

ESTUDIO DE ALGUNOS PARÁMETROS CEFÁLICOS DEL GALGO, PASTOR ALEMÁN Y BOXER POR MÉTODOS RADIOLÓGICOS Y BIOESTADÍSTICOS. SU INTERÉS EN LA DETERMINACIÓN RACIAL.

Robina, A.; Regodón, S.

Cátedra de Anatomía y Embriología. Departamento de Medicina y Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. 10071 Cáceres.

Summary: Robina, A.; Regodón, S. Study of some cephalics parameters in greyhound, german shepherd and boxer by means of biostatistics and radiologics methods. Its importance in the process of determining the race. Acta Veterinaria 2, 43-53, 1988.

Based on variables which can be a suitable medium of complementary racial standardization (cephalics and cranions lenght, height and width) several biostatistics researches are carried out with simple x-rays of dogs heads (greyhound, german shepherd and boxer) to obtain some interesting details to get a better definition about the named races.

A tendency towards the homogeneity of the "cranions" levels in dolicocephalics, braquicephalics and mesocephalics (greyhound, german shepherd and boxer) dogs and a differentiation in the total cephalics fields, so that it can be held the possibility, of finding purity degrees among races with the application of these methods.

Key words: Head, dog, ethnology, biostatistics and radiology.

Plabras clave: Cabeza, perro, etnología, bioestadística y radiología.

INTRODUCCIÓN.

El hombre ha buscado siempre agrupar los individuos de una especie por colectivos -razas-, más o menos homogéneos, en base a distintos atributos clasificables, entre los que adquieren una especial trascendencia los morfológicos y dentro de éstos se considera a la cabeza como una parte corporal muy susceptible de valoración y estandarización.

Efectivamente, la cabeza tiene gran relevancia para la determinación racial, hecho éste que se acrecienta gracias al concurso de la Etнологía animal. Sin embargo, también es cierto que una clasificación racial no puede descansar sobre un solo carácter; por ello es por lo que Baron (citado por Sotillo y Serrano) (1) establece un "trígamo signaléptico": plástica -peso, perfil y proporciones-, faneróptica y energética que, a modo de coordenadas étnicas nos intentan definir cualquier tipo racial (2, 3, 4, 5 y 6).

Partiendo, pues, de lo introducido en los dos párrafos anteriores y siendo, por tanto, conscientes del interés implícito en las posibles referencias cefálicas, es por lo que desde una óptica anatómica con el concurso de la radiología (7, 8 y 9) y de los métodos bioestadísticos (10, 11, 12 y 13) pretendemos obtener datos topométricos de las estructuras craneofa-

ciales, capaces de contribuir a la elaboración de unos patrones cefálicos que ayuden eficazmente a la identificación y/o diferenciación de las razas de perros sometidas a estudio.

MATERIAL Y MÉTODO.

Se utilizaron en la experiencia un total de dieciocho perros, 6 Galgos, 6 pertenecientes a la raza Pastor Alemán y otros tantos con patrones raciales de Boxer; todos ellos (machos y hembras), sin excepción, sobrepasaban los dos años en el momento de ser sometidos a los procedimientos experimentales específicos.

Además, a fin de asegurar la homogeneidad de los animales que se emplean, hemos estandarizado sus proporciones en base al Índice Cefálico Total, con lo que damos autenticidad a los pedigree de los sujetos y cortamos de raíz cualquier posible error en las correlaciones o diferencias establecidas en resultados.

Dicho índice obedece a la siguiente fórmula:

$$I.C.T. = \frac{\text{anchura de la cabeza} \times 100}{\text{longitud de la cabeza}}$$

- *Anchura de la cabeza:* distancia existente entre los puntos más salientes (en sentido lateral) de ambos arcos cigomáticos.

—*Longitud de la cabeza*: distancia comprendida entre la protuberancia occipital externa y el punto medio dorsal del plano nasal.

Los valores obtenidos para los especímenes utilizados en el trabajo son los siguientes:

Boxer: I.C.T. entre 70 y 75.

Pastor Alemán: I.C.T. entre 49 y 51.

Galgo: I.C.T. entre 44 y 46.

Lógicamente, los valores señalados tendrán sus implicaciones subsiguientes en los resultados que se consignent, como tendremos oportunidad de explicitar en el capítulo correspondiente.

A cada animal, previa tranquilización y anestesia general le fueron practicadas radiografías cefálicas: por un lado laterales derechas y por otro dorsoventrales; para de esta manera trasladar —proyectar— las estructuras y formaciones de la cabeza a los planos medianos y basilar respectivamente, los cuales, presentan un alto valor y significado en topografía y topometría cefálicas.

