

Sistematització de les monedes de bronze de Ikalkusken, Kelin i Urkesken

L. VILLARONGA

Vàrem dedicar ja fa alguns anys un estudi a les monedes de plata de Ikalgusken.¹ Darrerament ens preocupà la qüestió de la seva localització,² i ara dediquem aquest treball a la sistematització de la moneda de bronze de tot el grup, del qual aquesta seca és la més important.

Per fer el nostre treball, ultra les mateixes monedes, les quals en escriptura ibèrica presenten les inscripcions: Ikalkusken, Kelin i Urkesken, disposem de la següent documentació:

Troballes: que per les monedes de plata de Ikalkusken que contenen, ens és permès establir un ordre, i per les romanes una cronologia, les quals aplicarem a les de bronze per comparació estilística.

Epigrafia: variants en els signes i inclusió d'una N ibèrica dins la llegenda de Ikalkusken.

Símbols: seqüència que permeten establir.

Metrologia: ús de dos sistemes metrològics, amb el pas del sistema lleuger al de pes més alt.

Estadística: aplicació del mètode que presentàrem a la Table Ronde de Paris, de setembre de 1979, d'aplicació de l'estadística a la investigació numismàtica.

La finalitat actual de la nostra recerca és l'ordenació i la cronologia, deixant de banda la localització de les seques i la lectura de llurs llegendes.

TROBALLES

En el nostre treball de la localització de la seca de Ikalkusken,³ donàrem la llista de troballes amb monedes d'aquesta seca i a continuació establírem un quadre amb les troballes on llurs monedes habien estat estudiades per encunys i podíem classificar, que són les següents:

1. L. VILLARONGA, *Los denarios con leyenda Icalgusken*, Barcelona, 1962.

2. L. VILLARONGA, *Aportación a la localización de la ceca de Ikalkusken*, «Nummus», 2 serie, vol. 1, 1978, págs. 5-9.

3. *Los denarios con leyenda Icalgusken*, citat.

	<i>Idanha</i>	<i>Còrdova</i>	<i>Granada</i>	<i>Arcas</i>
tipus I	—	8	3	1
tipus II	1	10	2	1
tipus III	1	4	13	5
tipus IV, 1er i 2on grups	9	22	32	8
tipus IV, 3er a 5nt grups	—	—	—	26

Els tresors de Idanha i Còrdova, queden datats pels denaris romans que s'hi trobaren, essent els darrers els de les emissions n.º 330/1a i 305/1 de Crawford,⁴ per tant correspon llur ocultació als anys 109/108-100 a. C.

El de Granada, sense datació, correspon a la mateixa data que els de Idanha i Còrdova, com podem demostrar per presentar una composició anàloga.

Per veure si les diferències numèriques de composició entre els dits tresors són degudes a l'atzar o bé són significatives, aplicarem el test de la Xi-quadrada a la taula de contingència de 3x3, formada amb les dates numèriques dels dits tresors.⁵

El quadre el formen amb tres grups d'emissions, puix agrupem els tipus II i III, que presenten clares analogies.⁶

La taula de freqüències observades és el següent:

tipus I	—	8	3	=	11
tipus II i III	2	14	15	=	31
tipus IV-1er. i 2on.	9	22	32	=	63
	—	—	—		—
	11	44	50	=	105

Fent els càlculs oportuns formen la següent taula de les freqüències esperades:

tipus I	1,15	4,61	5,24
tipus II i III	3,25	12,99	14,75
tipus IV-1er i IV-2on	6,60	26,40	30,00

La Xi-quadrada és de 6,90, amb $(3-1)(3-1) = 4$ graus de llibertat, que és acceptable a un nivell del 14 %. Per tant la composició dels tres tresors és anàloga i homogènia.

En quant al tresor d'Arcas, per contenir denaris de Ikalkunsken del tipus IV, classes 3 a 5, de la nostra classificació, que falten en els anteriors tresors, li correspon una data d'ocultació posterior.

En conseqüència els denaris de Ikalkusken, fins al tipus IV, classe 2ª, deuen ser anteriors als anys 109/108-100 a. C., i les monedes de bronze que presentin el mateix estil també ho seran.

4. M. H. CRAWFORD, *Roman Republican Coinage*, Cambridge, 1974.

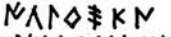
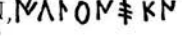
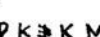
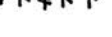
5. *Bibliothèque Statistique*, I, H.P.67, Hewlett-Packard, STI.17, II Tableau de contingence 3xk.

6. Tenim que reduir a tres els quatre grups de la taula, i ho aconseguim agrupant els denaris dels tipus II i III. Aquests dos tipus presenten analogies i se separen completament dels tipus I i IV. El primer és una emissió antiga del millor estil i el darrer d'estil barroer i canvi important en la llegenda, que inclou una N.

Les monedes de bronze que presentin un estil semblant als denaris de les classes 3 a 5, del tipus IV, seran més modernes, i posteriors a aquella data.

EPIGRAFIA

Les llegendes de les seques ara estudiades són les següents:

IKALKUSKEN, , llegenda B de la nostra classificació.
 IKALKUNSKEN, , llegenda C de la nostra classificació.
 KELIN, 
 URKESKEN, 

Les variants epigràfiques de la llegenda Ikalkusken foren estudiades en el nostre treball de l'any 1962,⁷ essent per al nostre propòsit present la més important, la inclusió dintre de la llegenda d'una N ibèrica, que presenten les emissions més modernes, essent aleshores la llegenda IKALKUNSKEN.

