario, la unimodalidad es marcada, si bien la moda se desplaza algo hacia los valores inferiores, situándose en el intervalo de 31 a 34 mm con un 31% de casos (figura 5-49).

Al examinar los histogramas de frecuencias de la extremidad distal nuevamente encontramos una fuerte bimodalidad. El del diámetro transversal de la epífisis distal (figura 5-50) muestra una moda en el intervalo de 67 a 70 mm con un 35% de los casos, mientras que la segunda moda se sitúa en el intervalo de 79 a 82 mm, con un 20% de los casos. La separación entre el grupo menor y el de mayor talla es muy marcada, no existiendo ningún caso entre los 70 y los 76 mm. En cuanto al histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior de la epífisis distal (figura 5-51), presenta una moda entre 41 y 44 mm (35% de casos) y otra entre 50 y 53 mm (30% de casos).

Tabla 5-10. Medidas del radio de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	305,0	22,34	274,8-338,9	17
2	48,3	5,45	37,5- 57,3	21
3	32,0	3,25	27,1- 37,3	21
4	46,0	4,80	38,9- 53,8	20
5	36,0	4,54	29,0- 44,2	16
6	34,4	4,66	28,3- 44,1	23
7	72,5	7,72	61,7- 85,3	20
8	48,0	4,99	41,8- 58,1	19
9	45,2	5,10	37,4- 52,3	20
10	32,1	3,84	26,0- 39,2	19

Figura 5-45. Medidas tomadas sobre el radio.



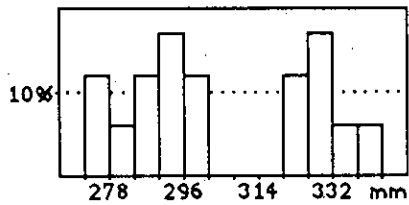


Figura 5-46. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta del radio (1) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

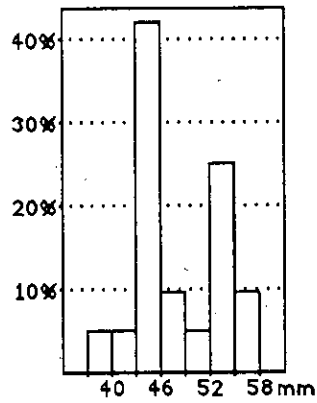


Figura 5-47. Histograma de frecuencias del diámetro transversal máximo de la cabeza del radio (5) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

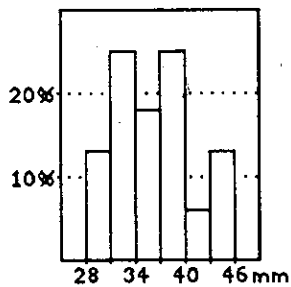


Figura 5-48. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior máximo de la cabeza del radio (2) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

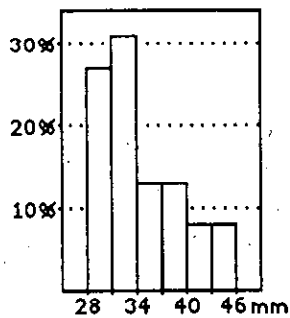


Figura 5-49. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis del radio (6) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

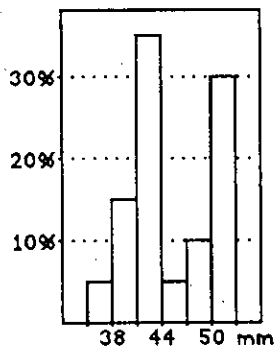


Figura 5-50. Histograma de frecuencias del diámetro transversal máximo distal del radio (9) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

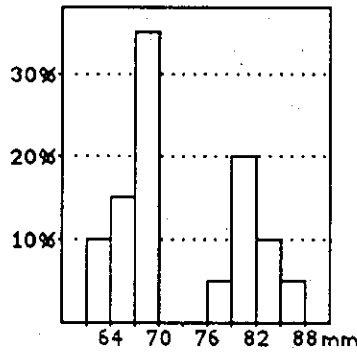
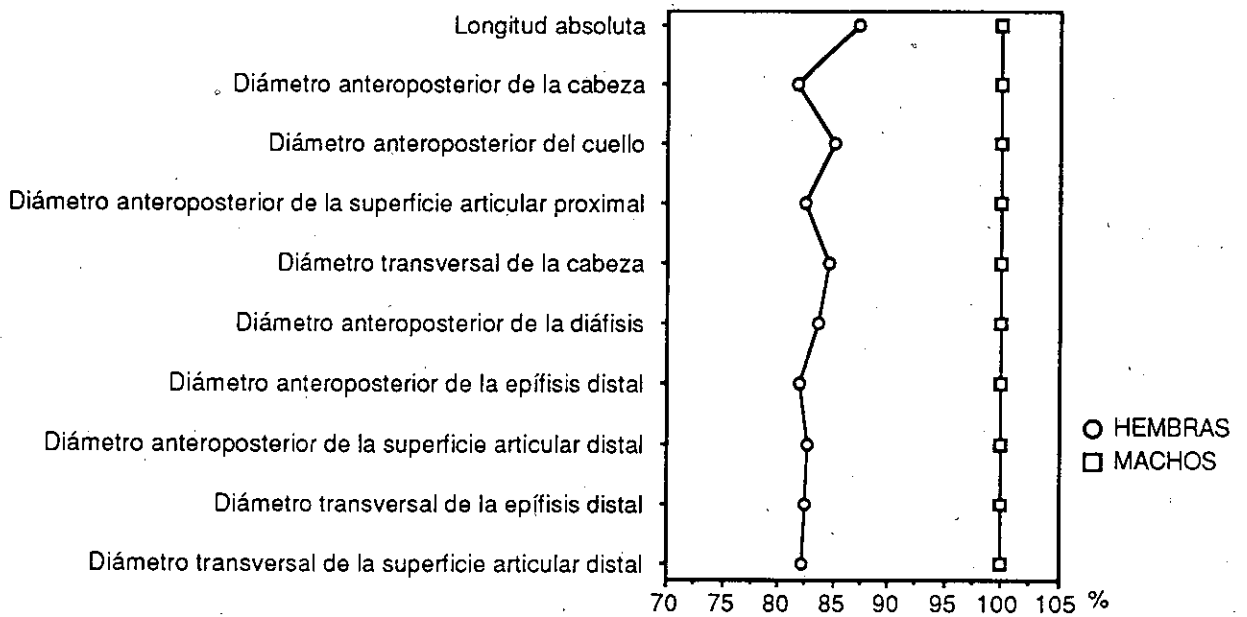


Figura 5-51. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior máximo distal del radio (7) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

En el diagrama de razón del radio (figura 5-52) se puede comprobar cómo los radios pertenecientes a hembras muestran una mayor gracilidad que los de los machos, especialmente marcada en su extremidad inferior.

figura 5-52. Diagrama de razón del radio de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.



5.1.4.5.- CARPO

5.1.4.5.1.- Escafolunar

En el escafolunar se han tomado las medidas esquematizadas en la figura 5-53, y los resultados se presentan en la tabla 5-11.

Histogramas de frecuencias

En los histogramas de frecuencias de estas tres dimensiones del escafolunar queda bien patente una fuerte bimodalidad. En el histograma de frecuencias del diámetro transversal del hueso (figura 5-54a) se observa una moda menor en el intervalo de 50 a 52 mm con un 28% de los casos, y una moda mayor en el intervalo de 58 a 60 mm con un 22%, y un corte en el intervalo de 54 a 56 mm. En el histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior (figura 5-54b), la primera moda se sitúa en el intervalo de 52 a 54 mm (15% de casos) y la segunda en el de 62 a 64 mm (21% de casos), existiendo un corte en la distribución en el intervalo de 58 a 60 mm. Por último, en el histograma de frecuencias del diámetro vertical del hueso (figura 5-54c) la moda menor se encuentra en el intervalo de 28 a 30 mm con un 29% de los casos, mientras que la moda mayor está comprendida entre 34 y 36 mm, con el mismo porcentaje. El corte en la distribución se produce en el intervalo de 30 a 32 mm.

5.1.4.5.2.- Piramidal

Las medidas tomadas sobre este hueso se presentan en la figura 5-55, y los resultados obtenidos, en la tabla 5-12.

Histogramas de frecuencias

Los histogramas de frecuencias de los diámetros transversal, anteroposterior y vertical (figura 5-56a, b y c, respectivamente) muestran en los tres casos una unimodalidad marcada. En el histograma de frecuencias del diámetro transversal máximo, la moda se encuentra en el intervalo de 32 a 34 mm, con un 38% de casos. En el histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior se observa una moda en el intervalo de 34 a 36 mm, con una representación del 30% de los casos. Por último, en el histograma de frecuencias del diámetro vertical la moda se sitúa en el intervalo de

20 a 22 mm, con el 38% de los casos.

5.1.4.5.3.- Pisiforme

Sobre el pisiforme se han tomado las medidas indicadas en la figura 5-57. Los resultados métricos se presentan en la tabla 5-13.

Histogramas de frecuencias

En el histograma de frecuencias del diámetro transversal de la extremidad inferior se observa una distribución platicúrtica, amodal (figura 5-58a). En el histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior, (figura 5-58b), se observa una bimodalidad bastante marcada, con una primera moda en el intervalo de 44 a 46 mm (19% de los casos) y una segunda moda entre 54 y 56 mm (25% de los casos). Por último, en el histograma de frecuencias del diámetro transversal de la cabeza (figura 5-58c) la única moda se sitúa en el intervalo de 30 a 32 mm (32% de los casos), aunque su desplazamiento hacia los valores mayores podría suponer una bimodalidad mal representada.

5.1.4.5.4.- Trapecio

Las pequeñas dimensiones de este hueso provocan su baja tasa de recuperación en los yacimientos. Debido al escaso número de piezas halladas en Eirós, no es posible realizar un estudio métrico detallado. Las medidas tomadas sobre el trapecio se esquematizan en la figura 5-59, y los datos métricos obtenidos, en la tabla 5-14.

5.1.4.5.5.- Trapezoide

Las medidas que se han tomado sobre este hueso están esquematizadas en la figura 5-60. Los resultados se presentan en la tabla 5-15.

Histogramas de frecuencias

En el histograma de frecuencias del diámetro transversal máximo (figura 5-61a) la única moda se encuentra comprendida entre los 14 y los 16 mm, con un porcentaje del 43% de los casos. El histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior máximo (figura 5-61b) muestra una moda desplazada hacia los valores mayores, en el intervalo de 28 a 30 mm (43% de los casos).

Por último, el histograma de frecuencias del diámetro vertical (figura 5-61c) presenta una moda en el intervalo de 16 a 18 mm, con el mismo porcentaje que la anterior. Estos dos últimos histogramas podrían ocultar una cierta bimodalidad mal representada.

5.1.4.5.6.- Hueso Grande

Las medidas que se han tomado sobre el hueso grande se presentan en la figura 5-62, y los resultados del análisis métrico, en la tabla 5-16.

Histogramas de frecuencias

En el histograma de frecuencias del diámetro transversal máximo (figura 5-63a) se observa una distribución simétrica, con la moda centrada en el intervalo entre 20 y 22 mm (45% de los casos).

El diámetro anteroposterior (figura 5-63b) presenta un histograma de frecuencias con una moda en el intervalo de 32 a 34 mm (40% de los casos). En el histograma de frecuencias del diámetro vertical máximo (figura 5-63c) la moda se encuentra en el intervalo de 28 a 30 mm, también con el 40% de casos. Como ocurría con el trapezoide, estos dos últimos histogramas podrían ocultar una tendencia a la bimodalidad, no bien representada.

5.1.4.5.7.- Ganchudo

Las medidas que se han tomado sobre el ganchudo se esquematizan en la figura 5-64, y los resultados obtenidos, en la tabla 5-17.

Histogramas de frecuencias

En el histograma de frecuencias del diámetro transversal (figura 5-65a) se observa una distribución platicúrtica, discontinua y amodal, debida a la enorme variabilidad existente en las dimensiones de la apófisis externa. En el histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior (figura 5-65b), la moda se encuentra en el intervalo de 32 a 34 mm, con un 25% de casos, y un corte en la clase de 34 a 36 mm.

Por último, el histograma de frecuencias del diámetro vertical (figura 5-65c) muestra una moda en el intervalo de 34 a 36 mm, con un 25% de casos, presentando también la distribución cierta discontinuidad hacia los valores más altos.

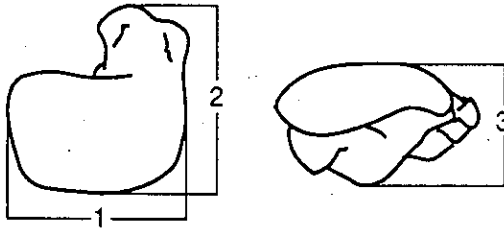


Figura 5-53. Medidas tomadas sobre el Escafolunar.

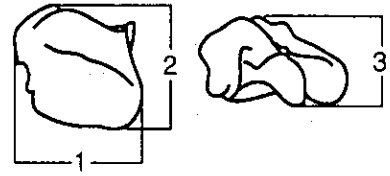


Figura 5-55. Medidas tomadas sobre el Piramidal.

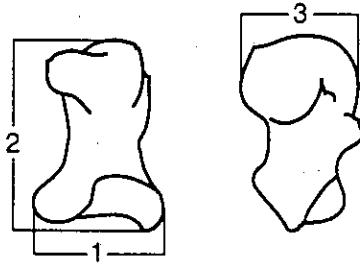


Figura 5-57. Medidas tomadas sobre el Pisiforme.

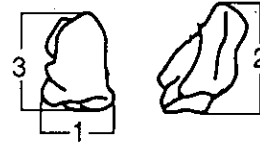


Figura 5-59. Medidas tomadas sobre el Trapecio.

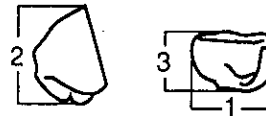


Figura 5-60. Medidas tomadas sobre el Trapezoide.

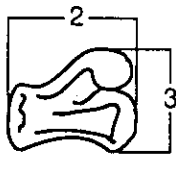


Figura 5-62. Medidas tomadas sobre el Hueso Grande.

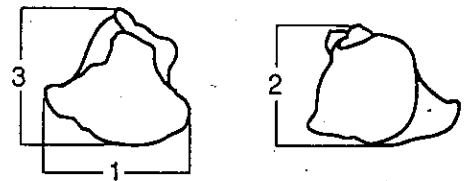


Figura 5-64. Medidas tomadas sobre el Ganchudo.

Tabla 5-11. Medidas del escafolunar de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	54,7	5,48	43,7 - 62,7	14
2	58,5	7,04	47,7 - 70,3	14
3	31,5	3,42	25,6 - 36,0	14

Tabla 5-12. Medidas del piramidal de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	38,0	4,02	33,4 - 45,7	8
2	35,4	3,35	31,4 - 41,6	8
3	20,8	2,79	16,3 - 25,7	8

Tabla 5-13. Medidas del pisiforme de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	35,0	6,90	28,7- 58,1	16
2	51,3	4,55	44,0- 57,0	16
3	28,7	4,14	21,7- 34,3	16

Tabla 5-14. Medidas del trapecio de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1			- 17,6	1
2			- 22,0	1
3			- 12,9	1

Tabla 5-15. Medidas del trapecoide de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	16,2	2,63	12,3- 20,7	7
2	26,2	2,31	23,5- 28,8	7
3	15,7	2,45	12,4- 18,9	7

Tabla 5-16. Medidas del hueso grande de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	20,7	1,86	18,0- 23,2	11
2	32,3	2,47	27,3- 35,1	11
3	27,3	2,03	24,4- 30,1	10

Tabla 5-17. Medidas del ganchudo de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	40,9	5,20	32,5- 48,4	12
2	33,2	4,25	26,5- 40,7	12
3	37,8	4,11	33,3- 48,2	12

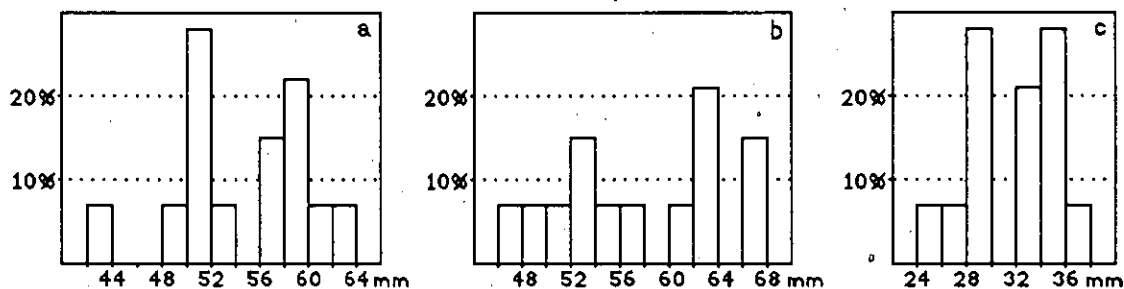


Figura 5-54. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1), anteroposterior (2) y vertical (3) (a, b y c, respectivamente) del escafolunar de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

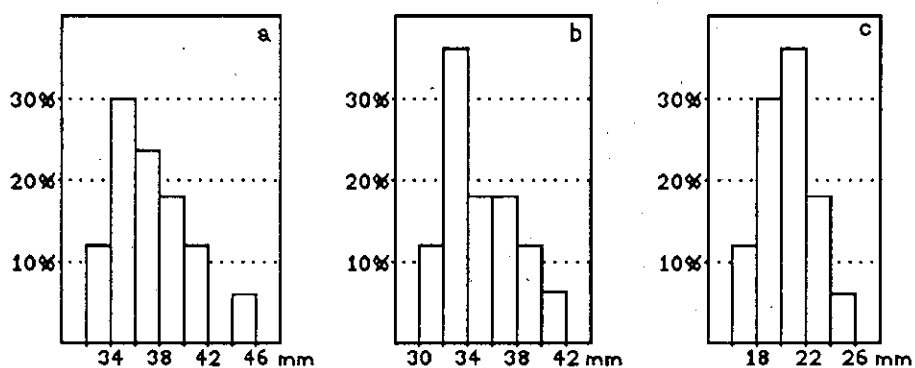


Figura 5-56. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1), anteroposterior (2) y vertical (3) (a, b y c, respectivamente) del piramidal de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

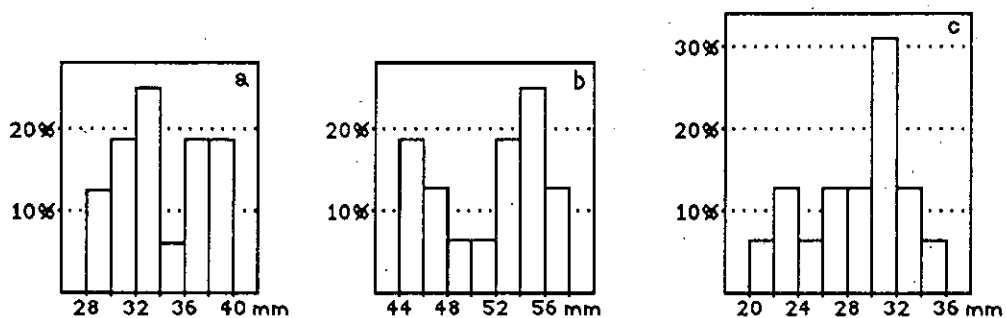


Figura 5-58. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1), anteroposterior (2) y vertical (3) (a, b y c, respectivamente) del pisiforme de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

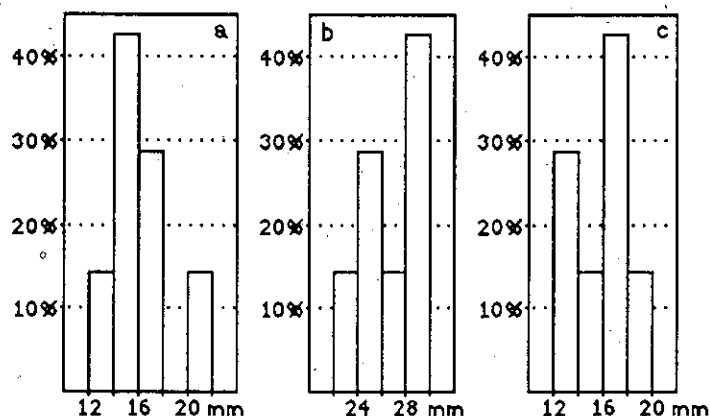


Figura 5-61. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1), anteroposterior (2) y vertical (3) (a, b y c, respectivamente) del trapecoide de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

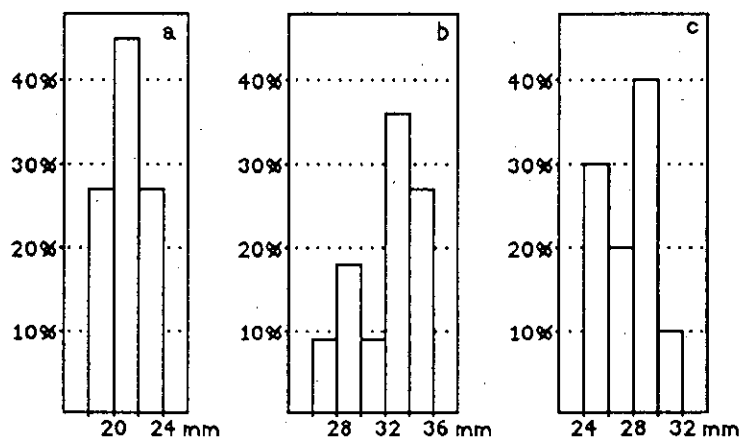


Figura 5-63. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1), anteroposterior (2) y vertical (3) (a, b y c, respectivamente) del hueso grande de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

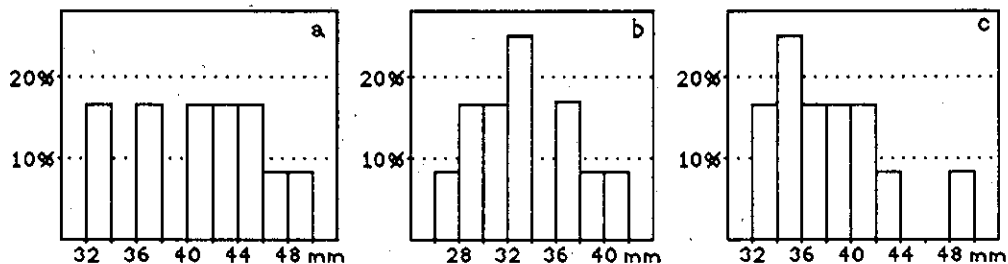


Figura 5-65. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1), anteroposterior (2) y vertical (3) (a, b y c, respectivamente) del ganchudo de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

5.1.4.6.- METACARPO

Las medidas que se han tomado sobre cada uno de los metacarpianos aparecen representadas en la figura 5-66 y los resultados del análisis métrico, en las tablas 5-18, 5-19, 5-20, 5-21 y 5-22.

Histogramas de frecuencias

En los histogramas de frecuencias de la longitud absoluta de los metacarpianos (figura 5-67) se observa en primer lugar la diferencia de talla entre el primer metacarpiano y los demás. Sólo se produce un solapamiento en la clase de 68 a 70 mm, entre los valores más altos de la distribución de frecuencias del primer metacarpiano (12% de los casos) con los valores más bajos del segundo metacarpiano (16% de los casos). Es bien patente una bimodalidad muy marcada en todos ellos.

En los histogramas de frecuencias de la extremidad proximal (Figs. 5-68 y 5-69) se observa el mismo fenómeno de bimodalidad, así como en el diámetro transversal proximal del primer metacarpiano. En otros casos, sólo se observa de una manera aproximada. En los únicos casos en que no es patente es en los de los diámetros transversales de los metacarpianos tercero, cuarto y quinto, es decir, aquellos en que la extremidad proximal alcanza dimensiones mucho mayores en sentido anteroposterior; es precisamente en los histogramas de esta medida en los que se observa una bimodalidad más marcada.

Pasando a las diáfisis (Figs. 5-70 y 5-71), volvemos a encontrar, como ocurría en los huesos largos, unos histogramas marcadamente unimodales en la mayoría de los casos, si bien se advierte cierta bimodalidad en los histogramas del diámetro anteroposterior de los metacarpianos cuarto y quinto, en los que la diáfisis presentaba ciertas protuberancias óseas en la cara palmar. Es de suponer, pues, que el desarrollo de estas protuberancias sea el causante de la bimodalidad observada, y en última instancia, del dimorfismo sexual.

En cuanto a las extremidades distales (Figs. 5-72 y 5-73), se observa cierta bimodalidad en el diámetro transversal del tercer y cuarto metacarpiano, siendo todos los demás marcadamente unimodales, sobre todo los que se refieren al diámetro anteroposterior.

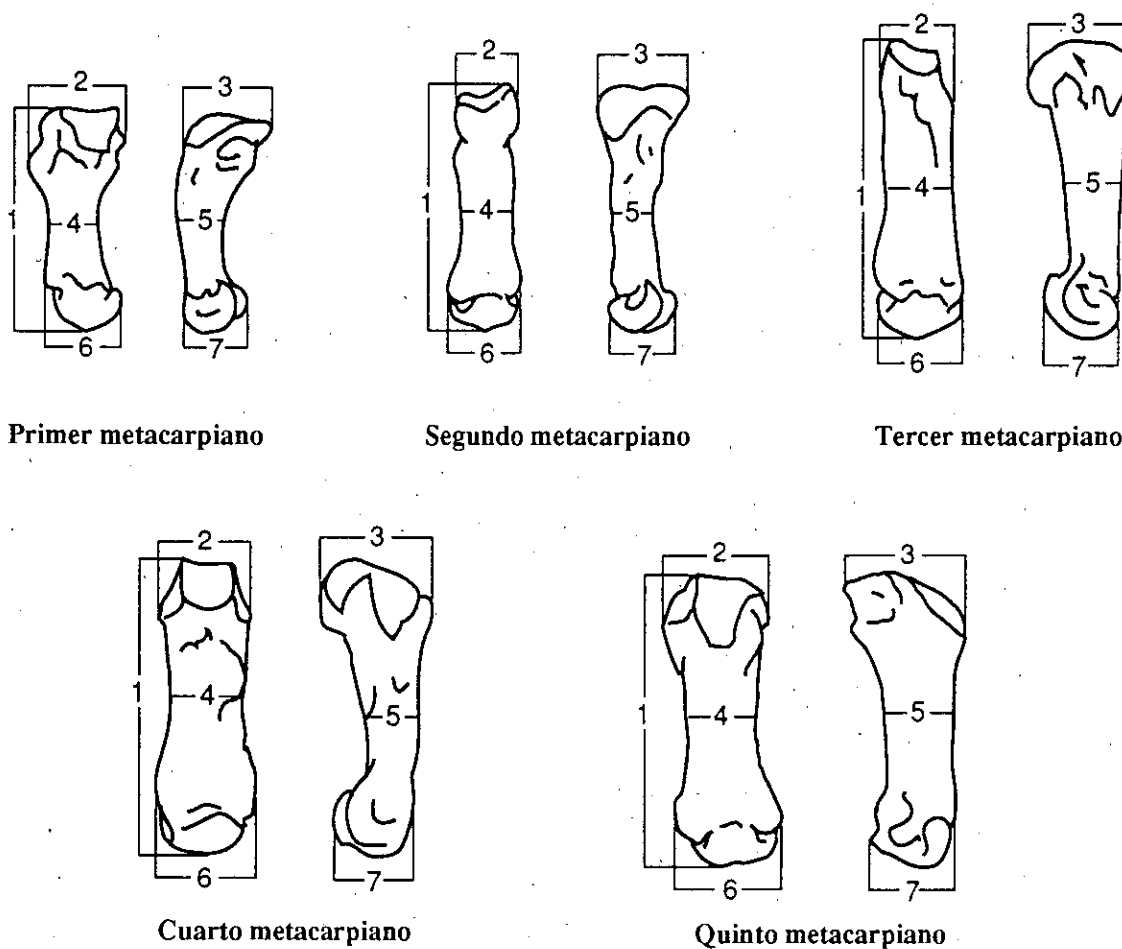


Figura 5-66. Medidas tomadas sobre los metacarpianos.

Tabla 5-18. Medidas del 1^{er} metacarpiano de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	62,0	5,04	49,0- 68,7	16
2	24,8	3,43	19,3- 33,0	18
3	21,8	2,52	17,5- 26,0	16
4	14,0	2,07	9,8- 17,5	18
5	13,0	1,68	10,2- 16,6	18
6	18,7	2,19	14,2- 22,4	17
7	17,4	2,28	13,8- 21,2	15

Tabla 5-19.. Medidas del 2º metacarpiano de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	74,3	3,71	68,5- 80,9	24
2	21,4	2,20	18,1- 25,5	25
3	27,3	2,44	23,8- 31,6	23
4	18,1	1,40	16,3- 20,6	25
5	14,8	1,78	12,3- 19,0	25
6	25,3	1,98	22,1- 28,6	24
7	19,8	1,42	17,1- 21,8	21

Tabla 5-20.. Medidas del 3º metacarpiano de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

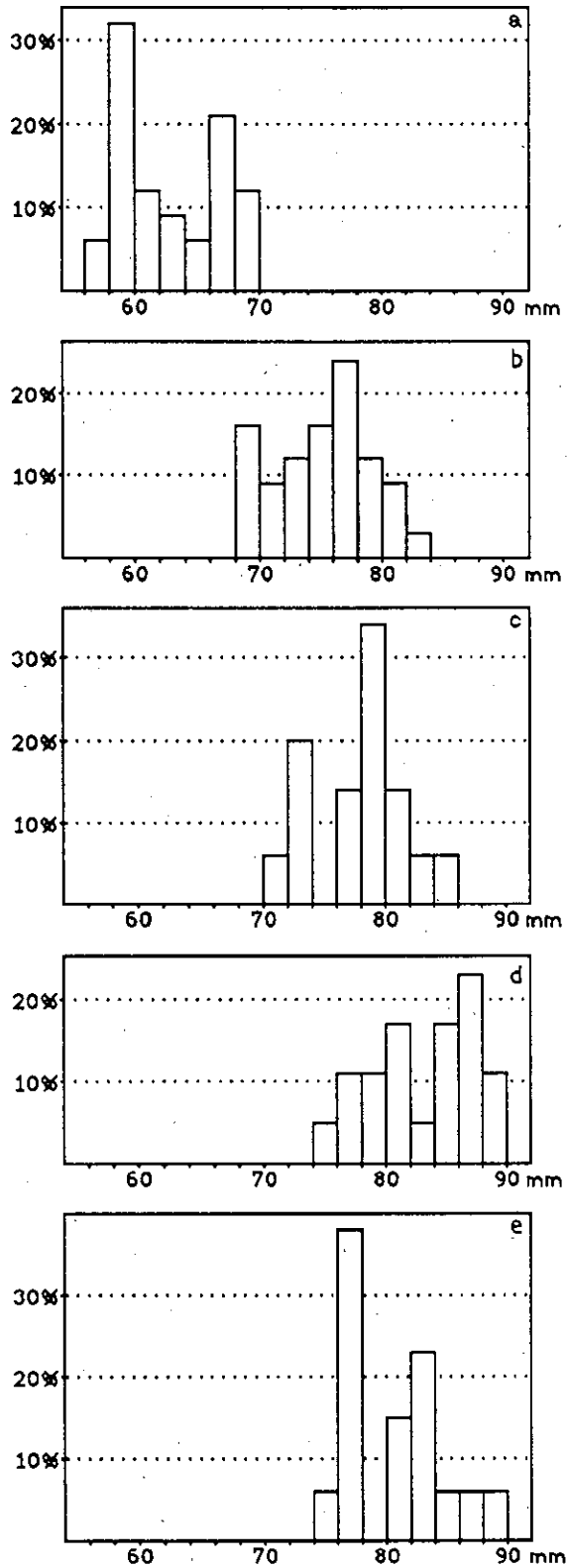
	μ	σ	Vi-Vs	n
1	78,1	3,38	72,8- 84,0	15
2	20,2	1,49	18,3- 23,0	16
3	28,3	2,80	21,1- 32,0	15
4	17,0	1,23	15,4- 19,1	16
5	14,6	1,71	12,2- 18,9	16
6	25,0	1,94	22,0- 27,8	15
7	20,2	1,09	19,0- 22,3	14

Tabla 5-21.. Medidas del 4º metacarpiano de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

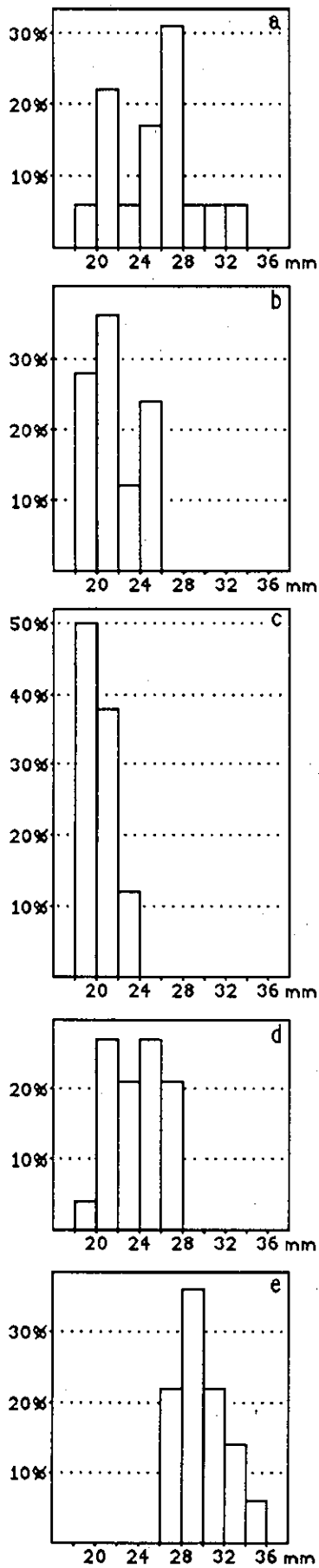
	μ	σ	Vi-Vs	n
1	82,9	4,00	76,2- 89,2	17
2	23,5	2,24	18,5- 26,3	19
3	30,0	4,44	17,1- 35,0	16
4	19,1	2,15	14,5- 22,9	19
5	16,1	2,44	11,3- 19,8	19
6	26,8	2,70	20,4- 31,8	18
7	21,2	1,51	19,2- 23,8	17

Tabla 5-22.. Medidas del 5º metacarpiano de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

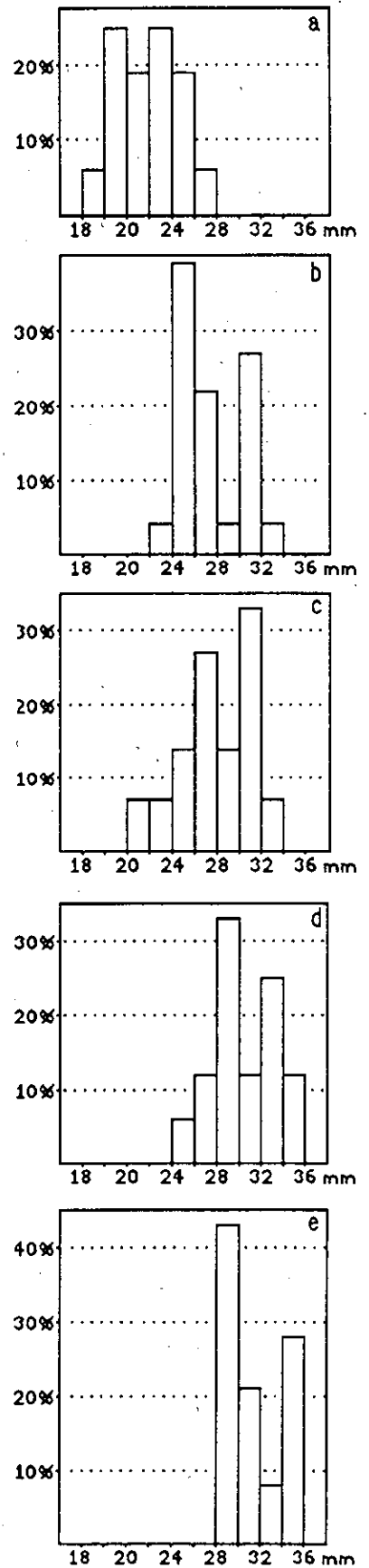
	μ	σ	Vi-Vs	n
1	80,0	4,40	75,9- 88,6	12
2	27,8	2,54	24,4- 32,1	14
3	31,3	2,44	28,7- 35,9	14
4	19,1	1,68	17,5- 23,2	14
5	16,8	1,67	15,2- 19,2	14
6	26,9	1,86	24,1- 30,2	12
7	19,9	1,53	17,6- 22,4	11



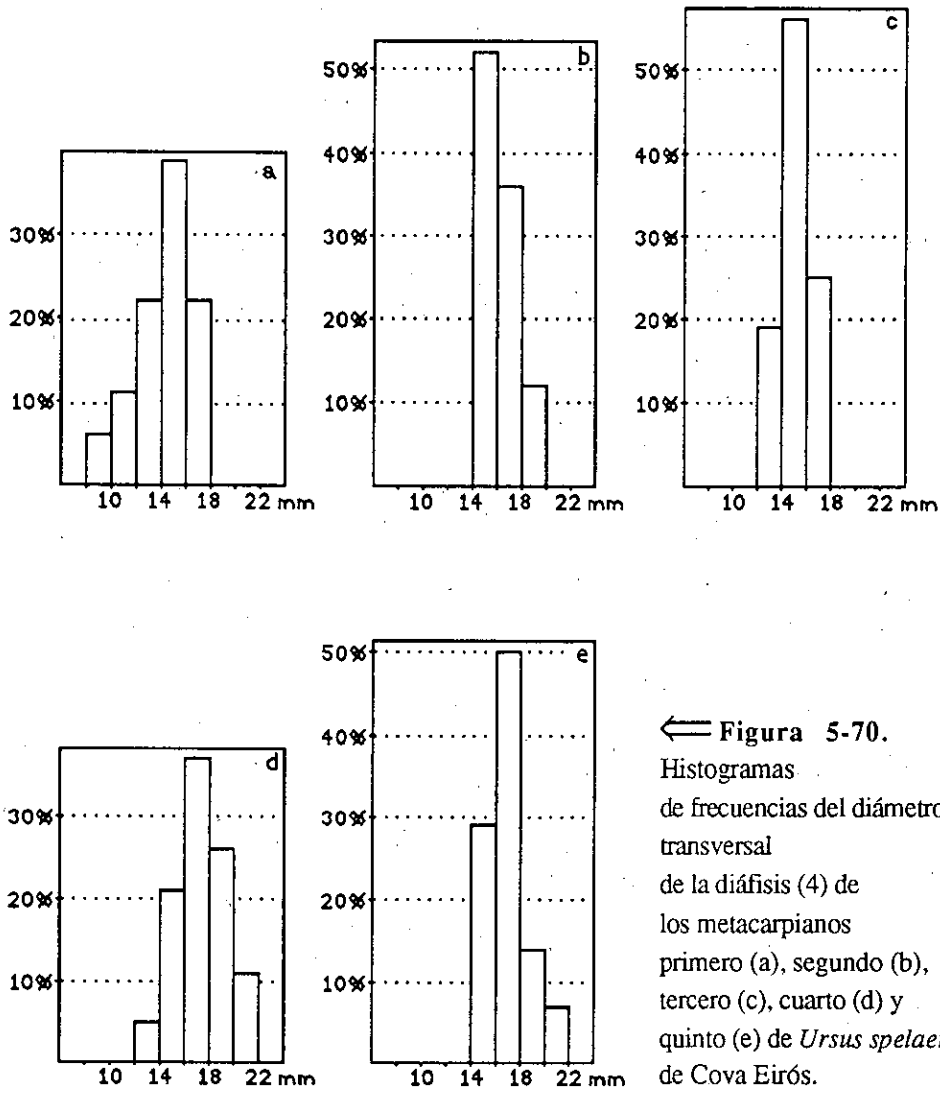
← Figura 5-67.
 Histogramas de
 frecuencias de la
 longitud absoluta (1)
 de los metacarpianos
 primero (a), segundo (b),
 tercero (c), cuarto (d)
 y quinto (e) de
Ursus spelaeus de
 Cova Eirós.