En este sentido, para la obtención de las imágenes laterales, el plano mediano cefálico resulta paralelo a la placa radiográfica; dicho paralelismo es fácil de obtener basándonos en las correspondientes mediciones y en todo caso comprobamos la perfección del procedimiento mediante una radioscopia practicada al efecto, mientras que para las posiciones dorsoventrales es el plano basilar el que debe suministrar las referencias de paralelismo con la placa (en este sentido resultan valiosas las referencias exocra-neales descritas por Agüera/Massa) (14).

Con el material así obtenido, procedemos a la selección de las mejores imágenes simples, tanto laterales como dorsoventrales, de todos los especímenes empleados en la experiencia. Posteriormente sobre ellas se llevan a cabo las siguientes mediciones (variables morfométricas, Figs. 1 y 2) mediante compás transportador de medidas:

variable 1.—*Longitud máxima de la cabeza*: o longitud existente desde el extremo caudal del basioccipital hasta la base de implantación de los incisivos del arco dentario maxilar.

variable 2.—*Longitud relativa del cráneo*: distancia existente entre el extremo caudal del basioccipital hasta el borde rostral endocraneal del presfenoides.

variable 3.—*Longitud de la cabeza* (en proyección sobre el plano basilar): o longitud comprendida entre la protuberancia

occipital externa y el punto medio de la base de implantación de los incisivos del arco dentario maxilar.

variable 4.—*Longitud del cráneo* (en proyección sobre el plano basilar): la existente desde la protuberancia occipital externa hasta el punto medio rostral de la cavidad craneana.

variable 5.—*Anchura máxima de la cabeza*: la que se mide tomando como referencia los puntos más salientes (en sentido lateral) de ambos arcos cigomáticos.

variable 6.—*Anchura relativa del cráneo*: es la anchura craneana que se obtiene en la línea trazada para conseguir la variable 5.

variable 7.—*Anchura craneana máxima*: la comprendida entre los límites de la cavidad craneana más distantes transversalmente.

variable 8.—*Altura relativa de la cabeza*: es la que se expresa en la perpendicular trazada desde el punto más caudal del paladar duro hasta el hueso frontal supra-yacente.

variable 9.—*Altura máxima de la cabeza*: es aquella que cumpliendo las referencias de la variable 8, resulta de prolongar hasta la línea tangente ventralmente a la proyección de ambos cuerpos mandibulares.

variable 10.—*Altura craneana*: es la distancia menor existente entre el centro de la proyección (en radiografías laterales) de los meatos acústicos externos y los niveles dorsales (también proyectados) de la bóveda craneana.

Hagamos unas precisiones respecto a las variables indicadas:

— el término "variable" aplicado a todas las mediciones practicadas, no debe entenderse en cuanto a su estricto significado, sino en relación a la terminología estadística usual. Quizás sea necesario esta precisión, pues en nuestro pensamiento subyace como punto de partida la idea de una uniformidad intra-racial de los parámetros elegidos.

— las variables 1, 2, 8, 9 y 10 han sido tomadas en radiografías laterales simples (Fig. 1).

— las variables 3, 4, 5, 6 y 7 se han computado sobre imágenes dorsoventrales, igualmente sin contraste radiológico (Fig. 2).

— cuando aplicamos el término "relativo", debe entenderse que pretendemos estandarizar una medición intermedia fácilmente evidenciable en las imágenes radiográficas. Esta razón es

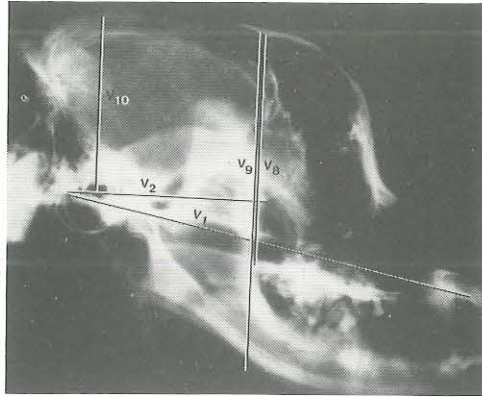


Figura 1: Radiografía lateral derecha simple de los territorios cefálicos de un perro Boxer, donde se referencian las variables morfométricas 1, 2, 8, 9 y 10 (ver Material y Método).