La llegenda sense la N que trobem en algunes monedes de bronze pertanyen a la llegenda B,⁸ en la qual la S es presenta vertical i el signe KU lleugerament romboïdal. Llurs monedes són similars als denaris del tipus III.

Les monedes de bronze amb la llegenda C, en la qual està inclosa la N, es correspon amb els denaris del tipus IV.

No existeixen monedes de bronze amb la llegenda A, corresponent als tipus I i II.

La inclusió de la N té lloc en les monedes de plata en el tipus IV, de les quals algunes, les classes 1 i 2, són anteriors als anys 109/108-100 a. C. i les altres posteriors, classe 3 a 5, com hem deduït de les troballes.

Notem que les emissions més antigues, sense la N, presenten el pes baix, en canvi les més modernes amb la N, el presenten alt, el qual en successives emissions es va reduint.

Untermann⁹ discrepa de la nostra lectura Ikalkusken, i proposa la de IKALE(N)SKEN.

SÍMBOLS

És corrent que les emissions sense símbol vagin en cap en cada un dels grups d'emissions, i així ho trobem en el nostre cas.

El símbol més usat és el de dofí, unes vegades sol i altres junt al caduceu, a l'estrella i a la palma. Tots són símbols molt usats en el món antic y també a Hispània.

Una de les darreres emissions de Ikalkunskén presenta com a excepció un símbol original i particular, el qual no ens atrevim a determinar. Per Vives¹⁰ es tracta d'un timó.

7. Los denarios con leyenda Icalgusken, citat.

8. Classificació establerta en la nostra obra, *Los denarios con leyenda ibérica Icalgusken*, citat.

9. J. UNTERMANN, *Monumenta Linguarum Hispanicarum*, Wiesbaden, 1975.

10. A. VIVES, *La Moneda Hispánica*, Madrid, 1926.

Esquemàticament, l'ordenació de les emissions pels símbols és:

	1er grup	2on grup	3er grup	4at grup
sense símbol	Ikal. 1	Ikal. 3-4	—	—
dofí	Ikal. 2	—	Ikal. 6	—
dofí-caduceu	—	Ikal. 5	—	—
dofí-estrella	—	Urk. 1	Ikal. 7	—
dofí-palma	Kelin	—	Urk. 2	—
timó?	—	—	Ikal. 8	—
magistrats	—	—	—	Ikal. 9

MAGISTRATS

La darrera emissió de Ikalkunsken, la núm. 9, presenta unes lletres llatines¹¹ CN, al darrera del cap de l'anvers, i CL, al davant. Deuen correspondre a les inicials d'uns magistrats, expressats amb dos noms abreujats, de la mateixa manera com els trobem a Empúries.¹²

CONTRAMARCA

De contramarkes en les monedes ara estudiades, sols en coneixem una. Està aplicada sobre la moneda guardada al Museu Arqueològic Nacional de Madrid, MAN 2118¹³ de la seca de Ikalkunsken, emissió 8, que ha estat publicada per Guadan¹⁴, on hi veu uns signes ibèrics que llegeix BEIBE, relacionant-la amb la seca de Ildubeibe, ceca 98 del Vives, de la qual presenta el mateix final, i diu podria ésser una marca de tipus geogràfic. Per Navascués, és un gravat fet al burí i per tant no és una marca monetària, corresponent diu, la moneda al Vives 66-12 i no al 66-6 com diu Guadan.

Nosaltres sols coneixem la fotografia, essent difícil determinar.

METROLOGIA-ESTADÍSTICA

L'ús de dos sistemes metrològics en les emissions de les nostres monedes antigues l'hem posat de manifest repetides vegades.¹⁵ Un segueix el sistema romà i les seves successives reduccions, l'altre d'origen sicilià i sud-itàlic fou introduït pels cartaginesos i usat a Kese (Tarraco), des d'on s'estengué a tota Hispània.

11. J. UNTERMANN, obra citada.

12. L. VILLARONGA, *The Aes coinage of Emporion*, Oxford, 1977.

13. J. M. DE NAVASCUES, *Las monedas hispánicas del Museo Arqueológico Nacional de Madrid*, I. Barcelona, 1969.

14. A. M. DE GUADAN, *Tipología de las contramarcas en la numismática ibero-romana*, «Numario Hispánico, IX, 17, 1960, págs. 76-77, n.º CIII.

15. J. C. RICHARD et L. VILLARONGA, *Recherches sur les étalons monétaires en Espagne et en Gaule du Sud, antérieurement à l'époque d'Auguste*, *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 9, 1975, 115.

Algunes seques iniciaren llurs encunyacions amb el sistema kesetà del pes baix i després passaren al romà de pes alt. N'és important exemple la seca d'Arse-Saguntum,¹⁶ en la qual es pot precisar el canvi de sistema cap a l'any 144/125 a. C.

A les seques que ara estudiem succeí el mateix. Unes emissions antigues corresponen al sistema kesetà, en segueixen d'altres que usen el sistema romà uncial reduït, en alguna de llurs successives reduccions de pes.