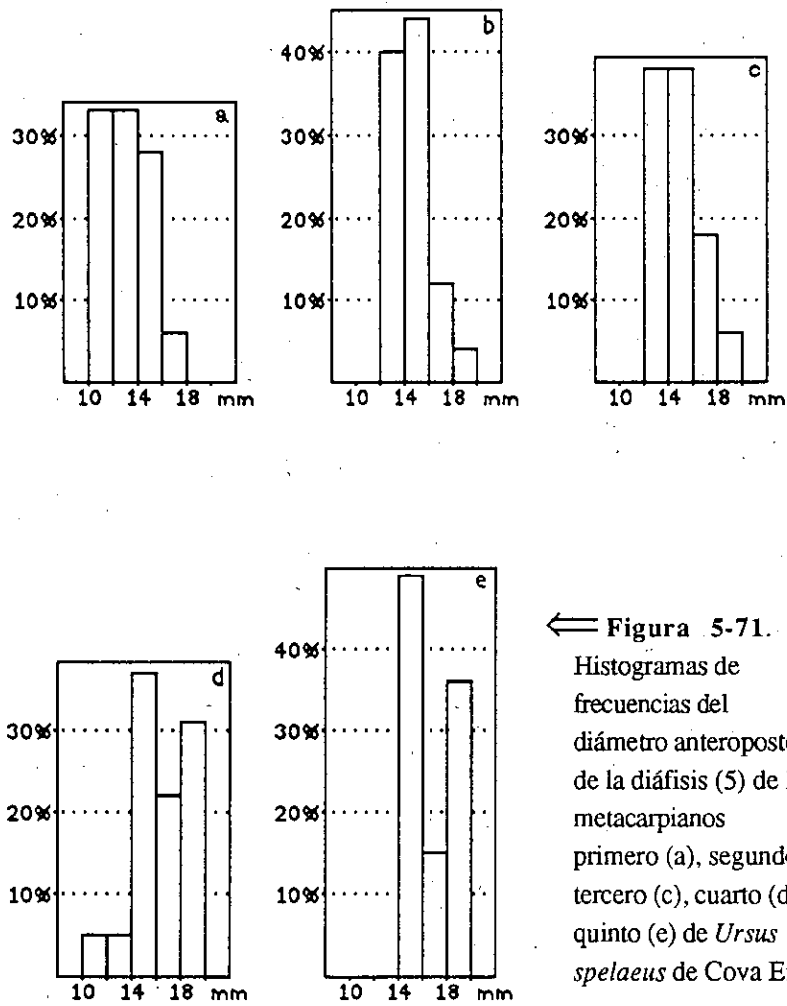
←
Figura 5-68.
 Histogramas de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis proximal (2) de los metacarpianos primero (a), segundo (b), tercero (c), cuarto (d) y quinto (e) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.



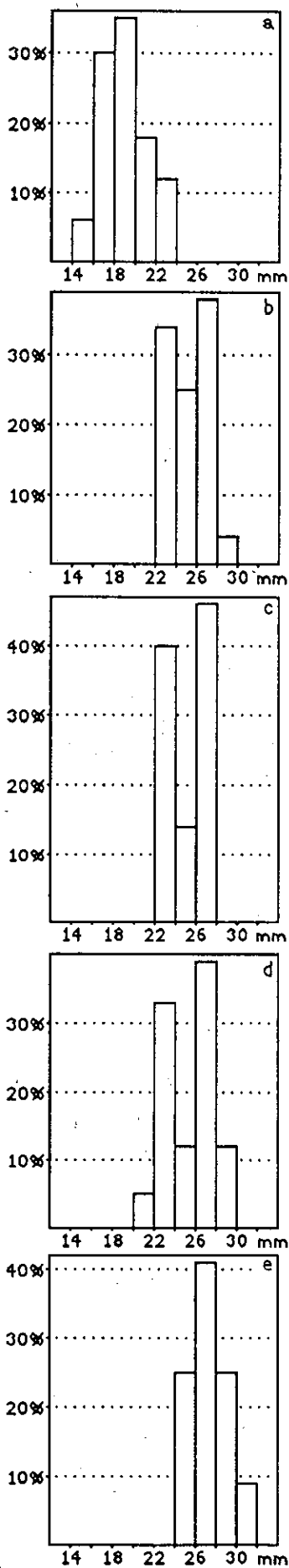
⇒
Figura 5-69.
 Histogramas de frecuencias del diámetro anteroposterior de la epífisis proximal (3) de los metacarpianos primero (a), segundo (b), tercero (c), cuarto (d) y quinto (e) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.



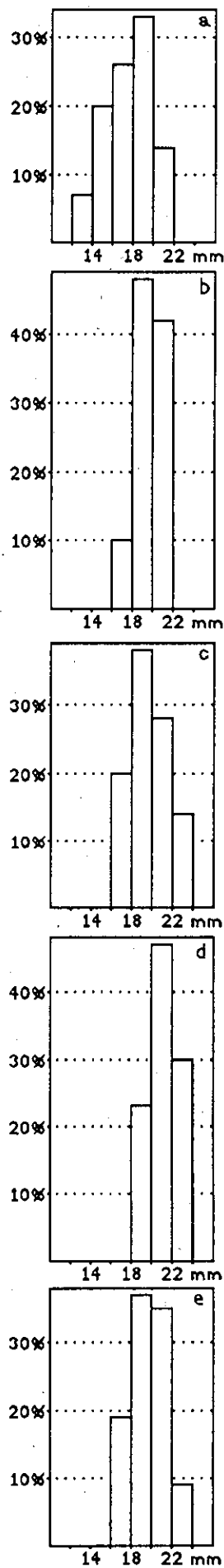
← Figura 5-70.
 Histogramas
 de frecuencias del diámetro
 transversal
 de la diáfisis (4) de
 los metacarpianos
 primero (a), segundo (b),
 tercero (c), cuarto (d) y
 quinto (e) de *Ursus spelaeus*
 de Cova Eirós.



← Figura 5-71.
 Histogramas de frecuencias del diámetro anteroposterior de la diáfisis (5) de los metacarpianos primero (a), segundo (b), tercero (c), cuarto (d) y quinto (e) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.



←
Figura 5-72.
 Histogramas de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis distal (6) de los metacarpianos primero (a), segundo (b), tercero (c), cuarto (d) y quinto (e) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.



⇒
Figura 5-73.
 Histogramas de frecuencias del diámetro anteroposterior de la epífisis distal (7) de los metacarpianos primero (a), segundo (b), tercero (c), cuarto (d) y quinto (e) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

5.1.5.- MIEMBRO PELVIANO

5.1.5.1.- PELVIS

La pelvis es un hueso que, por su especial morfología, no suele encontrarse entero en los yacimientos. Los fragmentos más habituales son las cavidades cotiloideas, rodeadas por mayor o menor parte de los tres huesos que las forman.

Las medidas tomadas en la pelvis se esquematizan en la figura 5-74. Los datos métricos se presentan en la tabla 5-23. El estudio métrico se centrará en la cavidad cotiloidea, en la que se han tomado los diámetros anteroposterior y transversal del acetábulo.

Histogramas de frecuencias

El histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior del acetábulo (figura 5-75) muestra una distribución unimodal, con una moda muy destacada (46% de los casos) en el intervalo de 59 a 62 mm. Sin embargo, el histograma de frecuencias del diámetro transversal (figura 5-76) es marcadamente bimodal, con una moda en el intervalo de 59 a 62 mm (40% de casos), un corte en la distribución entre los 62 y los 65 mm y una segunda moda entre 60 y 71 mm, con una representación del 20% de los casos.

Tabla 5-23. Medidas de la pelvis de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	412,6	7,12	406,2-420,0	3
2	190,4	3,16	186,1-193,2	4
3	233,6	16,91	220,1-252,6	3
4	-	-	148,9-165,3	2
5	141,1	8,16	132,0-147,8	3
6	-	-	164,3-167,3	2
7	-	-	96,4-107,3	2
8	45,3	4,51	40,1- 49,4	7
9	-	-	84,5- 96,2	2
10	65,9	7,53	58,0- 73,0	3
11	62,7	3,31	58,4- 69,7	11
12	63,4	5,49	57,5- 72,1	10
13	71,1	16,04	54,3- 88,0	6
14	24,2	3,32	20,0- 27,4	4
15	-	-	31,0- 35,0	2
16	-	-	30,0- 36,5	2
17	83,4	5,42	79,2- 91,3	4

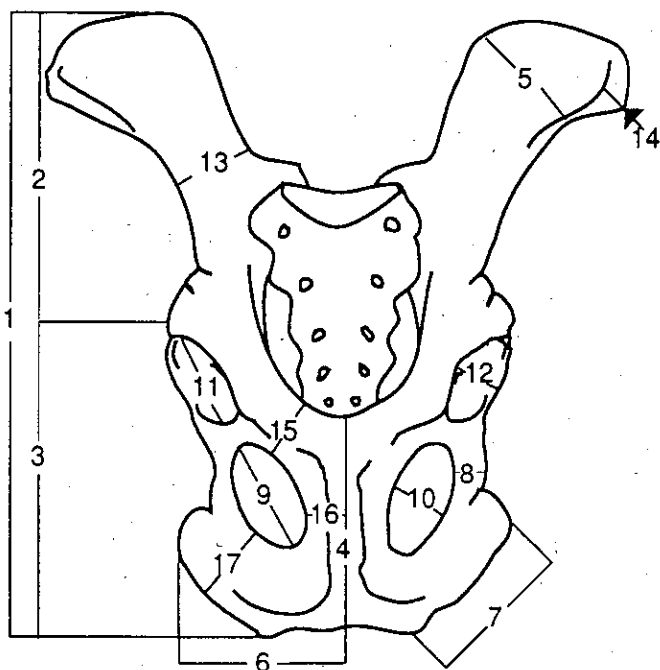


Figura 5-74.- Medidas tomadas sobre la pelvis

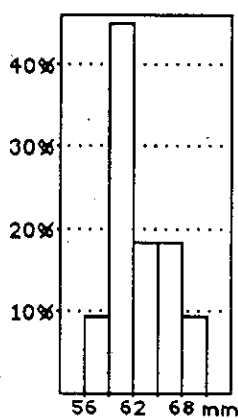


Figura 5-75. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior del acetábulo (11) de la pelvis de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

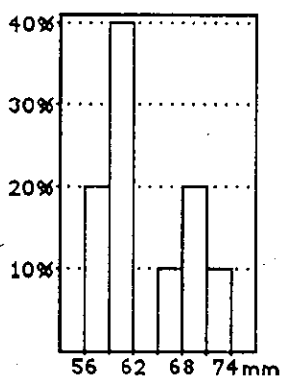


Figura 5-76. Histograma de frecuencias del diámetro transversal del acetábulo (12) de la pelvis de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

5.1.5.2.- FÉMUR

Las medidas tomadas sobre el fémur se esquematizan en la figura 5-77, y se presentan los resultados del análisis métrico en la tabla 5-24.

Histogramas de frecuencias

En el histograma de frecuencias de la longitud absoluta del fémur se observa una fuerte bimodalidad (figura 5-78). Una primera moda, con un 50% de casos, se encuentra en el intervalo de 390 a 405 mm. Existe un corte en la distribución entre los 420 y los 450 mm. La segunda moda, con una representación menor (20%) se sitúa entre 450 y 465 mm.

La misma bimodalidad se observa en los histogramas de frecuencias de la extremidad proximal. En el que se refiere al diámetro transversal máximo de la epífisis proximal (figura 5-79) las modas se sitúan en los intervalos de 100 a 110 mm y de 120 a 130 mm, con una representación del 40% y del 20%, respectivamente. El histograma de frecuencias del diámetro de la cabeza femoral (figura 5-81) muestra una primera moda en el intervalo de 48 a 51mm (42% de los casos) y otra en el intervalo de 54 a 57 mm (28% de los casos).

Pasando a la diáfisis, la distribución de frecuencias es unimodal (figura 5-83), como hemos visto que ocurre con la mayoría de los huesos largos. La única moda se encuentra en el intervalo de 38 a 44 mm con un 46% de casos.

En cuanto a la extremidad distal, el patrón bimodal vuelve a aparecer (figura 5-82). En el histograma del diámetro transversal, con una primera moda en la clase de 86 a 92 mm (44% de casos) y una segunda entre 104 y 112 mm con 30% de casos, y en el histograma del diámetro anteroposterior máximo con una moda entre 74 y 80 mm (38%) y otra entre 86 y 92 mm (30%).

Tabla 5-24. Medidas del fémur de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	417,6	32,40	378,9-475,8	10
2	89,9	8,10	77,4-108,2	10
3	68,8	9,74	53,3- 83,7	11
4	110,7	12,58	97,5-134,9	9
5	50,9	4,07	44,6- 56,4	10
6	94,8	8,87	85,3-109,3	9
7	42,7	4,64	37,0- 51,4	13
8	47,8	6,00	42,3- 59,6	9
9	78,8	8,49	70,9- 90,8	9
10	91,2	8,26	82,2-103,6	9
11	16,7	2,01	14,2- 20,6	9

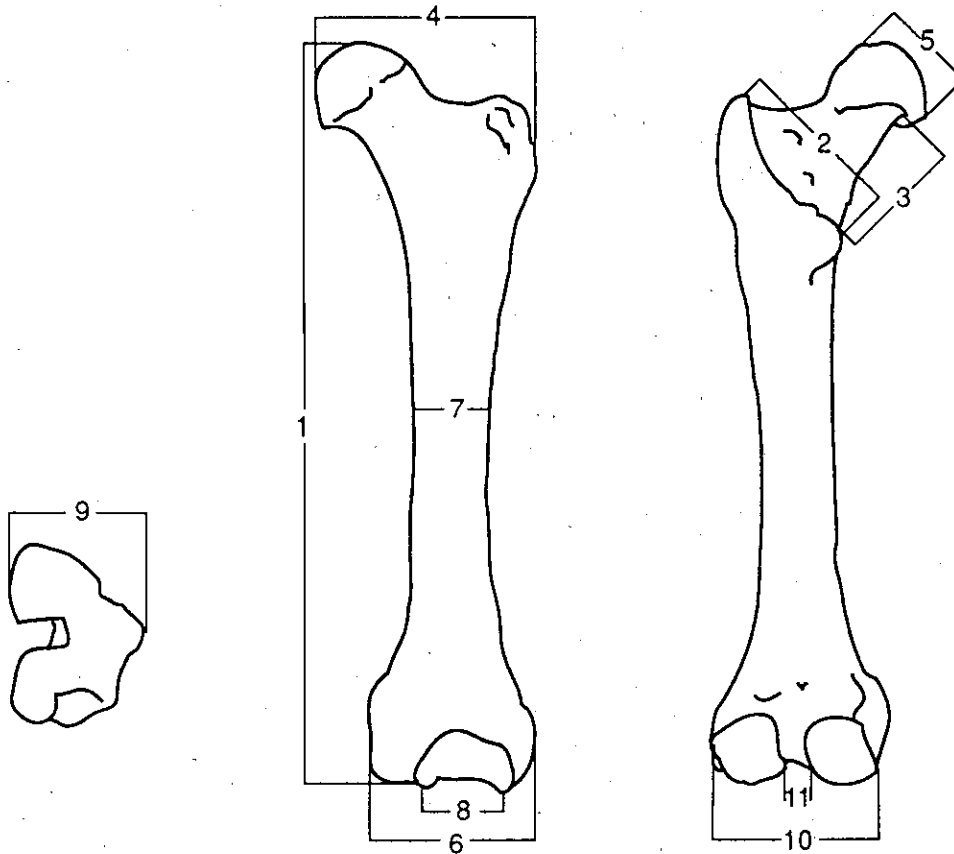


Figura 5-77.- Medidas tomadas en el fémur

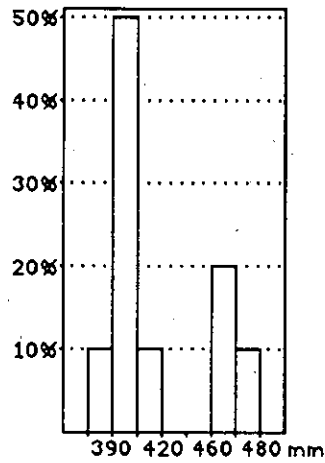


Figura 5-78. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta del Fémur (1) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

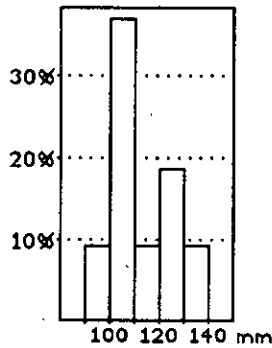


Figura 5-79. Histograma de frecuencias del diámetro transversal máximo proximal del fémur (4) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

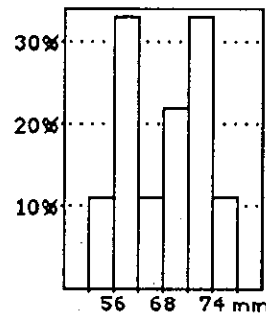


Figura 5-80. Histograma de frecuencias de la longitud del cuello del fémur (3) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

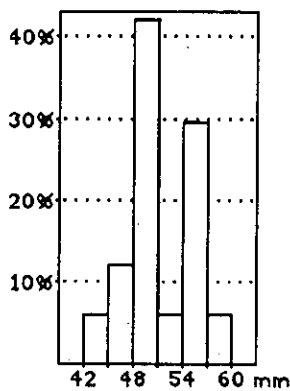


Figura 5-81. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la cabeza del fémur (5) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

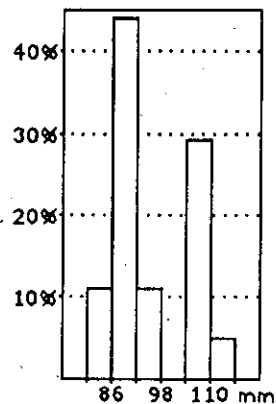


Figura 5-82. Histograma de frecuencias del diámetro transversal máximo distal del fémur (6) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

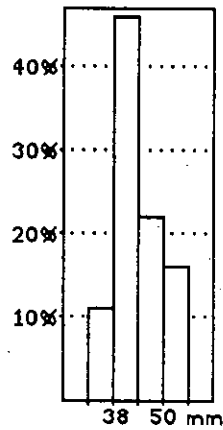
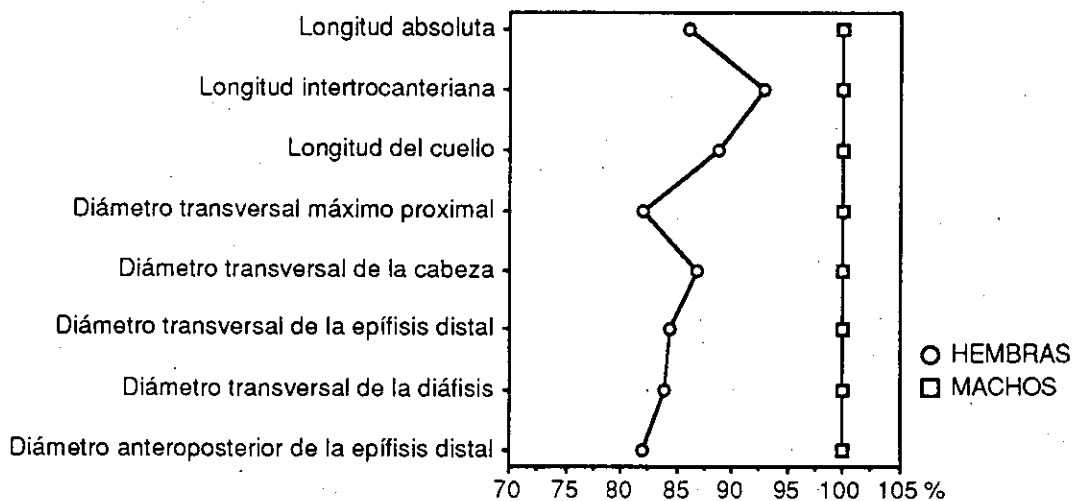


Figura 5-83. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis del fémur (7) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

En el diagrama de razón (figura 5-84), en la línea correspondiente a las hembras, destacan las dimensiones referidas a la cabeza del fémur, cuello y trocánteres, que son las que se aproximan más a los machos, seguidas por el diámetro transversal de la cabeza del fémur y la longitud absoluta del hueso. Parece significar que, aún siendo más gráciles los fémures de las hembras, las estructuras implicadas en la articulación coxo-femoral son proporcionalmente más robustas.

Figura 5-84. Diagrama de razón del fémur de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.



5.1.5.3.- ROTULA

Las medidas que se han tomado sobre la rótula se presentan en la figura 5-85 y los resultados, en la tabla 5-25.

Histogramas de frecuencias

En el histograma de frecuencias del diámetro vertical máximo de la rótula (figura 5-86a) se observa una distribución netamente bimodal, con una moda en el intervalo de 60 a 62 mm (22% de los casos) y otra entre los 68 y 70 mm (18% de casos), con una interrupción entre los 64 y 66 mm.

En el histograma del diámetro transversal (figura 5-86b) también se observan dos modas. Una, en el intervalo de 38 a 40 mm, está representada por un 22% de casos, mientras que la segunda se sitúa entre los 50 y 52 mm y está representada por un 18% de casos. Se observa un corte en la distribución entre los 42 y 48 mm.

Tabla 5-25. Medidas de la rótula de *Ursus spelaeus*.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	64,3	5,75	55,3- 73,3	14
2	45,5	5,54	38,7- 52,0	14
3	28,5	3,94	23,0- 33,8	14

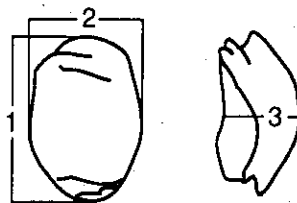


Figura 5-85.- Medidas tomadas sobre la rótula.

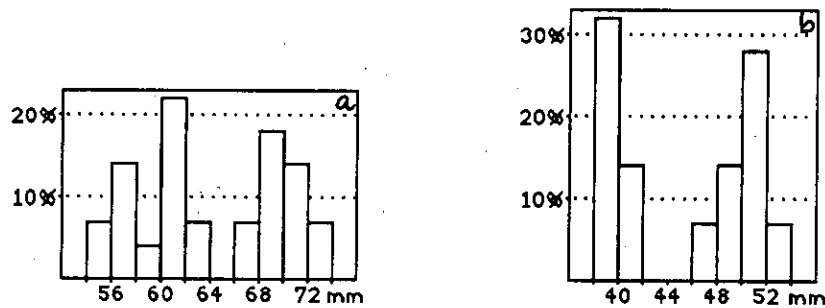


Figura 5-86. Histogramas de frecuencias de los diámetros vertical (1) y transversal máximo (2) de la rótula de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós (a y b, respectivamente).

5.1.5.4.- TIBIA

Las medidas que se han tomado sobre la tibia se presentan en la figura 5-87. Los resultados del análisis métrico, en la tabla 5-26.

Histogramas de frecuencias

En el histograma de frecuencias de la longitud absoluta de la tibia se observa una clara bimodalidad (figura 5-88). La primera moda se encuentra en el intervalo de 260 a 270 mm, con un 54% de los casos. La segunda moda, menos marcada, está en la clase de 290 a 300 mm. Hay un corte neto en la distribución entre 270 y 280 mm.

En los histogramas de frecuencias de la epífisis proximal se observan dos modas situadas en ambos extremos de la distribución. En el que se refiere al diámetro transversal (figura 5-89), la primera moda, entre 84 y 90 mm, está representada por un 53% de casos, mientras que la moda mayor está entre los 102 y 108 mm, con una representación del 29%. En el histograma del diámetro anteroposterior (figura 5-90), la primera moda se sitúa en la clase de 58 a 64 mm con un 40% de casos, mientras que la segunda lo hace en el intervalo de 76 a 84 mm con 30% de casos. En ninguno de estos histogramas se observa un corte en la distribución.

Nuevamente, el diámetro transversal de la diáfisis da un histograma unimodal (figura 5-91), con una moda centrada en la distribución, en el intervalo de 26 a 32 mm, y una representación del 49% de los casos.

Por último, en la epífisis distal observamos una bimodalidad marcada en el histograma del diámetro transversal (figura 5-92), que presenta una primera moda entre 64 y 70 mm (62% de casos) y una segunda moda entre 82 y 88 mm, con un 17% de casos. No ocurre lo mismo en el diámetro anteroposterior (figura 5-93), con una única moda entre 38 y 44 mm, representando un 62% de los casos.

Tabla 5-26. Medidas de la tibia de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	270,2	16,57	257,6-304,6	11
2	91,5	15,18	65,2-118,2	13
3	12,9	1,82	11,0- 16,5	10
4	67,6	7,86	58,4- 78,9	10
5	17,1	3,84	11,8- 22,1	10
6	28,9	2,89	25,1- 33,3	14
7	93,2	9,00	84,3-107,0	11
8	71,1	7,03	61,8- 84,1	13
9	40,8	4,46	35,3- 52,3	13
10	30,6	4,76	24,1- 40,4	13
11	57,8	8,68	42,1- 72,3	13

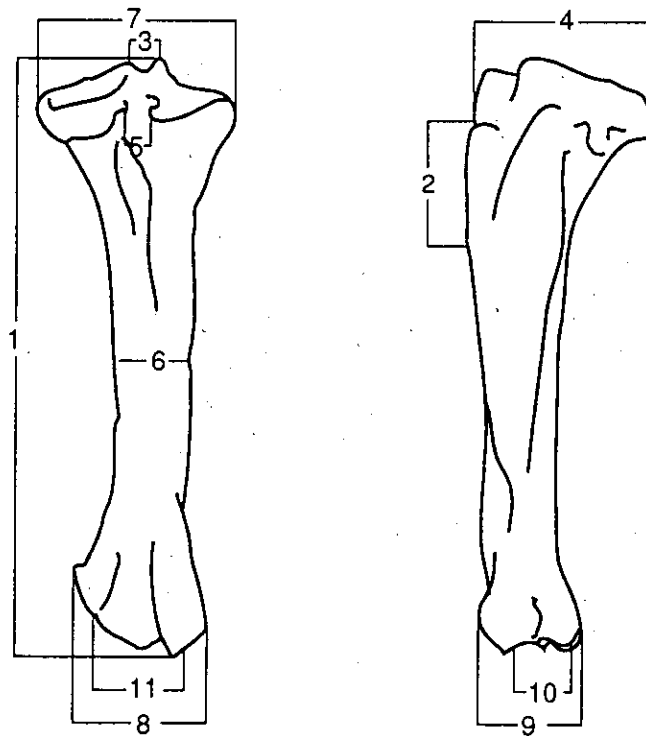


Figura 5-87.- Medidas tomadas sobre la tibia.

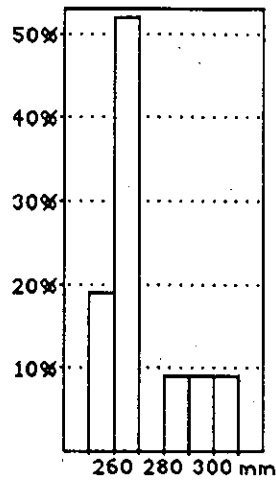


Figura 5-88. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta de la tibia (1) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

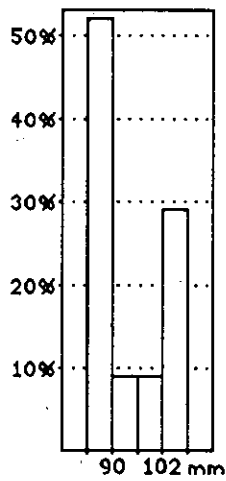


Figura 5-89. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis proximal de la tibia (7) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

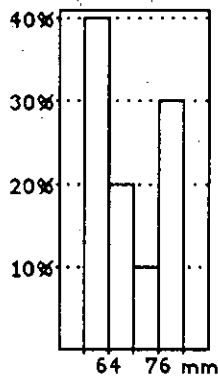


Figura 5-90. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior de la epífisis proximal de la tibia (4) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

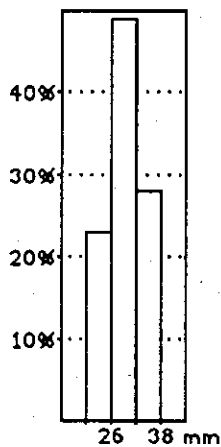


Figura 5-91. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis de la tibia (6) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

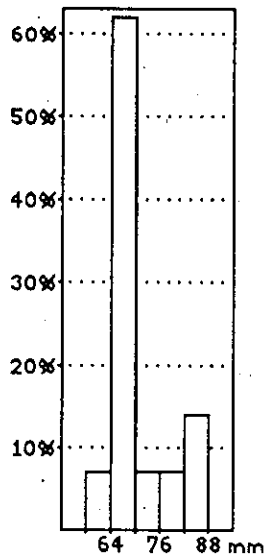


Figura 5-92. Histograma de frecuencias del diámetro transversal distal de la tibia (8) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

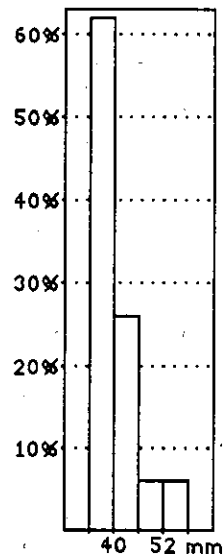
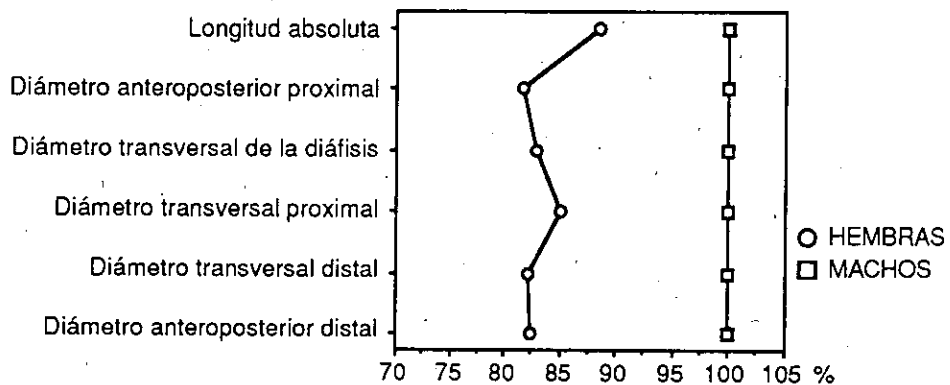


Figura 5-93. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior distal de la tibia (9) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

En el diagrama de razón (figura 5-94) se observa cómo la longitud media de las hembras, aún siendo un 90% menor que la de los machos, es la dimensión que más se les asemeja, mientras que los diámetros de las epífisis y la diáfisis son menores: nuevamente podemos afirmar que, tanto en términos absolutos como relativos, las tibias de las hembras son más gráciles que las de los machos.

Figura 5-94. Diagrama de razón de la tibia de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.



5.1.5.5.- FIBULA

Las medidas tomadas sobre este hueso se especifican en la figura 5-95, y en la tabla 5-27 se dan los resultados del análisis métrico.

Histogramas de frecuencias

En el histograma de frecuencias de la longitud absoluta (figura 5-96) observamos una moda en el intervalo de 240 a 250 mm con un 33% de casos, y una segunda moda menos marcada en el intervalo de 270 a 280 mm, con un 18% de casos. Existe una interrupción en la clase de 250 a 260 mm.

La bimodalidad no es patente en los histogramas de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis proximal (figura 5-97), con una moda entre 27 y 30 mm (55% de los casos), ni en el histograma de la epífisis distal (figura 5-98), con una única moda entre 30 y 33 mm (40% de casos). La misma unimodalidad se observa en el diámetro transversal de la diáfisis (figura 5-99), con la moda muy marcada en el intervalo de 12 a 15 mm (62% de los casos).

Tabla 5-27. Medidas de la fíbula de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	246,2	20,45	221,0-278,1	6
2	25,2	2,61	20,9- 29,9	9
3	30,1	2,64	26,4- 35,1	10
4	13,2	2,16	9,8- 16,7	11

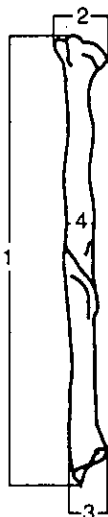


Figura 5-95. Medidas tomadas sobre la fíbula o peroné.

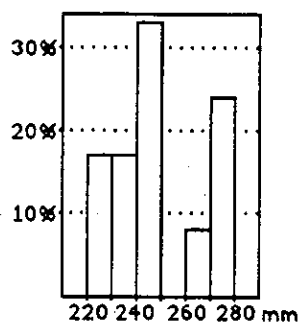


Figura 5-96. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) de la fíbula de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

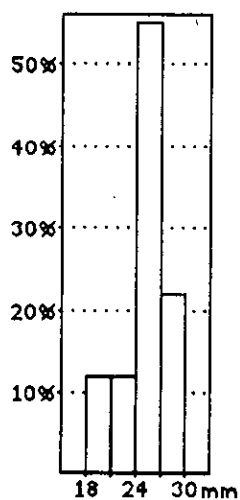


Figura 5-97. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis proximal de la fíbula (2) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

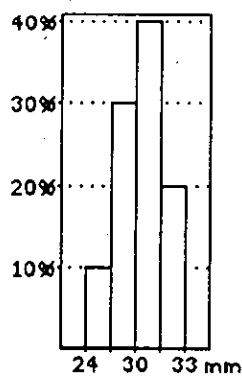


Figura 5-98. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis distal de la fíbula (3) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

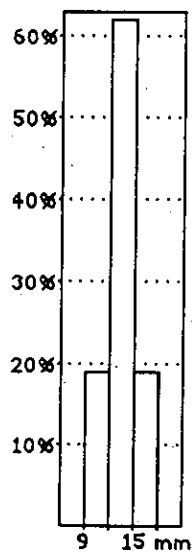


Figura 5-99. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis de la fíbula (4) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

5.1.5.6.- TARSO

5.1.5.6.1.- Astrágalo

Las medidas que se han tomado sobre el astrágalo son las que se representan en la figura 5-100, y el resultado del análisis métrico, en la tabla 5-28.

En el histograma de frecuencias del diámetro transversal máximo (figura 5-101a) se observa una marcada moda en el intervalo de 56 a 58 mm, con un 28% de casos, mientras que hacia los valores mayores, la distribución no presenta una moda bien definida. Sin embargo, parece existir una tendencia bimodal, que quedaría mal representada.

En el histograma de frecuencias del diámetro vertical (figura 5-101b) sí se observa la bimodalidad que hasta ahora hemos ido encontrando en gran parte del esqueleto poscraneal. La moda menor, en el intervalo de 50 a 52 mm, está representada por un 33,5% de casos. La moda mayor se sitúa en el intervalo de 58 a 60 mm, con un 24% de casos. Se observa un corte en la distribución en el intervalo de 54 a 56 mm.

5.1.5.6.2.- Calcáneo

Las medidas tomadas sobre el calcáneo son las que se presentan en la figura 5-102 y en la tabla 5-29 se presentan los resultados del análisis métrico.

En el histograma de frecuencias de la longitud total (figura 5-103) se observan dos modas, en los intervalos de 88 a 91 mm (17% de casos) y de 97 a 100 mm (con el mismo porcentaje).

Se observa también esta tendencia bimodal en los histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (figura 5-104) y anteroposterior (figura 5-105) de la cabeza. En el primero de ellos se observa una moda en el intervalo de 34 a 36 mm con un 33% de casos, y una segunda moda menos marcada (17% de casos) en el intervalo de 40 a 42 mm. En el segundo, la primera moda se sitúa en el intervalo de 30 a 32 mm (35% de casos), y la segunda, entre 36 y 38 mm (18% de casos).

Pasando a la extremidad distal, en el histograma de su diámetro transversal (figura 5-106) la bimodalidad es muy marcada, con una moda menor entre los 58 y 60

mm (30% de los casos), un corte en la distribución entre 68 y 70 mm y una segunda moda entre 70 y 72 mm con un 10% de representación.

La tendencia bimodal queda mal representada en el histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior máximo (figura 5-107), aunque la distribución también se interrumpe entre los 44 y 48 mm.

5.1.5.6.3.- Escafoides

Las medidas tomadas sobre el escafoides se esquematizan en la figura 5-108, y los resultados del análisis métrico, en la tabla 5-30.

En el histograma de frecuencias del diámetro transversal máximo (figura 5-109a) se observa una moda única, centrada en la distribución y muy marcada, en el intervalo de 40 a 42 mm, con un 31% de los casos. En cuanto a la distribución de frecuencias del diámetro anteroposterior (figura 5-109b), se observa una moda en el intervalo de 38 a 40 mm, con un 38% de los casos, si bien la distribución es bastante irregular.

5.1.5.6.4.- Cuboides

Sobre el cuboides se han tomado las medidas indicadas en la figura 5-110. Los resultados del análisis métrico se presentan en la tabla 5-31.

En ninguno de los histogramas de frecuencias de los tres diámetros de este hueso se observa una distribución bimodal. En el del diámetro anteroposterior máximo (figura 5-111a), la distribución es completamente amodal. El histograma de frecuencias del diámetro transversal máximo (figura 5-111b) muestra una distribución unimodal, con la moda en el intervalo de 39 a 41 mm (32% de los casos). Por último, el histograma de frecuencias del diámetro vertical (figura 5-111c) presenta una moda centrada en la distribución y muy destacada (52% de los casos), en el intervalo de 27 a 29 mm.

5.1.5.6.5.- Primer cuneiforme

En Eirós su presencia no es más que testimonial, por lo que no vamos a realizar aquí su estudio detallado. Las medidas tomadas, así como los resultados obtenidos, se presentan en la figura 5-112 y en la tabla 5-32.

5.1.5.6.6.- Segundo cuneiforme

Al ser de pequeña talla, el tamaño de la muestra obtenida es muy escaso, por lo que no va a ser tratado con más detalle. Las medidas que se han tomado sobre él se presentan en la figura 5-113. Los resultados del análisis métrico, en la tabla 5-33.

5.1.5.6.7.- Tercer cuneiforme

Al igual que lo que ocurre con los otros cuneiformes, se ha recuperado un número muy pequeño de terceros cuneiformes. Su estudio, pues, se limita a una toma de datos métricos, que se presentan en la tabla 5-34. Las medidas tomadas se esquematizan en la figura 5-114.

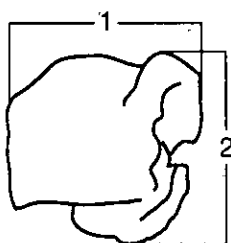


Figura 5-100. Medidas tomadas sobre el astrágalo.