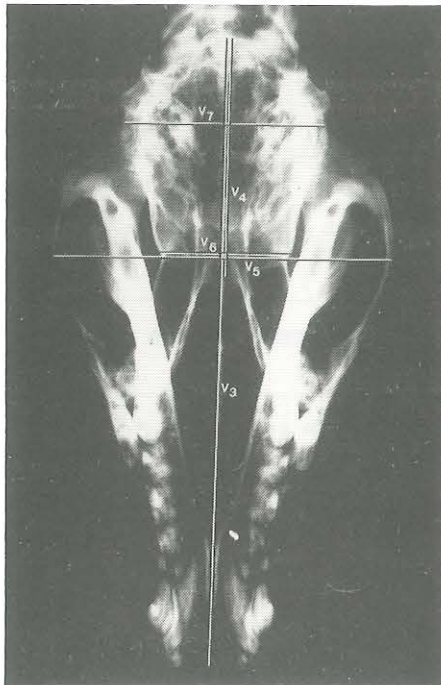


Figura 2: Radiografía dorsoventral simple de los territorios cefálicos de un Galgo, donde se referencian las variables morfométricas 3, 4, 5, 6 y 7 (ver Material y Método).

ampliable a todas las que se llevan a efecto, pues, lógicamente, buscamos siempre puntos más nítidamente expresados en las referidas imágenes.

Reflejamos a continuación los valores en cms de las variables descritas, en tres cuadros que se corresponden con cada una de las razas elegidas.

Por último, el proceso bioestadístico aplicado, que obviamente no perfilamos con profundidad por exceder a los objetivos del trabajo, es el siguiente:

A.- Estadísticos Básicos, con especial referencia al cálculo de la media, la desviación típica y el coeficiente de variación sobre 100 (C.V. 100) en cada raza.

VARIABLES MORFOMETRICAS	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉	V ₁₀
Nº 1	17,5	9,0	16,1	9,7	13,6	5,7	7,1	7,6	11,8	7,0
Nº 2	17,1	8,8	15,8	9,5	13,9	5,6	7,3	8,0	12,4	7,5
Nº 3	17,3	8,9	15,7	9,5	13,2	5,6	7,1	7,9	12,2	7,5
Nº 4	16,5	8,5	14,9	9,2	13,3	5,5	7,0	7,7	12,1	7,2
Nº 5	16,0	8,2	14,6	9,0	13,4	5,6	7,0	7,5	12,0	7,1
Nº 6	17,8	9,3	16,5	9,9	14,2	5,8	7,3	8,1	12,6	7,5

Boxer

VARIABLES MORFOMETRICAS	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉	V ₁₀
Nº 1	24,9	10,0	22,3	10,8	13,9	5,6	7,9	7,5	12,5	7,7
Nº 2	21,0	8,1	18,4	9,3	12,5	5,3	7,3	6,7	11,2	6,6
Nº 3	20,8	8,0	18,4	9,0	12,4	5,1	7,1	6,7	11,3	6,8
Nº 4	21,5	8,6	19,7	9,8	12,8	5,5	7,4	6,8	11,5	6,6
Nº 5	22,9	9,4	20,5	10,2	14,0	5,7	7,8	7,3	11,8	7,2
Nº 6	23,7	9,8	21,0	10,5	14,8	5,8	8,0	7,3	12,1	7,5

Pastor Alemán

VARIABLES MORFOMETRICAS	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉	V ₁₀
Nº 1	23,1	8,8	21,9	9,4	12,7	5,5	7,6	5,8	10,5	6,5
Nº 2	22,8	8,4	21,9	9,3	12,8	5,7	7,8	5,7	10,5	6,4
Nº 3	20,7	7,4	19,6	8,3	12,1	5,3	7,1	5,5	9,9	5,5
Nº 4	20,8	8,0	19,9	8,6	11,9	5,2	7,2	5,6	10,1	5,7
Nº 5	19,5	6,6	18,7	7,5	10,6	4,9	6,5	5,1	9,5	5,2
Nº 6	21,3	8,2	20,4	9,0	12,4	5,4	7,5	5,7	10,4	6,1

Galgo

B.- Correlaciones entre las variables morfométricas, dentro de cada raza. En este caso, el coeficiente de correlación r será el indicador sobre el que girarán las variaciones conjuntas significativas existentes entre los distintos pares de variables posibles.

C.- Análisis de varianza entre razas, para cada una de las variables morfométricas, en base al denominado análisis jerárquico simple.

D.- Análisis multivariado de datos centrados, que permitan establecer planos de representación.