L'evidència de que les emissions de Ikalkusken de pes baix són més antigues que les de pes alt ens la dona la llegenda, puix en les emissions més modernes s'intercala a la llegenda una N, resultant que l'antiga Ikalkusken es transforma en Ikalkunsken, cosa que es veu amb tota claredat en l'estudi de les monedes de plata d'aquesta seca.¹⁷

Per l'ordenació de les emissions partim de l'esquema que ens donen les de Ikalkusken. Primer van les de la llegenda sense la N, les més lleugeres de pes, després les que porten la N i són de pes més alt, seguides de les altres en pes descendent.

De les altres seques del grup hem buscat les emissions que pertanyin a la mateixa població d'alguna de les Ikalkusken, i així hem format uns grups d'emissions. Per fer-ho hem seguit el mètode que presentarem a la «Table Ronde de Paris» d'estadística aplicada a la numismàtica, de setembre de 1979,¹⁸ amb el qual podem establir les emissions que pertanyin a la mateixa població, o sigui que tenen el mateix patró metrològic i siguin coetànies, amb la qual cosa aconseguim llur ordenació.

El mètode emprat és el següent:

1. Després de comprovar la normalitat de les mostres, apliquem el test de la t de Student, comparant el pes mitjà de totes les emissions, dues a dues, aplicant el test de la hipòtesi nul·la, per determinar si la diferència entre llurs mitjanes és deguda a l'atzar o bé són significativament diferents.¹⁹
2. Verifiquem amb el test de Bartlett la igualtat de les variacions.²⁰
3. Amb els grups de les emissions que pertanyen a la mateixa població fem l'anàlisi de variacions.²¹

En el catàleg, en la descripció de cada una de les emissions figuren els paràmetres estadístics: número de monedes, pes mitjà, desviació típica, coeficients de variació, de simetria i aplanament, i l'interval de confiança, que serviran per als càlculs estadístics.

Hem comprovat la normalitat de les mostres sempre que hem comptat amb prou elements per a fer-ho, puix en alguns casos són tan poques les monedes conegudes que no ha estat possible.

A continuació donem el quadre amb els resultats del test de la t de Student. En els encreuaments de les emissions figuren: el valor de l'estadístic t, a sota els graus de llibertat i a continuació el percentatge a què es pot acceptar el que pertanyin a la mateixa població. S'accepta un 5 % com a indicador suficient.

16. L. VILLARONGA, *Las monedas de Arse-Saguntum*, Barcelona, 1967, 17.

17. Los denarios con leyenda Icalgusken, citat.

18. L. VILLARONGA, *Etude statistique des émissions de moyens bronzes impériaux de Caesaraugusta: méthode et application*, en premsa.

19. J. A. VIEDMA, *Bioestadística*, Madrid, 1976, Els càlculs amb el programa STI.15, de la Biblioteca Statistique de Hewlett-Packard.

20. El test de Bartlett, programa 97.330 de la Hewlett-Packard.

21. S. RÍOS, *Análisis estadístico aplicado*, Madrid, 1976, págs. 365 i ss. Els càlculs amb el programa STI.06 de la Biblioteca Statistique de la Hewlett-Packard.

	I. 1	I. 2	I. 3	I. 4	I. 5	I. 6	I. 7	I. 8	I. 9	Kel.	Ur. 1	Ur. 2
$\bar{x}$	9,84	9,68	19,77	21,65	19,42	14,08	14,52	13,94	7,14	9,26	21,80	14,53
s	1,48	1,74	3,81	2,62	3,52	3,27	1,63	2,62	1,22	2,01	0,26	3,14
N	7	115	14	2	18	5	13	5	6	31	3	17
Ik. 1	0,30 120 38	-6,55 19 0	-8,68 7 0	-6,86 23 0	-3,03 10 0	-6,24 18 0	-3,43 10 0	3,61 11 0	0,78 36 22	-13,42 8 0	-3,71 22 0	
Ik. 2	-17,39 27 0	-9,59 115 0	-18,66 131 0	-5,31 118 0	-9,56 126 0	-5,25 118 0	3,52 119 0	1,15 144 13	12,01 116 0	-9,49 130 0		
Ik. 3	-0,67 14 26	2,96 17 0	3,14 17 0	7,84 18 0	12,16 43 0	-0,90 15 19	4,20 19 0					
Ik. 4	0,86 18 20	2,87 5 5	5,44 13 0	8,36 31 0	-0,11 3 46	3,06 17 0						
Ik. 5	3,04 21 0	4,66 29 0	3,22 21 0	8,27 22 0	-1,15 19 13	4,33 33 0						
Ik. 6	-0,39 16 35	0,07 7 47	4,85 9 0	4,55 34 0	-0,28 20 39							
Ik. 7	0,57 16 29	9,83 17 0	8,24 42 0	-0,01 28 50								
Ik. 8	5,70 9 0	-5,02 6 0	-0,38 20 35									
Ik. 9	-2,48 35 0	-19,93 7 0	-5,55 21 0									
Kelin	-10,65 32 0	-7,09 46 0										
Ur. 1	3,92 18 0											

Les emissions que es poden agrupar per pertànyer a la mateixa població són les següents:

Primer grup: Ikalkusken 1, 2 i Kelin. Ho expressem gràficament posant de manifest el percentatge a què es pot acceptar la hipòtesi de pertànyer a la mateixa població.