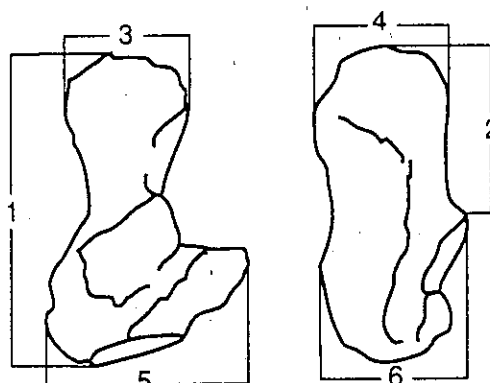


Figura 5-102. Medidas tomadas sobre el calcáneo.

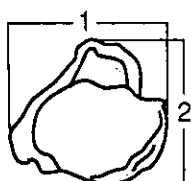


Figura 5-108. Medidas tomadas sobre el escafoides.

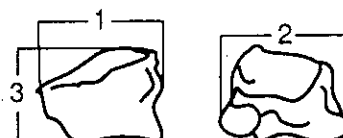


Figura 5-110. Medidas tomadas sobre el cuboides.

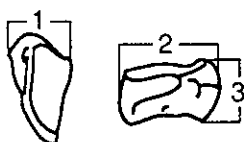


Figura 5-112. Medidas tomadas sobre el primer cuneiforme.

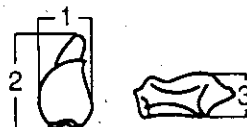


Figura 5-113. Medidas tomadas sobre el segundo cuneiforme.

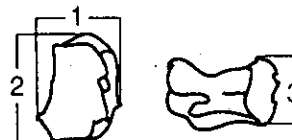


Figura 5-114. Medidas tomadas sobre el tercer cuneiforme.

Tabla 5-28. Medidas del astrágalo de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	61,3	5,79	50,5- 71,6	22
2	56,3	5,19	50,5- 65,4	21

Tabla 5-29. Medidas del calcáneo de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	94,5	7,74	78,9- 10,7	18
2	45,9	3,63	38,0- 51,7	18
3	37,8	3,81	31,1- 45,5	18
4	33,0	3,76	28,1- 40,0	17
5	60,8	8,74	34,0- 74,2	22
6	41,0	3,77	34,6- 50,8	22

Tabla 5-30. Medidas del escafoides de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	40,7	4,43	32,9- 51,5	16
2	38,1	4,80	31,4- 52,3	16

Tabla 5-31. Medidas del cuboides de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	32,7	3,45	28,3- 39,7	9
2	39,6	3,18	32,6- 44,3	9
3	27,7	2,28	24,1- 32,3	9

Tabla 5-32. Medidas del 1^{er} cuneiforme de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1			28,1- 28,9	2
2			14,3- 14,8	2
3			- 16,8	2

Tabla 5-33. Medidas del 2^o cuneiforme de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1			13,4- 16,2	2
2			23,4- 26,8	2
3			- 10,9	2

Tabla 5-34. Medidas del 3^{er} cuneiforme de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	19,3	1,67	18,4- 21,3	3
2	27,2	0,91	26,4- 28,2	3
3	14,1	1,85	12,6- 16,2	3

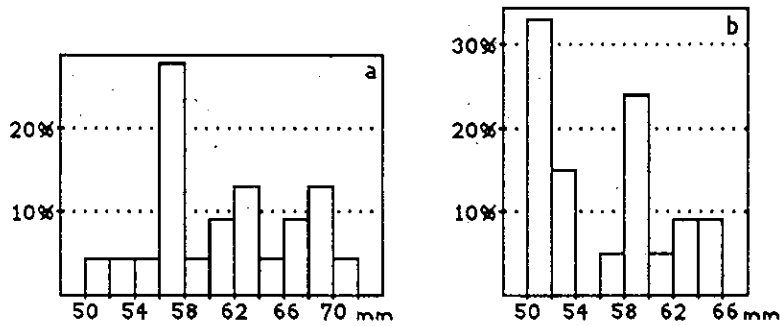


Figura 5-101. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1) y vertical (2) del astrágalo de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós (a y b, respectivamente).

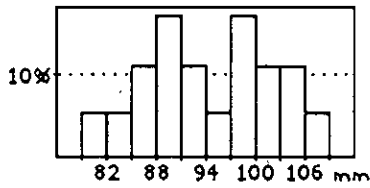


Figura 5-103. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta del calcáneo (1) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

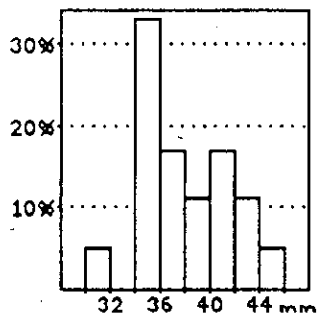


Figura 5-104. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la cabeza del calcáneo (3) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

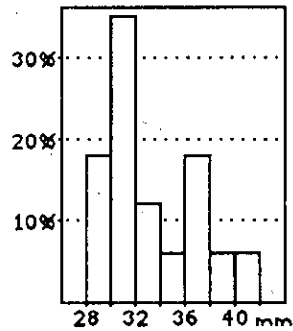


Figura 5-105. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior de la cabeza del calcáneo (4) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

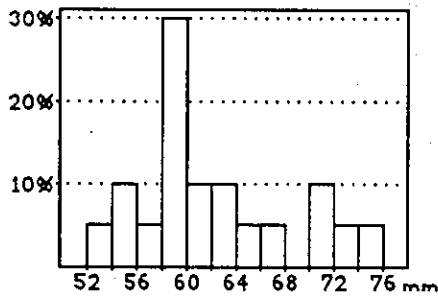


Figura 5-106. Histograma de frecuencias del diámetro transversal de la extremidad distal del calcáneo (5) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

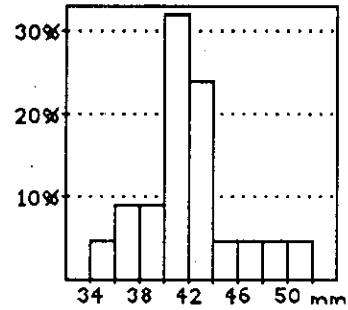


Figura 5-107. Histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior de la extremidad distal del calcáneo (6) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

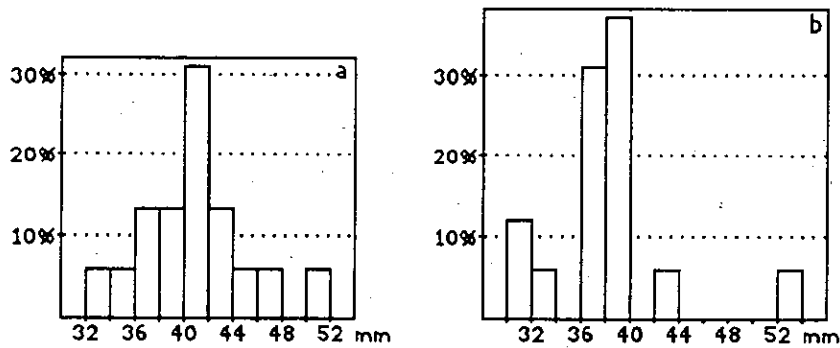


Figura 5-109. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1) y anteroposterior (2) del escafoides de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós (a y b, respectivamente).

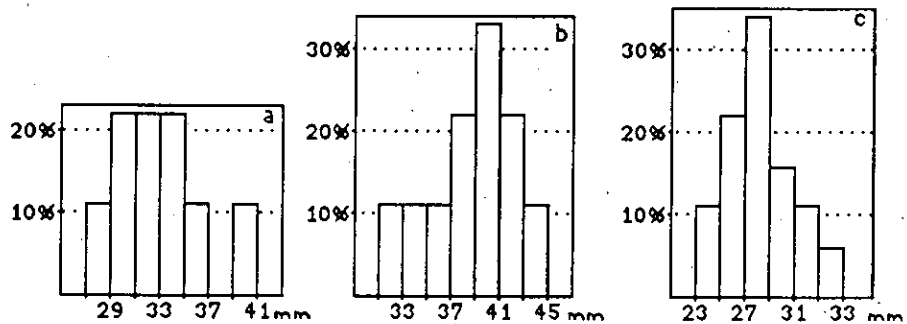


Figura 5-111. Histogramas de frecuencias de los diámetros anteroposterior (1), anteroposterior (2) y vertical (3) (a, b y c, respectivamente) del cuboides de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

5.1.5.7.- METATARSO

Las medidas tomadas en cada uno de los metatarsianos se presentan en la figura 5-115, y los resultados en las tablas 5-35, 5-36, 5-37, 5-38 y 5-39.

Histogramas de frecuencias

En los histogramas de frecuencias de la longitud absoluta de los metatarsianos (figura 5-116) se observa ante todo la notable reducción de la talla del primer metatarsiano, cuyos valores más altos no llegan a solaparse ni aún con los segundos metatarsianos de menor talla. Como ya se observó anteriormente, la robustez absoluta de cada metacarpiano es creciente del primero al cuarto, presentando el quinto metatarsiano valores muy ligeramente inferiores a éste.

En cuanto al posible dimorfismo sexual, se observa en todos los casos una cierta tendencia bimodal, aunque no muy bien expresada en algunos.

En la extremidad proximal (figura 5-117 y 118) no se observa más indicio de bimodalidad que en los diámetros transversal y anteroposterior del quinto metatarsiano, en el que la mayor robustez favorece la aparición de valores más contrastados.

En los histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (figura 5-119) y anteroposterior (figura 5-120) de la diáfisis, y como ha venido ocurriendo con los huesos largos de las extremidades y con los metacarpianos, se observan distribuciones básicamente unimodales.

Finalmente, ocurre lo mismo en los histogramas de frecuencias de la extremidad distal, que muestran todos ellos una clara tendencia unimodal (Figs. 5-121 y 5-122).

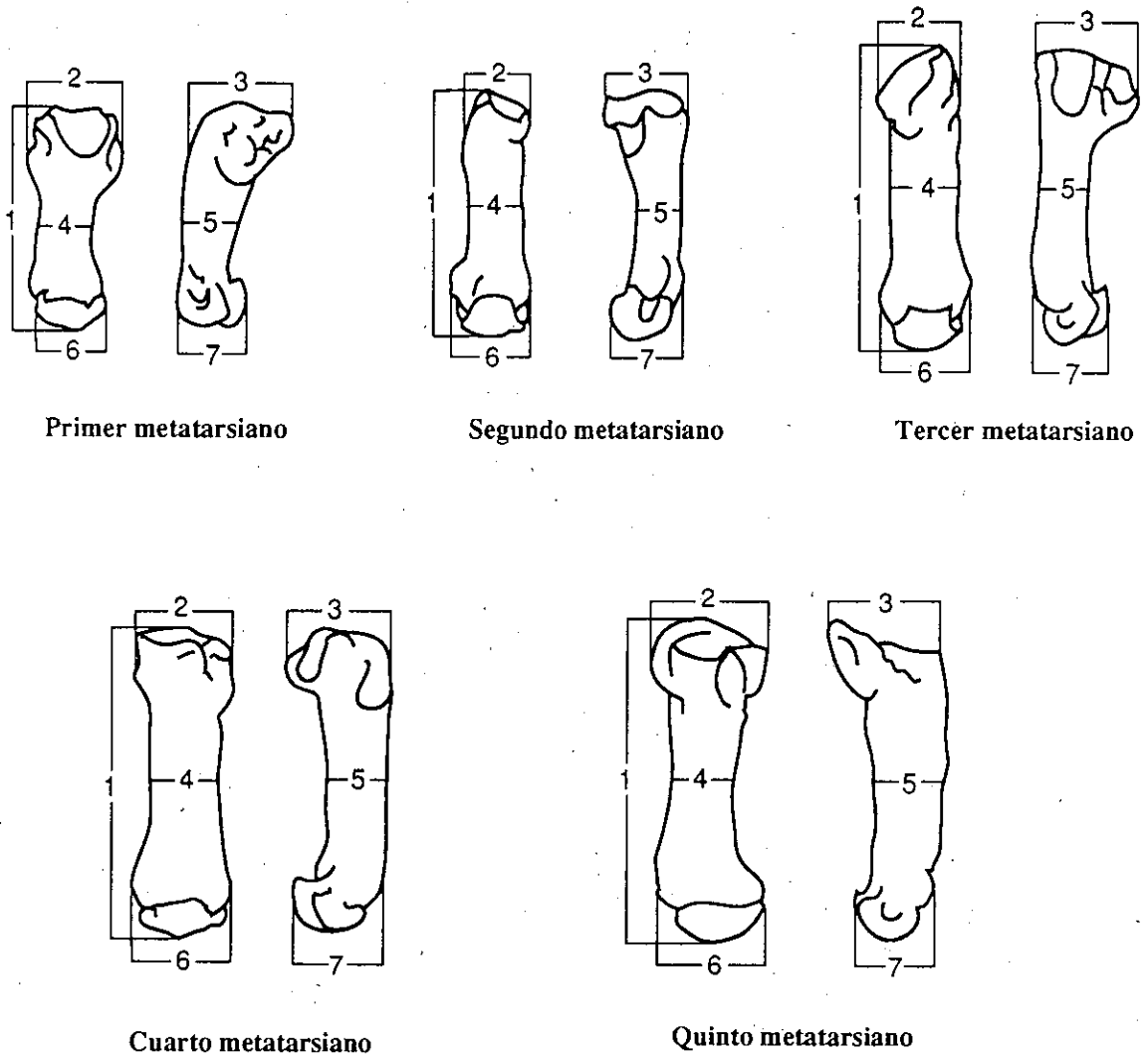


Figura 5-115. Medidas tomadas sobre los metatarsianos.

Tabla 5-35. Medidas del 1^{er} metatarsiano de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	53,3	3,07	48,6- 59,4	11
2	22,5	1,85	18,5- 25,4	11
3	23,9	2,95	18,5- 27,0	11
4	11,6	1,19	9,0- 13,2	11
5	12,9	1,62	9,5- 14,5	11
6	17,3	1,44	14,6- 19,9	11
7	15,6	0,90	14,0- 17,2	11

Tabla 5-36. Medidas del 2º metatarsiano de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	65,5	0,04	60,0- 74,2	16
2	15,1	1,95	12,7- 19,2	15
3	23,2	2,20	20,4- 26,6	15
4	14,5	1,90	12,6- 18,7	15
5	11,6	1,50	9,7- 15,0	15
6	20,9	2,92	18,0- 27,4	15
7	15,8	2,29	13,7- 21,6	15

Tabla 5-37. Medidas del 3º metatarsiano de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

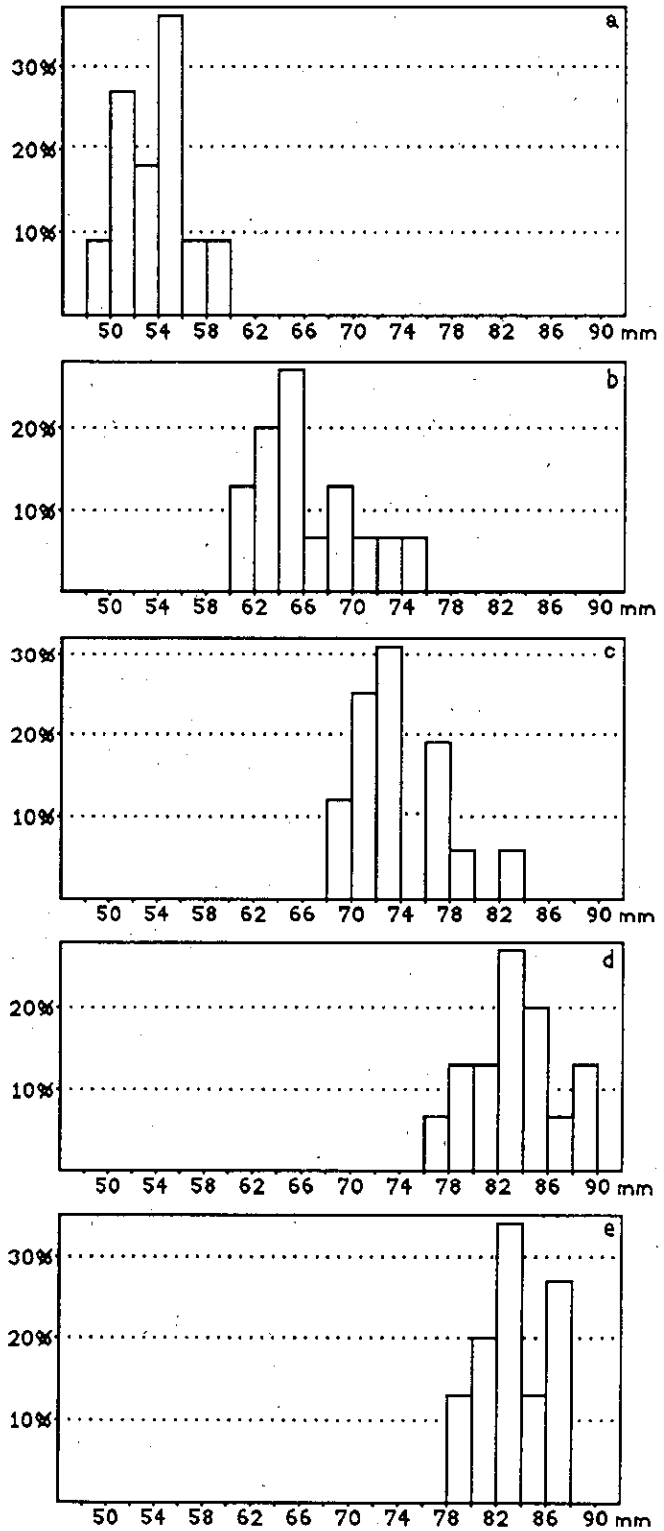
	μ	σ	Vi-Vs	n
1	73,9	3,57	69,2- 83,0	16
2	17,6	1,82	14,9- 21,0	16
3	27,6	3,72	25,4- 33,0	14
4	15,9	1,80	12,6- 20,1	16
5	12,7	1,30	11,0- 15,4	16
6	20,6	2,61	16,8- 25,2	14
7	16,1	0,91	14,7- 17,5	14

Tabla 5-38. Medidas del 4º metatarsiano de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

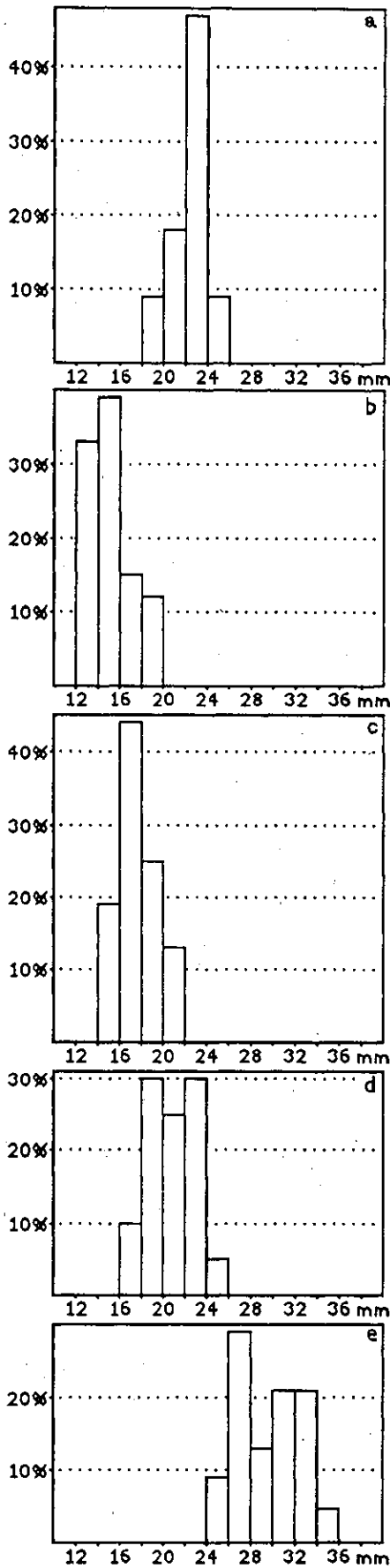
	μ	σ	Vi-Vs	n
1	82,5	3,73	76,6- 89,6	16
2	20,7	1,84	17,8- 24,2	20
3	29,5	2,47	25,5- 33,1	18
4	16,7	1,81	13,9- 20,7	20
5	14,9	1,69	11,6- 18,0	20
6	23,7	2,14	19,9- 27,6	17
7	16,6	1,71	14,2- 21,5	16

Tabla 5-39. Medidas del 5º metatarsiano de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

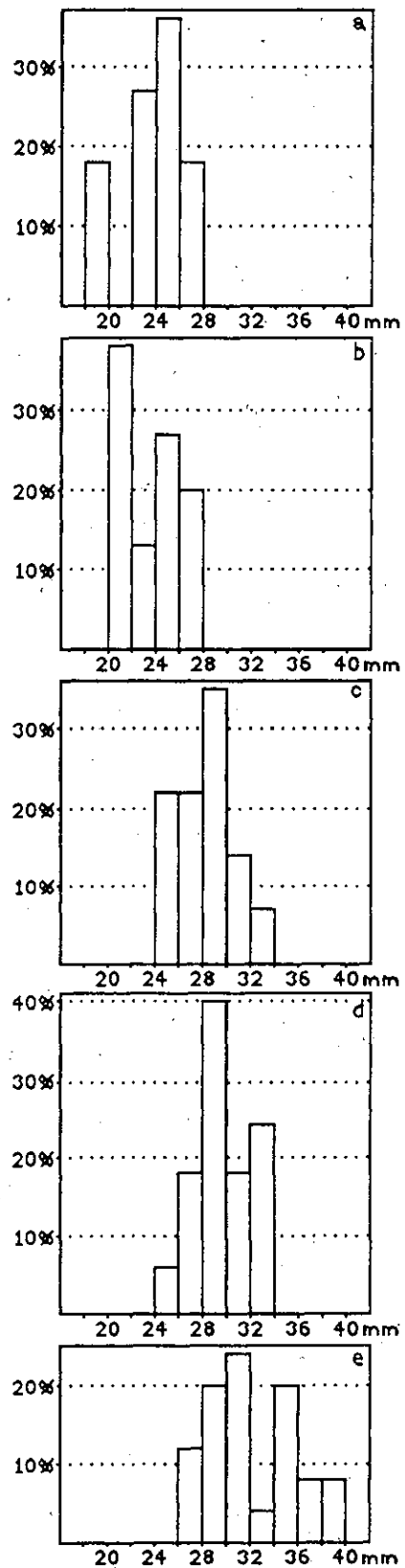
	μ	σ	Vi-Vs	n
1	85,4	3,86	78,1- 91,3	23
2	29,3	3,10	24,4- 35,8	23
3	31,5	3,34	26,0- 38,3	23
4	14,7	1,37	12,0- 16,2	24
5	17,0	1,60	13,8- 19,7	24
6	24,8	2,15	20,3- 28,2	22
7	17,5	1,39	15,1- 20,0	20



⇒
Figura 5-116.
 Histogramas de
 frecuencias de la
 longitud absoluta (1)
 de los metatarsianos
 primero (a), segundo (b),
 tercero (c), cuarto (d) y
 quinto (e)
 de *Ursus spelaeus*
 de Cova Eirós.



←
Figura 5-117.
 Histogramas de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis proximal (2) de los metatarsianos primero (a), segundo (b), tercero (c), cuarto (d) y quinto (e) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.



⇒
Figura 5-118.
 Histogramas de frecuencias del diámetro anteroposterior de la epífisis proximal (3) de los metatarsianos primero (a), segundo (b), tercero (c), cuarto (d) y quinto (e) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

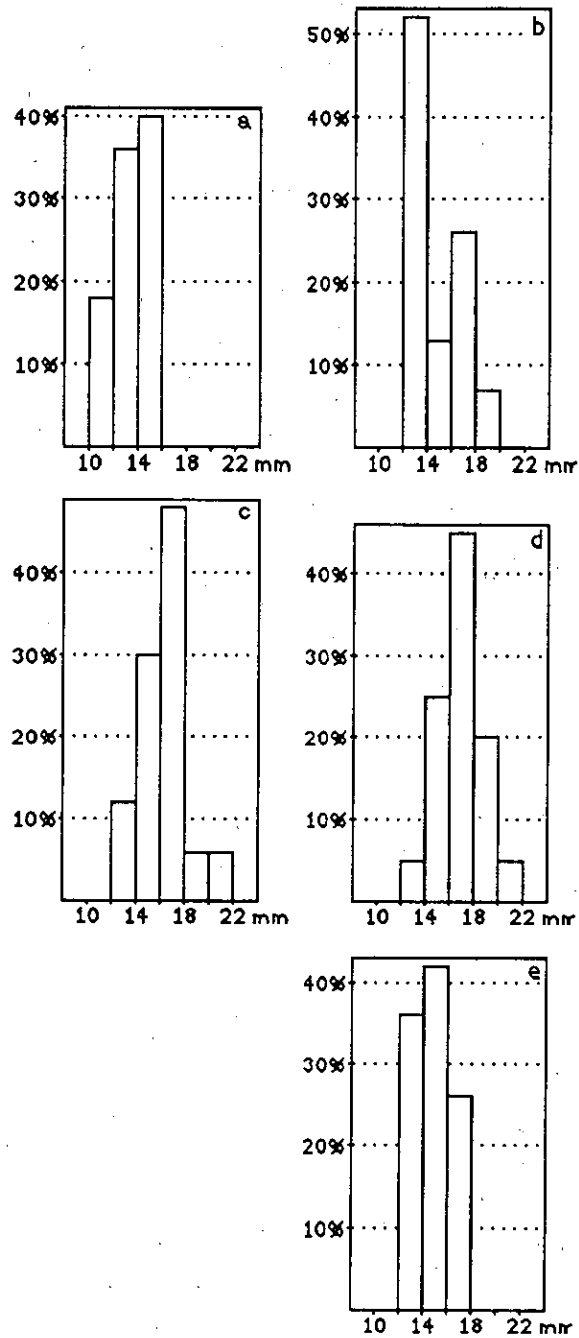


Figura 5-119. Histogramas de frecuencias del diámetro transversal de la diáfisis (4) de los metatarsianos primero (a), segundo (b), tercero (c), cuarto (d) y quinto (e) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

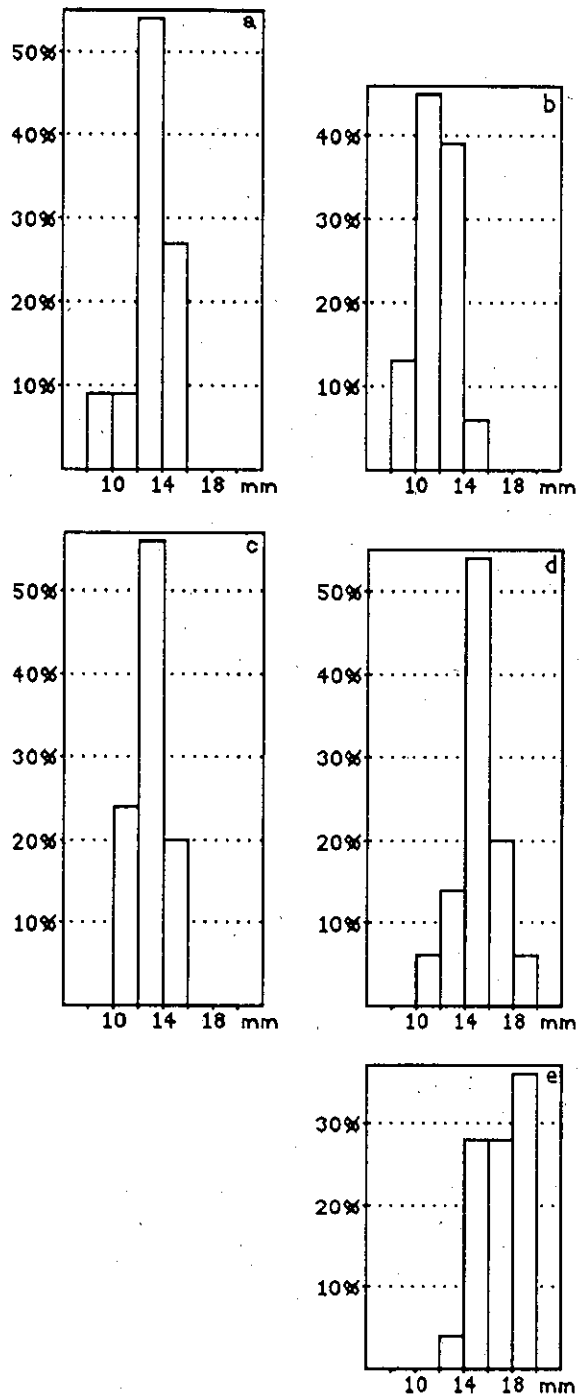
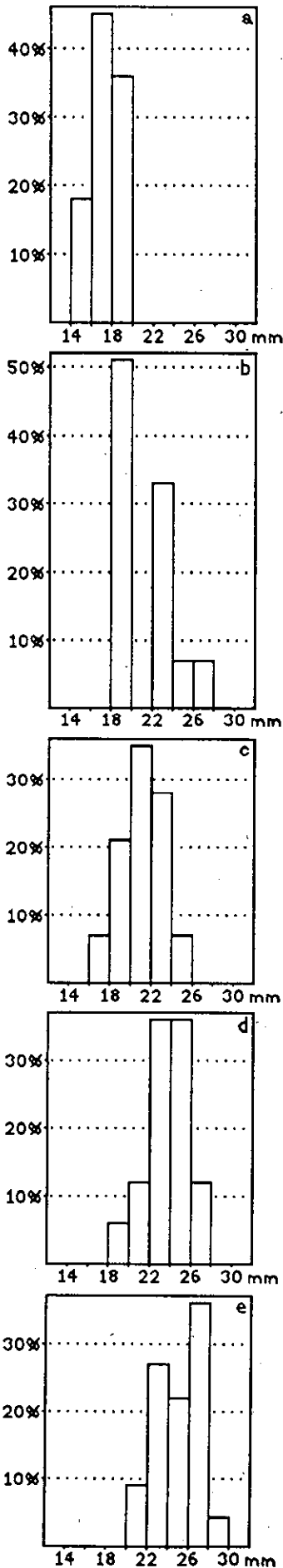
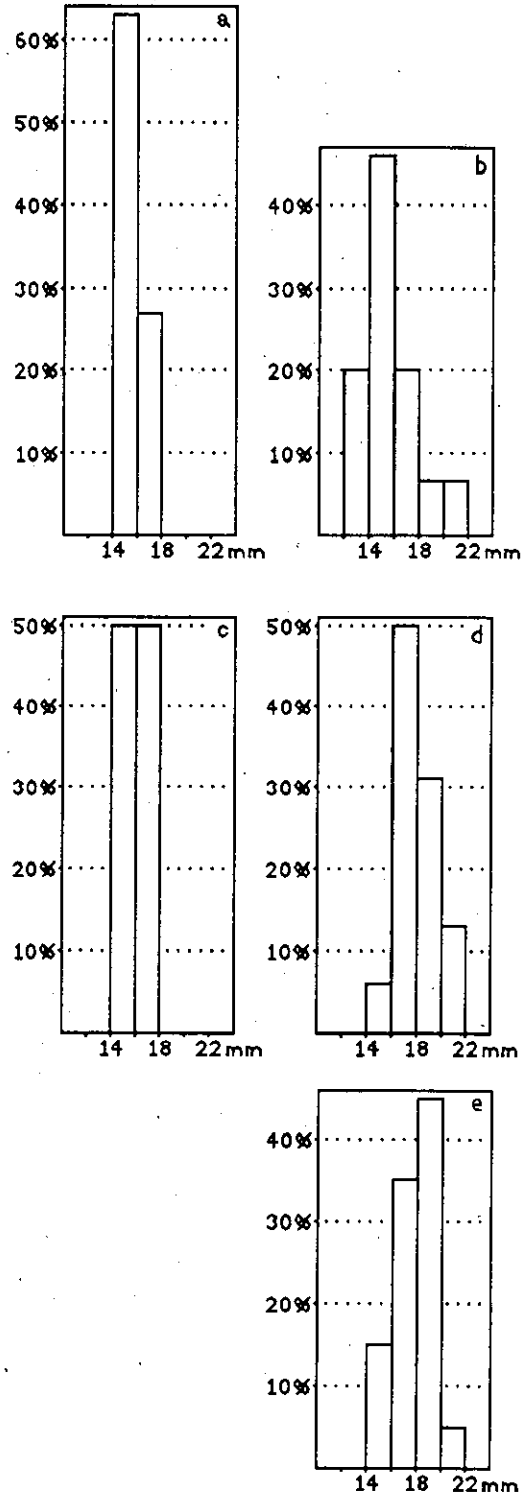


Figura 5-120. Histogramas de frecuencias del diámetro anteroposterior (5) de la diáfisis de los metatarsianos primero (a), segundo (b), tercero (c), cuarto (d) y quinto (e) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.



←
Figura 5-121.
 Histogramas de frecuencias del diámetro transversal de la epífisis distal (6) de los metatarsianos primero (a), segundo (b), tercero (c), cuarto (d) y quinto (e) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.



→
Figura 5-122.
 Histogramas de frecuencias del diámetro anteroposterior de la epífisis distal (7) de los metatarsianos primero (a), segundo (b), tercero (c), cuarto (d) y quinto (e) de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

5.1.6.- FALANGES

Las medidas tomadas sobre ellas se esquematizan en la figura 5-123, y los valores de las mismas se presentan en las tablas 5-40, 5-41 y 5-42. El hecho de no poder distinguir la falange correspondiente a cada dedo, como se ha explicado anteriormente, no permite realizar un estudio métrico más detallado suficientemente significativo.

Figura 5-123. Medidas tomadas sobre las falanges.

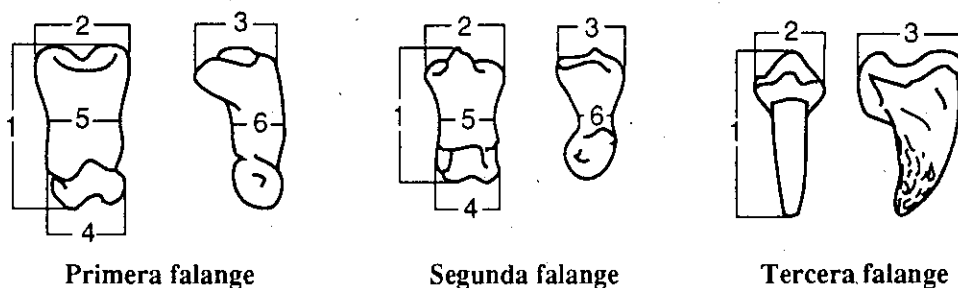


Tabla 5-40. Medidas de la primera falange de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	41,5	4,67	25,0- 50,4	87
2	22,3	3,41	10,8- 29,6	85
3	16,7	2,10	12,0- 20,4	86
4	16,8	2,56	11,3- 23,1	86
5	15,0	2,41	10,3- 22,2	89
6	11,5	1,22	8,8- 14,3	87

Tabla 5-41. Medidas de la segunda falange de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	28,6	3,19	21,7- 34,4	45
2	19,1	1,69	15,9- 23,0	44
3	15,5	1,73	12,6- 20,7	45
4	15,5	1,55	13,1- 18,8	45
5	14,7	1,11	12,3- 16,9	45
6	9,0	0,99	6,5- 11,5	45

Tabla 5-42. Medidas de la tercera falange de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	36,8	4,34	27,8- 45,7	31
2	14,7	1,43	11,2- 18,3	37
3	25,4	2,49	21,5- 29,9	32

5.2.- ANALISIS MÉTRICO DE LA DENTICIÓN

5.2.1.- PRIMER INCISIVO SUPERIOR

Las medidas tomadas sobre esta pieza se esquematizan en la figura 5-124, y los resultados obtenidos se dan en la tabla 5-43.

El número de primeros incisivos superiores susceptibles de ser medidos con fiabilidad por presentar un estado de desgaste mínimo es muy bajo. Aún así, los histogramas de frecuencias del diámetro transversal (figura 5-125a) y anteroposterior (figura 5-125b) de la corona muestran una cierta tendencia bimodal, que podría interpretarse como un reflejo del dimorfismo sexual.

5.2.2.- SEGUNDO INCISIVO SUPERIOR

En la figura 5-126 se muestran las medidas tomadas sobre esta pieza, y los resultados en la tabla 5-44.

El histograma de frecuencias del diámetro transversal de la corona (figura 5-127a) muestra una distribución dispersa, platicúrtica y amodal. El histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior (figura 5-127b), por el contrario, muestra una distribución más concentrada y unimodal. Sin embargo, y al igual que en el primer incisivo, el número de casos es escaso, por lo que no podemos establecer más conclusiones.

5.2.3.- TERCER INCISIVO SUPERIOR

Las medidas tomadas sobre esta pieza se muestran en la figura 5-128, y los resultados del análisis métrico, en la tabla 5-45.

En el histograma de frecuencias del diámetro transversal de la corona (figura 5-129a) se observa una primera moda entre 15 y 15,5 mm con un 19% de los casos, y una segunda entre 17,5 y 18 mm. La distribución se interrumpe entre 15,5 y 16 mm.

El histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior de la corona (figura 5-129b), a su vez, muestra una primera moda entre 12,5 y 13 mm (26% de los casos) y una segunda entre 14,5 y 15 mm (16% de los casos). La distribución es continua.

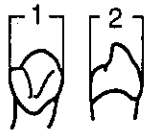


Figura 5-124. Medidas tomadas sobre el primer incisivo superior.

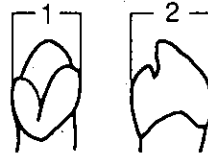


Figura 5-126. Medidas tomadas sobre el segundo incisivo superior.

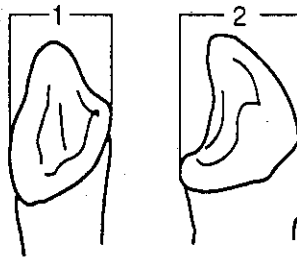


Figura 5-128. Medidas tomadas sobre el tercer incisivo superior.

Tabla 5-43. Medidas del primer incisivo superior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	10,5	0,79	9,2- 11,2	8
2	11,8	1,15	9,6- 13,2	8

Tabla 5-44. Medidas del segundo incisivo superior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	10,6	1,66	7,9- 13,0	8
2	13,2	0,63	12,6- 14,6	8

Tabla 5-45. Medidas del tercer incisivo superior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	15,2	1,75	12,5- 18,3	21
2	13,8	1,54	11,5- 17,5	19

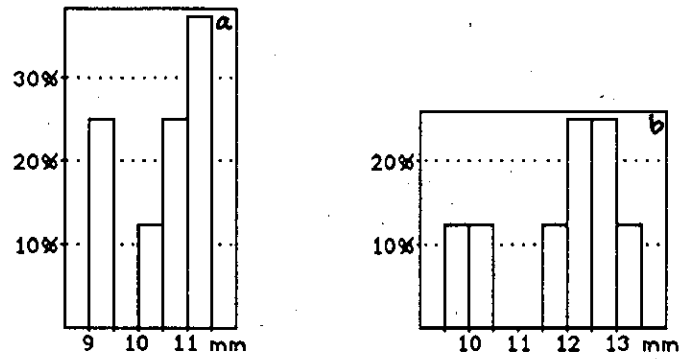


Figura 5-125. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1) y anteroposterior (2) de la corona del primer incisivo superior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós (a y b, respectivamente).