E.- Aplicación de funciones discriminantes, para encuadrar o no individuos en cualquiera de las tres razas que se someten al procedimiento.

F.- Cluster de razas, en función de las matrices de semejanzas.

En fin, en todos los casos que se analizan:

- x = significativo al 95 %.
- xx = significativo al 99 %.
- xxx = significativo al 99,9 %

RESULTADOS.

Debemos indicar primeramente que los métodos radiológicos resultan eficaces a fin de determinar parámetros, constatar referencias o ampliar consecuencias, pero si a todo ello le añadimos las resultantes obtenidas en distintos procesos bioestadísticos que poco a poco inciden en estos conocimientos, obtendremos, que duda cabe, una mayor certeza y un superior alcance en relación a cuanto se postula.

Eran seis (ver "material y método") los procedimientos bioestadísticos aplicados; partamos de ellos para sucesiva y gradualmente ir edificando el conjunto de sus connotaciones aplicativas:

A.- Estadísticos básicos.

Llamamos la atención sobre el Cuadro I que se presenta, donde los pequeños valores de la desviación típica y sobre todo el coeficiente de variación sobre 100 (C.V. 100) también muy bajo, están indicando taxativamente la reducida variabilidad entre perros, dentro de cada raza. Por lo tanto, se puede afirmar una homogeneidad de los especímenes utilizados en la experiencia; homogeneidad ya sugerida por los valores de los perfiles cefálicos pero que puede ser sentenciada muy idóneamente, merced a sencillos datos obtenidos de imágenes radiográficas practicadas al efecto.

B.- Correlaciones entre las variables morfométricas, dentro de cada raza.

Si en el proceso anterior se evaluaban las variables morfométricas una a una independientemente y para cada raza por separado, con este procedimiento bioestadístico que tratamos ahora hemos pretendido dar un paso más al conjugar entre sí todas las variables dentro de cada raza. Los Cuadros II, II' y II'' (boxer, pastor alemán y galgo, respectivamente) recogen los valores que se computan para cada caso, teniendo siempre presente la significación al 95% (x), al 99% (xx) o al 99,9% (xxx), tal y como indicábamos en "material y método".

Del estudio detenido de los referidos cuadros se deduce que existe correlación –"variación conjunta significativa"– entre todas las variables morfométricas del galgo, al conjugarse unas con otras en todos los casos posibles. En el pastor alemán, si exceptuamos la variable 6 frente a la 1, 3, 9 y 10, todas las demás (la gran mayoría) cumplen igualmente con lo referido para el galgo. Es más, en ambas razas la correlación es positiva, lo que indica que cuando una variable oscila (aumenta o disminuye) en un sentido, la correlacionada sigue el mismo patrón de oscilación.

Sin embargo, si nos detenemos en el cuadro II, apreciaremos como no se cumple en el boxer lo indicado para las otras dos razas, existiendo sólo variación conjunta significativa en casos muy específicos de correlación entre variables homólogas (variables 1, 2, 3 y 4 entre sí y variables 8, 9 y 10 también entre sí); en estos casos se sigue cumpliendo el principio de correlación positiva argumentado en el párrafo anterior. Aunque nos adelantemos a la discusión el carácter de raza reciente del boxer puede reflejarse en estos concretos datos, mientras que pastores alemanes y galgos están muy fijados en cuanto a dimensiones cefálicas tomadas en base a puntos topográficos concretos.

C.- Análisis de varianza entre razas, para cada una de las variables morfométricas.

Un tercer gradiente se alcanza con el análisis de varianza entre razas, concretamente a partir de un análisis jerárquico con un solo factor de variación (raza) equilibrado (número de datos para cada raza igual). Al contemplar el Cuadro III correspondiente, se detectan hechos sobresalientes; empecemos señalando la alta significación de la variable 8 y detrás de ella la de las también variables 1, 3, 5 y 9. Su

VARIABLES ESTADISTICOS		V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉	V ₁₀
		Boxer	MEDIA	17,033	8,783	15,600	9,467	13,600	5,633	7,133	7,800
	DESV. TIPICA	0,610	0,353	0,658	0,298	0,351	0,094	0,125	0,216	0,261	0,208
	C. V. 100	3,582	4,021	4,220	3,149	2,582	1,674	1,748	2,770	2,141	2,852
P. Alemán	MEDIA	22,467	8,983	20,050	9,933	13,400	5,500	7,583	7,050	11,733	7,067
	DESV. TIPICA	1,500	0,792	1,399	0,637	0,889	0,238	0,334	0,325	0,457	0,431
	C. V. 100	6,675	8,822	6,975	6,411	6,633	4,328	4,401	4,614	3,895	6,096
Galgo	MEDIA	21,367	7,900	20,400	8,683	12,083	5,333	7,283	5,567	10,150	5,900
	DESV. TIPICA	1,246	0,719	1,175	0,652	0,734	0,249	0,422	0,229	0,364	0,473
	C. V. 100	5,831	9,099	5,759	7,505	6,071	4,677	5,794	4,105	3,586	8,010