	Ikalkusken 2	Kelin
Ikalkusken 1	38	22
Ikalkusken 2	—	13

Segon grup: Ikalkunsken 3, 4, 5 i Urkesken 1.

	Ikalk. 4	Ikalk. 5	Urkesken 1
Ikalk. 3	26	39	19
Ikalk. 4	—	20	46
Ikalk. 5	—	—	13

Tercer grup: Ikalkunsken 6, 7, 8 i Urkesken 2.

	Ikalk. 7	Ikalk. 8	Urkesken 2
Ikalk. 6	35	47	39
Ikalk. 7	—	29	50
Ikalk. 8	—	—	35

Quart grup: Ikalkunsken 9.

A continuació amb els grups formats, per confirmar llur condició homogènia apliquem el test de Bartlett, amb els següents resultats:

Grup primer: Xi-quadrada de 1,38, amb 2 graus de llibertat, a un nivell de confiança del 50 %.

Grup segon: Xi-quadrada de 7,37, amb 3 graus de llibertat, a un nivell de confiança del 6 %.

Grup tercer: Xi-quadrada de 5,26, amb 3 graus de llibertat, a un nivell de confiança del 16 %.

A continuació fem l'anàlisi de variacions, amb els següents resultats:

Grup primer: $F_{\alpha, 2, 150} = 0,76$, acceptable a un nivell de 47 %.

Grup segon: $F_{\alpha, 3, 33} = 0,35$, acceptable a un nivell del 64 %.

Grup tercer: $F_{\alpha, 3, 36} = 0,09$, acceptable a un nivell del 97 %.

En conseqüència l'ordenació de les emissions i la formació dels grups, és el següent:

Grup primer: emissions de Ikalkusken 1 i 2 i Kelin. Amb un interval de confiança pel pes mitjà de llur població de 9,32/9,88 grs.

Grup segon: emission de Ikalkunsken 3, 4 i 5 i Urkesken 1. Amb un interval de confiança pel pes mitjà de llur població de 18,71/20,99 grs.

Grup tercer: emission de Ikalkunsken 6, 7 i 8 i Urkesken 2. Amb un interval de confiança pel pes mitjà de llur població de 13,56/15,24 grs.

Grup quart: emissió de Ikalkunsken 9. Amb un interval de confiança pel pes mitjà de llur població de 5,86/8,42 grs.

COMPARANÇA AMB ALTRES EMISSIONS CATALANES I DEL PAÍS VALENCIÀ

Un cop establerts els grups d'emissions intentarem relacionar-los amb altres emissions, les quals ja han estat estudiades i així aconseguirem una ordenació i una cronologia. Aquestes emissions poden ésser les de Kese, algunes seques catalanes i altres del País Valencià. Per fer-ho seguirem el mateix mètode anterior.

El test de la *t* de Student l'apliquem a les emissions del *grup primer* i a les emissions de Kese amb els símbols: bucrani, cornucòpia, ceptre, corona, KU i TU. (*Taula pàg. 49.*)

Verifiquem la condició homogènia de les emissions d'aquest grup amb el test de Bartlett i l'anàlisi de variacions, obtenint una *Xi-quadrada* de 4,98, amb 8 graus de llibertat, que ens dona un nivell de confiança del 75 %, i una $F_{\alpha, 8, 293} = 0,84$, a un nivell d'acceptació del 57 %.

Per tant, podem considerar que les emissions del primer grup són coetànies de les emissions de Kese amb els símbols bucrani, cornucòpia, ceptre, corona, KU i TU.

Hem fet la comparança amb les emissions del genet d'Arse i de palma de Saiti, resultant que no pertanyen a la mateixa població.

L'emissió del genet d'Arse ($N = 60$, $\bar{x} = 13,06$, $s = 1,39$, interval de confiança de $\pm 0,35$), pertany a la població de Kese amb caduceu, que és una de les emissions més antigues d'aquesia seca.

La de Saiti amb palma ($N = 149$, $\bar{x} = 11,90$, $s = 1,99$, interval de confiança de $\pm 0,32$), pertany a la mateixa població de Kese amb símbol de feix de llamps, clava i punta de llança, que són posteriors a la de caduceu i anteriors a les coetànies del grup primer de Ikalkusken.

En resulta la seqüència següent: Arse genet, Saiti palma, Ikalkusken grup primer, que cobreixen la primera meitat del segle II a. C.

Pel *segon grup*, fem la comparança amb algunes emissions de les seques d'Emporion,²² Arse-Saguntum,²³ i Valentia. Al material publicat hem pogut afegir-ne més, amb el qual estem treballant en un estudi metrològic de les seques del País Valencià.

Per Arse-Saguntum formen el grup III amb les emissions de la nostra classificació VIII-II; el grup IV amb les emissions VIII-I i el grup V amb les emissions IX, XI-I i XI-II-III.

Per Emporion, les de llegenda ibèrica Untikesken amb la marca de valor EI, números 13, 15, 25, 39, 42 i 43 de la nostra classificació.

Per Valentia, prenem l'emissió dels magistrats C.LVCIEN i C.MVNI.

Amb totes elles formem el quadre següent amb els valors de la *t* de Student, com hem fet abans. (*Taula pàg. 50.*)

22. *The Aes coinage of Emporion*, citat.

23. *Las Monedas de Arse-Saguntum*, citat.