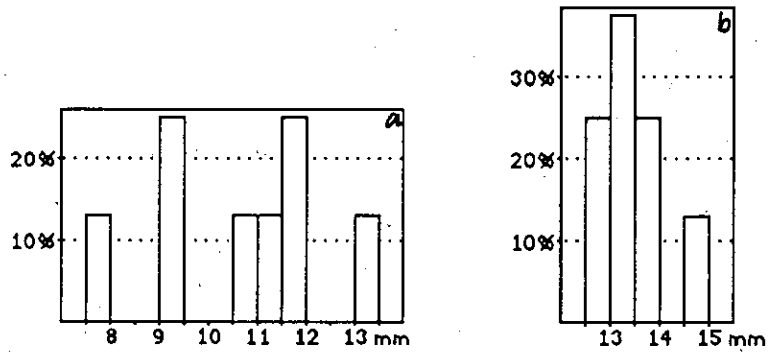


Figura 5-127. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1) y anteroposterior (2) de la corona del segundo incisivo superior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós (a y b, respectivamente).

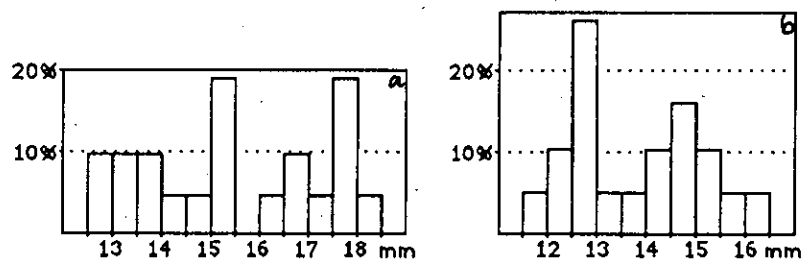


Figura 5-129. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1) y anteroposterior (2) de la corona del tercer incisivo superior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós (a y b, respectivamente).

5.2.4.- CANINO SUPERIOR

Las medidas que se han tomado sobre el canino son el diámetro transversal de la corona y su diámetro anteroposterior (figura 5-130). Los resultados se presentan en la tabla 5-46.

Histogramas de frecuencias

En el histograma de frecuencias del diámetro transversal (figura 5-131a) se observa una bimodalidad muy marcada, por lo que no es de extrañar que sea ésta precisamente la pieza dentaria más comunmente utilizada para sexar las muestras: el dimorfismo sexual parece ser más marcado aquí que en ninguna otra parte del esqueleto, aunque ya ha sido observado en huesos como el cráneo o la mandíbula.

La distribución es muy homogénea en las hembras, y presenta una moda muy marcada, con el 47% de los casos de hembras, en el intervalo de 15 a 15,5 mm. A continuación, y tras un corte en la distribución entre 17 y 17,5 mm, se encuentran los machos, que producen un esquema más heterogéneo que las hembras, con una moda entre 18,5 y 19 mm con un 17% de los casos de machos. La distribución se hace más irregular hacia los valores mayores.

En cuanto al diámetro anteroposterior del canino, el histograma de frecuencias (figura 5-131b) muestra un solapamiento entre machos y hembras del 16%. La zona correspondiente a hembras no muestra una moda bien definida, que sí es patente en los machos, situándose en el intervalo de 24 a 24,5 mm con un 28% de los casos de machos. Al igual que en el diámetro transversal, la distribución se hace más difusa hacia los valores más altos.

Tabla 5-46. Medidas del canino superior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	Hembras				Machos			
	μ	σ	Vi-Vs	n	μ	σ	Vi-Vs	n
1	15,1	0,78	13,5- 16,9	19	20,5	2,16	17,9- 25,4	18
2	20,5	1,01	19,2- 22,1	11	25,2	3,01	21,6- 32,3	15

Figura 5-130. Medidas tomadas sobre el canino superior.

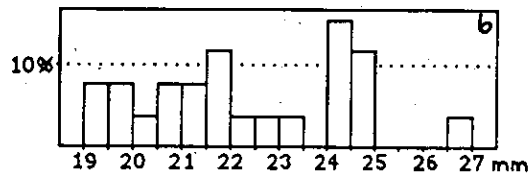
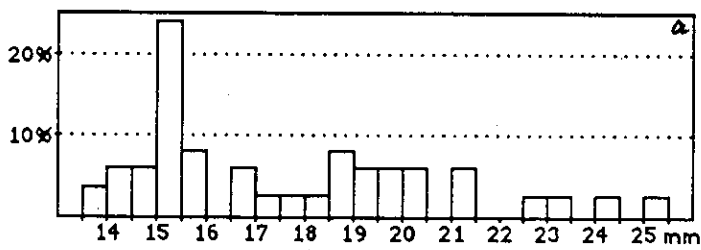
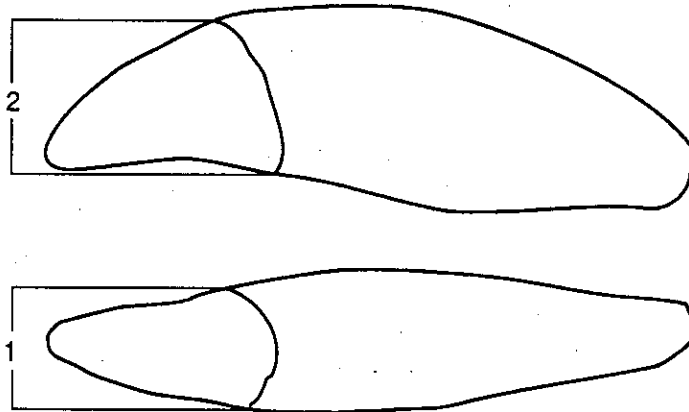


Figura 5-131. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1) y anteroposterior (2) de la corona del canino superior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós (a y b, respectivamente).

5.2.5.- CUARTO PREMOLAR SUPERIOR

Se han tomado sobre esta pieza las medidas descritas en la figura 5-132, cuyos resultados aparecen representados en la tabla 5-47.

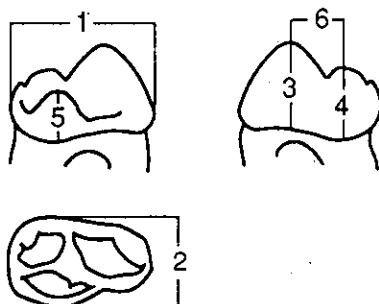
Histogramas de frecuencias

En el histograma de frecuencias de la longitud absoluta se observa una cierta bimodalidad, aunque no muy bien representada, que parece indicar la existencia de una marcada desproporción entre sexos. Existe una moda muy bien definida en el intervalo de 21 a 21,5 mm, con un 29% de los casos (figura 5-133). En el resto de las medidas tomadas sobre esta pieza no se han encontrado indicios de bimodalidad.

Tabla 5-47. Medidas del cuarto premolar superior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	20,4	1,30	17,7-22,6	37
2	14,8	1,31	12,6-18,5	30
3	12,4	0,94	10,3-13,6	18
4	10,6	0,77	9,3-12,2	17
5	9,3	0,79	8,0-10,6	17
6	7,8	0,68	6,8- 8,9	15

Figura 5-132. Medidas tomadas sobre el cuarto premolar superior.



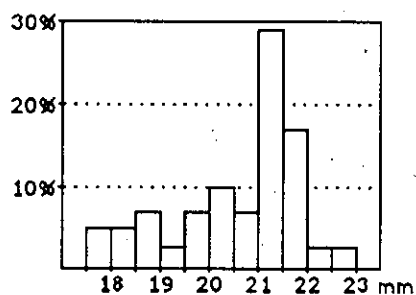


Figura 5-133. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del cuarto premolar superior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

Análisis de Componentes Principales

Los resultados del análisis de componentes principales se presentan en la tabla 5-48, y una representación gráfica de los mismos, en la figura 5-134. Los tres primeros componentes principales explican casi el 92% de la varianza total.

El primer CP presenta una correlación positiva con todas las variables; es, por tanto, uno de los llamados *componentes generales* que explican las diferencias en el tamaño (PIMENTEL, 1979). Explica un 71,5% de varianza. Las puntuaciones más elevadas son las correspondientes a la altura de las cúspides paracono y entocono, seguidas por la longitud absoluta.

El segundo CP explica un 14% de la varianza, y presenta una fuerte correlación negativa con la distancia entre paracono y metacono, y con la longitud absoluta, mientras que se correlaciona positivamente con las alturas de las cúspides y con la anchura máxima. Lo interpretamos como un componente que explica la variabilidad producida por la robustez de la pieza, independientemente de su tamaño.

El tercer CP explica un 6,6% de la varianza. Está correlacionado negativamente con las dimensiones máximas (longitud absoluta y anchura máxima), siendo en cambio positiva para las alturas de las cúspides, sobre todo paracono y metacono, y la distancia entre ambas. Parece explicar el desarrollo vertical de la pieza: las alturas de las cúspides y su mayor o menor convergencia.

Tabla 5-48. Factores de carga del análisis de componentes principales del cuarto premolar superior.

MEDIDAS (nº)	CP I	CP II	CP III
ALT_PARA (3)	0,926	0,081	0,173
ALT_DEUT (5)	0,925	0,162	0,003
LONG_ABS (1)	0,882	-0,173	-0,330
ALT_META (4)	0,875	0,291	0,358
ANCH_MAX (2)	0,863	0,130	-0,317
DIST (6)	0,535	-0,820	0,164
% varianza	71,452	13,958	6,578
% varianza acumulada	71,452	85,410	91,988

Figura 5-134. Proyección de los cuartos premolares superiores en el plano definido por los dos primeros componentes principales.

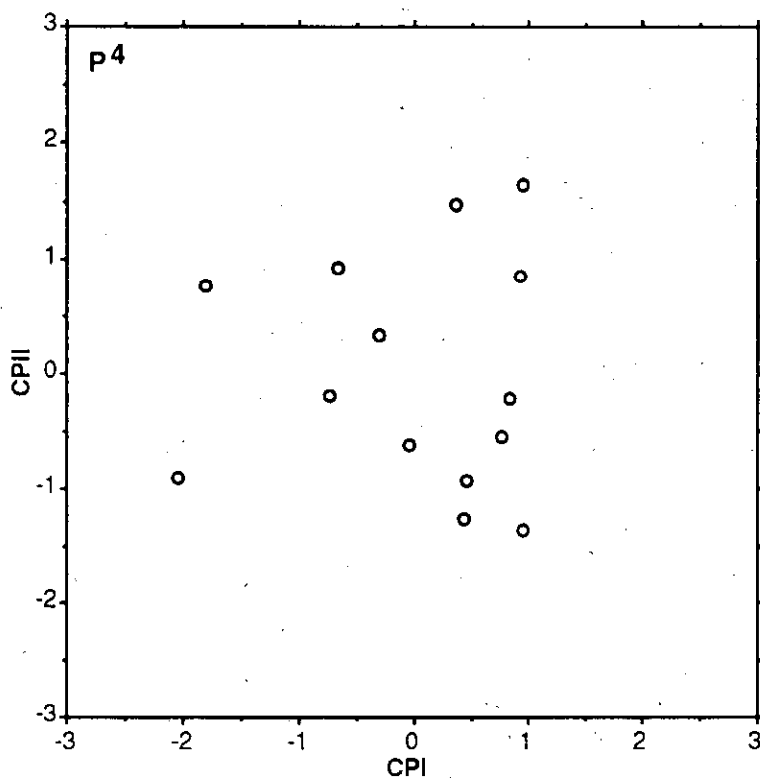


Tabla 5-49 . Medidas del cuarto premolar superior (piezas sexadas).

	Hembras				Machos			
	μ	σ	Vi-Vs	n	μ	σ	Vi-Vs	n
1	19,2	1,10	17,7- 20,7	14	21,1	0,71	19,4- 22,6	24
2	13,2	0,41	12,6- 13,9	13	15,2	1,10	13,5- 18,5	24
3	11,7	0,45	11,3- 12,2	3	12,5	0,98	10,3- 13,6	15
4	10,0	0,62	9,3- 10,5	3	10,7	0,74	9,8- 12,2	14
5	8,4	0,64	8,0- 9,2	3	9,4	0,71	8,2- 10,6	14
6	7,3	0,32	7,0- 7,6	3	7,9	0,71	6,8- 8,9	12

5.2.6.- PRIMER MOLAR SUPERIOR

Sobre esta pieza se han tomado las medidas descritas en la figura 5-135. Los resultados están representados en la tabla 5-50.

El histograma de frecuencias de la longitud absoluta (figura 5-136) muestra una clara bimodalidad. Existe una moda para las hembras entre 26 y 26,5 mm y otra más fuertemente marcada entre 29,0 y 29,5 mm, para los machos. La distribución muestra una interrupción entre 27,0 y 27,5 mm, y es claramente desigual, siendo el balance numérico favorable para los machos.

Existe también una distribución bimodal para la altura del paracono. En el histograma de frecuencias de esta medida (figura 5-137) se observa una primera zona entre 9 y 11,5 mm, que correspondería a las hembras. Es una distribución amodal, y las hembras representarían sólo un 16% del total de la muestra. La zona ocupada por los machos muestra una moda entre 14 y 14,5 mm, con un 25% de los casos.

La desproporción entre sexos parece ser la causante de que no se observe bimodalidad alguna en los histogramas de frecuencias de otras medidas, en los cuales las escasas hembras quedan enmascaradas por los machos de menor tamaño.

figura 5-135. Medidas tomadas sobre el primer molar superior.

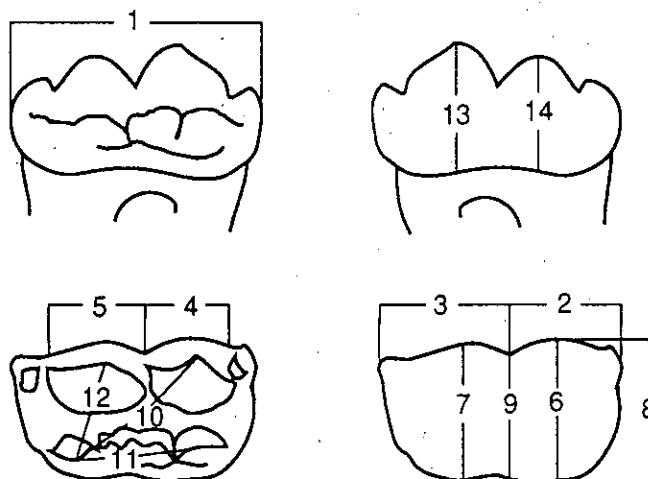


Tabla 5-50. Medidas del primer molar superior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	28,3	1,45	25,0-31,7	70
2	13,6	0,83	10,8-14,9	57
3	14,9	0,85	12,7-16,6	57
4	10,6	0,61	8,9-11,9	58
5	10,2	0,60	8,9-11,4	56
6	20,2	1,20	17,1-22,3	58
7	19,1	1,03	16,4-21,7	58
8	20,2	1,20	17,1-22,3	58
9	18,7	1,05	15,9-21,0	58
10	18,4	1,52	14,6-20,5	51
11	13,7	1,57	9,2-16,7	48
12	12,1	1,19	9,1-15,3	51
13	11,0	0,69	9,6-12,7	48
14	10,5	0,62	8,8-11,7	48

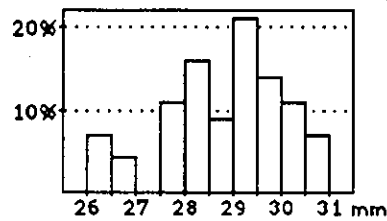


Figura 5-136. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del primer molar superior.

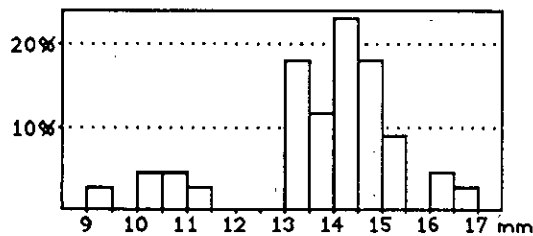


Figura 5-137. Histograma de frecuencias de la altura del paracono (13) del primer molar superior.

Análisis de Componentes Principales

En la tabla 5-51 se presentan los resultados de este análisis, y una representación gráfica de los mismos, en la figura 5-138. Los tres primeros componentes principales explican un 78,5% de la varianza total.

El primer CP es, como en el caso del cuarto premolar superior, un componente general. Presenta las mayores correlaciones positivas con las anchuras de la pieza (trígono, talón y central) y la longitud absoluta.

El segundo CP presenta nuevamente una correlación positiva con la longitud absoluta, las anchuras (principalmente la central) y con la longitud labial del trígono. Sin embargo, la correlación con aquellas variables relacionadas con las cúspides (longitud y altura de las mismas y, sobre todo, la distancia entre paracono y entocono) es negativa. Lo interpretamos como un componente que describe la robustez relativa de la pieza y su contorno en norma oclusal.

Por último, el tercer CP presenta correlación negativa con todas las longitudes, y positiva con las alturas de las cúspides y la distancia entre paracono y entocono. Lo interpretamos como un descriptor del desarrollo vertical de las cúspides.

Tabla 5-51. Factores de carga del análisis de componentes principales del primer molar superior.

MEDIDAS (nº)	CP I	CP II	CP III
ANCH_TAL (7)	0,912	0,162	0,080
LON_ABS (1)	0,910	0,154	-0,176
ANCH_TRI (6)	0,870	0,190	0,142
ANCH_CEN (9)	0,867	0,257	0,190
LON_TRIG (2)	0,800	0,216	-0,238
ALT_META (14)	0,767	-0,104	0,207
ALT_PARA (13)	0,766	-0,123	0,387
LON_PARA (4)	0,653	-0,371	-0,300
LON_META (5)	0,592	-0,290	-0,601
DIST 1 (12)	0,316	-0,825	0,275
<hr/>			
% varianzá explicada	58,585	11,270	8,698
<hr/>			
% varianza acumulada	58,585	69,855	78,553

Figura 5-138. Proyección de los primeros molares superiores en el plano definido por los dos primeros componentes principales.

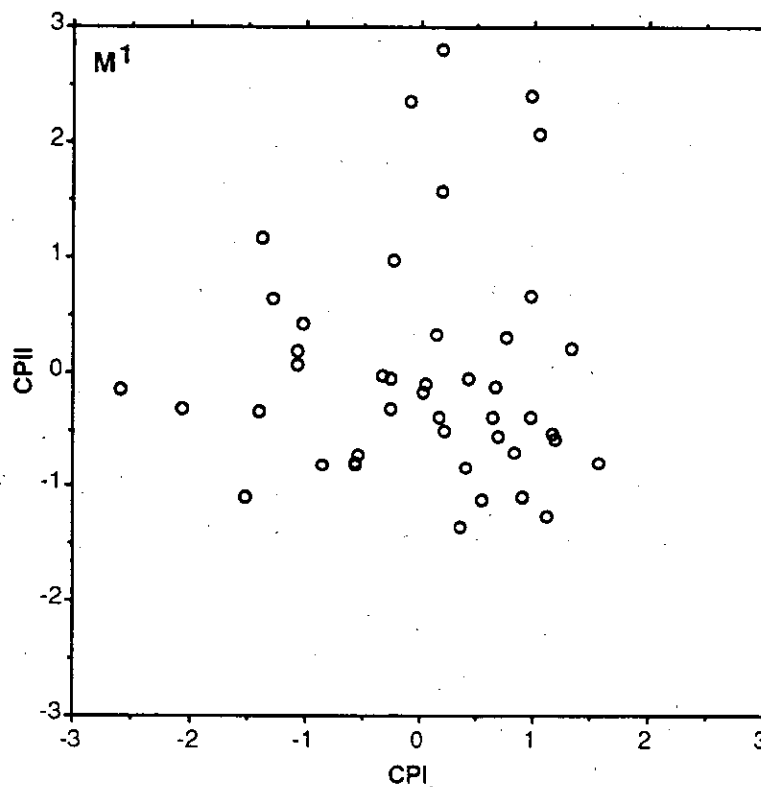


Tabla 5-52. Medidas del primer molar superior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós (piezas sexadas).

	Hembras				Machos			
	μ	σ	Vi-Vs	n	μ	σ	Vi-Vs	n
1	27,1	0,95	25,0- 28,3	23	29,43	0,74	28,0- 31,7	37
2	13,0	0,78	10,8- 14,5	23	14,0	0,64	12,0- 14,9	34
3	14,1	0,55	12,7- 15,0	23	15,4	0,61	14,2- 16,6	34
4	10,2	0,56	8,9- 11,1	23	10,9	0,46	9,7- 11,9	35
5	9,7	0,46	8,9- 10,6	22	10,4	0,51	9,3- 11,4	34
6	19,0	0,90	17,1- 19,8	23	20,9	0,63	18,4- 21,7	35
7	18,3	0,85	16,4- 19,8	24	19,7	0,67	18,4- 21,7	34
8	18,9	0,94	17,1- 20,5	22	21,0	0,62	19,6- 22,3	35
9	17,9	1,03	15,9- 19,9	23	19,3	0,66	17,9- 21,0	35
10	17,9	1,35	14,6- 19,8	19	18,7	1,57	14,8- 20,5	32
11	13,2	1,42	9,2- 15,0	18	14,0	1,61	10,0- 16,7	30
12	11,7	1,28	9,1- 15,3	19	12,3	1,11	10,2- 14,9	32
13	10,4	0,41	9,6- 11,2	17	11,3	0,61	10,0- 12,7	31
14	10,1	0,43	8,8- 10,7	18	10,7	0,57	9,2- 11,7	30

5.2.7.- SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Se han tomado sobre esta pieza las medidas descritas en la figura 5-139. Los resultados se representan en la tabla 5-53.

Histogramas de Frecuencias

La gran variabilidad morfológica observada en esta pieza se refleja en el histograma de frecuencias de su longitud absoluta (Fig 5-140), con una distribución amodal y platicúrtica y una mayor dispersión hacia los valores más altos.

Figura 5-139. Medidas tomadas sobre el segundo molar superior.

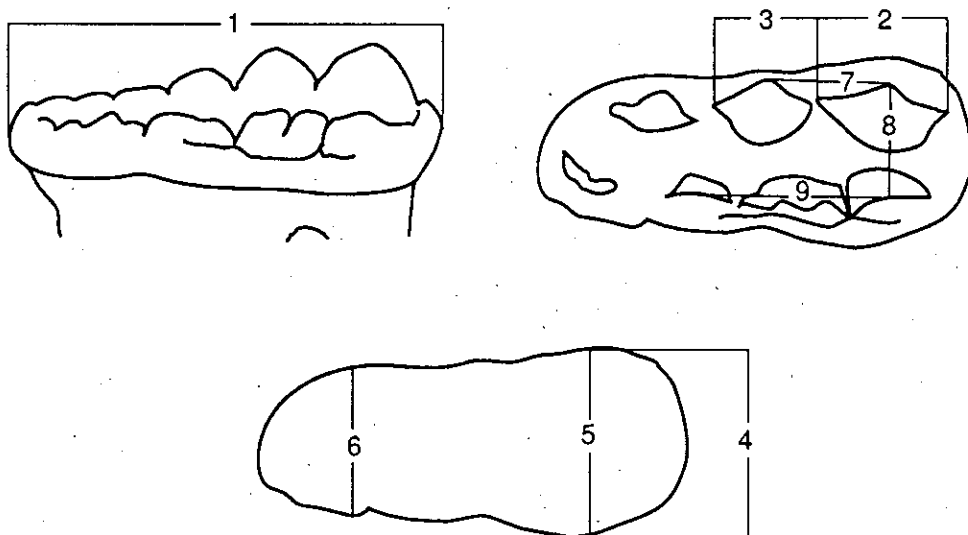


Tabla 5-53. Medidas del segundo molar superior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	45,31	2,40	39,3-54,4	70
2	13,7	0,93	12,1-15,9	51
3	11,1	0,93	8,4-13,0	51
4	23,1	0,97	20,9-24,9	61
5	22,8	1,13	20,5-24,9	56
6	19,9	1,81	16,3-24,4	49
7	15,2	1,85	12,0-24,3	42
8	12,9	0,93	12,0-16,6	41
9	22,2	6,14	10,3-30,9	42

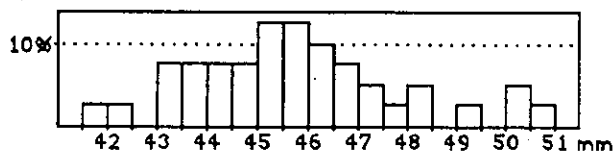


Figura 5-140. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del segundo molar superior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

Análisis de Componentes Principales

En la tabla 5-54 se presentan los resultados de éste análisis, y en la figura 5-141 la representación gráfica de los mismos. El porcentaje de varianza explicado por los tres primeros componentes es de un 79%.

El primer CP es un componente general, relacionado con el tamaño de la pieza. Es de destacar, sin embargo, que los factores de carga adquieren valores muy bajos, explicando escasamente un 39% de la varianza total.

El segundo CP presenta una fuerte correlación positiva con la anchura del talón, mientras que con la longitud del metacono y del paracono la correlación es negativa. Lo interpretamos como el componente que explica el contorno de esta pieza, cuyo talón presenta morfologías muy variables. De hecho, el porcentaje de varianza explicado por este componente es muy alto, del 21,6%.

Finalmente, el tercer CP no muestra una tendencia demasiado clara. La correlación con la longitud del paracono y con la anchura del talón es negativa, y positiva con la anchura del trigónido y la longitud del metacono. Quizá explicaría, como en los casos anteriores, el desarrollo vertical de las cúspides (lógicamente relacionado con la anchura de la pieza), aunque no se puede confirmar al no haber tomado como variables originales la altura de ninguna de ellas.

Tabla 5-54. Factores de carga del análisis de componentes principales del segundo molar superior.

MEDIDAS (n^2)	CP I	CP II	CP III
LON_ABS (1)	0,877	0,095	0,026
ANCH_TRI (5)	0,707	0,148	0,551
LON_PARA (2)	0,531	-0,370	-0,686
LON_META (3)	0,440	-0,689	0,205
ANCH_TAL (6)	0,468	0,663	-0,296
% varianza	39,263	21,659	18,078
% varianza acumulada	39,263	60,922	79,000

Figura 5-141. Proyección de los segundos molares superiores en el plano definido por los dos primeros componentes principales.

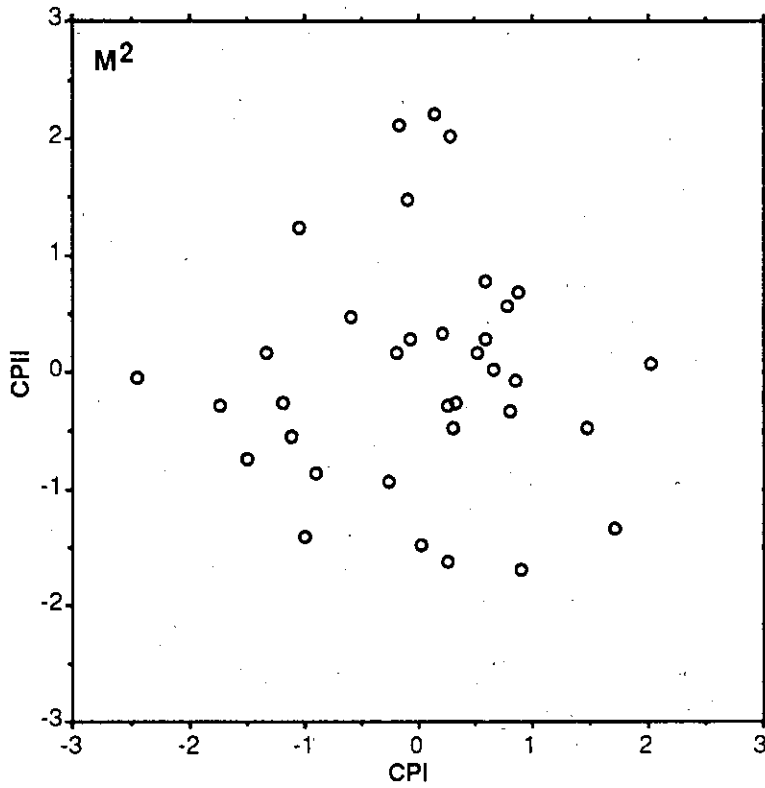


Tabla 5-55. Medidas del segundo molar superior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós (piezas sexadas).

	Hembras				Machos			
	μ	σ	Vi-Vs	n	μ	σ	Vi-Vs	n
1	43,6	1,40	39,3- 45,2	37	47,2	1,74	45,7- 54,4	33
2	13,3	0,81	12,1- 14,7	23	14,0	0,90	12,2- 15,9	28
3	10,8	0,83	8,4- 12,3	23	11,3	0,97	9,9- 13,0	28
4	22,6	0,82	20,9- 24,4	28	23,6	0,84	22,1- 24,9	33
5	22,3	0,97	20,5- 24,4	27	23,3	1,08	21,2- 24,9	29
6	19,5	1,78	13,6- 23,2	23	20,2	1,80	16,8- 24,4	26
7	14,6	1,36	12,0- 16,5	19	15,8	2,03	13,5- 24,3	23
8	13,1	1,23	12,0- 16,6	19	12,7	0,51	12,0- 13,8	22
9	21,1	5,60	11,4- 28,8	19	23,2	6,51	10,3- 30,9	23

5.2.8.- PRIMER INCISIVO INFERIOR

El número de piezas medidas es de 8. Se han medido los diámetros transversal y anteroposterior de la corona, al igual que en todos los incisivos y caninos, como se muestra en la figura 5-142. Los datos obtenidos se presentan en la tabla 5-56. No se han trazado histogramas de frecuencias, por el escaso tamaño de muestra.

5.2.9.- SEGUNDO INCISIVO INFERIOR

El número de piezas en buen estado de conservación es muy escaso (3), por lo que sólo se presentan aquí los resultados del análisis métrico (figura 5-143, tabla 5-57), a partir de los cuales no es posible deducir ningún tipo de tendencia en el tamaño o forma de esta pieza.

5.2.10.- TERCER INCISIVO INFERIOR

Se han medido 14 piezas en buen estado de conservación. Las medidas tomadas son los diámetros transversal y anteroposterior de la corona (figura 5-144). Los resultados se presentan en la tabla 5-58.

Histogramas de frecuencias

El diámetro transversal de la corona produce una distribución platicúrtica, amodal y con cortes. El histograma de frecuencias se presenta en la figura 5-145a. Sin embargo, podría inferirse de él una tendencia bimodal mal representada.

En el histograma de frecuencias del diámetro anteroposterior (figura 5-145b) se observa una fuerte moda entre 12 y 12,5 mm, y una brusca interrupción en el siguiente intervalo. No se puede hablar de bimodalidad propiamente dicha.

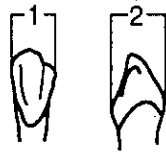


Figura 5-142. Medidas tomadas sobre el primer incisivo inferior.

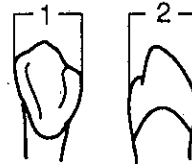


Figura 5-143. Medidas tomadas sobre el segundo incisivo inferior.

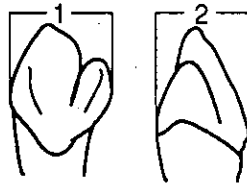


Figura 5-144. Medidas tomadas sobre el tercer incisivo inferior.

Tabla 5-56. Medidas del primer incisivo inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	6,2	0,95	5,1- 8,0	8
2	9,8	0,77	8,7- 10,8	8

Tabla 5-57. Medidas del segundo incisivo inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	10,1	0,15	10,0- 10,3	3
2	11,3	0,75	10,8- 12,2	3

Tabla 5-58. Medidas del tercer incisivo inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	11,8	1,96	9,2-15,0	13
2	12,4	0,75	11,3-13,6	14

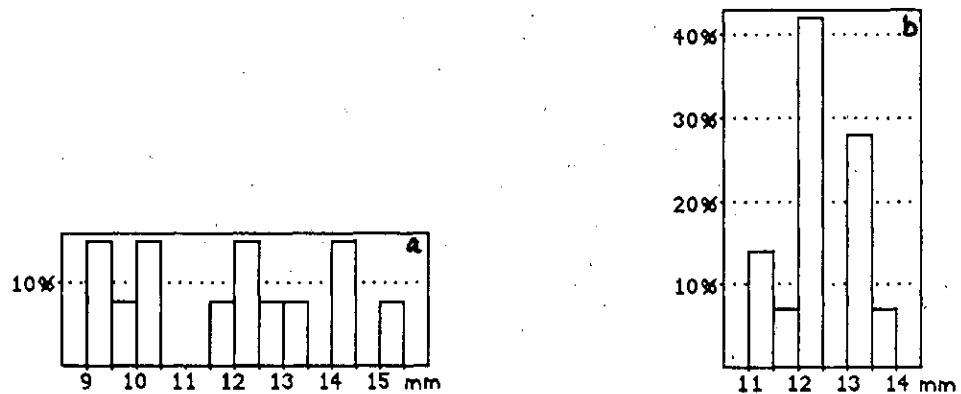


Figura 5-145. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1) y anteroposterior (2) de la corona del tercer incisivo inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós (a y b, respectivamente).

5.2.11.- CANINO INFERIOR

Las medidas tomadas se indican en la figura 5-146. La muestra se ha sexado previamente al análisis métrico, cuyos resultados se presentan en la tabla 5-59.

Histogramas de frecuencias

El histograma de frecuencias del diámetro transversal del canino inferior (figura 5-147a) muestra una distribución platicúrtica con una moda para las hembras entre 15,5 y 16 mm. Se observa una interrupción entre los 18 y los 19 mm tras la cual aparece la zona del histograma correspondiente a los machos, absolutamente amodal.

En cuanto al diámetro anteroposterior de la corona (figura 5-147b), el histograma muestra una separación más clara entre ambos sexos, con un corte en la distribución entre 22,5 y 26 mm. Tanto la zona correspondiente a hembras como a machos son altamente irregulares, aunque se observa una moda entre 21 y 21,5 mm en las hembras (50% de las hembras) y otra entre 26,5 y 27 mm, formada por un 40% de los machos.

Figura 5-146. Medidas tomadas sobre el canino inferior.

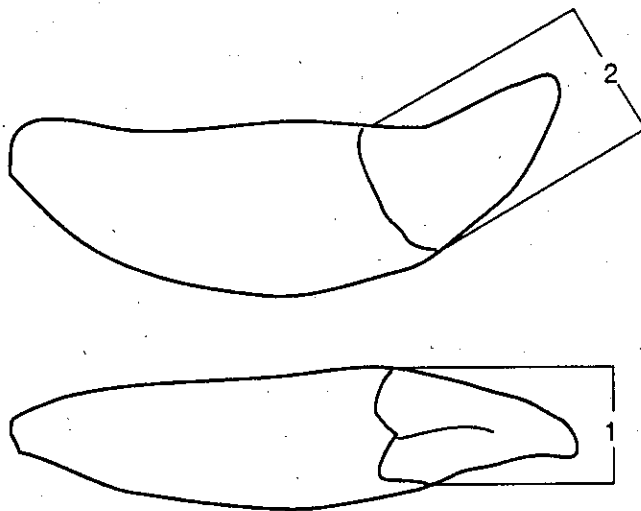


Tabla 5-59. Medidas del canino inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	Hembras				Machos			
	μ	σ	Vi-Vs	n	μ	σ	Vi-Vs	n
1	16,4	1,19	14,9- 17,8	11	21,1	1,53	19,1- 23,6	9
2	21,0	0,62	20,2- 22,1	8	27,8	1,34	26,1- 29,5	7

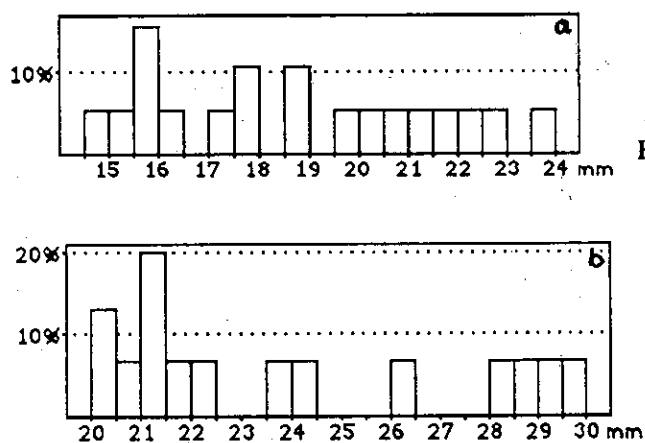


Figura 5-147. Histogramas de frecuencias de los diámetros transversal (1) y anteroposterior (2) de la corona del canino inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós (a y b, respectivamente).

5.2.12.- CUARTO PREMOLAR INFERIOR

Se han tomado sobre esta pieza las medidas descritas en la figura 5-148. Los resultados se representan en la tabla 5-60.

Histogramas de frecuencias

La distribución de frecuencias de la longitud absoluta produce un histograma (figura 5-149) muy irregular, en el que, de existir una tendencia bimodal en la distribución, estaría enmascarada por una dispersión de los casos bastante fuerte. No así el histograma de frecuencias de la anchura máxima (figura 5-150), en el que se observa una moda entre 10 y 10,5 mm, y una segunda moda entre 11 y 11,5 mm. Existe una drástica disminución de los casos (5,5%) en el intervalo de 10,5 a 11 mm. En el histograma de frecuencias de la altura del protocono (figura 5-151) ya se observa una separación entre sexos muy bien marcada: las hembras se sitúan entre 4 y 5,5 mm, y tras una interrupción, se encuentran los machos, entre 8 y 10,5 mm.

Figura 5-148. Medidas tomadas sobre el cuarto premolar inferior.

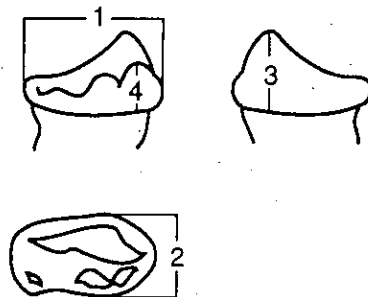


Tabla 5-60. Medidas del cuarto premolar inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	15,0	1,51	11,8-17,6	20
2	10,3	0,88	8,9-11,9	20
3	7,0	1,58	5,0-10,8	19
4	7,8	2,26	4,0-10,3	19

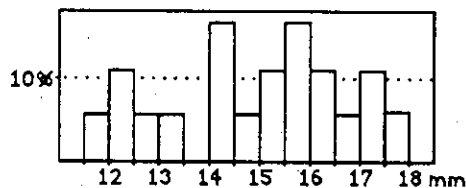


Figura 5-149. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del cuarto premolar inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

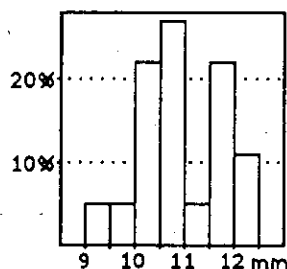


Figura 5-150. Histograma de frecuencias de la anchura máxima (2) del cuarto premolar inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

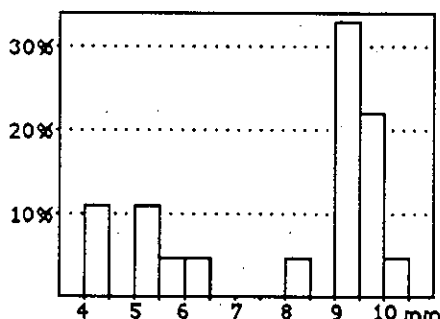


Figura 5-151. Histograma de frecuencias de la altura del protocono (3) del cuarto premolar inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

Análisis de componentes principales

En la tabla 5-61 y la figura 5-152 se presentan los resultados del análisis de componentes principales del cuarto premolar inferior. Los dos primeros componentes, aquellos a los que se ha encontrado un significado más claro, explican un 81,5% de la varianza total.