CUADRO I

	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉	V ₁₀
V ₁	xxx 0,993	xxx 0,984	xxx 0,987						
V ₂		xxx 0,982	xxx 0,992						
V ₃			xxx 0,994						
V ₄									
V ₅									
V ₆									
V ₇									
V ₈									
V ₉									

Boxer ↗ ↘

CUADRO II

	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉	V ₁₀	
V ₁	xxx 0,977	xxx 0,981	xx 0,966	x 0,847		xx 0,775	xx 0,925	xxx 0,974	xx 0,991	xx 0,958
V ₂		xx 0,972	xxx 0,985	xx 0,925	x 0,883	xxx 0,976	xxx 0,979	xx 0,963	xx 0,931	
V ₃			xxx 0,981	x 0,814		x 0,796	xx 0,905	xxx 0,954	x 0,986	0,905
V ₄				x 0,875	x 0,891	xx 0,959	xx 0,949	xx 0,952	x 0,873	
V ₅					xx 0,922	xx 0,966	x 0,888	x 0,816	x 0,858	
V ₆						xx 0,944	x 0,818			0,735 0,683
V ₇							xx 0,944	x 0,889	x 0,877	
V ₈								xx 0,953	xx 0,951	
V ₉									xx 0,954	

P. Alemán

CUADRO II'

	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆	V ₇	V ₈	V ₉	V ₁₀
V ₁	xx 0,923	xxx 0,995	xx 0,948	x 0,900	xx 0,921	xx 0,921	x 0,868	xx 0,919	xx 0,971
V ₂		xx 0,920	xxx 0,986	xx 0,920	x 0,855	xx 0,940	xx 0,974	xxx 0,975	xx 0,952
V ₃			xx 0,949	x 0,890	xx 0,927	xx 0,931	x 0,857	xx 0,928	xxx 0,979
V ₄				xx 0,958	xx 0,926	xxx 0,981	xx 0,970	xxx 0,994	xx 0,974
V ₅					xx 0,959	xx 0,974	xx 0,961	xx 0,946	x 0,894
V ₆						xx 0,971	x 0,867	xx 0,918	x 0,905
V ₇							xx 0,945	xxx 0,982	xx 0,944
V ₈								xx 0,962	x 0,895
V ₉									xx 0,969

Galgo

CUADRO II''

Tabla de Anova para la

V_1 : LONGITUD MAXIMA DE LA CABEZA

FUENTES	G. L.	S. C.	C. M.	F
ENTRE RAZAS	2	99,018	49,509	xx 29,658
ERROR	15	25,040	1,669	
TOTAL	17	124,058	7,298	

G.L.: grados de libertad; S.C.: suma de cuadrados; C.M.: cuadrados medios; F: F de Snedecor (F observada).

Cuadro resumen de tablas de Anova para las 10 VARIABLES.

VARIABLE	VALOR F OBSERVADO	SIGNIFICACION
1	29,658	xx
2	6,927	x
3	28,498	xx
4	6,511	x
5	17,017	xx
6	2,652	—
7	2,582	—
8	94,674	xxx
9	41,788	xx
10	5,661	x

CUADRO III

repercusión es evidente; hay variabilidad en las medidas indicadas entre las tres razas a estudio, lo que por otro lado es comprensible y lógico, si nos fijamos en los niveles de la cabeza afectados por las mediciones que dan lugar a las variables indicadas (en todas ellas se implica el esplanocráneo).

Sin embargo, la significación en 2, 4 y 10 es ya muy baja, mientras que en la 6 y 7 no existe variación conjunta significativa. Muy transcendente nos resulta este hecho: la altura (variable 10) y la longitud (variables 2 y 4) craneanas, tienden a una estabilidad entre razas y sobre todo las anchuras del cráneo (variables 6 y 7) quedan estables, de tal manera que la no variación entre razas nos está indicando una fijación a nivel de especie.