		KESE bucrani	KESE cornucòpia	KESE ceptre	KESE corona	KESE KU	KESE TU
..	x	9,79	9,70	10,31	10,25	10,99	9,99
s		0,99	1,68	2,14	2,49	1,67	1,70
N		4	33	11	4	51	37
Ikalkusken 2							
	9,68	-0,13	-0,06	-1,12	-0,64	-1,42	-0,95
	1,74	117	146	124	117	164	150
	115	45	52	13	26	8	17
Kelin							
	9,26	-0,51	-0,95	-1,46	-0,91	-2,02	-1,62
	2,01	33	62	40	33	80	66
	31	31	17	8	18	2	6
Ikalkusken 1							
	9,89	0,12	0,28	-0,45	-0,31	-0,30	-0,15
	1,48	9	38	16	9	56	42
	7	45	39	33	38	38	44

		ARSE III	ARSE IV	ARSE V	UNTI- KESKEN	VALEN- TIA
	$\bar{x}$	21,77	20,06	19,14	21,18	18,23
	s	3,61	2,53	2,85	3,12	2,47
	N	38	10	124	223	31
Ikalkunsken 3	19,77	1,75	-0,21	0,76	-1,62	1,49
	3,81	50	22	136	235	43
	14	4	40	22	6	7
Ikalkunsken 4	21,65	0,05	0,81	1,24	0,21	1,89
	2,62	38	10	124	223	31
	2	48	22	11	45	3
Ikalkunsken 5	19,42	2,29	-0,51	0,38	-2,28	1,39
	3,52	54	26	140	239	47
	18	1	31	35	2	9
Urkesken 1	21,80	-0,01	1,15	1,61	0,34	2,49
	0,26	39	11	121	224	32
	3	50	13	6	35	1

Veiem que les emissions de Untikesken i Arse III, presenten un pes quelcom més alt que les altres i el percentatge a què es pot acceptar que pertanyin a la mateixa població de Ikalkunsken 3 i 5 és baix, puix l'altre de l'emissió 4 i la de Urkesken 1, amb sol 2 i 3 monedes no és determinant.

En quant a l'emissió de Valentia de C.LVCEN i C.MVNI es separa lleugerament, pel seu pes baix.

Es pot acceptar la següent seqüència: Untikesken EI, Arse III, després ve el grup segon de Ikalkunsken 3, 4 i 5 i Urkesken 1, junt amb Arse IV i V, per continuar amb Valentia.

Verifiquem la condició homogenia amb el test de Bartlett, per les seques del segon grup i Arse IV, V i Valentia, obtenint una Xi-quadrada de 11,90, amb 6 graus de llibertat, acceptable a un nivell del 7 %. L'anàlisi de variacions ens dona una $F_{\alpha, 6, 195} = 1,52$, acceptable al 17 %.

Pel tercer grup, trobem una forta analogia amb les emissions de Arse-Saguntum,²⁴ antigues emissions nostres X, XI-II-I i XI-II-II, amb els quals formen el grup VI, i amb les de Lauro de símbol maça, Ilturo símbol orella i Kese símbol NS.

El quadre que en resulta de l'aplicació del test de la t de Student és el següent (Taula pàg. 51):

Veiem que es pot acceptar que totes les emissions pertanyen a la mateixa població, essent la de Kese la que queda en un punt més crític.

La verificació amb el test de Bartlett, ens dona una Xi-quadrada de 19,71 amb 7 graus de llibertat, a un nivell del 1 %, que indica una dispersió en les desviacions típiques. Si exclouem Kese, resulta acceptable a un nivell del 7 %. De l'anàlisi de variacions resulta una $F_{\alpha, 7, 198} = 0,52$, acceptable a un nivell del 82 %.

En conseqüència podem acceptar la condició coetània d'aquest grup amb les altres emissions comparades.

24. *Las monedas de Arse-Saguntum*, citat.

		ARS VI	LAURO maça	ILTURO orella	KESE NS
	$\bar{x}$	13,80	14,41	13,59	13,22
	s	3,63	2,34	2,52	1,08
	N	54	20	84	9
Ikalkunsken 6	14,46	0,44	0,04	0,81	1,13
	3,07	55	24	88	13
	6	32	48	21	14
Ikalkunsken 7	14,52	0,73	0,15	1,29	2,09
	1,63	62	31	95	2
	13	23	44	10	2
Ikalkunsken 8	13,33	-0,28	-0,83	-0,20	0,11
	2,58	53	22	86	11
	4	40	21	42	46
Urkesken 2	14,53	0,77	0,13	1,34	1,20
	3,14	66	35	99	24
	17	23	45	9	12

Pel que fa al *grup quart*, format per la sola emissió de Ikalkunsken 9, el podem relacionar amb les darreres emissions de Kese, amb símbols IL-S, i TIN. Formen la següent taule de la *t* de Student:

		KESE IL-S	KESE TIN
	$\bar{x}$	7,72	7,99
	s	1,31	1,51
	N	48	53
Ikalkunsken 9	7,14	-1,03	-1,33
	1,22	52	57
	6	15	10

El test de Bartlett dona una Xi-quadrada de 1,13, amb dos graus de llibertat al 55 % d'acceptació i l'anàlisi de variacions una $F_{\alpha, 2, 104} = 1,21$, a un nivell de confiança del 30 %.