El CP I presenta una correlación positiva con todas las variables, siendo por lo tanto un componente general. Los valores mayores son los correspondientes a las dimensiones principales (longitud absoluta y anchura máxima). Explica un 63,5% de la varianza total.

El CP II se correlaciona negativamente con las dimensiones principales y positivamente con las alturas de las cúspides, sobre todo con la del paracono. Explica un 18,0% de la varianza total. Se interpreta como un componente relacionado con la altura de las cúspides y el desarrollo vertical de la pieza.

Tabla 5-61. Factores de carga del análisis de componentes principales del cuarto premolar inferior.

MEDIDAS (nº)	CP I	CP II
LON_ABS (1)	0,868	-0,213
ANCH_MAX (2)	0,811	-0,513
ALT_PARA (4)	0,778	0,205
ALT_PROTO (3)	0,724	0,610
<hr/>		
% varianza	63,513	18,048
<hr/>		
% varianza acumulada	63,513	81,561

Figura 5-152. Proyección de los cuartos premolares inferiores en el plano definido por los dos primeros componentes principales.

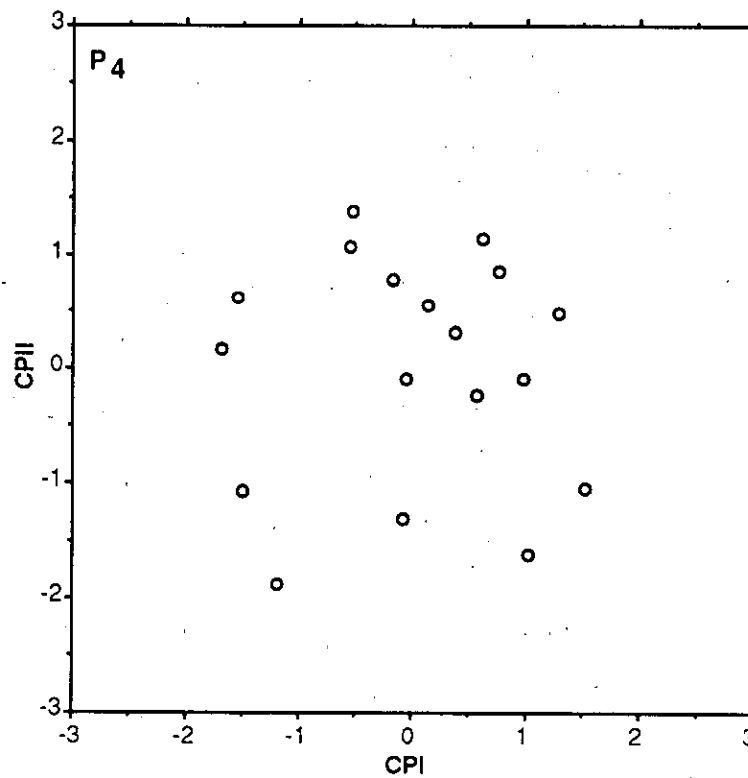


Tabla 5-62. Medidas del cuarto premolar inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós (piezas sexadas).

	Hembras				Machos			
	μ	σ	Vi-Vs	n	μ	σ	Vi-Vs	n
1	13,9	1,03	11,8- 15,0	11	16,4	0,68	15,6- 17,6	9
2	9,8	0,68	8,9- 11,2	11	10,9	0,76	9,9- 11,9	9
3	5,2	0,79	4,0- 6,7	11	6,4	0,47	5,8- 7,2	9
4	8,8	0,73	8,0- 10,0	9	9,7	0,52	9,1- 10,8	9

5.2.13.- PRIMER MOLAR INFERIOR

Sobre esta pieza se han tomado las medidas descritas en la figura 5-153. Los resultados están representados en la tabla 5-63.

El histograma de frecuencias de la longitud absoluta (figura 5-154) no reproduce bien la tendencia bimodal esperada. La única moda, con un 31,5% de los casos, se sitúa en el intervalo de 32 a 32,5 mm. Su desviación hacia los valores más altos es el único indicio de un dimorfismo sexual, no presentando las hembras una moda bien definida. Tampoco se observa bimodalidad alguna en el histograma de frecuencias de la anchura del talónido (figura 5-155), la máxima de esta pieza.

Figura 5-153. Medidas tomadas sobre el primer molar inferior.

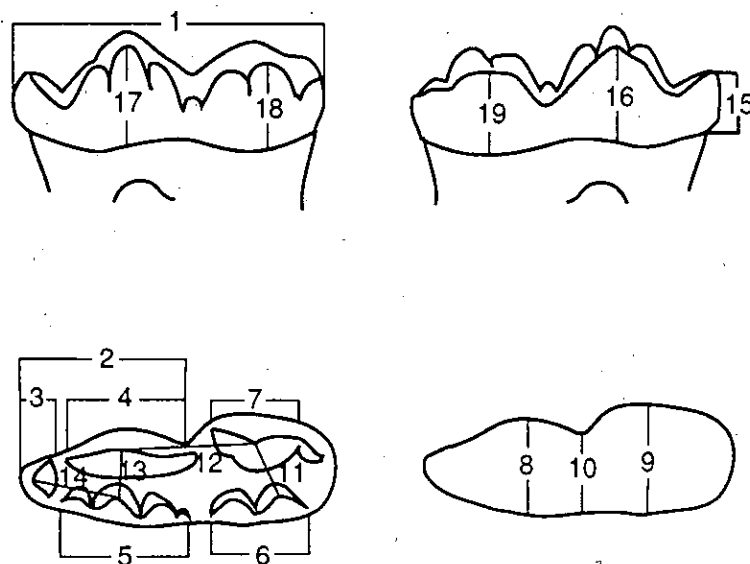


Tabla 5-63. Medidas del primer molar inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	30.8	1,62	26,8-33,1	51
2	18.6	1,87	11,2-20,7	43
3	5.6	0,80	3,9- 7,2	41
4	13.7	0,88	11,1-15,1	41
5	12.0	0,82	10,5-13,9	42
6	11.4	1,32	8,9-14,2	42
7	10.5	1,22	8,2-12,9	41
8	11.8	0,81	10,2-13,8	47
9	14.7	1,04	9,5-16,1	47
10	11.1	0,65	9,3-12,6	46
11	10.4	1,01	8,3-14,2	38
12	10.3	2,59	7,9-25,0	37
13	7.8	2,16	6,0-17,4	39
14	14.3	0,74	12,6-15,5	38
15	9.2	0,65	7,5-10,9	39
16	11.9	0,73	10,8-13,7	39
17	8.9	0,65	7,3-10,1	40
18	8.7	0,69	7,3-10,6	40
19	10.1	0,78	8,4-11,8	38

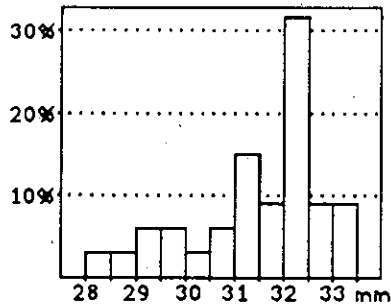


Figura 5-154. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del primer molar inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

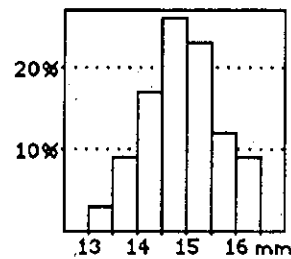


Figura 5-155. Histograma de frecuencias de la anchura del talónido (9) del primer molar inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

Análisis de Componentes Principales

Los resultados del análisis de componentes principales de esta pieza se resumen en la tabla 5-64 y en la figura 5-156. Los tres primeros componentes explican un 56,3 de la varianza total.

El CP I es un componente general que explica un 35,5% de la varianza. Presenta las más altas correlaciones con la longitud absoluta, con la altura del paracono y con las tres anchuras principales (del trigónido, central y del talónido). Lo interpretamos nuevamente como un componente que describe el tamaño, independientemente de la forma, y por lo tanto también el sexo.

El CP II presenta una correlación positiva elevada con la longitud del paracono y del trigono, con la anchura del talón y con la longitud absoluta. Por el contrario, la correlación con aquellas medidas implicadas en el tamaño de las cúspides (sus alturas y longitudes) es negativa. Se interpreta como la descripción del contorno de la pieza, de su morfología en norma oclusal. Explica un 11,6% de la varianza total.

El CP III se correlaciona positivamente con las alturas de las cúspides y negativamente con sus longitudes, explicando por tanto el grado de desarrollo vertical de la pieza y su carácter más o menos carnívoro. Explica un 9,0% de la varianza total.

Tabla 5-64. Factores de carga del análisis de componentes principales del primer molar inferior.

MEDIDAS (nº)	CP I	CP II	CP III
LON_ABS (1)	0,896	0,207	-0,200
ALT_PARA (15)	0,824	-0,237	0,042
ANCH_TAL (9)	0,797	0,293	0,292
ANCH_TRI (8)	0,752	-0,028	0,151
ANCH_CEN (10)	0,728	0,057	0,185
ALT_HIPO (19)	0,682	-0,302	0,276
ALT_ENTO (18)	0,681	-0,312	0,333
LON_TRI (2)	0,646	0,222	-0,500
ALT_META (17)	0,567	-0,356	0,410
ALT_PROT (16)	0,562	-0,279	0,087
LON_PARA (3)	0,555	0,634	0,305
LON_HIPO (7)	0,535	0,012	0,119
DIST4 (14)	0,532	0,276	-0,413
LON_PROT (4)	0,407	-0,569	-0,368
LON_ENTO (6)	0,248	-0,561	-0,300
DIST1 (11)	0,485	0,185	-0,497
LON_META (5)	0,486	-0,197	-0,381
DIST2 (12)	0,314	0,149	-0,336
DIST3 (13)	0,447	0,480	0,075
% varianza	35,591	11,675	9,092
% varianza acumulada	35,591	47,266	56,358

Figura 5-156. Proyección de los primeros molares inferiores en el plano definido por los dos primeros componentes principales.

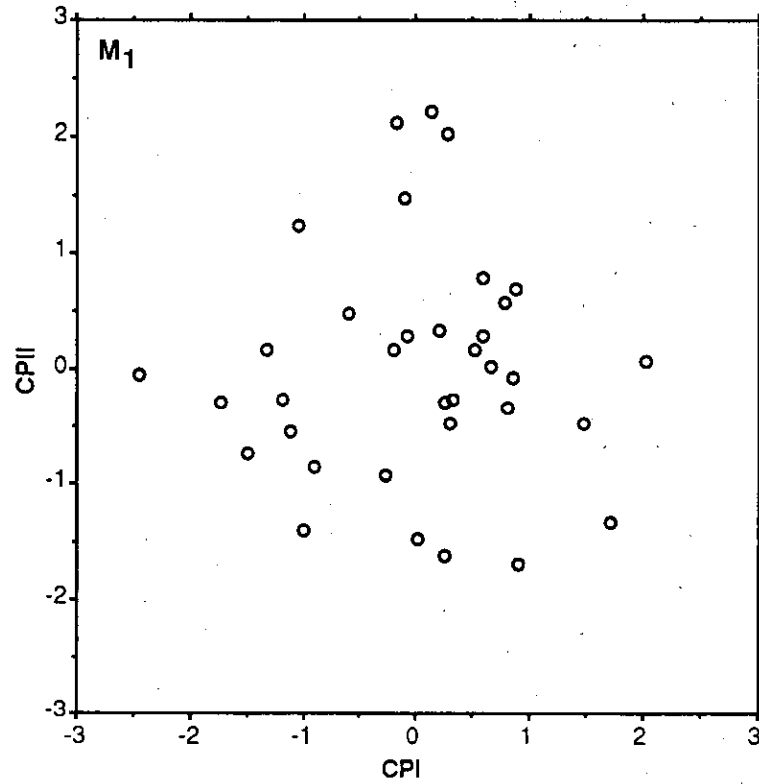


Tabla 5-65. Medidas del primer molar inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós (piezas sexadas).

	Hembras				Machos			
	μ	σ	Vi-Vs	n	μ	σ	Vi-Vs	n
1	29,0	1,16	26,8- 30,9	20	32,0	0,57	31,1- 33,1	31
2	17,9	1,06	15,1- 19,2	12	19,3	0,61	17,4- 20,7	30
3	4,9	0,69	3,9- 6,4	11	5,7	0,74	4,4- 7,2	30
4	13,1	0,47	12,5- 14,0	11	13,9	0,92	11,1- 15,1	30
5	11,5	0,84	10,5- 13,1	11	12,2	0,75	10,7- 13,9	31
6	11,4	1,61	9,0- 13,9	11	11,4	1,23	8,9- 5,3	31
7	10,0	1,18	8,2- 12,0	11	10,6	1,22	8,7- 12,9	30
8	11,2	0,51	10,3- 12,1	15	12,0	0,79	10,2- 13,8	32
9	14,2	0,60	13,3- 15,4	15	15,1	0,54	14,0- 16,1	32
10	10,5	0,63	9,3- 11,6	13	11,3	0,52	10,4- 12,6	33
11	9,6	0,47	9,3- 10,8	10	10,5	0,76	8,3- 11,6	28
12	9,4	0,79	7,9- 10,6	10	10,1	0,73	8,5- 11,7	26
13	7,0	0,36	6,3- 7,7	10	7,3	0,69	6,0- 8,5	27
14	13,7	0,88	12,6- 15,1	10	14,5	0,54	13,6- 15,5	28
15	8,5	0,49	7,5- 9,0	10	9,4	0,53	8,5- 10,9	29
16	11,3	0,69	10,8- 13,0	10	12,1	0,63	10,8- 13,7	29
17	8,6	0,61	7,8- 9,3	10	9,0	0,64	7,3- 10,1	30
18	8,4	0,49	7,8- 9,3	10	8,9	0,70	7,3- 10,6	30
19	9,4	0,48	9,0- 10,4	10	10,4	0,72	8,4- 11,8	28

5.2.14.- SEGUNDO MOLAR INFERIOR

Sobre esta pieza se han tomado las medidas descritas en la figura 5-157. Los resultados están representados en la tabla 5-66.

En el histograma de frecuencias de la longitud absoluta (figura 5-158) se distinguen dos modas bien marcadas. La primera se sitúa en el intervalo de 30 a 30,5 mm con un 21% de los casos, mientras que la segunda lo hace entre 32,5 y 33 mm, con un 19%. Es de destacar la posición en que se encuentran estas dos modas, casi en ambos extremos de la distribución.

Las otras medidas de la pieza no producen histogramas en los que esta tendencia bimodal esté tan acentuada.

Figura 5-157. Medidas tomadas sobre el segundo molar inferior.

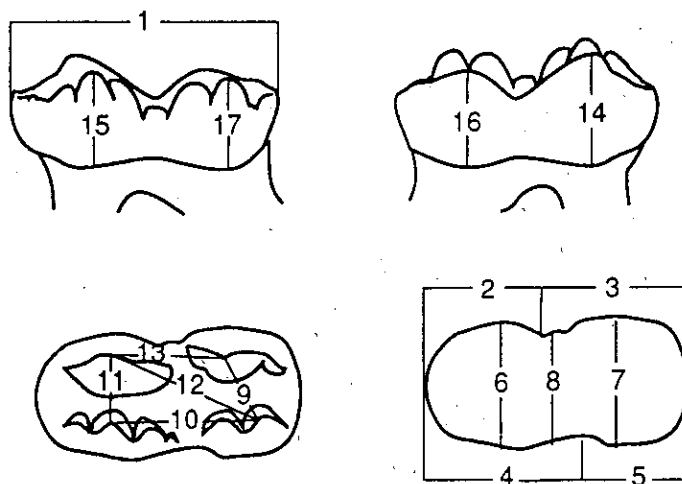


Tabla 5-66 . Medidas del segundo molar inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	30,9	1,65	26,5-34,8	65
2	17,6	1,30	13,7-20,4	61
3	13,4	1,41	10,2-19,2	61
4	15,8	1,13	12,6-18,0	61
5	15,3	1,28	12,9-18,0	61
6	17,6	0,99	15,5-20,6	62
7	18,8	1,05	16,2-23,0	64
8	15,6	1,16	13,4-19,5	64
9	13,3	1,04	11,2-15,7	45
10	15,5	1,38	12,2-18,2	45
11	10,9	0,95	9,1-13,0	43
12	19,4	1,40	15,5-22,2	44
13	13,1	1,25	10,8-17,3	45
14	11,4	0,62	10,4-12,8	45
15	10,3	0,72	9,3-14,1	45
16	9,6	0,70	7,8-11,7	46
17	11,8	0,88	9,4-13,6	45

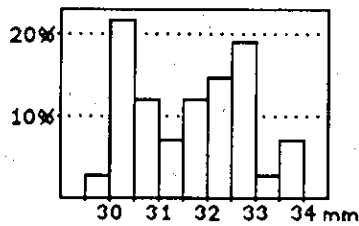


Figura 5-158. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del segundo molar inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

Análisis de Componentes Principales

Los tres primeros componentes principales explican un 64,6% de la varianza total. Los resultados de este análisis se presentan en la tabla 5-67 y en la figura 5-159.

El CP I es un componente general que presenta una correlación positiva con todas las variables, aunque alcanza valores muy bajos en aquellas que corresponden a las alturas de las cúspides. Los valores más altos son los obtenidos para la longitud absoluta y las tres anchuras principales de la pieza. Explica un 41,3% de la varianza.

El CP II muestra correlaciones positivas muy marcadas con las alturas de las cúspides y correlaciones negativas con la longitud absoluta, la longitud labial del trigónido y las distancias entre cúspides. Explicaría la variabilidad producida por las alturas de las cúspides y el desarrollo vertical de la pieza, lo que representa un 13,1% de la varianza total.

El CP III explica el 10,1% de la varianza total. Se correlaciona positivamente con las anchuras central y del trigónido, y con las longitudes labial y lingual del trigónido. También con la altura del metacónido. Podría interpretarse como una explicación del contorno de la pieza, aunque de manera menos evidente que los otros. Se da el caso además de que el patrón seguido por los componentes II y III en los molariformes anteriormente estudiados se invierte en este caso.

Tabla 5-67. Factores de carga del análisis de componentes principales del segundo molar inferior.

MEDIDAS (nº)	CP I	CP II	CP III
LON_ABS (1)	0,888	-0,140	-0,142
ANCH_TAL (7)	0,887	0,158	-0,124
ANCH_TRI (6)	0,866	0,045	0,250
ANCH_CEN (8)	0,826	-0,080	0,176
LONG_TRI (4)	0,716	-0,326	0,255
DIST1 (9)	0,610	-0,190	-0,475
DIST2 (13)	0,601	-0,468	0,028
ALT_PRO (14)	0,563	0,565	-0,282
LON_TRIG (2)	0,536	0,096	0,321
ALT_ENTO (17)	0,151	0,664	0,246
ALT_HIPO (16)	0,291	0,587	-0,301
ALT_META (15)	0,003	0,220	0,682
% varianza	41,384	13,132	10,158
% varianza acumulada	41,384	54,516	64,674

Figura 5-159. Proyección de los segundos molares inferiores en el plano definido por los dos primeros componentes principales.

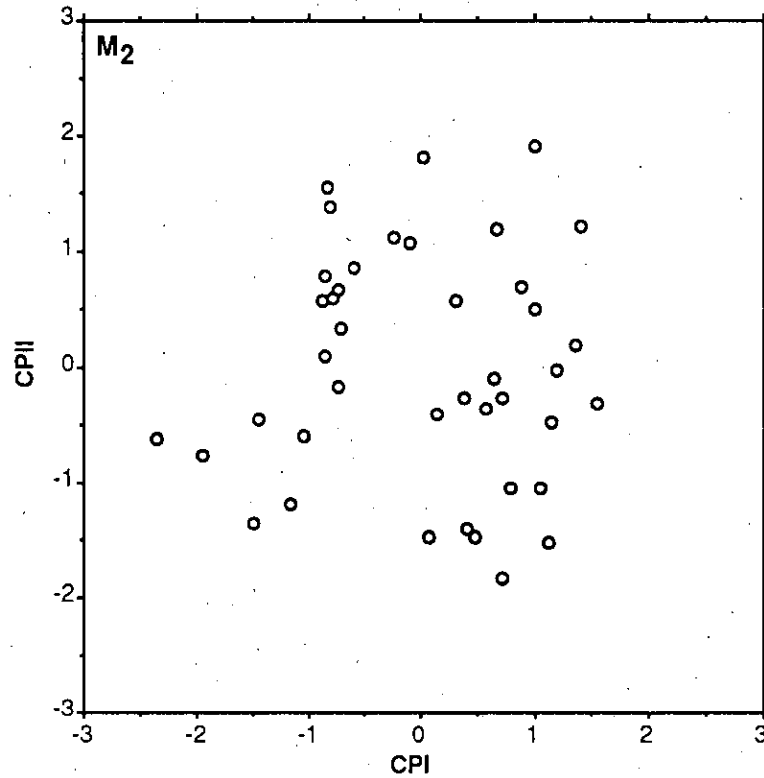


Tabla 5-68. Medidas del segundo molar inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós (piezas sexadas).

	Hembras				Machos			
	μ	σ	Vi-Vs	n	μ	σ	Vi-Vs	n
1	29,9	1,17	26,5- 31,5	40	32,6	0,75	31,8- 34,8	25
2	17,1	0,97	14,4- 19,3	36	18,6	1,00	17,0- 20,4	25
3	12,8	1,10	10,2- 15,1	35	13,9	1,06	11,7- 15,5	26
4	15,3	1,06	12,6- 17,3	36	16,4	0,91	14,9- 18,0	25
5	14,8	1,19	12,9- 18,0	35	16,1	1,01	14,2- 17,9	26
6	17,2	0,92	15,5- 20,1	37	18,2	0,79	17,0- 20,6	25
7	18,3	0,81	16,2- 20,2	38	19,4	0,51	18,5- 20,4	25
8	15,2	1,08	13,4- 19,5	38	16,2	0,99	14,4- 18,2	26
9	12,7	0,93	11,2- 15,5	20	13,8	0,85	12,5- 15,7	25
10	14,8	1,01	13,0- 17,6	21	16,1	1,37	12,2- 18,2	24
11	10,2	0,47	9,1- 10,9	19	11,4	0,88	9,7- 13,0	24
12	18,5	0,83	17,2- 19,9	19	20,1	1,39	15,5- 22,2	25
13	12,3	0,72	10,8-14,0	20	13,7	1,25	11,0- 17,3	25
14	11,1	0,51	10,4- 11,8	20	11,7	0,59	10,7- 12,8	25
15	10,2	0,97	9,3- 14,1	21	10,3	0,42	9,8- 11,2	24
16	9,5	0,76	7,8- 11,7	21	9,6	0,66	8,4- 10,7	25
17	11,6	0,85	9,4- 13,0	20	12,0	0,89	10,0- 13,6	25

5.2.15.- TERCER MOLAR INFERIOR

Se han tomado sobre esta pieza las medidas descritas en la figura 5-160. Los resultados se representan en la tabla 5-69.

Esta pieza, de forma y dimensiones muy variables, va a reflejar esta tendencia en unos histogramas de frecuencias irregulares. El histograma de frecuencias de la longitud absoluta (figura 5-161) es amodal y bastante irregular en sus extremos, sobre todo hacia los valores más altos. El histograma de frecuencias de la anchura máxima (figura 5-162) muestra una moda casi centrada, en el intervalo de 19 a 19,5 mm, muy marcada (30% de los casos). La distribución no es tan irregular como en el caso de la longitud absoluta.

Figura 5-160. Medidas tomadas sobre el tercer molar inferior.

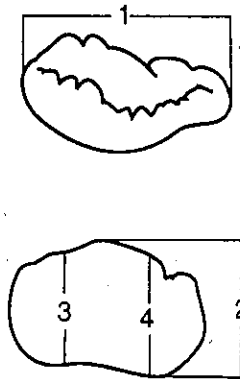


Tabla 5-69. Medidas del tercer molar inferior de *Ursus spelaeus* de cova Eirós.

	μ	σ	Vi-Vs	n
1	26,7	1,96	22,5-30,6	34
2	19,1	1,27	15,0-21,3	36
3	18,8	1,34	15,0-21,1	32
4	18,3	1,47	14,6-21,0	29

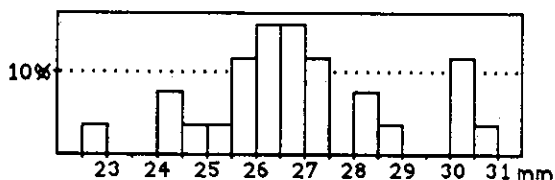


Figura 5-161. Histograma de frecuencias de la longitud absoluta (1) del tercer molar inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

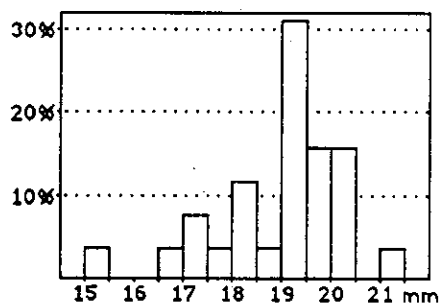


Figura 5-162. Histograma de frecuencias de la anchura máxima (2) del tercer molar inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós.

Análisis de Componentes Principales

En una pieza como el tercer molar inferior, con una elevada variabilidad morfológica y métrica, y sobre la que se han tomado tan escasas medidas, parece carecer de razón de ser efectuar un análisis de este tipo. Sin embargo, los valores obtenidos parecen arrojar cierta luz. En la tabla 5-70 y la figura 5-163 se presentan los resultados de este análisis. Los dos primeros componentes principales explican 93,5% de la varianza total.

El CP I es un componente general en sentido estricto. El valor más elevado es el de la anchura del talónido. Explica un 78,1% de la varianza total.

El CP II presenta correlación negativa con la anchura del trigónido, y positiva con las otras dos variables (aunque el valor obtenido para la anchura del talónido es muy bajo, rondando a cero), y explica un 15,3% de la varianza total. Parece ser, pues, la longitud absoluta la que determina mejor la forma de la pieza, y la anchura del talón la dimensión que indica en mayor medida su tamaño.

Tabla 5-70. Factores de carga del análisis de componentes principales del tercer molar inferior.

MEDIDAS (n°)	CP I	CP II
ANCH_TAL (4)	0,938	0,011
LON_ABS (1)	0,859	0,473
ANCH_TRI (3)	0,853	-0,488
% varianza	78.199	15.390
% varianza acumulada	78.199	93.589

Figura 5-163. Proyección de los terceros molares inferiores en el plano definido por los dos primeros componentes principales.

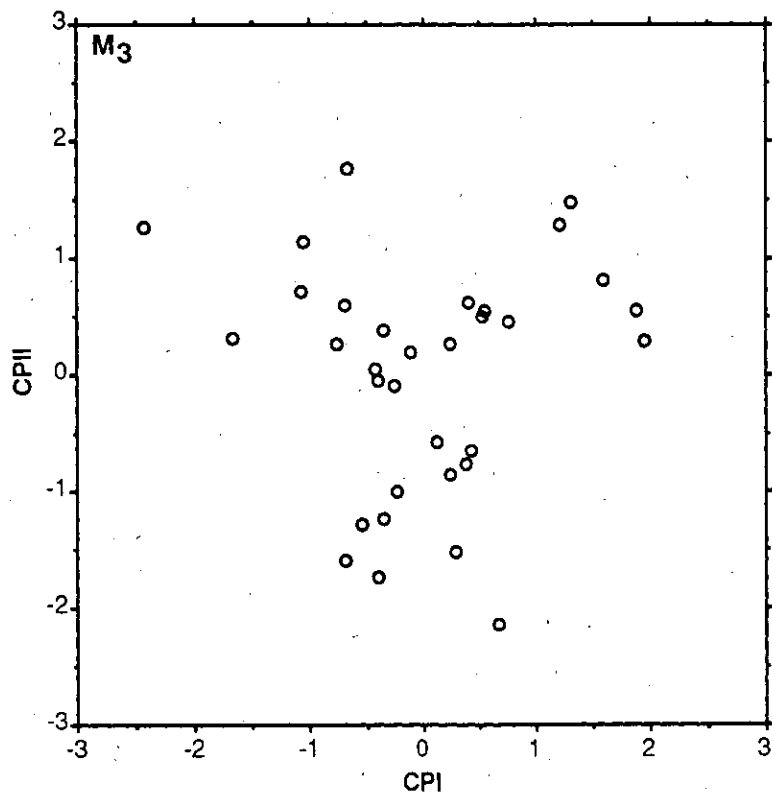


Tabla 5-71. Medidas del tercer molar inferior de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós (piezas sexadas).

	Hembras				Machos			
	μ	σ	Vi-Vs	n	μ	σ	Vi-Vs	n
1	25,6	1,13	22,5- 27,4	22	28,6	1,68	26,0- 30,6	12
2	18,5	1,17	15,0- 20,0	22	20,1	0,65	19,3- 21,3	14
3	18,2	1,32	15,0- 20,0	19	19,8	0,65	19,0- 21,1	13
4	17,3	1,05	14,6- 18,7	17	19,6	0,78	18,4- 21,1	12

---oOo---

6.- ESTUDIO INTERPOBLACIONAL

Para realizar el estudio interoblacional se han escogido únicamente los molariformes superiores e inferiores. Se estudiaron por ser las piezas que mejor reflejan la variabilidad morfométrica y por su interés desde el punto de vista evolutivo, además de ser los restos más abundantes en la mayoría de los yacimientos.

Los yacimientos escogidos para este estudio son, además de Cova Eirós, los de Ekain, Arrikruz y Troskaeta en la Cornisa Cantábrica; El Toll en el borde mediterráneo y Odessa en el Mar Negro. Todos ellos han sido descritos en capítulos anteriores. Se han utilizado también datos de otros yacimientos peninsulares y europeos, procedentes de la bibliografía.

Este estudio se ha abordado desde distintos puntos de vista. En primer lugar se ha realizado una comparación de los valores métricos de cada una de las piezas estudiadas. A continuación se ha aplicado una técnica de estadística univariante (análisis de la varianza) y también una serie de análisis multivariantes, de uso no común en estudios de macromamíferos fósiles, como el análisis de varianza multivariante, análisis de componentes principales, análisis discriminante y Cluster.

6.1.- MORFOLOGÍAS DENTARIAS

6.1.1.- ANALISIS CLUSTER

El análisis Cluster se efectuó sobre la matriz de porcentajes de aparición de cada morfología, en cada pieza por separado y finalmente, en conjunto. La distancia representada es la euclídea, como se ha descrito anteriormente en el capítulo dedicado a material y metodología. En las tablas 6-1 a 6-6 se presentan los porcentajes de aparición de cada morfotipo en las poblaciones estudiadas.

Los dendrogramas obtenidos se presentan en las figuras 6-1 a 6-8. En ellos se observa un comportamiento individualizado de cada pieza. En algunos casos, como en el M₁, las agrupaciones parecen seguir un criterio geográfico bien marcado: Eirós se agrupa con Ekain y Arrikruz, y éstos a su vez con Troskaeta y El Toll, mientras que Odessa se encuentra más distanciada de todos ellos. En otros casos, este criterio no aparece tan marcadamente, o incluso desaparece todo indicio del mismo, como ocurre con el P⁴, M¹ y M².

Un análisis completo, basado en todas las piezas dentarias, da una idea

mucho más clara (y la única interpretación que consideramos válida) del comportamiento global de las poblaciones estudiadas. El dendrograma obtenido (figura 6-7) muestra cómo el criterio eco-geográfico parece prevalecer sobre cualquier otro a la hora de establecer las similitudes morfológicas entre los yacimientos. Las poblaciones de la vertiente cantábrica se agrupan entre sí, y a su vez con la única población mediterránea, El Toll. Por último, y bien separada, la población del Mar Negro (Odessa).

Hemos realizado también un análisis Cluster incluyendo datos de otras dos poblaciones peninsulares tomados de TORRES *et al.* (1991). Las dos poblaciones añadidas son la de El Reguerillo (Madrid) y Cueva Mayor (Burgos), siendo esta última una población de *Ursus deningeri*, especie considerada por muchos autores como antecesora del oso de las cavernas.

El dendrograma obtenido (figura 6-8) acentúa aún más las diferencias geográficas vistas en el análisis anterior (representado en la figura 6-7). Eirós se agrupa con Ekain y El Toll con El Reguerillo, pero finalmente todas las poblaciones peninsulares de *Ursus spelaeus* se agrupan a igual distancia unas de otras, y este conjunto, con la población de Cueva Mayor. Por último, todo el grupo peninsular se agrupa con la población de Odessa.

Cuarto Premolar Superior	<i>Ursus spelaeus</i>							<i>Ursus deningeri</i>
	Ei	Od	Tr	Ek	To	Ar	Re	CM
Paracono simple	100	100	100	97	84	92	96	100
Paracono complejo	0	0	0	3	15	8	4	0
Metacono simple	61	27	50	18	9	19	9	85
Metacono con metastilo	39	73	50	82	91	81	95	15
Deuterocono simple	72	100	100	48	87	100	85	90
Deuterocono complejo	28	0	0	52	13	0	15	10

Tabla 6-1. Porcentajes de aparición de cada morfotipo del cuarto premolar superior en las poblaciones comparadas mediante análisis Cluster.

Primer Molar Superior	<i>Ursus spelaeus</i>							<i>Ursus deningeri</i>
	Ei	Od	Tr	Ek	To	Ar	Re	CM
Paracono con parastilo grande	54	60	88	74	19	88	18	97
Paracono con parastilo pequeño	46	40	12	26	81	12	82	3
Protocono con metacónulo grande	40	40	92	70	78	92	98	74
Protocono con metacónulo pequeño	0	5	8	1	0	8	0	25
Protocono con metacónulo y duplicado	60	55	0	29	22	0	2	0
Metacono con metastilo grande	100	80	73	82	100	73	100	7
Metacono sin metastilo	0	0	27	4	0	27	0	93
Metacono con metastilo pequeño	0	20	0	14	0	0	0	0
Hipocono simple	80	70	100	99	83	100	82	100
Hipocono duplicado	20	30	0	1	17	0	18	0

Tabla 6-2. Porcentajes de aparición de cada morfotipo del primer molar superior en las poblaciones comparadas mediante análisis Cluster.

Segundo Molar Superior	<i>Ursus spelaeus</i>							<i>Ursus deningeri</i>
	Ei	Od	Tr	Ek	To	Ar	Re	CM
Paracono simple	94	90	97	92	100	95	100	83
Paracono con parastilo	6	10	3	8	0	4	0	17
Protocono con metacónulo simple	100	100	93	99	88	100	100	97
Protocono con metacónulo duplicado	0	0	7	1	12	0	0	3
Metacono simple	37	5	72	55	0	0	5	5
Metacono duplicado	63	95	28	44	100	100	94	94
Hipocono simple	0	0	14	17	0	0	4	2
Hipocono duplicado	100	100	85	83	100	100	95	98

Tabla 6-3. Porcentajes de aparición de cada morfotipo del segundo molar superior en las poblaciones comparadas mediante análisis Cluster.

Cuarto Premolar Inferior	<i>Ursus spelaeus</i>							<i>Ursus deningeri</i>
	Ei	Od	Tr	Ek	To	Ar	Re	CM
Paracónido ausente	0	0	0	0	0	0	0	5
Paracónido sencillo	5	0	0	3	3	19	5	19
Paracónido doble	95	51	58	85	56	58	81	53
Paracónido complejo	0	49	42	12	41	23	14	22
Presencia de Cúspide Lateral Interna	66	70	58	72	59	55	50	20

Tabla 6-4. Porcentajes de aparición de cada morfotipo del cuarto premolar inferior en las poblaciones comparadas mediante análisis Cluster.

Primer Molar Inferior	<i>Ursus spelaeus</i>							<i>Ursus deningeri</i>
	Ei	Od	Tr	Ek	To	Ar	Re	CM
Protocónido simple	7	12	50	13	64	7	48	64
Protocónido con cúspulas	93	88	50	87	36	93	52	36
Metacónido simple	0	0	3	1	4	0	0	3
Metacónido doble	52	20	42	37	48	36	41	3
Metacónido triple	35	0	19	42	4	14	34	47
Metacónido doble con cúspulas	0	15	23	1	17	7	9	13
Metacónido simple con cúspulas	13	65	10	9	27	36	11	10
Metacónido más complicado	0	0	3	10	0	7	5	24
Entocónido simple con cúspulas	0	50	7	1	7	0	0	7
Entocónido doble con una cúspula	25	50	10	53	8	14	30	8
Entocónido doble con varias cúspulas	75	0	83	46	85	86	70	85
Hipocónido sencillo	0	0	0	0	3	0	0	11
Hipocónido con cúspide interna e hipoconúlido	100	100	97	100	87	85	100	89
Hipocónido con cúspide interna	0	0	3	0	10	14	0	0

Tabla 6-5. Porcentajes de aparición de cada morfotipo del primer molar inferior en las poblaciones comparadas mediante análisis Cluster.

Segundo Molar Inferior	<i>Ursus spelaeus</i>							<i>Ursus deningeri</i>
	Ei	Od	Tr	Ek	To	Ar	Re	CM
Paracónido reducido a dos lóbulos	57	44	43	100	90	95	100	94
Paracónido más complicado	43	56	57	0	10	5	0	5
Protocónido simple	5	100	58	28	18	35	20	22
Protocónido simple con cúspulas	85	0	24	37	9	65	0	74
Protocónido duplicado	10	0	8	35	73	0	80	4
Metacónido triple	50	56	71	85	82	70	90	52
Metacónido sencillo y hasta 4 cúspulas	28	44	14	5	0	15	8	8
Metacónido sencillo y más de 4 cúspulas	22	0	15	8	18	15	2	40
Entocónido simple	2	0	5	4	2	10	5	15
Entocónido doble	46	66	69	73	24	10	22	38
Entocónido doble con cúspulas	52	26	23	19	71	70	52	41
Entocónido triple	0	8	2	4	3	10	21	6
Hipocónido simple	0	0	5	0	2	0	7	4
Hipocónido con cúspide interna	15	46	22	14	18	15	31	47
Hipocónido con cúspide interna e hipoconúlido	85	54	73	85	80	85	62	49

Tabla 6-6. Porcentajes de aparición de cada morfotipo del segundo molar inferior en las poblaciones comparadas mediante análisis Cluster.

CUARTO PREMOLAR SUPERIOR

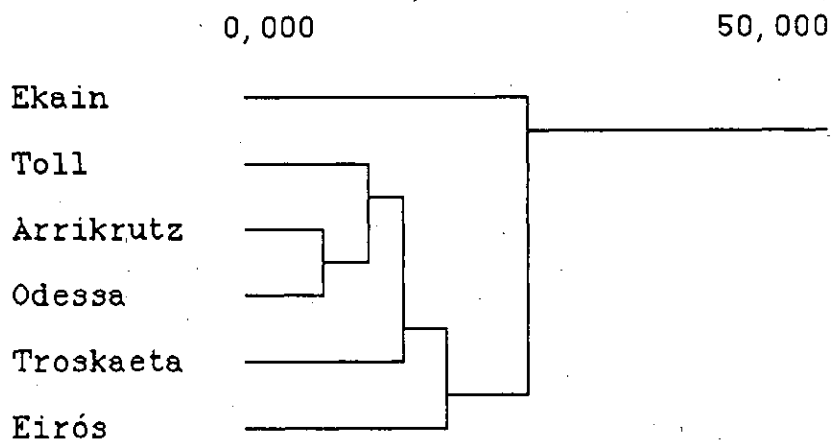


Figura 6-1. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el CUARTO PREMOLAR SUPERIOR de las seis poblaciones estudiadas.