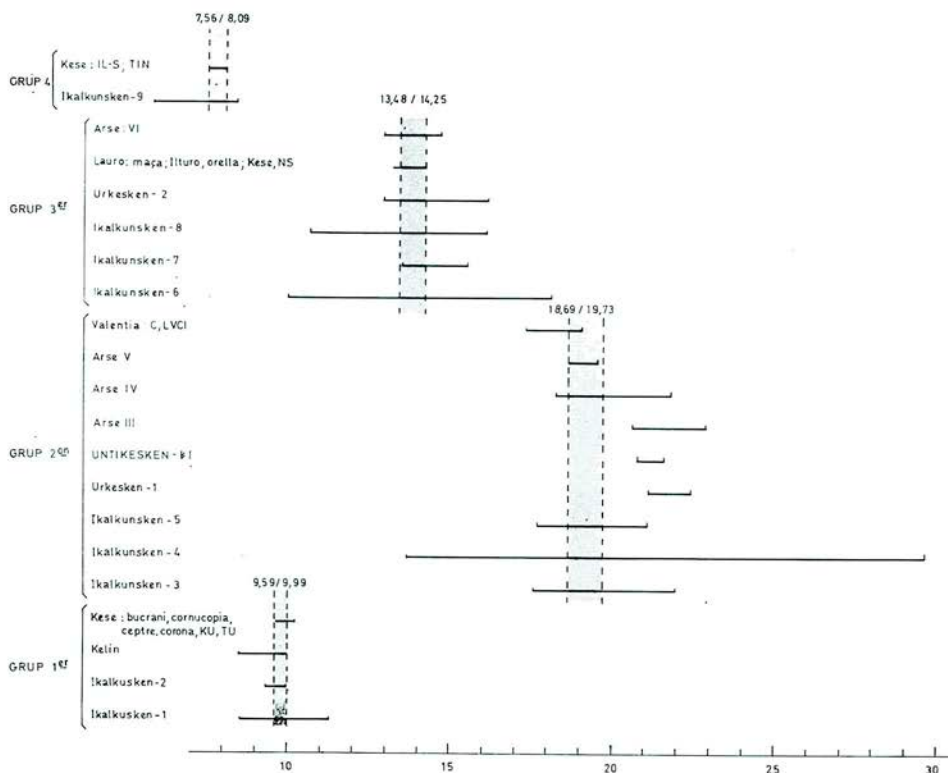
INTERVAL DE CONFIANÇA

Els intervals de confiança²⁵ de la mitjana de la població a què pertany cada emissió figura junt als altres paràmetres en el catàleg i a continuació els presentem gràficament sobre una escala de pesos i veurem visualment els resultats a què hem arribat matemàticament.

La part de l'interval de confiança comuna a diverses emissions contindrà el pes mitjà de la població que comprèn a aquelles emissions.

25. Pel seu càlcul apliquem la fórmula

$$\bar{x} \pm t_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \text{ quan es tracta de } n < 30; \text{ i } \bar{x} \pm z_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \text{ quan és } n > 30.$$



Per sobre les línies que expressen els intervals de confiança de cada grup d'emissions, situem els intervals de les emissions amb les quals les hem comparades.

Pel primer grup trobem un interval de confiança comú entre les emissions de Ikalkunsken 1 i 2 i la de Kelin, i les de Kese amb els símbols de bucrani, cornucòpia, ceptre, corona, KU i TU, de 9,59/9,99.

En el segon grup format per les emissions de Ikalkunsken 3, 4 i 5 i Urkesken 1, hi ha un lleuger descens de pes, que marca un ordre d'emissions. Per la part alta, Urkesken 1, Untikesken EI i Arse III, són coincidents amb un interval de confiança de 20,89/21,65. Segueixen en la part central, Ikalkunsken 3, 4, 5, Arse IV i V, amb un interval de confiança de 18,89/19,73, i per la part baixa Valentia amb 17,36/19,09.

El grup tercer presenta un interval de confiança comú de 13,34/14,40, entre llurs emissions i les comparades de Arse VI, Lauro maça. Ilturo orella, i Kese NS.

Finalment el quart grup té l'interval de 7,58/8,09, per Ikalkunsken 9 i Kese IL-S i TIN.

En aquests intervals queda comprès amb prou aproximació el pes que resulta d'encunyar a les següents talles, o sigui el número de monedes encunyades per lliura romana:

Primer grup: 9,59/9,99 gr., correspon a 32 monedes en lliura.

Segon grup: 18,89/19,73 gr., correspon a una lleugera disminució de 15 monedes en lliura.

Tercer grup: 13,48/14,25 gr., correspon a 24 monedes en lliura.

Quart grup: 7,58/8,09 gr., correspon a 40 monedes en lliura.

ESTIL

L'aspecte estilístic és sobretot subjectiu, d'aquí ve que no sigui massa eficaç el criteri que se'n pot deduir. Malgrat tot pot tenir-se en compte i aprofitarem d'ell el que sembli evident.

Considerem necessari establir unes comparances entre les emissions de plata i les de bronze, per obtenir una certa ordenació. Ens referim als denaris publicats per nosaltres.²⁶

No existeixen monedes de bronze que es puguin comparar amb els denaris dels tipus I i II.

Pel que fa als altres tipus trobem les següents analogies:

Grup primer: Ikalkusken 2 i Kelin, analogia amb els denaris n.º 28 a 31, tant per l'anvers com pel revers, del tipus III, figura A. Els anversos de Ikalkusken 2, amb pentinat de ratlles es poden comparar amb els denaris n.º 22 a 27, del tipus III, figura B.

Grup segon: Ikalkunsken 3, analogia per l'anvers amb els denaris del tipus III-II i pel revers amb la N intercalada del tipus IV, figura C. Aquest denari no està inclòs en el nostre llibre i fa l'enllaç entre els tipus III i IV.

Grup tercer: Ikalkunsken 7, analogia amb el denari n.º 55, del tipus IV-III, figura D. Urkesken 2, analogia amb el denari n.º 64, del tipus IV-III, figura E.

Grup quart: Ikalkunsken 9, analogia amb els denaris n.º 68 a 72, del tipus IV-IV i IV-V, figura F.

ORDENACIÓ I CRONOLOGIA

De forma esquemàtica situem els quatre grups d'emissions estudiades entre uns fets numismàtics, que en donen una ordenació i cronologia.

Primera meitat del segle II a. C. — Denaris de Ikalkusken dels tipus I i II, emissions antigues de Kese amb símbol caduceu, d'Arse amb genet i de Saiti amb palma.

Fins meitat del segle II a. C. — A Emporion s'encunyen monedes amb la llegenda ibèrica Untikesken dintre del sistema de 15 monedes en lliura. Es coetani d'Arse III.

Grup primer: AE sistema kesetà de 9,59/9,99, de talla de 32. AR, denaris dels tipus III. Epigrafia llegenda B sense N intercalada. Emissions: Ikalkusken 1 i 2, Kelin. Emissions coetànies: Kese amb bucrani, cornucòpia, ceptre, corona, KU i TU.

26. *Los denarios con leyenda Icalgusken*, citat.

Cap el 140 a. C. — Sistema romà undial reduït.

Grup segon: AE sistema de 15 monedes en lliura en reducció de 18,89/19,73. AR, enllaç entre els denaris dels tipus III i IV-II. Epigrafia llegenda C, amb N intercalada. Emissors: Ikaltunsken 3, 4 i 5 i Urkesken 1. Emissions coetànies: Arse V i Valentia.

Grup tercer: AE sistema romà uncial reduït en successiva reducció, de 13,48/14,25, detalla de 24 monedes en lliura. AR, denaris dels tipus IV-III. Epigrafia llegenda C. Emissions: Ikalkunsken 6, 7 i 8, Urkesken 2. Emissions coetànies: Kese amb NS, Lauro amb maça, Ilturo amb orella i Arse VI.

Fins 109/100 a. C. — Per troballes amb denaris de fins els tipus IV-I i IV-II.

Grup quart: AE, sistema kesetà reduït del segle I a. C., de 7,56/8,09, de talla de 40 monedes en lliura. AR, denaris dels tipus IV-IV i IV-V. Epigrafia, llegenda C. Emissió: Ikalkunsken 9, Emissions coetànies: Kese amb IL-S i TIN.

Resumint tenim la següent cronologia:

Primer grup: mitjanies del segle II a. C.

Segon grup: poc després del 140 a. C.

Tercer grup: entre 125 i 109/100 a. C.

Quart grup: primera meitat del segle I a. C.

C A T A L E G

Després de la descripció de la moneda, donem les referències a Vives: A. VIVES, *La Moneda Hispánica*, Madrid 1926, i a Villaronga: L. VILLARONGA, *Numismática anti-gua de Hispania*, Barcelona 1979. Seguim amb els paràmetres estadístics: número d'exemplars, pes mitjà, desviació típica, coeficient de variació i interval de confiança. A més, quan la mostra és nombrosa donem els coeficients d'asimetria i d'aplanament. Finalment el diàmetre en mil·límetres.

TAULA DE LLEGENDES IBERIQUES

- | | | |
|-----|--|-------------|
| 1 — | | IKALKUS |
| 2 — | | IKALKUSKEN |
| 3 — | | IKALKUNSKEN |
| 4 — | | KELIN |
| 5 — | | URKESKEN |

IKALKUSKEN

- 1 — A/ Cap viril a la dreta, sense símbol. R/ Genet amb llança i escut a l'esquerra, sota llegenda ibèrica curta 1, a l'aire.
Vives 66-5.
 $N = 7$, $\bar{x} = 9,89$, $s = 1,48$, $v = 15 \%$, int. conf. $\pm 1,32$. $D = 26/27$.
- 2 — A/ Cap viril a la dreta, darrera dofi. R/ Genet amb llança i escut a l'esquerra, a l'exerg dessota una ratlla la llegenda ibèrica 2.
Vives 66-6 i 7; Villaronga 314.

$N = 115$, $\bar{x} = 9,68$, $s = 1,74$, $v = 18\%$, $B_1 = 0,17$, $B_2 = 2,54$, int. conf. $\pm 0,32$. $D = 25/27$.