PRIMER MOLAR SUPERIOR

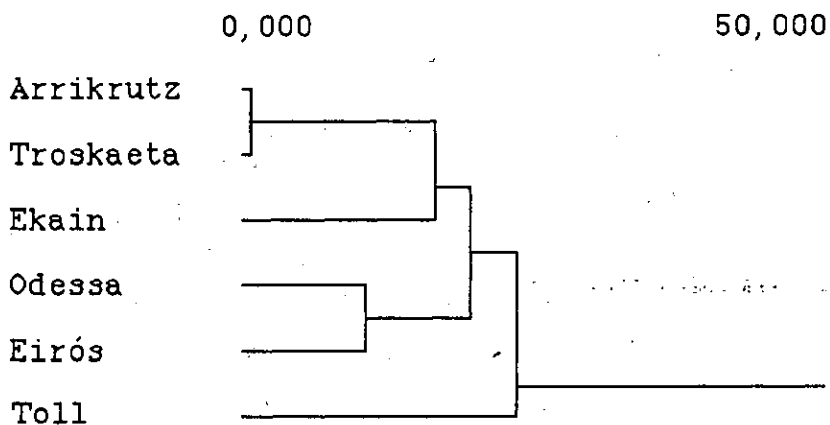


Figura 6-2. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el PRIMER MOLAR SUPERIOR de las seis poblaciones estudiadas.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

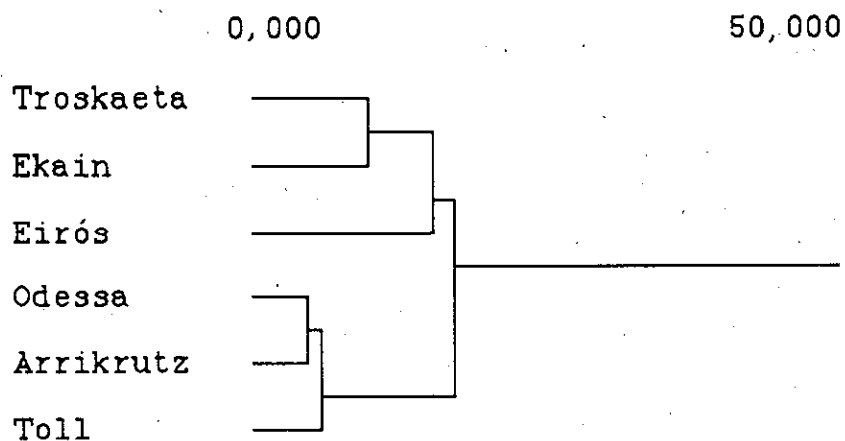


Figura 6-3. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el SEGUNDO MOLAR SUPERIOR de las seis poblaciones estudiadas.

CUARTO PREMOLAR INFERIOR

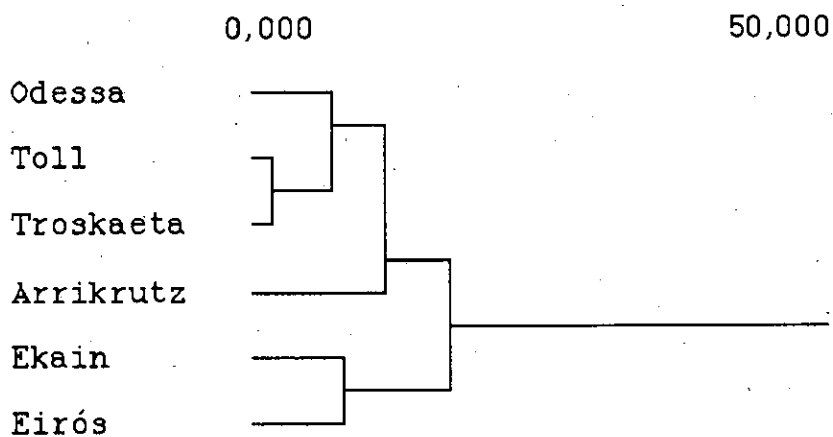


Figura 6-4. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el CUARTO PREMOLAR INFERIOR de las seis poblaciones estudiadas.

PRIMER MOLAR INFERIOR

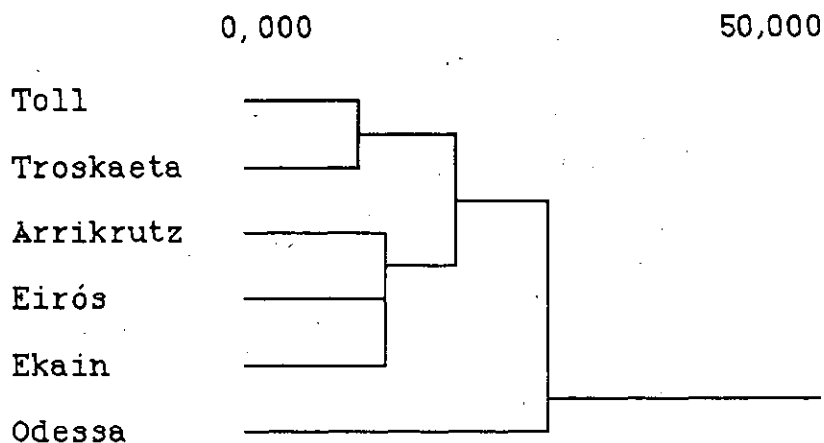


Figura 6-5. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el PRIMER MOLAR INFERIOR de las seis poblaciones estudiadas.

SEGUNDO MOLAR INFERIOR

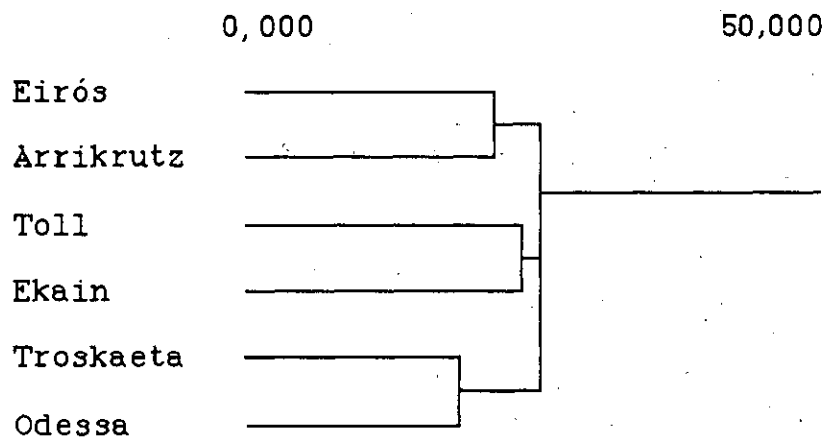


Figura 6-6. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el SEGUNDO MOLAR INFERIOR de las seis poblaciones estudiadas.

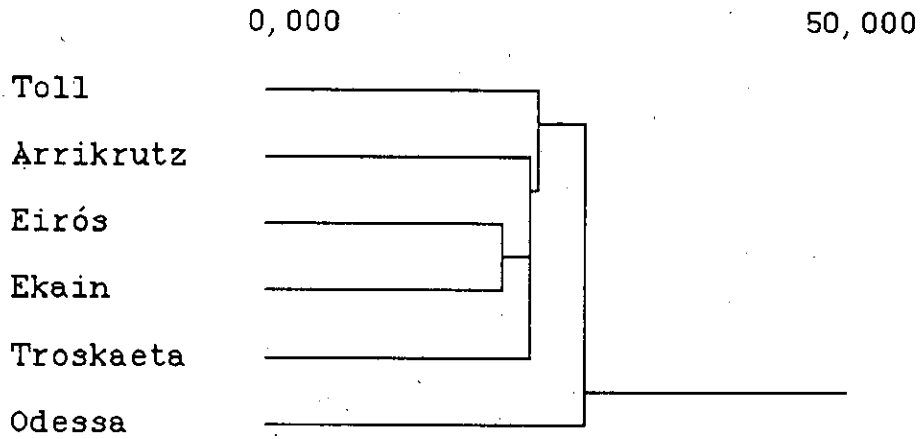


Figura 6-7. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el total de molariformes superiores e inferiores de las seis poblaciones estudiadas

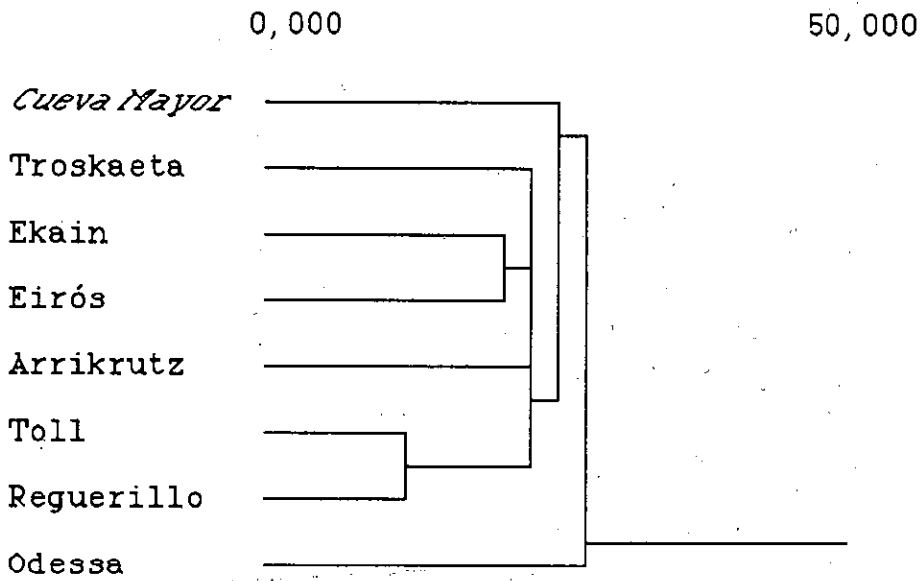


Figura 6-8. Resultados del análisis Cluster efectuado sobre los porcentajes de aparición de cada morfología dentaria en el total de molariformes superiores e inferiores de las seis poblaciones estudiadas y de la población de El Reguerillo (Madrid) y de Cueva Mayor (Burgos), siendo ésta última un yacimiento de *Ursus deningeri* (Datos de estos dos últimos yacimientos, tomados de TORRES *et al.*,1991).

6.2.- DATOS MÉTRICOS DE LA DENTICIÓN

6.2.1.- ANÁLISIS UNI Y MULTIVARIANTE

Se ha realizado un estudio métrico de las dimensiones principales de cada pieza y de cada población, con el fin de comparar el tamaño de los molariformes en términos absolutos. A continuación, se ha realizado un análisis de componentes principales sobre la matriz de datos métricos de cada molariforme, sobre cuyos resultados se efectuó un análisis discriminante, sin tomar nunca el primer componente principal. Con ésto eliminamos del análisis la variabilidad producida por las diferencias en tamaño, tanto dentro de cada grupo (debida principalmente al dimorfismo sexual) como entre poblaciones, que se estudió anteriormente en términos absolutos. Mediante el análisis discriminante se ha realizado una comparación métrica de cada molariforme, exceptuando el M₃, entre las seis poblaciones elegidas. Los grupos preestablecidos a comparar son las cinco poblaciones estudiadas, en este caso, Eirós, Odessa, Troskaeta, Ekain, El Toll y Arrikrutz. No siempre se han empleado datos de Arrikrutz, por no disponer de un número de casos significativo.

Los diagramas utilizados para la comparación de los valores métricos son diagramas de caja, en los que se han representado los percentiles, como se explicó anteriormente.

6.2.1.1.- CUARTO PREMOLAR SUPERIOR

En la figura 6-9 se presentan las dimensiones máximas del cuarto premolar superior de las cinco poblaciones estudiadas. Es de destacar la escasa diferencia existente en la anchura máxima de la pieza y en la altura del paracono en las cinco poblaciones. Las diferencias se acentúan en el caso de la longitud absoluta, destacando las poblaciones de Eirós y sobre todo Odessa, cuyas medianas superan en algunos milímetros a los de las otras tres poblaciones. Esta última presenta, además, una notable dispersión tanto en los valores superiores como en los inferiores.

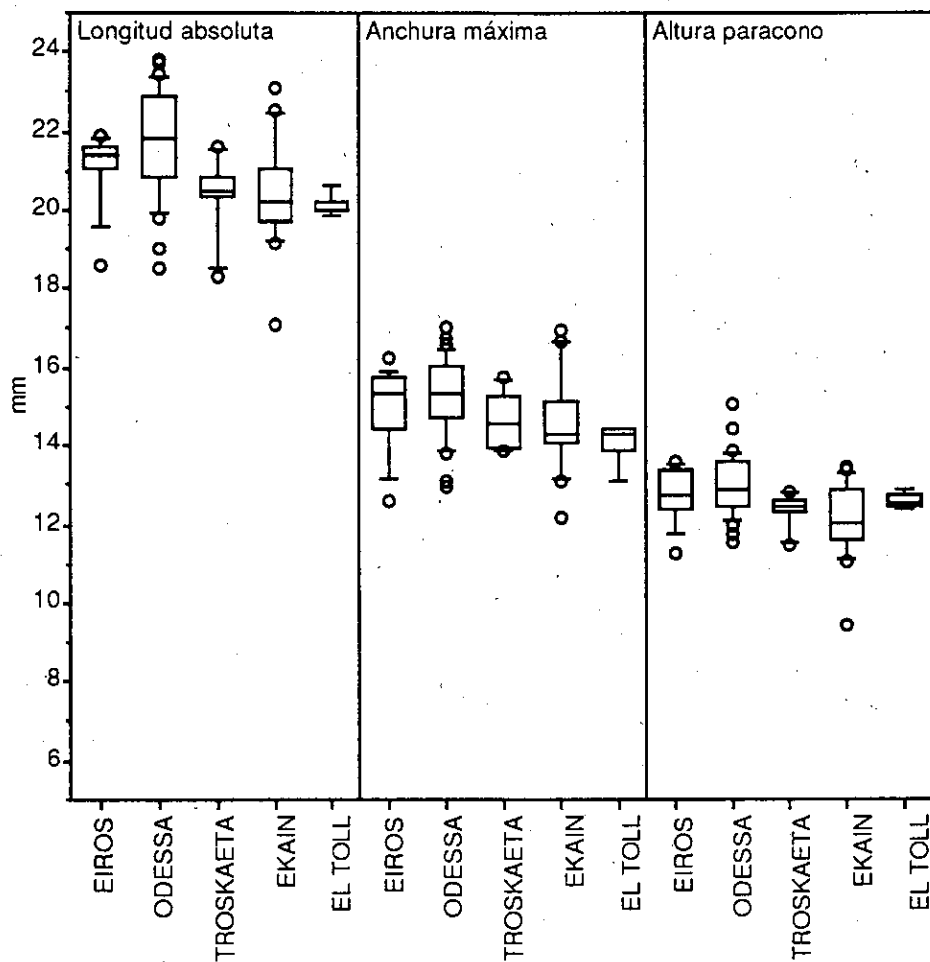


Figura 6-9. Comparación de los valores medios y rangos de las dimensiones máximas del cuarto premolar superior de las cinco poblaciones estudiadas

El resultado del análisis de componentes principales se presenta en la tabla 6-7. El CP I es un componente general, si bien el valor alcanzado por la distancia entre las cúspides es muy bajo.

El CP II está implicado en la mayor o menor convergencia de las cúspides principales (paracono y metacono), y se correlaciona negativamente con sus alturas.

El CP III está relacionado con el desarrollo del entocono, y se correlaciona negativamente con las dimensiones máximas de la pieza.

El CP IV vuelve a estar implicado en la morfología del entocono, esta vez con respecto al desarrollo de las otras cúspides.

El CP V se relaciona con la morfología del paracono, cuyo desarrollo influye decisivamente en la anchura de la pieza. Por último, el CP VII está implicado en la morfología del metacono.

El análisis de la varianza univariante se presenta en la tabla 6-8. Se observa cómo el CP II, seguido por los CP IV y V, son los que presentan un valor mayor de F, siendo por lo tanto los que contribuyen más a la diferenciación de las poblaciones. El valor de la λ de Wilks es algo superior a 0,5 indicando un poder de discriminación medio de las funciones obtenidas.

En la tabla de reclasificaciones (tabla 6-9) puede observarse cómo un alto porcentaje de casos de cada población se reclasifican de una manera muy heterogénea en las otras poblaciones, salvo en los casos de Troskaeta y El Toll, que parecen formar un grupo más definido, con los porcentajes más altos de reclasificaciones correctas. Eirós, por su parte, presenta el menor porcentaje de casos correctamente reclasificados (20,0 %).

CUARTO PREMOLAR SUPERIOR FACTORES DE CARGA						
	CP I	CP II	CP III	CP IV	CP V	CP VI
LON_ABS (1)	0,880	-0,020	-0,343	0,085	-0,218	-0,232
ALT_META (4)	0,877	-0,326	0,070	0,003	-0,195	0,286
ANCH_MAX (2)	0,856	0,128	-0,367	0,134	0,297	0,096
ALT_PARA (3)	0,803	-0,226	0,191	-0,494	0,116	-0,101
ALT_DEUT (5)	0,759	0,165	0,522	0,338	0,053	-0,089
DIST (6)	0,267	0,936	0,021	-0,194	-0,095	0,072
PORCENTAJE DEL TOTAL DE VARIANZA EXPLICADO POR CADA COMPONENTE						
	CP I	CP II	CP III	CP IV	CP V	CP VI
	59,464	17,956	9,433	7,029	3,318	2,801

Tabla 6-7. Resultados del análisis de componentes principales del cuarto premolar superior

Variable	ANÁLISIS DE LA VARIANZA		COEFICIENTES DISCRIMINANTES			
	F	P	Función 1	Función 2	Función 3	Función 4
CP II	3,688	0,009	0,775	-0,207	0,475	0,277
CP III	0,860	0,493	0,228	0,397	0,497	-0,667
CP IV	2,580	0,045	0,436	0,784	-0,394	0,196
CP V	2,136	0,085	0,578	-0,387	-0,448	-0,101
CP VI	0,434	0,784	-0,210	0,198	0,355	0,620
λ de Wilks = 0,583						

Tabla 6-8. Análisis de la varianza y coeficientes discriminantes asignados a cada componente principal en el cuarto premolar superior.

reclasificaciones	Eirós	Odessa	Troskaeta	Ekain	El Toll	TOTAL	% correctas
EIROS	3	4	2	3	2	14	21,4
ODESSA	5	18	2	2	3	30	60,0
TROSKAETA	0	2	4	0	0	6	66,6
EKAIN	2	2	5	9	2	20	45,0
EL TOLL	0	0	1	0	4	5	80,0
TOTAL	10	26	14	14	11	75	

Tabla 6-9. Cuarto premolar superior. Reclasificaciones de los casos en cada población, según las Funciones Discriminantes obtenidas.

6.2.1.2.- PRIMER MOLAR SUPERIOR

En el caso del primer molar superior las poblaciones muestran una elevada dispersión en los valores extremos de las dimensiones máximas. En la figura 6-10 se observa una clara tendencia, sobre todo en la longitud absoluta y la anchura del triángulo, pudiendo distinguirse tres grupos de tamaños: Troskaeta, con piezas de dimensiones netamente inferiores a las de las otras poblaciones; Eirós, de talla media, y por último, Odessa y Ekain, que alcanzan valores más altos.

El esquema varía ligeramente en la anchura del talón, en donde la mediana de Eirós se iguala a la de Odessa, y Ekain desciende a una talla intermedia, permaneciendo Troskaeta por debajo de las otras tres.

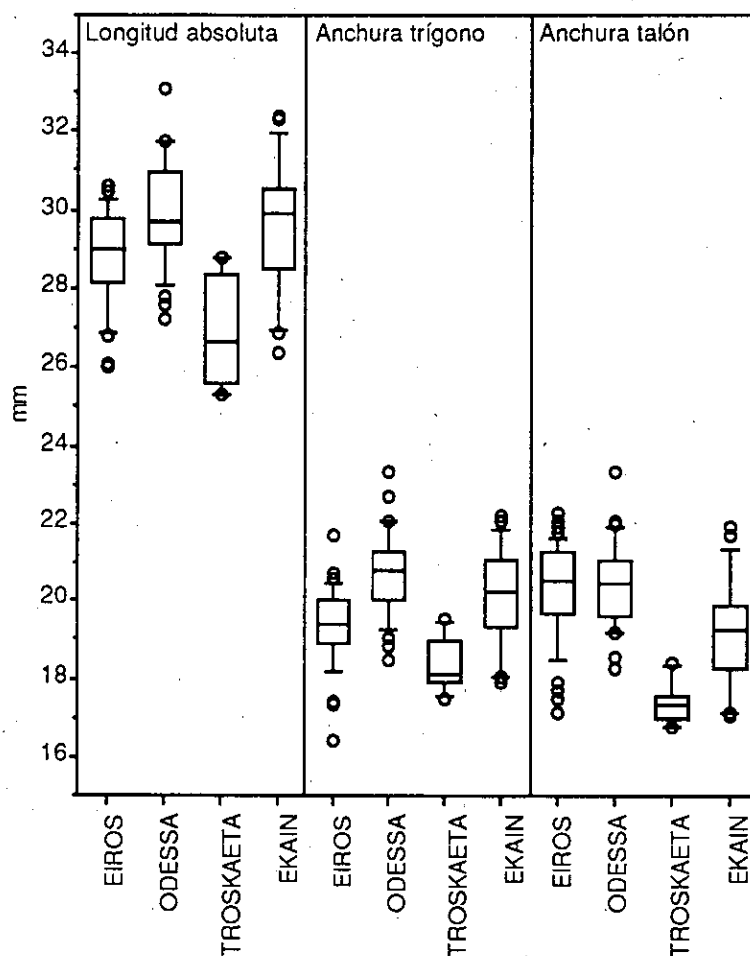


Figura 6-10. Comparación de los valores medios y rangos de las dimensiones máximas del primer molar superior de las cuatro poblaciones estudiadas

Los resultados del análisis de componentes principales se muestran en la tabla 6-10. El CP II está correlacionado positivamente con el desarrollo de las cúspides (alturas y longitudes), mientras que el CP III lo hace con las distancias entre sus vértices.

El CP IV se correlaciona positivamente con las alturas de las cúspides labiales, y negativamente con sus longitudes. El CP V está relacionado con la morfología general (el contorno) de la pieza, pues se correlaciona positivamente con sus longitudes y anchuras, principalmente del triángulo, y negativamente con la longitud y altura de sus cúspides.

El CP VI parece estar relacionado con la morfología del trigónido y su cúspide labial. La interpretación del CP VII, el que obtiene un valor de F más elevado, es más compleja y parece estar relacionado con la morfología del talón.

En la tabla 6-11 pueden observarse los altos valores de F alcanzados por los CP VII, II, V y III en el análisis univariante de la varianza. El valor obtenido de la λ de Wilks es bajo (0,295), por lo que puede considerarse que las funciones obtenidas poseen un alto poder discriminante.

En la tabla 6-12 se observa cómo las reclasificaciones correctas representan un porcentaje muy elevado de los casos de cada población. Es de destacar el caso de Troskaeta, grupo en el que se reclasifican muy pocos casos pertenecientes a otras poblaciones y que, a su vez, forma un conjunto homogéneo, con un 83 % de reclasificaciones correctas.

PRIMER MOLAR SUPERIOR FACTORES DE CARGA					
	CP I	CP II	CP III	CP IV	CP V
LON_ABS (1)	0,938	-0,110	0,049	-0,071	0,010
ANCH_TRI (7)	0,915	0,070	-0,124	-0,011	0,063
ANCH_CEN (9)	0,850	-0,115	-0,371	0,004	0,020
ALT_PARA (13)	0,848	0,221	-0,050	0,276	-0,214
ANCH_TAL (6)	0,824	-0,119	-0,399	0,097	0,122
ALT_META (14)	0,805	0,230	0,217	0,233	-0,310
LON_PARA (4)	0,794	0,141	0,293	-0,205	-0,043
LON_META (5)	0,774	0,127	-0,007	-0,535	-0,054
LON_TRI (2)	0,765	0,082	0,317	0,173	0,503
DIST1 (10)	0,496	-0,825	0,220	0,032	-0,126
	CP VI	CP VII	CP VIII	CP IX	CP X
LON_ABS (1)	-0,023	-0,028	0,031	-0,167	-0,264
ANCH_TRI (7)	0,060	-0,207	0,063	-0,248	0,161
ANCH_CEN (9)	0,010	-0,267	-0,016	0,232	-0,041
ALT_PARA (13)	0,052	0,151	0,281	0,063	0,004
ANCH_TAL (6)	0,064	0,293	-0,176	-0,041	0,025
ALT_META (14)	-0,217	-0,060	-0,223	-0,001	0,019
LON_PARA (4)	0,456	0,017	-0,080	0,073	0,011
LON_META (5)	-0,273	0,111	0,051	0,052	0,052
LON_TRI (2)	-0,133	0,013	0,025	0,078	0,018
DIST1 (10)	-0,026	0,026	0,039	0,020	0,069
PORCENTAJE DEL TOTAL DE VARIANZA EXPLICADO POR CADA COMPONENTE					
	CP I	CP II	CP III	CP IV	CP V
	65,473	8,694	5,993	5,042	4,352
	CP VI	CP VII	CP VIII	CP IX	CP X
	3,590	2,407	1,760	1,628	1,061

Tabla 6-10. Resultados del análisis de componentes principales del primer molar superior.

ANÁLISIS DE LA VARIANZA			COEFICIENTES DISCRIMINANTES		
Variable	F	P	Función 1	Función 2	Función 3
CP II	6,493	0,001	0,177	0,834	0,156
CP III	4,459	0,006	0,637	0,207	0,453
CP IV	0,674	0,570	-0,229	-0,186	0,257
CP V	5,820	0,001	-0,564	0,532	-0,329
CP VI	0,075	0,973	0,079	-0,005	-0,174
CP VII	8,719	0,000	-0,828	-0,016	0,531
CP VIII	3,828	0,013	0,640	-0,058	0,200
CP IX	0,596	0,619	-0,250	0,016	0,358
CP X	0,667	0,575	0,038	0,326	0,029

λ de Wilks = 0,295

Tabla 6-11. Análisis de la varianza y coeficientes discriminantes asignados a cada componente principal en el primer molar superior.

reclasificaciones	Eirós	Odessa	Troskaeta	Ekain	TOTAL	% correctas
EIROS	29	7	0	2	38	76,3
ODESSA	3	18	5	3	29	62,0
TROSKAETA	0	0	5	1	6	83,3
EKAIN	0	2	3	13	18	72,2
TOTAL	32	27	13	19	91	

Tabla 6-12. Primer molar superior. Reclasificaciones de los casos en cada población, según las Funciones Discriminantes obtenidas.

6.2.1.3.- SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

La elevada variabilidad morfológica de esta pieza se ve reflejada también en la comparación de sus dimensiones máximas. Como se observa en la figura 6-11, las poblaciones de Odessa y Arrikruz presentan longitudes del M₂ mayores, formando Eirós, Ekain y El Toll un grupo intermedio. La mediana de Troskaeta se encuentra muy por debajo de la de anteriores poblaciones. Es de destacar la elevada dispersión existente en casi todas las poblaciones, en los valores inferiores y más marcadamente en los superiores.

En la anchura del trígono, a pesar de existir aún diferencias, todas las poblaciones presentan medianas menos extremadas, aunque Troskaeta vuelve a caer netamente por debajo de las otras cuatro localidades.

Finalmente, en la anchura del talón la distribución de Eirós se sitúa notablemente por debajo de las otras, y presenta, junto con Odessa, una dispersión elevada. La anchura del talón es una medida muy variable, debido al alto polimorfismo que este molar suele presentar en esta zona.

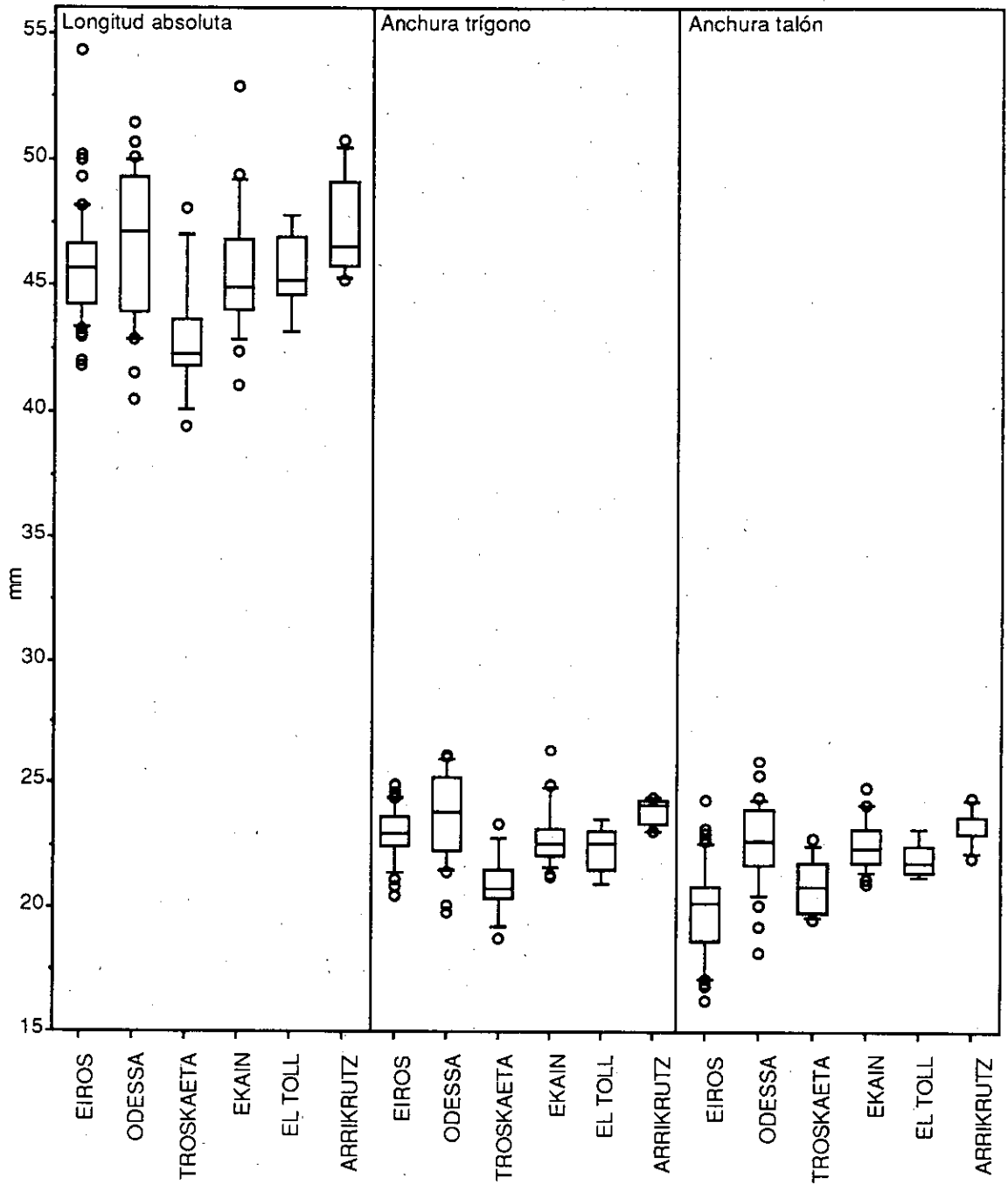


Figura 6-11. Comparación de los valores medios y rangos de las dimensiones máximas del segundo molar superior de las seis poblaciones estudiadas.

Esta pieza ha sido objeto de estudios más detallados por lo que nos ha parecido conveniente reproducir éstos añadiendo nuevos datos.

SPANHI (1941) y KURTÉN (1955) describen la existencia de una clina altitudinal en la longitud media del segundo molar superior. Los yacimientos situados a mayor altitud presentan valores medios inferiores a aquellos más cercanos al nivel del mar. Esto se ha interpretado como un fenómeno de enanismo provocado por un medio desfavorable para el desarrollo de los osos (SPANHI, 1941; KURTÉN, 1955). En la figura 6-12 se representa la longitud media de esta pieza en diversos yacimientos austríacos, con respecto a su altitud. Trazada la recta de regresión, se observa cómo la pendiente es negativa y el coeficiente de regresión elevado (0,882), indicando un alto grado de ajuste de estas poblaciones a la recta.

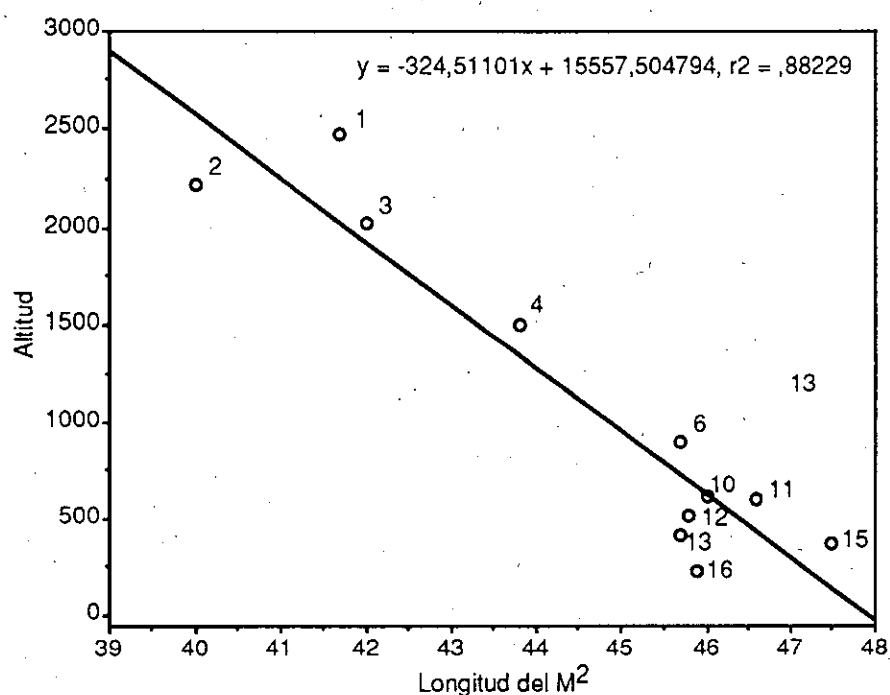


Figura 6-12. Longitud media del segundo molar superior de *Ursus spelaeus* con respecto a la altura sobre el nivel del mar de varios yacimientos austríacos: 1.- Dachstein; 2.- Salzofen; 3.- Gosau; 4.- Gamssulzen; 6.- Drachenhöhle; 10.- Stübing; 11.- Kufstein; 12.- Badl Cave; 13.- Vöslau; 15.- Kremsmünster; 16.- Winden Cave. (Datos tomados de SPANHI, 1941, en KURTÉN, 1953).

Sin embargo, si eliminamos del estudio los cuatro primeros yacimientos, situados por encima de los 1000 m de altitud, y que presentan una longitud media del segundo molar superior realmente baja, y añadimos los datos de la Península Ibérica (figura 6-13), podemos observar cómo el coeficiente de regresión disminuye drásticamente (0,180), y las poblaciones se ajustan muy poco a la recta, formando más bien una nube de puntos. Esto hace parecer dudosa la existencia de la clina altitudinal, siempre teniendo en cuenta que se han apartado del estudio los casos de enanismo ya descritos por SPANHI (1941).

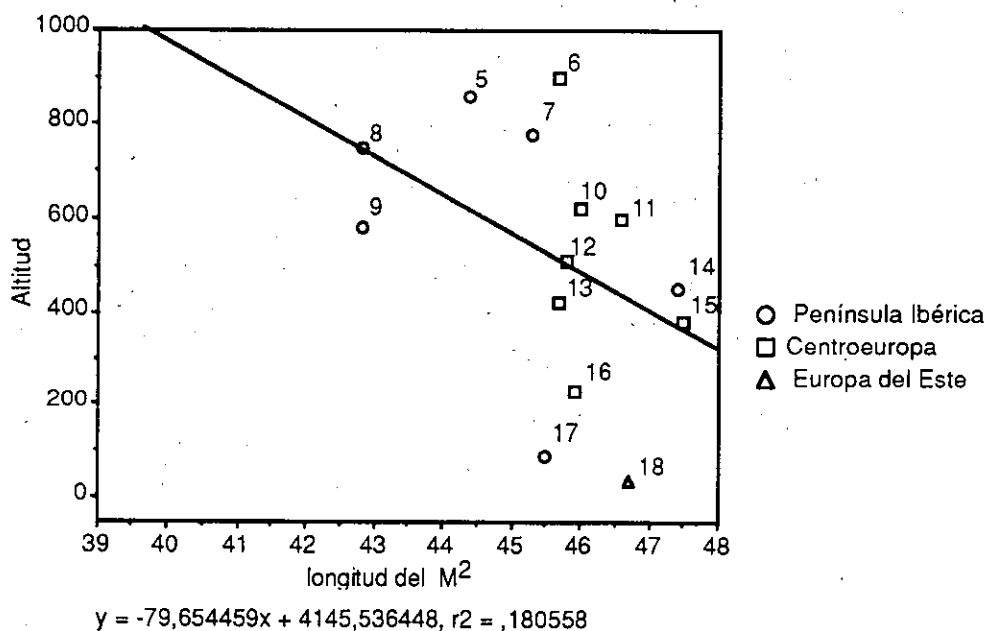


Figura 6-13. Longitud media del segundo molar superior de *Ursus spelaeus* con respecto a la altura sobre el nivel del mar de varios yacimientos, incluidos los de la Península Ibérica y Europa del Este. La leyenda, como en la figura 6-14, añadiendo los siguientes: 5.- El Reguerillo; 7.- Eirós; 8.- El Toll; 9.- Troskaeta; 14.- Arrikruz; 17.- Ekain; 18.- Odessa. (Datos de El Reguerillo tomados de TORRES, 1984).

La clina geográfica propuesta por KURTÉN (1955) también ha sido tratada. En la figura 6-14 se muestra el gradiente hallado por KURTÉN (1955) en la longitud de esta pieza, según la distancia a la que se encuentran los yacimientos. La notable diferencia entre las cercanas poblaciones de Mixtnitz y Slouper es interpretada por Kurtén como un caso de no contemporaneidad. Superponiendo a esta figura los datos sobre las poblaciones ibéricas estudiadas por nosotros (figura 6-15), se observa cómo

esta pretendida clina geográfica puede ser considerada inexistente. Todo parece indicar que, al haber elegido el autor para este estudio una población como la de Troskaeta, con osos de talla anormalmente pequeña comparados con los de otros yacimientos cercanos, como Ekain o Arrikruz, los resultados no son muy exactos.

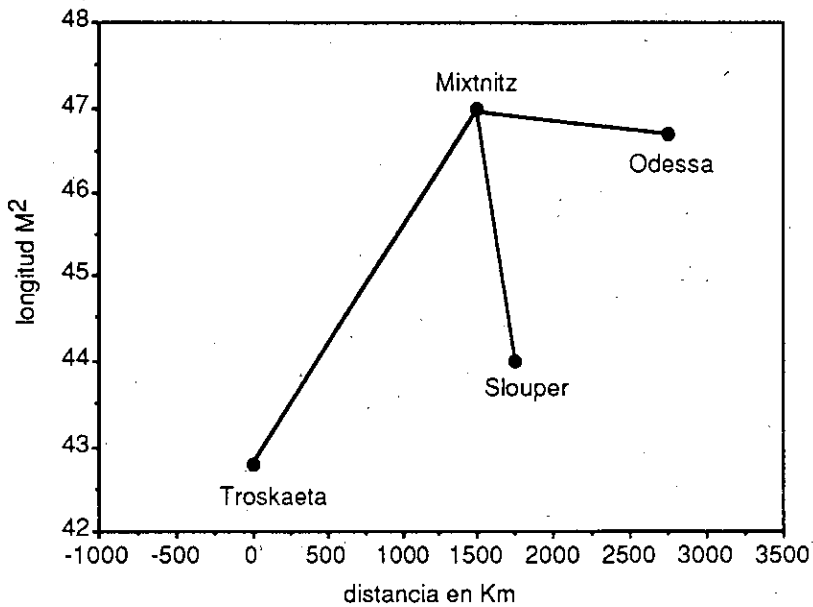


Figura 6-14. Longitud media del M2 de varios yacimientos europeos, con respecto a la distancia que separa dichos yacimientos. Datos tomados de KURTÉN (1953).