- 2 semis — A/ Cap viril a la dreta, darrera dofi. R/ Cavall parat a l'esquerra, a sobre creixent i estrella a l'exerg i dessota una ratlla llegenda ibèrica 2.
Vives 67-2; Villaronga 315.
- 3 — A/ $N = 4$, $x = 4,30$, $s = 0,66$, $v = 15\%$, int. conf. $\pm 0,92$. $D = 17$.
Cap viril a la dreta, sense símbol. R/ Genet amb llança i escut a l'esquerra, a l'exerg dessota una ratlla la llegenda ibèrica 3.
Vives 66-9. Villaronga 790.
- 4 — A/ $N = 14$, $\bar{x} = 19,77$, $s = 3,81$, $v = 19\%$, $B_1 = 0,57$, $B_2 = 2,91$, int. conf. $\pm 2,18$. $D = 30/31$.
Cap femení (?) a l'esquerra. R/ Genet amb llança i escut a l'esquerra, a l'exerg, dessota una ratlla llegenda ibèrica 3.
Delgado, *Las medallas autónomas de España*, Sevilla 18 vol. III, CLI-8.
- 5 — A/ $N = 2$, $x = 21,65$, $s = 2,62$, $v = 12\%$, int. conf. $\pm 8,00$. $D = 30$.
Cap viril a l'esquerra, davant caduceu i darrera dofi. R/ Genet amb llança i escut a l'esquerra, llegenda 3 sota una ratlla.
Vives 66-8; Villaronga 789.
- 6 — A/ $N = 18$, $\bar{x} = 19,42$, $s = 3,52$, $v = 18\%$, $B_1 = 0,93$, $B_2 = 3,56$, int. conf. $\pm 1,74$. $D = 30$.
Cap viril a la dreta, davant dofi. R/ Genet amb llança i escut a l'esquerra, sota llegenda ibèrica 3.
Vives 66-11; Villaronga 828.
- 7 — A/ $N = 5$, $\bar{x} = 14,08$, $s = 3,27$, $v = 23\%$, int. conf. $\pm 4,06$. $D = 25/26$.
Cap viril a la dreta, davant estrella i darrera dofi. R/ Genet amb llança i escut a l'esquerra, sota llegenda ibèrica 3.
Vives 66-10.
- 8 — A/ $N = 13$, $x = 14,52$, $s = 1,63$, $v = 11\%$, int. conf. $\pm 0,98$. $D = 25/26$.
Cap viril a la dreta, darrera símbol indeterminat, potser timó. R/ Genet amb llança i escut a l'esquerra, sota llegenda ibèrica 3.
Vives 66-12; Villaronga 829.
- 9 — A/ $N = 5$, $\bar{x} = 13,94$, $s = 2,62$, $v = 19\%$, int. conf. $\pm 3,25$. $D = 28$.
Cap viril a la dreta, al darrera CN i CL al davant. R/ Genet amb llança i escut a l'esquerra, sota llegenda ibèrica 3.
Vives 67-1.
- 10 — A/ $N = 6$, $x = 7,14$, $s = 1,22$, $v = 17\%$, int. conf. $\pm 1,28$. $D = 19/20$.

KELIN

- 1 — A/ Cap viril a la dreta, darrera dofi i davant palma. R/ Genet amb llança a la dreta, llegenda ibèrica 4 sota una ratlla.
Vives 67-1; Villaronga 317.
- $N = 31$; $x = 9,26$; $s = 2,01$; $v = 21\%$; int. conf. $\pm 0,74$. $D = 25$.

- 1 semis — A/ Cap viril a la dreta, davant palma, darrera S invertida. R/ Brau parat a la dreta, a sobre S, llegenda ibèrica 4 sota una ratlla.
Vives 67-2.
 $N = 2$, $\bar{x} = 5,54$, $s = 2,03$, $v = 36 \%$, $D = 18$.
- 1 quadrant — De la HSA 24.014, citat per J. UNTERMANN a *Monumenta Linguarum Hispanicarum*, Wiesbaden 1975, el considerem fals.

URKESKEN

- 1 — A/ Cap viril a la dreta, darrera dofi i davant estrella. R/ Genet amb llança a la dreta, llegenda ibèrica 5, sota una ratlla.
Vives 67-3.
 $N = 3$, $\bar{x} = 21,80$, $s = 0,26$, $v = 1 \%$, int. conf. $\pm 0,65$. $D = 32$.
- 2 — A/ Cap viril a la dreta, darrera dofi i davant estrella. R/ Gente amb llança a la dreta, llegenda ibèrica 5, sobre una ratlla.
Vives 67-1 i 2, Villaronga 316 i 791.
Amb les monedes d'aquesta emissió es poden formar dos grups, determinats, un pel millor estil i diàmetre petit i l'altre d'estil tosc i diàmetre gran. La qüestió a resoldre és si els dos grups són homogenis. Fem l'anàlisi de variacions (vegi's nota 21) amb el resultat de que es pot acceptar la condició homogènia del conjunt dels dos grups. A més apliquem el test, no paramètric de Kruskal-Wallis (M. HAMMERTON, *Statistics for the human sciences*, London 1975, pàgina 94 i programa de Hewlett-Packard de *Users' Library Solutions*, n.º 97.330, Kruskal-Wallis statistic) amb el resultat de una $X^2 = 3,09$, amb un grau de llibertat, acceptable al 8 %. Per tant es pot acceptar la condició homogènia total de les monedes que integren aquesta emissió.
 $N = 17$, $\bar{x} = 14,53$, $s = 3,14$, $v = 22 \%$, int. conf. $\pm 1,61$. $D = 27/28$ i 31.

IKALKUSKEN



1



2



2+



2S



3



3+



4



5



IKALKUNSKEN



6



7



8



8+



9



1

KELIN



1S



1



2



2+



URKESKEN