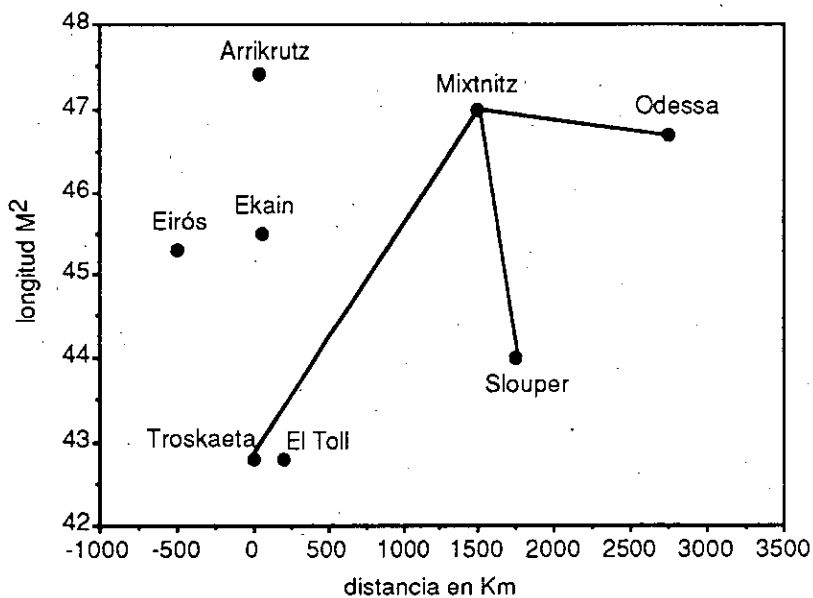


Figura 6-15. La figura anterior, con los datos de los yacimientos de la Península Ibérica estudiados por nosotros.

En la tabla 6-13 se presentan los resultados del análisis de componentes principales. El CP II se correlaciona positivamente con la anchura del talón y la longitud del metacono, y negativamente con la longitud del paracono, por lo que se interpreta como un descriptor de la morfología del talón. El CP III es un componente correlacionado positivamente con las anchuras de la pieza, y negativamente con las longitudes de las cúspides. El CP IV se correlaciona positivamente con la anchura del talón, y negativamente con la anchura del triángulo y la longitud absoluta. El CP V está correlacionado positivamente con la anchura del triángulo y la longitud de su cúspide, el paracono.

En el resultado del análisis univariante de la varianza, presentado en la tabla 6-14, se observa cómo son los CP II y IV los que alcanzan un valor de F más elevado, y probabilidades nulas.

Esto corrobora que la mayor discriminación entre las distintas poblaciones es, en primera instancia, la que se obtiene del estudio de la morfología del talón. De hecho, estos dos componentes adquieren los valores positivos más altos en la primera función discriminante.

El CP III también presenta un valor elevado de F, mientras que el CP V adquiere un valor de F muy inferior a los demás componentes, y en la primera función discriminante su valor es también muy bajo.

El valor de la λ de Wilks obtenido es de 0,420, indicando que el poder discriminante de las funciones obtenidas es medio.

En la tabla de reclasificaciones (tabla 6-15) se observa cómo un importante porcentaje de casos se reclasifican fuera de su población de origen, lo que muestra una vez más que este molar es una pieza de gran variabilidad morfológica, tanto intra como interpoblacional.

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR FACTORES DE CARGA					
	CP I	CP II	CP III	CP IV	CP V
LON_ABS (1)	0,872	-0,161	0,069	-0,195	-0,414
ANCH_TRI (5)	0,831	0,022	0,195	-0,423	0,303
ANCH_TAL (6)	0,677	0,503	0,375	0,386	0,001
LON_META (3)	0,671	0,314	-0,668	0,050	0,038
LON_PARA (2)	0,649	-0,662	-0,043	0,350	0,129
PORCENTAJE DEL TOTAL DE VARIANZA EXPLICADO POR CADA COMPONENTE					
	CP I	CP II	CP III	CP IV	CP V
	55,620	16,313	12,635	9,813	5,620

Tabla 6-13. Resultados del análisis de componentes principales del segundo molar superior

ANALISIS DE LA VARIANZA			COEFICIENTES DISCRIMINANTES			
Variable	F	P	Función 1	Función 2	Función 3	Función 4
CP II	10,286	0,000	0,882	0,178	0,506	-0,128
CP III	3,678	0,004	-0,257	0,952	-0,007	0,199
CP IV	6,292	0,000	0,739	0,079	-0,711	0,148
CP V	0,427	0,829	0,086	-0,209	0,239	0,946
λ de Wilks = 0,420						

Tabla 6-14. Análisis de la varianza y coeficientes discriminantes asignados a cada componente principal en el segundo molar superior.

reclasificaciones	Eirós	Odessa	Troskaeta	Ekain	El Toll	Arrikrutz	TOTAL	% correctas
EIROS	33	2	2	0	6	5	48	68,7
ODESSA	1	12	6	4	1	6	30	40,0
TROSKAETA	0	1	6	0	1	0	8	75,0
EKAIN	0	2	4	8	6	1	21	38,0
EL TOLL	0	0	0	1	2	2	5	40,0
ARRIKRUTZ	0	1	0	2	2	2	7	28,5
TOTAL	34	18	18	15	18	16	119	

Tabla 6-15. Segundo molar superior. Reclasificaciones de los casos en cada población, según las Funciones Discriminantes obtenidas.

6.2.1.4.- CUARTO PREMOLAR INFERIOR

En la figura 6-16 se observa una clara diferencia de tamaños, con un grupo de poblaciones que poseen piezas de mayor tamaño (Odessa y Ekain) y un grupo con piezas menores (Eirós, Odessa y Troskaeta). Esta diferencia se observa tanto en la longitud absoluta como en la anchura máxima de la pieza. De todas formas, la mediana de la longitud absoluta de Ekain está desplazada hacia los valores inferiores, acercándose más a las de las otras poblaciones. Se observa también una tendencia a la dispersión en los valores extremos de cada población, muy marcada en Odessa y Ekain.

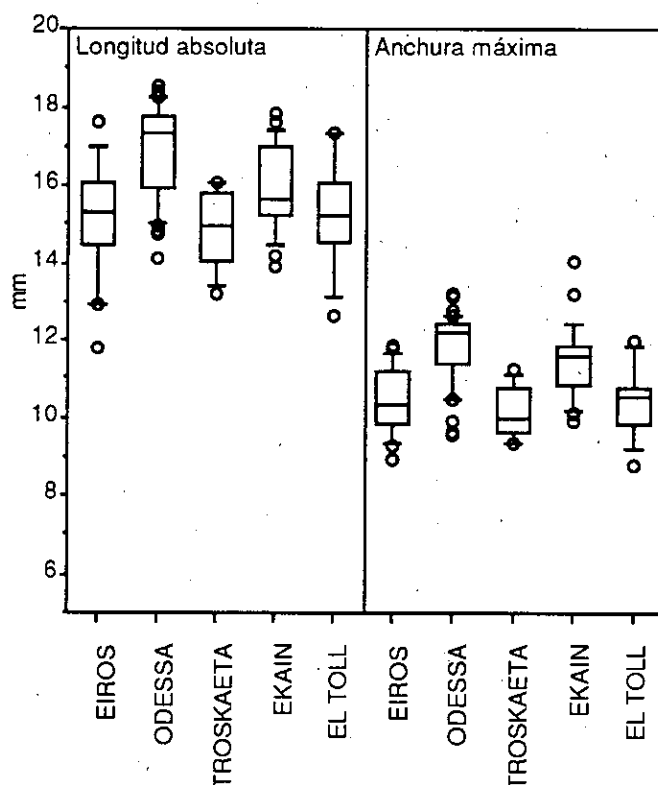


Figura 6-16. Comparación de los valores medios y rangos de las dimensiones máximas del cuarto premolar inferior de las cinco poblaciones estudiadas.

Los resultados del análisis de componentes principales de esta pieza se presentan en la tabla 6-16. El CP III, correlacionado positivamente con las variables que definen el contorno de la pieza, y negativamente con la altura de la cúspide principal, es la variable de segundo orden que adquiere mayor valor de F en el análisis de la varianza univariante (tabla 6-17). Los componentes principales II y IV, referidos a la forma general de la pieza y a su carácter más o menos cortante, respectivamente, presentan valores de F muy inferiores. Las funciones obtenidas, no obstante, no

poseen un poder discriminante muy alto, como indica el valor de λ de Wilks obtenido (0,830), que es el más alto de todos los molariformes estudiados.

En la tabla 6-18 se observan las reclasificaciones de los casos en cada grupo. Es de destacar la elevada proporción de casos que se sitúan dentro de otras poblaciones distintas a la de origen. La población con un porcentaje mayor de reclasificaciones correctas es Troskaeta (64,5 %), mientras que El Toll sólo presenta un 20,0 % de casos correctamente reclasificados.

CUARTO PREMOLAR INFERIOR FACTORES DE CARGA				
	CP I	CP II	CP III	CP IV
LON_ABS (1)	0,882	0,261	0,144	0,365
ANCH_MAX (2)	0,861	0,166	0,370	-0,306
ALT_PROTO (3)	0,801	0,156	-0,569	-0,106
ALT_PARA (4)	0,687	-0,725	0,014	0,039
PORCENTAJE DEL TOTAL DE VARIANZA EXPLICADO POR CADA COMPONENTE				
	CP I	CP II	CP III	CP IV
	65,827	16,161	12,025	5,988

Tabla 6-16. Resultados del análisis de componentes principales del cuarto premolar inferior.

Variable	ANALISIS DE LA VARIANZA		COEFICIENTES DISCRIMINANTES		
	F	P	Función 1	Función 2	Función 3
CP II	0,830	0,509	0,015	0,654	-0,757
CP III	2,999	0,022	-0,998	0,059	0,031
CP IV	0,971	0,427	0,070	0,765	0,641
λ de Wilks = 0,830					

Tabla 6-17. Análisis de la varianza y coeficientes discriminantes asignados a cada componente principal en el cuarto premolar inferior.

reclasificaciones	Eirós	Odessa	Troskaeta	Ekain	El Toll	TOTAL	% correctas
EIROS	5	3	5	4	1	18	27,7
ODESSA	6	15	8	8	1	38	39,4
TROSKAETA	1	2	5	0	0	8	62,5
EKAIN	1	6	7	10	0	24	41,6
EL TOLL	1	5	3	3	3	15	20,0
TOTAL	14	31	28	25	5	103	

Tabla 6-18. Cuarto premolar inferior. Reclasificaciones de los casos en cada población, según las Funciones Discriminantes obtenidas.

6.2.1.5.- PRIMER MOLAR INFERIOR

En la figura 6-17 se puede observar cómo las medianas de la longitud absoluta de las cinco poblaciones se sitúan en un intervalo de apenas dos milímetros, exceptuando El Toll, con dimensiones netamente inferiores. En ambas anchuras (trigónido y talónido), apenas se producen diferencias significativas entre las cinco poblaciones, aunque es de destacar que los primeros molares inferiores de Odessa muestran en los tres casos valores ligeramente superiores, y Troškaeta y El Toll, los valores medios más bajos.

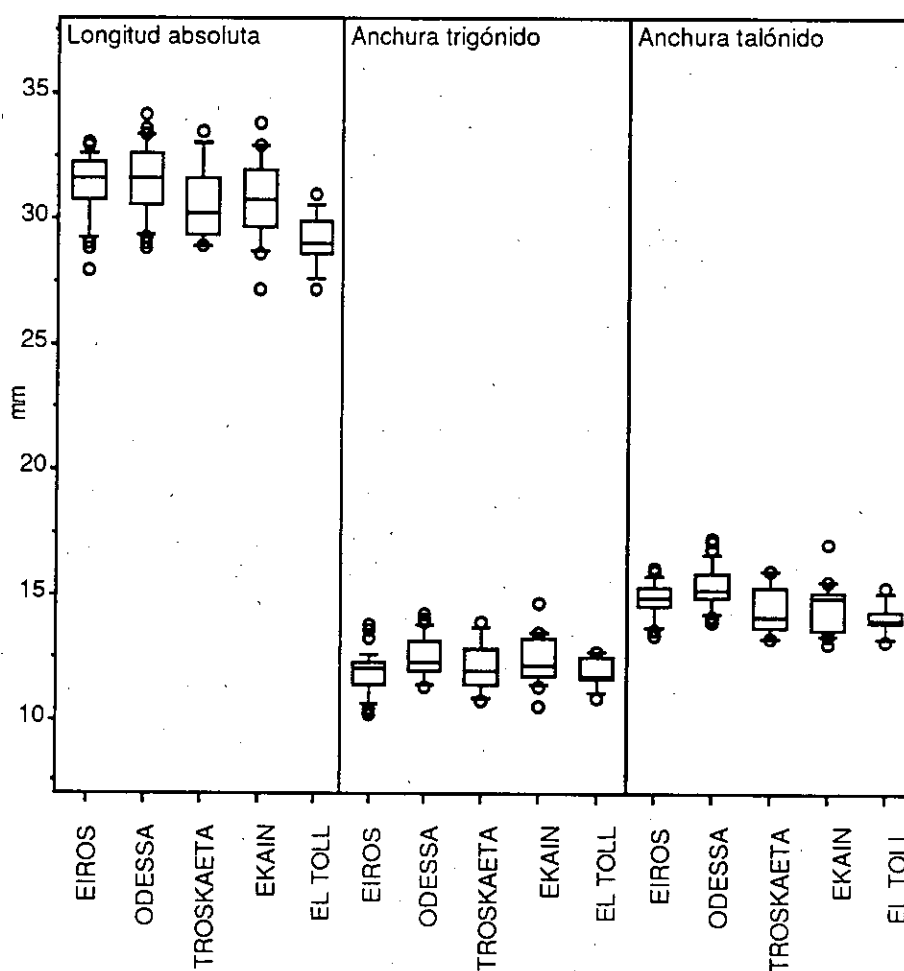


Figura 6-17. Comparación de los valores medios y rangos de las dimensiones máximas del primer molar inferior de las cinco poblaciones estudiadas.

El resultado del análisis de componentes principales efectuado en el primer molar inferior se presenta en la tabla 6-19. Los resultados del análisis de la varianza

univariante (tabla 6-20) muestran cómo los componentes II, III, IV, V, VI, VIII, XI y XIII son los que muestran valores más altos de F y probabilidades muy bajas o nulas.

El CP II está correlacionado positivamente con aquellas variables que definen las longitudes de las cúspides y las distancias entre sus vértices. El CP III está relacionado con la morfología del trigónido, mientras que el CP IV lo está con la del talónido.

El CP V parece tener relación con el contorno de la pieza. El CP VI, por su parte, está correlacionado positivamente con aquellas variables referidas a la morfología de las cúspides de la cara lingual. El CP VII presenta una correlación positiva muy alta con la distancia entre el metacónido y el paracónido, aunque su valor de F no es de los más elevados.

El CP VIII parece relacionarse con las cúspides de la cara labial. La interpretación de los siguientes componentes se hace más complicada, si bien el CP XIII destaca netamente por estar positivamente correlacionado con las variables que afectan a la morfología del metacónido, siendo su valor de F muy elevado, y obteniendo un valor de P nulo.

El valor obtenido de la λ de Wilks es muy bajo (0,042), lo que indica que el poder discriminante de las cuatro funciones obtenidas es muy elevado.

En la tabla de reclasificaciones (tabla 6-21) se observa el alto número de reclasificaciones correctas en cada una de las cinco poblaciones estudiadas, lo que está de acuerdo con el valor de la λ de Wilks obtenido.

La media de los porcentajes de reclasificaciones correctas en cada población supera el 90 %. La población de Ekain es la que presenta un mayor porcentaje de casos correctamente reclasificados (95,4 %), siendo la de Troskaeta la que presenta el más bajo (87,5 %).

PRIMER MOLAR INFERIOR FACTORES DE CARGA							
	CP I	CP II	CP III	CP IV	CP V	CP VI	CP VII
LON_ABS (1)	0,905	0,184	0,158	0,013	0,070	0,045	0,042
ANCH_TAL (9)	0,823	-0,211	0,173	0,275	0,019	-0,100	0,010
ANCH_TRI (8)	0,812	-0,294	0,033	-0,046	0,138	0,121	-0,134
ALT_PARA (15)	0,786	-0,057	-0,250	-0,035	-0,078	-0,165	0,138
ALT_HIPO (19)	0,729	-0,344	-0,101	0,065	-0,200	-0,184	-0,056
ANCH_CEN (10)	0,705	-0,367	0,039	0,067	0,364	0,094	-0,081
ALT_META (17)	0,701	-0,245	-0,297	-0,068	-0,272	0,150	0,055
ALT_ENTO (18)	0,686	-0,478	-0,225	0,030	0,068	0,079	0,084
LON_PARA (3)	0,600	-0,147	0,324	0,096	0,111	0,495	0,134
DIST4 (14)	0,596	0,115	0,452	-0,348	0,182	-0,225	0,066
ALT_PROT (16)	0,583	-0,288	0,288	-0,057	-0,361	-0,327	-0,318
DIST1 (11)	0,568	0,420	-0,126	0,272	0,351	-0,266	0,144
LON_META (5)	0,550	0,298	-0,067	-0,304	-0,433	0,286	-0,054
DIST3 (13)	0,544	0,439	0,126	0,307	-0,037	0,058	-0,233
LON_ENTO (6)	0,518	0,335	-0,556	0,142	0,053	0,175	-0,017
LON_TRIG (2)	0,452	0,618	0,260	-0,160	-0,018	0,254	-0,106
LON_PROT (4)	0,404	0,246	-0,333	-0,516	0,290	-0,161	-0,415
DIST2 (12)	0,493	0,161	0,008	-0,377	-0,066	-0,156	0,615
LON_HIPO (7)	0,434	0,487	0,009	0,417	-0,248	-0,213	0,041
	CP VIII	CP IX	CP X	CP XI	CP XII	CP XIII	CP XIV
LON_ABS (1)	0,090	0,040	-0,027	0,007	-0,018	0,084	-0,171
ANCH_TAL (9)	0,023	0,069	0,031	-0,032	0,120	0,149	-0,253
ANCH_TRI (8)	-0,129	0,104	0,111	-0,045	0,188	-0,117	0,012
ALT_PARA (15)	0,138	-0,025	-0,179	-0,263	-0,225	0,055	-0,028
ALT_HIPO (19)	0,125	-0,072	-0,218	0,002	0,104	-0,319	-0,160
ANCH_CEN (10)	-0,098	0,011	0,193	-0,221	0,119	0,042	0,025
ALT_META (17)	-0,158	-0,266	0,051	0,083	-0,247	0,114	-0,088
ALT_ENTO (18)	0,019	0,106	0,187	0,037	-0,179	0,089	0,220
LON_PARA (3)	0,156	-0,264	-0,248	0,102	0,024	-0,109	0,196
DIST4 (14)	0,291	0,002	0,011	0,244	-0,061	0,176	-0,020
ALT_PROT (16)	-0,106	0,138	0,067	0,169	-0,081	-0,105	0,188
DIST1 (11)	-0,051	0,236	-0,201	-0,053	-0,129	-0,095	0,164
LON_META (5)	0,106	0,305	-0,140	-0,178	0,194	0,152	0,110
DIST3 (13)	-0,487	-0,081	-0,187	0,106	-0,003	0,148	-0,002
LON_ENTO (6)	0,160	0,159	0,119	0,389	0,089	-0,064	-0,063
LON_TRIG (2)	-0,018	0,045	0,250	-0,142	-0,271	-0,255	-0,116
LON_PROT (4)	0,001	-0,286	-0,062	-0,037	0,092	0,014	0,053
DIST2 (12)	-0,352	-0,061	0,080	0,053	0,175	-0,088	0,021
LON_HIPO (7)	0,230	-0,316	0,267	-0,115	0,157	0,029	0,161
	CP XV	CP XVI	CP XVII	CP XVIII	CP XIX		
LON_ABS (1)	0,086	-0,040	-0,074	0,118	-0,192		
ANCH_TAL (9)	0,114	0,022	0,017	0,151	0,137		
ANCH_TRI (8)	0,106	-0,052	-0,255	-0,173	0,016		
ALT_PARA (15)	0,105	-0,230	0,076	-0,131	0,018		
ALT_HIPO (19)	-0,066	0,195	0,076	-0,058	-0,032		
ANCH_CEN (10)	-0,270	-0,069	0,154	-0,001	-0,033		
ALT_META (17)	-0,206	0,029	-0,157	0,042	0,023		
ALT_ENTO (18)	0,194	0,224	0,083	-0,003	-0,024		
LON_PARA (3)	0,033	-0,073	0,020	0,064	0,033		
DIST4 (14)	-0,106	0,070	0,000	-0,148	0,026		
ALT_PROT (16)	-0,016	-0,162	0,026	0,098	-0,006		
DIST1 (11)	-0,122	0,064	-0,123	0,081	0,029		
LON_META (5)	-0,079	0,071	0,001	0,019	0,014		
DIST3 (13)	0,044	0,054	0,098	-0,126	-0,014		
LON_ENTO (6)	-0,024	-0,124	0,078	-0,022	0,014		
LON_TRIG (2)	0,025	0,048	0,051	0,004	0,041		
LON_PROT (4)	0,086	0,026	0,007	0,100	0,021		
DIST2 (12)	0,038	-0,025	0,055	0,029	0,003		
LON_HIPO (7)	-0,002	0,024	-0,039	-0,029	-0,010		

PORCENTAJE DEL TOTAL DE VARIANZA EXPLICADO POR CADA COMPONENTE						
CP I	CP II	CP III	CP IV	CP V	CP VI	CP VII
41,086	11,067	6,240	5,872	4,852	4,604	4,334
CP VIII	CP IX	CP X	CP XI	CP XII	CP XIII	CP XIV
3,518	2,957	2,570	2,435	2,256	1,876	1,770
CP XV	CP XVI	CP XVII	CP XVIII	CP XIX		
1,293	1,156	0,931	0,842	0,340		

Tabla 6-19. Resultados del análisis de componentes principales del primer molar inferior.

Variable	ANALISIS DE LA VARIANZA		COEFICIENTES DISCRIMINANTES			
	F	P	Función 1	Función 2	Función 3	Función 4
CP II	23,986	0,000	-1,077	0,201	0,067	-0,019
CP III	5,018	0,001	0,268	0,440	0,018	-0,645
CP IV	2,403	0,055	-0,589	0,037	0,127	0,147
CP V	13,462	0,000	0,297	-0,420	-0,414	-0,135
CP VI	11,458	0,000	-0,017	-0,722	0,600	-0,040
CP VII	1,144	0,340	0,042	0,102	0,215	0,383
CP VIII	3,108	0,019	0,435	0,227	0,393	0,212
CP IX	0,213	0,931	0,190	0,052	-0,028	0,015
CP X	1,277	0,284	-0,107	0,091	0,077	-0,465
CP XI	4,234	0,003	0,146	-0,032	0,691	0,034
CP XII	1,846	0,126	0,210	0,120	0,338	-0,350
CP XIII	6,945	0,000	0,386	0,695	0,023	0,352
CP XIV	2,022	0,097	0,046	-0,475	-0,241	0,033
CP XV	0,731	0,573	0,138	0,296	-0,085	0,067
CP XVI	0,863	0,489	0,045	-0,046	0,352	0,046
CP XVII	1,420	0,233	0,148	-0,293	-0,313	0,087
CP XVIII	0,573	0,683	-0,131	0,248	0,002	-0,139
CP XIX	1,173	0,327	-0,096	-0,128	-0,361	0,156

λ de Wilks = 0,042

Tabla 6-20. Análisis de la varianza y coeficientes discriminantes asignados a cada componente principal en el primer molar inferior.

reclasificaciones	Eirós	Odessa	Troskaeta	Ekain	El Toll	TOTAL	% correctas
EIROS	30	1	2	2	0	35	85,7
ODESSA	0	28	1	1	0	30	93,3
TROSKAETA	0	0	7	1	0	8	87,5
EKAIN	0	1	0	21	0	22	95,4
EL TOLL	0	1	0	0	8	9	88,8
TOTAL	30	31	10	25	8	104	

Tabla 6-21. Primer molar inferior. Reclasificaciones de los casos en cada población, según las Funciones Discriminantes obtenidas.

6.2.1.6.- SEGUNDO MOLAR INFERIOR

Como se puede observar en la figura 6-18, los valores medios de la longitud de esta pieza son muy similares en todas las poblaciones, exceptuando la de El Toll, en la que la mediana es ciertamente inferior. En cuanto a ambas anchuras máximas (trigónido y talónido), las medianas vuelven a encontrarse muy cercanas, si bien Odessa y Eirós presentan un valor medio ligeramente superior a las demás poblaciones en la anchura del talónido. Es de destacar la alta dispersión existente, tanto hacia los valores superiores como hacia los inferiores, en las cinco poblaciones. Esta dispersión en los extremos se ve mejor reflejada en la longitud absoluta de la pieza.

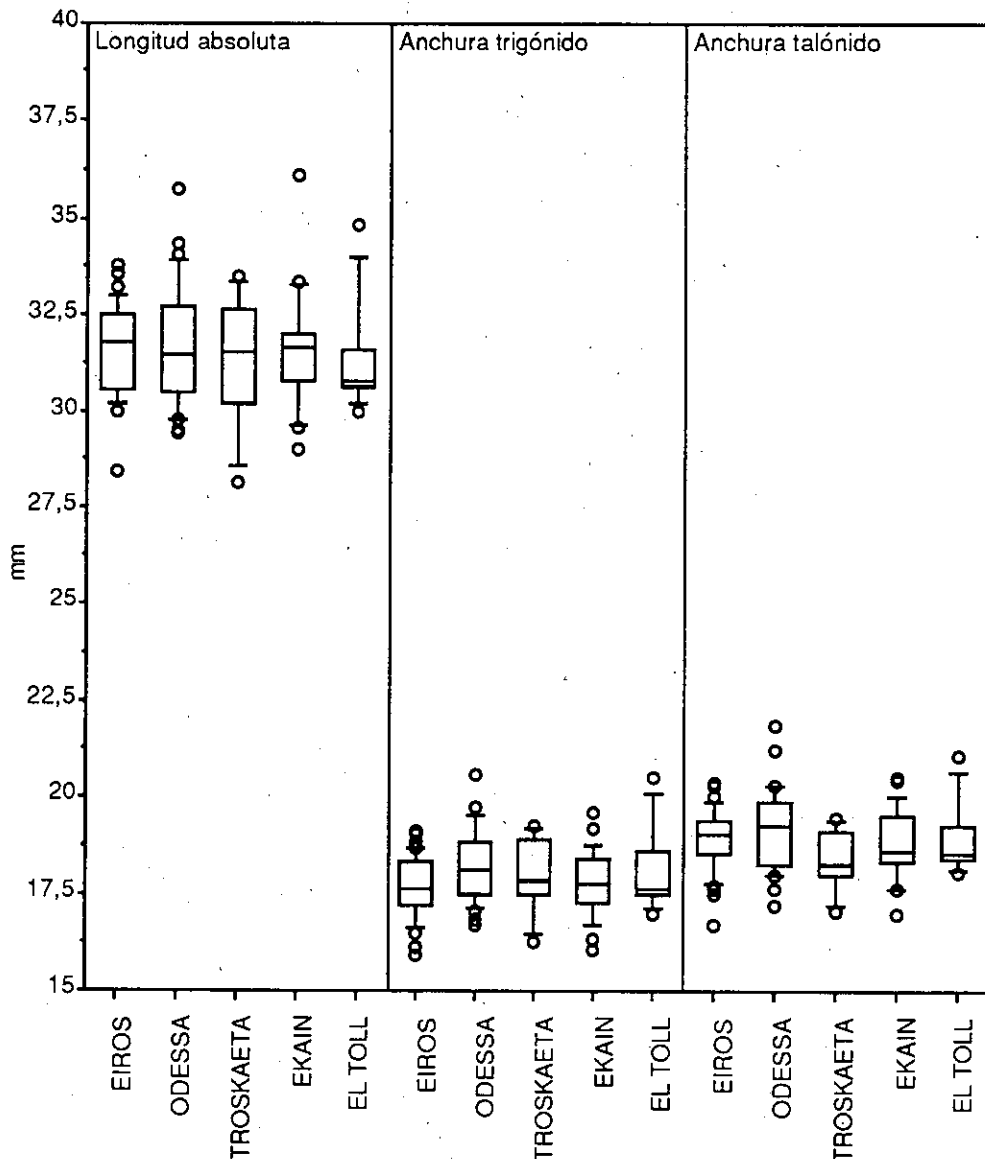


Figura 6-18. Comparación de los valores medios y rangos de las dimensiones máximas del segundo molar inferior de las cinco poblaciones estudiadas

En la tabla 6-22 se da el resultado del análisis de componentes principales. En la tabla 6-23 se puede observar cómo los componentes II, III y V son los que adquieren valores más altos de F (y probabilidades muy bajas o nulas) en el análisis univariante de la varianza.

Los componentes II y III están relacionados con el contorno de la pieza y con el desarrollo de las cúspides del trigónido, respectivamente, mientras que el CP V es de dudosa interpretación.

Por el contrario, el CP IV, relacionado con las cúspides de la cara lingual, obtiene un valor de F muy bajo. Esto se ve reflejado también en los valores adquiridos por este componente en cada una de las cuatro funciones discriminantes obtenidas, que son los más cercanos a cero.

El valor obtenido de la λ de Wilks es de 0,358, lo que indica un poder discriminante medio. En la tabla de reclasificaciones (tabla 6-24) se observa que un porcentaje bastante elevado de los casos de cada población se reclasifican en otro grupo diferente.

Las poblaciones con un porcentaje mayor de reclasificaciones correctas son las de El Toll y Ekain. La de menor porcentaje de reclasificaciones correctas es Troskaeta, seguida de cerca por Eirós.

SEGUNDO MOLAR INFERIOR FACTORES DE CARGA						
	CP I	CP II	CP III	CP IV	CP V	CP VI
LON_ABS (1)	0,894	0,126	-0,089	-0,103	0,157	0,111
ANCH_TRI (6)	0,881	0,171	0,164	0,042	-0,120	-0,127
ANCH_TAL (7)	0,868	0,413	-0,157	-0,208	-0,081	-0,097
ANCH_CEN (8)	0,788	0,214	0,227	-0,027	-0,261	-0,331
ALT_PRO (14)	0,734	-0,366	0,256	-0,204	0,014	0,132
LONG_TRI (4)	0,726	0,453	0,078	0,161	0,076	0,154
LON_TRIG (2)	0,636	0,292	0,370	0,006	0,409	0,211
ALT_HIPO (16)	0,601	-0,499	0,056	-0,202	-0,427	0,230
ALT_META (15)	0,527	-0,414	0,074	0,537	0,110	-0,410
DIST1 (9)	0,515	-0,032	-0,638	-0,370	0,289	-0,244
ALT_ENTO (17)	0,484	-0,598	-0,226	0,320	0,206	0,266
DIST2 (10)	0,424	-0,034	-0,525	0,376	-0,317	0,213
	CP VII	CP VIII	CP IX	CP X	CP XI	CP XII
LON_ABS (1)	0,054	-0,192	0,020	-0,223	-0,000	0,198
ANCH_TRI (6)	0,165	0,121	0,010	0,057	-0,301	0,013
ANCH_TAL (7)	0,187	0,145	0,189	-0,194	0,077	-0,164
ANCH_CEN (8)	0,079	0,143	-0,149	0,104	0,186	0,095
ALT_PRO (14)	-0,213	-0,025	-0,376	-0,082	-0,028	-0,087
LONG_TRI (4)	0,177	-0,376	-0,027	0,131	0,049	-0,111
LON_TRIG (2)	-0,260	0,238	0,177	0,066	0,040	0,000
ALT_HIPO (16)	-0,143	-0,126	0,236	0,130	0,008	0,038
ALT_META (15)	-0,211	-0,142	0,099	-0,049	-0,000	-0,020
DIST1 (9)	-0,136	-0,034	-0,030	0,162	-0,024	-0,001
ALT_ENTO (17)	0,310	0,173	-0,077	0,086	0,043	0,033
DIST2 (10)	-0,254	0,122	-0,075	-0,043	-0,003	-0,010
PORCENTAJE DEL TOTAL DE VARIANZA EXPLICADO POR CADA COMPONENTE						
	CP I	CP II	CP III	CP IV	CP V	CP VI
	47,807	12,221	8,844	6,940	5,906	5,251
	CP VII	CP VIII	CP IX	CP X	CP XI	CP XII
	3,826	3,116	2,580	1,537	1,156	0,815

Tabla 6-22. Resultados del análisis de componentes principales del segundo molar inferior.

Variable	ANALISIS DE LA VARIANZA		COEFICIENTES DISCRIMINANTES			
	F	P	Función 1	Función 2	Función 3	Función 4
CP II	8,233	0,000	0,818	-0,353	-0,146	0,145
CP III	6,859	0,000	-0,243	-0,810	0,256	0,055
CP IV	0,244	0,913	0,049	-0,124	0,172	0,163
CP V	3,567	0,009	0,251	0,437	0,550	0,446
CP VI	1,303	0,274	0,104	0,311	-0,366	0,286
CP VII	0,763	0,552	-0,148	0,175	0,336	-0,166
CP VIII	0,954	0,436	-0,070	-0,230	0,369	0,264
CP IX	1,013	0,404	0,026	0,199	0,282	-0,544
CP X	1,597	0,181	0,472	0,000	0,154	-0,128
CP XI	1,967	0,105	0,440	-0,009	0,293	-0,425
CP XII	0,579	0,679	-0,114	0,109	0,300	0,271
λ de Wilks = 0,358						

Tabla 6-23. Análisis de la varianza y coeficientes discriminantes asignados a cada componente principal en el segundo molar inferior.

reclasificaciones	Eirós	Odessa	Troskaeta	Ekain	El Toll	TOTAL	% correctas
EIROS	24	2	2	9	4	41	58,5
ODESSA	6	20	3	0	1	30	66,6
TROSKAETA	0	1	4	2	0	7	57,1
EKAIN	2	1	2	17	1	23	73,9
EL TOLL	0	1	0	1	6	8	75,0
TOTAL	32	25	11	29	12	109	

Tabla 6-24. Segundo molar inferior. Reclasificaciones de los casos en cada población, según las Funciones Discriminantes obtenidas.

6.2.1.7.- TERCER MOLAR INFERIOR

Nuevamente nos encontramos con una pieza de alta variabilidad, como ocurre con el segundo molar superior, y concretamente con el talón de éste último, con el que ocluye. En esta pieza destacan las longitudes, con alta dispersión en la mayoría de las poblaciones, sobre todo en los valores superiores (figura 6-19).

Las medianas de Eirós, Troskaeta, Ekain, El Toll y Arrikruz se encuentran muy cercanas, siendo ampliamente superadas por la población de Odessa. La diferencia se reduce notablemente en la anchura máxima de la pieza, en donde todas las medianas se encuentran entre 19 y 20,5 milímetros.

Las poblaciones que presentan una dispersión mayor son Eirós y Odessa. Sobre esta pieza no se han tomado más medidas que estas dimensiones máximas y la anchura del trigónido, siendo insuficientes para realizar un análisis multivariante, por lo que el estudio no puede completarse como en el caso de los demás molariformes.

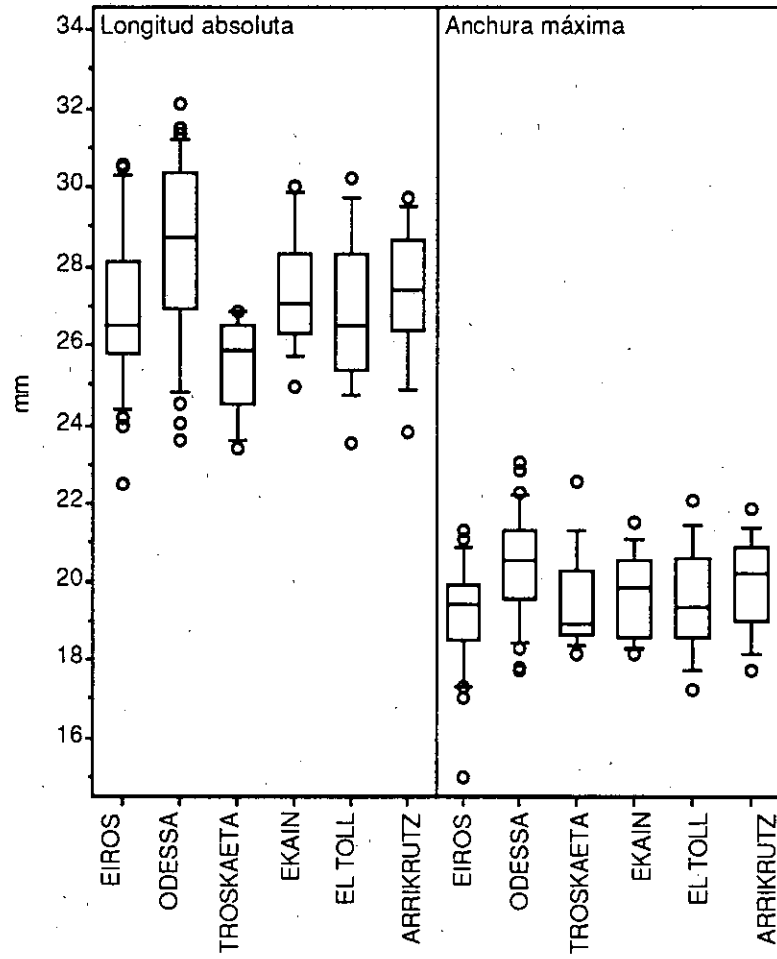


Figura 6-19. Comparación de los valores medios y rangos de las dimensiones máximas del tercer molar inferior de las seis poblaciones estudiadas.

---oOo---

**7.- CONSIDERACIONES
FINALES**

7.1.- EL YACIMIENTO DE COVA EIRÓS

En el yacimiento de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós no existen pruebas de selección de los restos óseos y dentarios que forman el depósito por acción antrópica o de otros animales (carroñeros), como tampoco de selección por procesos geológicos. Esta afirmación está basada en las siguientes razones:

- No existe una abundancia diferencial (intencionada o no) de ninguna parte del esqueleto sobre las demás en el material estudiado.

- El buen estado de conservación de los restos, su disposición espacial en el sedimento y la inexistencia de una selección por tamaños indican que la dinámica de la corriente que actuó sobre el depósito no fue muy enérgica. El hecho de que los restos óseos no se encuentren en conexión anatómica puede ser explicado por un transporte corto, además de la remoción producida por los propios osos a lo largo de los años de su ocupación de la cueva.

7.2.- LA POBLACION DE *Ursus spelaeus* DE COVA EIRÓS

En el material óseo y dentario estudiado se observa un ligero predominio de hembras sobre machos. El reparto en edades es similar al que se encuentra en otros yacimientos de Oso de las Cavernas, e indica una altísima mortalidad de los neonatos y juveniles (70%) y la presencia de un alto porcentaje de individuos seniles, reconocibles por su grave desgaste dentario.

No se encuentran diferencias significativas en las morfologías ósea y dentaria de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós y las descritas por otros autores en las poblaciones europeas. De cualquier modo, la variabilidad intrapoblacional es alta, como es normal en la especie, por lo que resulta difícil interpretar el polimorfismo aquí observado en términos interpoblacionales.

Se ha podido separar la variabilidad causada por las diferencias de talla (debida principalmente al dimorfismo sexual) de la correspondiente a las diferencias morfológicas utilizando el análisis de componentes principales. Esto permite el sexado de restos óseos y piezas dentarias, cuando el tamaño de muestra es significativo. El primer componente principal explicaría la variabilidad producida por el dimorfismo sexual, mientras que los restantes componentes principales explicarían diferencias

puramente morfológicas.

La caracterización métrica de la población de Oso de las Cavernas de Cova Eirós nos ha permitido cuantificar el dimorfismo sexual en los distintos restos estudiados.

En cuanto al esqueleto, las dimensiones máximas de cada hueso no sólo son mayores en los machos que en las hembras, sino que estas últimas presentan un esqueleto más grácil, reflejado principalmente en un menor desarrollo de las superestructuras óseas del cráneo y en las dimensiones de las epífisis distales y proximales de los huesos largos, también proporcionalmente menores.

Por lo que se refiere a las piezas dentarias, la diferencia entre sexos se reconoce claramente en los caninos y de manera menos evidente en los molariformes. El de los molariformes es un dimorfismo sexual apenas perceptible mediante técnicas de estadística básica, pero que se pone de manifiesto realizando análisis de componentes principales. No en todas las piezas dentarias se refleja la diferencia intersexual con la misma intensidad.

El tercer molar inferior es una pieza de elevada variabilidad morfométrica, si bien un alto porcentaje de la varianza presente (78,2%) queda explicado por el primer componente principal. El cuarto premolar superior y el inferior presentan altos porcentajes de varianza producida por el dimorfismo sexual (71,4% y 63,5%, respectivamente), seguidos por el primer molar superior (58,3%), el segundo molar inferior (41,3%), el segundo molar superior (39,2%) y el primer molar inferior (35,6%).

En estas tres últimas piezas, un alto porcentaje de la varianza presente es explicado por los sucesivos componentes principales: en el segundo molar superior, el CP II (relacionado con la morfología del talón) explica un porcentaje de la varianza muy alto (21,6%), lo que indica que es esta zona de la pieza la principal responsable de la alta variabilidad existente, casi igualando las diferencias producidas por el dimorfismo sexual. En el segundo molar inferior, la varianza explicada por los tres primeros componentes principales es sólo de un 64,6%. Su variabilidad vendría explicada, pues, por los demás componentes principales, referidos ya a partes muy concretas de la topografía de la pieza. Este mismo fenómeno ocurre, con mayor intensidad, en el primer molar inferior, ya que los tres primeros componentes principales explican sólo un 56,3% del total de la varianza.

7.3.- COMPARACIÓN ENTRE POBLACIONES

El estudio comparativo de las morfologías dentarias mediante análisis Cluster en las seis poblaciones estudiadas muestra una tendencia variable en cada pieza dentaria. Sin embargo, en el análisis efectuado tomando el conjunto de datos morfológicos de todos los molariformes de las poblaciones de Eirós, Odessa, Troskaeta, Ekain, El Toll y Arrikruz, se produce una agrupación de las poblaciones de acuerdo con su situación geográfica. Si incluimos en el análisis Cluster las poblaciones de El Reguerillo y Cueva Mayor (esta última, de *Ursus deningeri*), se observa una manifestación más acusada de este proceso. Todas las poblaciones de *Ursus spelaeus* peninsulares se reúnen en un grupo, donde Eirós se agrupa con Ekain y El Toll con El Reguerillo. El conjunto peninsular se asocia a *Ursus deningeri* de Cueva Mayor, para, finalmente, hacerlo con *Ursus spelaeus* de Odessa.

El dimorfismo sexual existente en *Ursus spelaeus* desaconseja efectuar un estudio métrico interpoblacional sin un sexado previo del material. Sin embargo, este sexado no siempre se puede realizar.

El presente trabajo demuestra que este problema puede eludirse realizando un análisis de componentes principales y utilizando para el estudio interpoblacional las matrices de datos obtenidas, exceptuando el primer componente principal. De este modo la variabilidad producida por las diferencias de tamaño entre sexos desaparece y el estudio se hace coherente.

La variabilidad interpoblacional existente en las poblaciones estudiadas se manifiesta en grado desigual en cada molariforme estudiado. Los resultados del análisis de la varianza y del análisis discriminante indican la existencia de una diferencia interpoblacional muy alta en el primer molar inferior (con un valor de λ de Wilks de 0,042), seguido por el primer molar superior (0,295), segundo molar inferior (0,358) y segundo molar superior (0,420), mientras que en el cuarto premolar superior y sobre todo en el inferior la capacidad de discriminación entre poblaciones es más baja (0,583 y 0,830, respectivamente).

La interpretación conjunta del análisis de componentes principales y del análisis discriminante indica que ciertas piezas dentarias (el segundo molar inferior, el primer molar superior y principalmente la carnífera inferior) presentan una alta variabilidad producida por diferencias morfológicas puntuales, como p. e. el desarrollo de cada

cúspide, y no sólo por el dimorfismo sexual. Estas diferencias permiten la discriminación entre las poblaciones estudiadas, como se desprende de los altos porcentajes de reclasificaciones correctas obtenidos.

Otras piezas, por el contrario, deben la mayor parte de su variabilidad a las diferencias intrapoblacionales, principalmente al dimorfismo sexual. Éste es el caso de los cuartos premolares superior e inferior, en los que el estudio interpoblacional mediante análisis discriminante no llega a revelar una diferencia morfológica clara entre las poblaciones estudiadas.

---oOo---

8.- CONCLUSIONES

- 1.- El análisis cuantitativo y cualitativo del yacimiento de Cova Eirós descarta la influencia de un proceso selectivo *post-mortem* para los restos óseos y piezas dentarias de *Ursus spelaeus*.
- 2.- La población de Cova Eirós presenta un reparto de sexos equilibrado, con un ligero predominio de hembras sobre machos. La distribución de edades es similar a la de otros yacimientos de Oso de las Cavernas.
- 3.- No se encuentran diferencias significativas en las morfologías ósea y dentaria de *Ursus spelaeus* de Cova Eirós y las descritas para otras poblaciones europeas.
- 4.- La aplicación de las técnicas de estadística multivariante en los estudios poblacionales se ha demostrado muy objetiva y precisa para el manejo de los datos numéricos.
- 5.- El sexado de los restos óseos y piezas dentarias puede realizarse, cuando el número de casos es suficientemente significativo, mediante el valor obtenido por cada pieza para el primer componente principal.
- 6.- La caracterización métrica de la población de Oso de las Cavernas de Cova Eirós pone de manifiesto que el dimorfismo sexual afecta en gran medida, aunque en diferente grado, a cada parte del esqueleto.
- 7.- El dimorfismo sexual también se pone de manifiesto en las piezas dentarias, y más concretamente en los molariformes, además de los caninos. No en todas las piezas dentarias se produce este fenómeno con igual intensidad.
- 8.- El estudio comparativo de las morfologías dentarias mediante análisis Cluster muestra una tendencia variable en cada pieza dentaria. Sin embargo, en el análisis efectuado tomando el conjunto de datos morfológicos de todos los molariformes de las poblaciones estudiadas, se produce una agrupación de éstas según su localización geográfica.

- 9.- La influencia del dimorfismo sexual en el estudio métrico interpoblacional de *Ursus spelaeus* puede ser eludida realizando un análisis de componentes principales y utilizando las matrices de datos obtenidas, con excepción del primer componente principal.
- 10.- La variabilidad interpoblacional existente en las poblaciones estudiadas se manifiesta en grado desigual en cada molariforme.

---oOo---

9.- BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, E. (1989). Vertebrados del Pleistoceno continental. En "*Memoria del Mapa de Cuaternario de España*", págs. 87-94. ITGE. Madrid.
- ALBERDI, M. T. (1982). Nota sobre Equidae de Galicia. *Cuadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, 3: 241-243.
- ALBERDI, M. T. (1985). Macromamíferos (Équidos, Bóvidos) de la cueva de Praducelos (Suegos, Lugo). *Cuadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, 10: 225-228.
- ALTUNA, J. (1972). Fauna de mamíferos de los yacimientos prehistóricos de Guipuzkoa. *Munibe*, 24(1/4): 1-465.
- ALTUNA, J.; K. MARIEZKURRENA; A. ARMENDÁRIZ; L. DEL BARRIO; T. UGALDE & J. PEÑALVER (1982). Carta Arqueológica de Guipuzcoa. *Munibe*, 34(1-3): 5-242.
- ALTUNA, J. & L. MERINO (Eds.). (1984). *El yacimiento prehistórico de la cueva de Ekain (Deba, Guipuzcoa)*. Edit. Eusko Ikaskuntza. San Sebastián. 351 págs.
- ANDREWS, P & A. TURNER (en prensa). Life and death of the Westbury Bears. *Acta Zoologica Fennica*.
- ASTRE, G. (1945). Lésion ostéitique des frontaux chez l'Ours des Cavernes. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, 80: 145-146.
- BERZI, A. (1966). L'orsi di Gaville en el Valdarno Superiore. *Paleontologia Italica*, 60: 19-32
- BONIFAY, M. F. (1971). Carnivores quaternaires du Sud-Est de la France. *Memoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*. Nouv. sér. Série C, XXI(2): 43-377.
- BONIFAY, M. F. (1972). Étude de nouveaux restes de Vertébrés provenant de la Carrière Fournier á Châtillon-Saint-Jean (Drôme). 1.- Carnivores. *Bulletin de l'Association Française pour l'étude du Quaternaire*, 4: 249-262.
- BONIFAY, M. F. (1975). Les Ursidés du gisement des Abîmes de la Fage á Noailles (Corrèze) (*Ursus deningeri* Von REICH.). *Nouvelles Archives du Musée d'Histoire Naturelle de Lyon*, 13: 21-28.
- BONIFAY, M. F. (1980). Relations entre les données isothopiques océaniques et l'histoire des grandes faunes européennes Plio-Pléistocènes. *Quaternary Research*, 14: 251-262.

- BONIFAY, M. F. (1982). Paleoclimatologie quantitative: Méthode fondée sur les grands mammifères quaternaires et première application aux régions de la France. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **38**: 207-226.
- BONIFAY, M. F. (1989). Analyse taphonomique des Ursides de la grotte sepulcrale Neandertalienne du Regourdou (Dordogne)- France. En: *L'Homme de Néandertal. 6.- La subsistance*, págs. 45-47.
- BOOKSTEIN, F. L.; B. CHERNOFF; R. L. ELDER; J. M. HUMPHRIES; G. R. SMITH & R. E. STRAUSS (1985). *Morphometrics in evolutionary biology*. Special Publication 15. The Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Michigan, 277 págs.
- BOSSCHA ERDBRINK, D. P. (1982). More fossil bear remains in some Dutch collections. *Scripta Geologica*, **66**: 1-14.
- CLOT, A. (1970). La Grotte de La Carrière (Gerde, Autes Pyrénées). Stratigraphie et paléontologie des Carnivores. *Thèse 3ème Cycle*. Université Paul Sabatier. Toulouse, 237 págs.
- CLOT, A. (1971). Étude paléontologique de la grotte de l'Oeil du Neez, a Rébénaq (Pyrénées Atlantiques). *Société Ramond, Bagnères-de-Bigorre*, págs 61-85.
- CLOT, A. (1981). Découverte d'un Ours du groupe Deningeri-Espelaeus dans la grotte d'Oyanbeltza (Saint-Michel, P. A.). *Cahiers du Groupe Archeologique du Pyrenée Occidentale*, **1**:13-22.
- CORDY, J. M. (1972). Étude de la variabilité des crânes d' Ours des Cavernes de la collection Schmerling. *Annales de Paléontologie (Vertébrés)*, **LVIII**: 151-207.
- CHALINE, J. (1972). *Le Quaternaire. L'histoire humaine dans son environnement*. Doin Éd. Paris, 338 págs.
- CHAGNEAU, J. & F. PRAT (1983). Les Ursides de l'Aven de Vergranne (Doubs). *Annales scientifiques de l'Université de Franche Comte, Besançon*, **5**: 93-109.
- DIDIER, R. (1937). L'os pévien chez *Ursus spelaeus* ROSEN. *Mammalia*, **I** (3): 106-110.
- DIDIER, R. (1938). L'appareil Hyoidien de l'Ours des Cavernes. *Mammalia*, **II** (4): 177-181.
- DONNER, J. J. & B. KURTÉN. (1958). The floral and faunal sucesion of "Cueva del Toll", Spain. *Eiszeitalter und Gegenroart*, **9**: 72-82.
- DOZY, J. J. (1983). La geología del Sureste de la provincia de Lugo (Noroeste de España). *Boletín Geológico y Minero*, **94** (V): 383-414.

- DUERST, J. V. (1926). Vergleichende Untersuchungsmethoden am Skelett bei Säugern. *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden*, 2 (7): 125-530.
- DUFOUR, R. (1989). Les carnivores pléistocènes de la Caverne de Malarnaud (Arriège). Tesis. Institut du Quaternaire, Université de Bordeaux I. Burdeos, 456 págs.
- EHRENBERG, K. (1931). Über die Ontogenische Entwicklung der Höhlenbären. En: *Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Speläol. Monogr.* 7-9. Págs. 624-710. O. Abel y G. Kirle, Eds. Viena.
- EHRENBERG, K. (1935). Neue Untersuchung über die Skelette von neugeborenen Braun und Höhlenbären. *Verhandlungen der Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*, 80: 1-513.
- EHRENBERG, K. (1955). Über Höhlenbären und Bärenhöhlen. *Verhandlungen der Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*, 95: 19-41.
- ERDRINK, D. P. (1953). *A review of the fossil and recent bears of the Old World with remarks on their philogenese based upon their dentition.* Deventer-Jan de Lange, Eds. Amsterdam. 596 págs.
- ERDRINK, D.P. (1967). New finds of fossil bears from the Netherlands. *Lutra*, 9(2-3): 17-41.
- FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, C. (1989). Identificación y análisis de la fauna del yacimiento paleolítico de la cueva de La Valiña (Lugo). *Tesis de Licenciatura.* Facultad de Geografía e Historia. Universidad de Santiago. 132 págs.
- FICCARELLI, G. (1979). Osservazioni sull'evoluzione del genere *Ursus*. *Bulletino della Società Paleontologica Italiana*, 18(2): 166-172.
- FRIANT, M. (1959). L'Ours des Cavernes, *Ursus spelaeus* ROSENM. Principaux caractères anatomiques de sa mandibule. *Sonderabdruck aus den Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern*, 17: 27-36.
- GEYH, M. A & H. SCHLEICHER (1990). *Absolute age determination. Physical & Chemical Dating Methods and their application.* Springer-Verlag. Berlín, 503 págs.
- GLASS, G. E. & L. D. MARTIN (1978). A multivariate comparison of some extant and fossil Felidae. *Carnivore*, 1(1): 80-87.
- GOLPE POSSE, M. J. & J. R. VIDAL ROMANI. (1985). Macromamíferos (Suidos) de la Cueva de Praducelos (Suegos, Lugo). *Cuadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, 10: 229-230.

- GRANDAL D'ANGLADE, A. (1991a). Macromamíferos del Pleistoceno Superior de Galicia. *Tesis de Licenciatura*. Facultad de Ciencias. Universidade da Coruña. 86 págs.
- GRANDAL D'ANGLADE, A. (1991b). Revisión de los fondos paleontológicos del Museo Provincial de Lugo: nuevos datos sobre fauna cuaternaria de Galicia. *Cuadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, **16**: 23-35.
- GRANDAL D'ANGLADE, A. & J. R. VIDAL ROMANÍ (1991). Macromamíferos del Pleistoceno Superior de Galicia (NW de la Península Ibérica). *Cuadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*. **16**: 7-22.
- GROOT, R. DE (1974). *Quantitative analyses of pediments and fluvial terraces applied to the basin of Monforte de Lemos, Galicia, NW Spain*. Amsterdam. 127 págs.
- HARRIS, R. J. (1975). *A primer of multivariate statistics*. Academic Press. New York, 388 págs.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E (1957). El glaciario cuaternario en la Sierra de Queija, (Orense). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **55**: 27-74.
- HUE, E. (1907). *Musée ostéologique. Étude de la faune quaternaire. Ostéométrie de mammifères*. Paris. 446 págs.
- JULIVERT, M.; J. M. FONTBOTÉ; A. RIBERO & L. CONDE (1972). Mapa tectónico de la Península Ibérica y Baleares, Escala 1:1.000.000. *Instituto Geológico y Minero de España*. Madrid
- KOBY, F. E. (1949). Le dimorphisme sexuel des canines d'*Ursus spelaeus*. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, **42**: 490-492.
- KOBY F. E. (1950). Les dimensions minima et maxima des os longs d'*Ursus spelaeus*. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, **43**: 287-288.
- KOBY, F. E. (1952). La dentition lactéale d'*Ursus spelaeus*. *Revue Suisse de Zoologie*, **59**(27): 511-541.
- KOBY, F. E. (1955). L'omoplate d'*Ursus spelaeus*. *Verhan. der Nat. Gesell. in Basel*, **62**: 1-23.
- KOBY, F. & BRÖCKELMANN, S. (1967). Mandibule Tératologique d'Ours des Cavernes. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, **60**(2): 657-660.
- KOBY, F. E. & FRITZ, E. (1950). Les proportions des métacarpiens et des phalanges de la main d'*Ursus spelaeus*. *Eclogae Geologicae Helvetiae*, **43**: 288-289.

- KURTÉN, B. (1954). Observations on Allometry in mammalian dentitions: Its interpretation and evolutionary significance. *Acta Zoologica Fennica*, **85**.
- KURTÉN, B. (1955). Sex dimorphism and size trends in the Cave Bear. *Acta Zoologica Fennica*, **90**: 1-47.
- KURTÉN, B. (1957). A case of Darwinian selection in Bears. *Evolution*, **XI**(4).
- KURTÉN, B. (1958). Life and death of the pleistocene Cave Bear. A study in paleoecology. *Acta Zoologica Fennica*, **95**: 1-59.
- KURTÉN, B. (1967). Some quantitative approaches to dental microevolution. *Journal of Dental Research*, **46**(5): 817-828.
- KURTÉN, B. (1968). Order Carnivora. En: *Pleistocene Mammals of Europe*, págs. 63-303. Weidenfeld and Nicholson. London.
- KURTÉN, B. (1969a). A radiocarbon date for the Cave Bear remains (*Ursus spelaeus*) from Odessa. *Commentationes Biologicae. Societas Scientiarum Fennica*, **31** (6): 1-3.
- KURTÉN, B. (1969b). Cave Bears. *Studies in Speleology*, **2** (1): 13-24.
- KURTÉN, B. (1972). The Cave Bear. *Scientific American*, **226** (3): 60-72.
- LABORDE, A. (1987). 15.- Conservación y restauración de los restos óseos y líticos del yacimiento de Atapuerca 2 (Burgos). En: *El Hombre fósil de Ibeas y el Pleistoceno de la Sierra de Atapuerca*, págs. 205-210. E. Aguirre, J. M. Bermúdez de Castro y E. Carbonell, Eds. Junta de Castilla y León. Valladolid.
- LOTZE, F. (1945). Zur Gliederung der Varisziden der Iberischen Meseta. *Geotekt. Forsch.*, **6**: 1-12.
- LOTZE, F. (1957). Zum alter nordwestspanischer Quatzit-Sandstein-Folgen. *Neues Ib. Geol. Paläont.*, **10**: 464-471.
- LUZÓN NOGUÉ, J. M.; F. J. SÁNCHEZ-PALENCIA RAMOS; F. ACUÑA; C. ALONSO; F. ARIAS; J. M. CAAMAÑO; A. RODRIGUEZ, J. C. SIERRA & J. M. VÁZQUEZ (1980). *El Caurel. Excavaciones Arqueológicas en España*. Ministerio de Cultura, Subdirección General de Arqueología. Madrid, 187 págs.
- MARCOS, A. (1973). Las series del Paleozoico Inferior y la estructura herciniana del occidente de Asturias (NW de España). *Trabajos de Geología*, **6**. Madrid, 113 págs.
- MARINELLI, E. (1931). Der Schädel der Höhlenbären. En: *Die Drachenhöhle bei Mixnitz. Speläol. Monogr.* 7-9. Págs. 498-536. O. Abel y G. Kirle, Eds. Viena.

- MARTÍ BONO, C. E. (1979). Nota sobre algunos ejemplares fósiles de Oso en la Sierra de Cameros (Rioja). *Cuadernos de Investigación de Geografía e Historia*, V (2):14-38.
- MARTIN, R. (1968). Les mammifères fossiles du gisement quaternaire de Villereversure (Ain). Étude des Carnivores, des Cervidés et des Équidés. *These 3ème cycle*. Faculté des Sciences. Université de Lyon. 153 págs.
- MARTÍNEZ CATALÁN, J. R. (1981). Estratigrafía y estructura del Domo de Lugo (Sector Oeste de la Zona Asturoccidental-leonesa). *Corpus Geologicum Gallaeciae*, 2ª serie, II. 291 págs.
- MONTESINOS LOPEZ, J. R. (1983). Estado actual del conocimiento sobre faunas de mamíferos cuaternarios de Galicia. *Cuadernos do laboratorio Xeolóxico de Laxe*, 6: 77-88.
- MUSIL, R. (1959). Der Höhlenbär aus der Höhle Barová. *Acta Musei Moraviae*, 64: 89-114.
- MUSIL, R. (1960). Die Pleistozäne Faune der Barová-Höhle. *Anthropos*, 10 (n.ser.3):7-37.
- MUSIL, R. (1965). Die Bärenhöhle Pod Hradem die Entwicklung der Höhlenbären in letzten Glazial. *Anthropozoicum*, 1965: 1-92.
- MUSIL, R. (1981). *Ursus spelaeus*.- Der Höhlenbär. III. *Weimarer Monographien zur Ur-und Frühgeschichte*, 2: 1-112.
- MUSIL, R. (1985). Paleobiogeography of terrestrial communities in Europe during the last glacial. *Acta Musei Nationalis Pragae*, XLI-B (1-2): 1-86.
- NONN, H. (1966). Les régions cotières de La Galice (Espagne). Etude géomorphologique. *Publ. Fac. Lettres. Université de Strasbourg*, III. Fondation Baulig. Estrasburgo. 591 págs.
- NORDMAN, A. VON (1860a). I.- Eine diluviallehmgrube. *En: Palaeontologie Südrusslands*, págs. 34-38. Helsinki.
- NORDMAN, A. VON (1860b). II.- Das reiche Knochenlager bei Nerubaj. *En: Palaeontologie Südrusslands*, págs.39-47. Helsinki.
- PALES, L. (1929). Un Radius pathologique d'*Ursus spelaeus*. *Bulletin Société Histoire Naturelle de Toulouse*, LVIII: 117-124.
- PALES, L. (1933). Un cas de pseudoarthrose de la mandibule chez l'Ours des Cavernes. *Bulletin Société Histoire Naturelle de Toulouse*, 65: 597-598.
- PALES, L. (1958). Pathologie de l'Ours des Cavernes. *Annales de Paléontologie*, 40: 1-44.

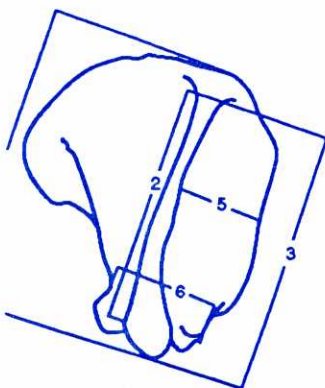
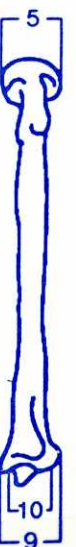
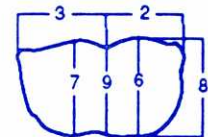
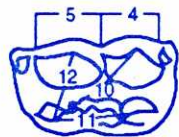
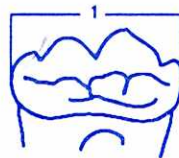
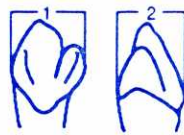
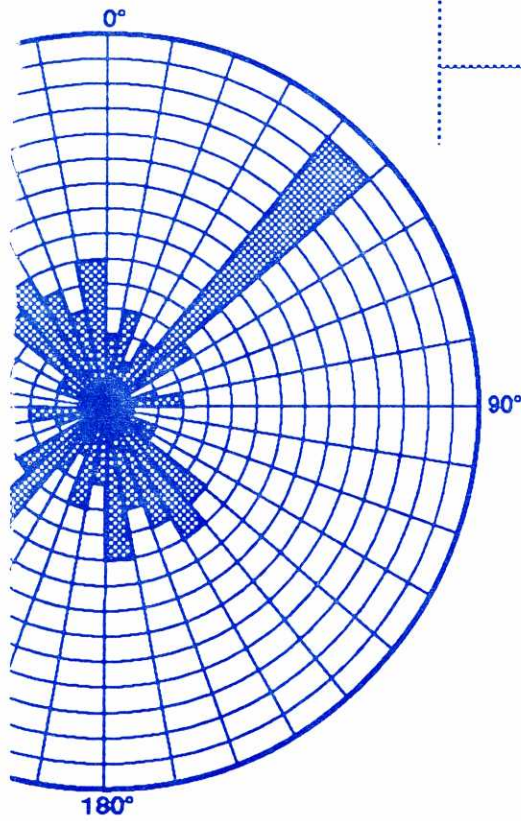
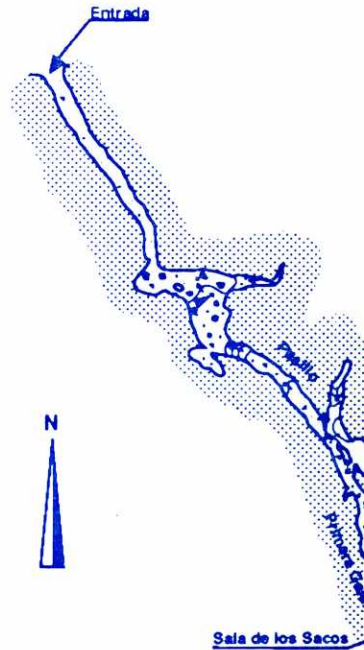
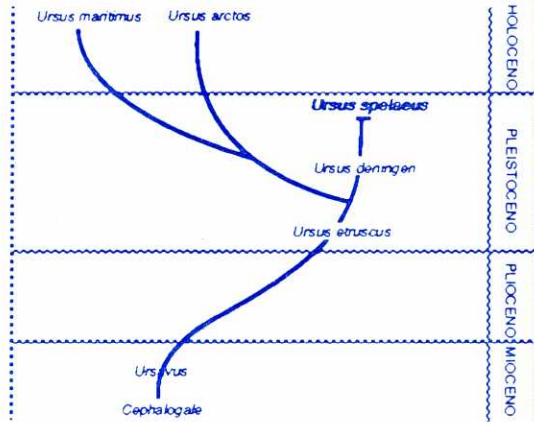
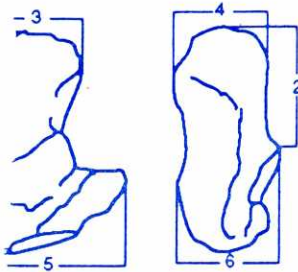
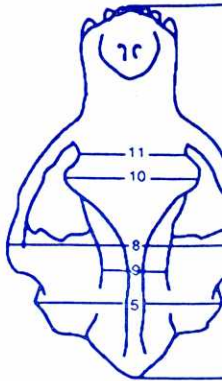
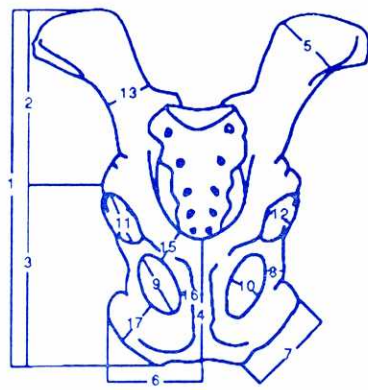
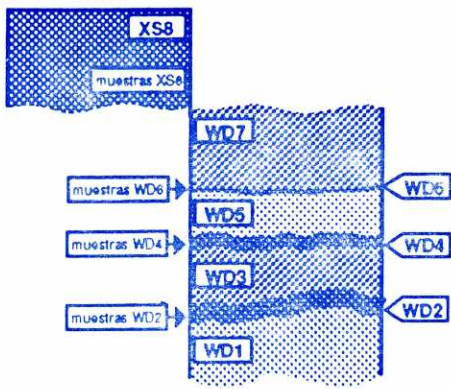
- PIMENTEL, R. A. (1979). *Morphometrics: The multivariate Analysis of biological data*. Kendall-Hunt. Dubuque, Iowa. 276 págs.
- RABEDER, G. (1983). Neues vom Höhlenbären: zur Morphogenetik der Backenzähne. *Die Höhle. Zeitschrift für Karst und Höhlenkunde*, 2 (34): 67-85.
- RABEDER, G. (1989). Modus und Geschwindigkeit der Höhlenbären Evolution. *Schriften des Vereines zur Verbreitung Naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien*, 127: 105-126.
- RACOVEC, I. (1967). The Cave Bear from the Mokrica Cave in the Savinja Alps (Slovenia, Yugoslavia). *Slovenia Akademia Znanosti in Umetnosti*, 10 (4): 4-83.
- RADULESCU, C. & P. SAMSON. (1959). Contribution à la connaissance de la dentition lactéale d'*Ursus spelaeus*. *Eiszeitalter und Gegenwart*, 10: 205-216.
- REY SALGADO, J. (1990). Relación morfosedimentaria entre la Plataforma continental de Galicia y las Rías Bajas y su evolución durante el Cuaternario. *Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid*, Madrid. 397 pág.
- REYMENT, R. A. (1971). Multivariate normality in morphometric analysis. *Mathematical Geology*, 3 (4): 357-368.
- REYMENT, R. A. (1978). New trends in the multivariate analysis of paleontological data. En: "Geostatistics: past, present and prospects". *Syracuse University Geology Contribution*, D. F. Merriam, Ed. 74 págs.
- REYMENT, R. A. (1979). On the interpretation of the smallest principal component. *Bulletin of the Geological Institution of the University of Uppsala (N. s.)*, 8: 1-4.
- REYMENT, R. A. (1985). Multivariate morphometrics and analysis of shape. *Mathematical Geology*, 17: 591-609.
- REYMENT, R. A.; R. E. BLACKITH & N. A. CAMPBELL. (1984). *Multivariate Morphometrics*. Academic Press. London, 233 págs.
- REYNOLDS, S. H. (1906). The Bears. *A Monograph on the British Mammalia of the Pleistocene Period*, I (2). London, 35 págs.
- SCHAEFER, H. (1961). Der Höhlenbär. *Veröffentlichungen aus dem Naturhistorischen Museum Basel*, 2: 1-26.
- SOKAL, R. R. & F. J. ROHLF (1988). *Biometry*. 2nd Edition. Freeman & Co. New York, 754 págs.

- SPAHNI, J. (1954). Les gisements á *Ursus spelaeus* de l'Autriche. *Bulletin de la Societé Prehistorique de France*, **LI** (1): 346-367.
- TERZEA, E. (1966). Particularitati morfologice ale Ursului de peștera și raspindirea sa pe teritoriul României. *Lucr. Institut. de Speol. "Emil Racovita"*, **V**: 195-231.
- TERZEA, E. (1969). Nouvelles donnés sur la dentition lactéale de l'*Ursus spelaeus*. *Actes IVe C.I.S.* **4-5**: 383-389.
- TERZEA, E. (1987). La faune du Pléistocène Supérieur de la Grotte "Peștera Cioarei" de Borosteni (Depart. de Gorj). *Lucr. Institut. de Speol. "Emil Racovita"*, **XXVI**: 55-66.
- THENIUS, E. (1951). Eine neue Rekonstruktion der Höhlenbären (*Ursus spelaeus* ROS.). *Sitzungsbeichten der Österreich-Akademie der Wissenschaften. Mathematiks-Naturwissen*, **160**: 321-333.
- THENIUS, E. (1957). Über einen Kleinbären aus dem Pleistozän von Slowenilu. *Sitzungsbeichten der Österreich-Akademie der Wissenschaften Mathematiks-Naturwissen*, págs. 321-333.
- THENIUS, E. (1959). Ursidenphylogense und Biostratigraphie. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, **24**: 78-84.
- THENIUS, E. (1965). Die Carnivoren-reste aus dem Altpleistozän von Voigtstedt bei Sangerhausen in Thüringen. *Paläontologische Abhandlungen*, **II** (2/3): 539-546.
- TORRE ENCISO, E. (1962). Hallazgo de dos molares de Mamut (*Elephas primigenius*) en una cantera de Buján, Lugo. *Notas y Comentarios, Instituto Geológico y Minero de España*, **65**: 111-118.
- TORRES PÉREZ-HIDALGO, T. J. (1978). Estudio comparativo de las mandíbulas de *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER-HEINROOTH, *Ursus deningeri* VON REICHENAU y *Ursus arctos* LINNEO. *Boletín Geológico y Minero*, **89** (III): 203-222.
- TORRES PÉREZ-HIDALGO, T. J. (1982). Fauna cavernícola cuaternaria gallega. Datos sobre úrsidos de la Provincia de Lugo (Galicia, España). *Cuadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, **6**: 89-97.
- TORRES PÉREZ-HIDALGO, T. J. (1984). Ursidos del Pleistoceno-Holoceno de la Península Ibérica. *Tesis Doctoral, E. T. S. I. M.* Universidad Politécnica de Madrid. Madrid. 785 págs.
- TORRES PÉREZ-HIDALGO, T. J. (1988a). Evolución de la carnívora inferior en los géneros *Ursavus* y *Ursus* (Carnívora, Mammalia). *Paleontología i Evolució*, **22**: 41-50.

- TORRES PÉREZ-HIDALGO, T. J. (1988b). Osos (Mammalia, Carnivora, Ursidae) del Pleistoceno ibérico (*Ursus deningeri* VON REICHENAU, *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER-HEINROTH, *Ursus arctos* LINNEO). I.- Filogenia, distribución estratigráfica y geográfica. Estudio anatómico y métrico del cráneo. *Boletín Geológico y Minero*, **99** (I): 3-46.
- TORRES PÉREZ-HIDALGO, T. J. (1988c). Osos (Mammalia, Carnivora, Ursidae) del Pleistoceno ibérico (*Ursus deningeri* VON REICHENAU, *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER-HEINROTH, *Ursus arctos* LINNEO). II.- Estudio anatómico y métrico de la mandíbula, hioides, Atlas y Axis. *Boletín Geológico y Minero*, **99** (II): 58-87.
- TORRES PÉREZ-HIDALGO, T. J. (1988d). Osos (Mammalia, Carnivora, Ursidae) del Pleistoceno ibérico (*Ursus deningeri* VON REICHENAU, *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER-HEINROTH, *Ursus arctos* LINNEO). III.- Estudio anatómico y métrico del miembro torácico, carpo y metacarpo. *Boletín Geológico y Minero*, **99** (III): 356-412.
- TORRES PÉREZ-HIDALGO, T. J. (1988e). Osos (Mammalia, Carnivora, Ursidae) del Pleistoceno ibérico (*Ursus deningeri* VON REICHENAU, *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER-HEINROTH, *Ursus arctos* LINNEO). IV.- Estudio anatómico y métrico del miembro pelviano, tarso, metatarso y dedos. *Boletín Geológico y Minero*, **99** (IV): 516-577.
- TORRES PÉREZ-HIDALGO, T. J. (1988f). Osos (Mammalia, Carnivora, Ursidae) del Pleistoceno ibérico (*Ursus deningeri* VON REICHENAU, *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER-HEINROTH, *Ursus arctos* LINNEO). V.- Dentición decidua, fórmula dentaria y dentición superior. *Boletín Geológico y Minero*, **99**(V): 660-714.
- TORRES PÉREZ-HIDALGO, T. J. (1988g). Osos (Mammalia, Carnivora, Ursidae) del Pleistoceno ibérico (*Ursus deningeri* VON REICHENAU, *Ursus spelaeus* ROSENMÜLLER-HEINROTH, *Ursus arctos* LINNEO). VI.- Dentición inferior. *Boletín Geológico y Minero*, **99** (VI): 886-940.
- TORRES- PÉREZ-HIDALGO, T. (1992). The European descendants of *Ursus etruscus* C. Cuvier (Mammalia, Carnivora, Ursidae). *Boletín Geológico y Minero*, **103**(4): 632-642.
- TORRES- PÉREZ-HIDALGO, T. & R. COBO RAYÁN (1987). *Atlas anatómico de úrsidos del Pleistoceno Holoceno de la Península Ibérica*. Federación Madrileña de Espeleología. Madrid. 150 págs.
- TORRES- PÉREZ-HIDALGO, T.; R. COBO RAYÁN & A. SALAZAR RINCÓN (1991). La población de oso de las cavernas (*Ursus spelaeus parvitatipedis* n. ssp.) de Troskaeta'ko-Kobea (Ataun, Gipuzkoa) (Campañas de excavación de 1987 y 1988). *Munibe*, **43**: 3-85.

- TRUDGILL, S. (1985). *Limestone Geomorphology*. Longman. New York, 196 págs.
- VAZQUEZ SEIJAS, M. (1966). La Cueva de la Valiña. *Boletín de la comisión Provincial de Monumentos Históricos y Artísticos de Lugo*, VIII (63-66): 23-30.
- VERGNOLLE, C. (1990). Morphogenèse des reliefs côtiers associés á la marge continentale Nord-Espagnole. L'exemple du Nord-Est de la Galice. *Serie NOVA TERRA*, 1. Laboratorio Xeolóxico de Laxe-O Castro. A Coruña. 315 pág.
- VIDAL ROMANÍ, J. R. (1979). El período Cuaternario en Galicia. *Gallaecia*, 3/4: 19-35.
- VIDAL ROMANÍ, J. R. (1989). Galicia. En "*Memoria del Mapa de Cuaternario de España*", págs. 95-104. ITGE. Madrid.
- VILLAAMIL Y CASTRO, J. (1873). *Antigüedades prehistóricas y célticas de Galicia*. Imp. Soto Freire, Lugo.
- VIRET, J. (1947). Sur les Ursidés de Bruges. (Gironde). *Eclogae Geologicae Helvetiae*, 40(2): 356-360.
- WALTER, R. (1966). Resultados de investigaciones geológicas en el Noreste de la provincia de Lugo (NO España). *Notas y Comentarios, Instituto Geológico y Minero de España*, 89: 7-16.
- WALTER, R. (1968). Die Geologie in der Nordöstlichen Provinz Lugo (Nordwest Spanien). *Geotekt. Forsch.*, 27: 3-70.
- WERDELIN, L. (1988). Correspondence analysis and the analysis of skull shape and structure. *OSSA*, 13: 207-215.
- ZAPFE, H. (1946). Die altpliozänen Bären von Hundsheim in Niederösterreich. *Sonderabdruck aus dem Jahrbuch 1946 der Geologischen Bundesanstalt*, 3: 96-162.

---oOo---



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Servicio de Bibliotecas



1700744447