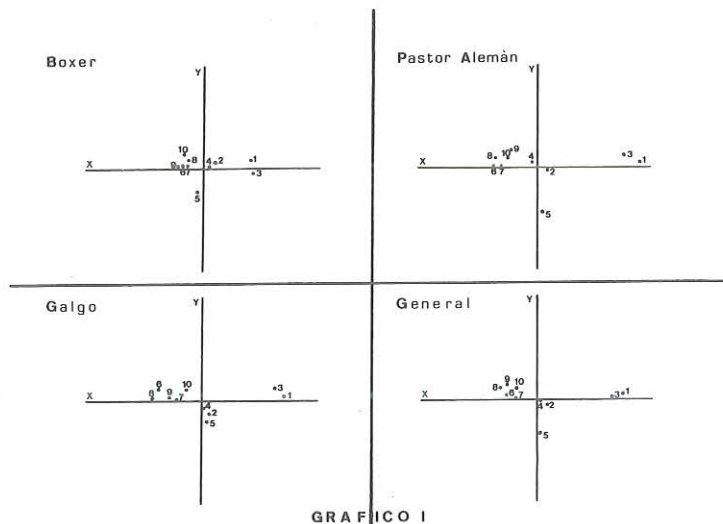
D.- Análisis multivariados de datos centrados.

Los análisis multivariados de datos centrados así como las funciones discriminantes y los Cluster de razas que veremos próximamente, constituyen procedimientos bioestadísticos más complejos que los anteriores y con oportuna aplicación a partir de estas líneas, dada la posibilidad de conseguir con su concurso unos datos más rotundos que confirmen lo que ya se empezaba a deducir anteriormente.

En el caso que nos ocupa ahora —datos centrados— se establecen planos de representación (Gráfico I) para boxer, pastor alemán y galgo, así como un plano general que los agrupa a todos.

Si retrocedemos al epígrafe C, recordaremos la reducida significación de las variables 2, 4 y 10; si éstas las observamos ahora en los planos de representación correspondientes y por supuesto en el plano general de agrupación, comprobaremos que son variables que se sitúan cercanas al punto 0 de coordenadas. Este acercamiento central expresa una uniformidad en las referidas variables y corrobora, por tanto, una fijación de las medidas implicadas (longitud y altura craneanas) a nivel de especie.

A modo de curiosidad, obsérvense las distribuciones de las demás variables, para constatar otros datos ya deducidos y, sobre todo, recaiga la atención sobre las variables 1 y 3 (longitud máxima de la cabeza y longitud de la cabeza proyectada, respectivamente) y se comprobará como se asocian hacia el extremo del eje correspondiente, escapando materialmente del plano de representación; obviamente, la longitud de la cabeza en perros no está fijada a nivel de raza.



E.- Aplicación de funciones discriminantes.

De tal manera que enfrentando las razas dos a dos se deduzcan si hay diferencias significativas o no entre ellas. En definitiva, se trata de hallar ecuaciones que nos permitan, con los datos radiográficos que se toman (variables 1 a 10), asignar o no hipotéticos individuos a cualquiera de las razas sometidas al procedimiento.

Dado que el desarrollo estadístico de las funciones discriminantes es largo y complejo (matrices de observaciones, vectores de medias, vector de diferencias de medias, matrices de dispersiones, matriz de covarianza conjunta, etc.), preferimos indicar solamente su resultado final:

- Función discriminante boxer-pastor alemán: el valor de la prueba F de Snedecor es 49,367 **.
- Función discriminante boxer-galgo: el valor de la prueba F de Snedecor es 288,51 **.
- Función discriminante galgo-pastor alemán: el valor de la prueba F de Snedecor es 214,96 **.

En las tres funciones se han eliminado las variables 2 y 4, pues en el análisis de datos centrados quedó patente su reducido valor discriminante.

Lo más denotable del proceso es que en los tres casos posibles de enfrentamiento de razas dos a dos, nos da significativo al 99% (**). Por lo tanto, un hipotético individuo puede ser encuadrado en una u otra, según se ajuste a la

ecuación específica que se obtenga para cada raza.

F.- Cluster de razas.

Con el que pretendemos aportar al árbol filogenético diferencial de las razas que estudiamos. Para ello, se utilizan matrices de semejanza, de tal manera que con los datos disponibles se consiguen los siguientes parámetros:

Matriz de posición	Coef. de semejanza	Distancia
3 2 0	1,9942	0,9942
1 3 2	1,9574	0,9574

siendo:

- 1.- boxer
- 2.- pastor alemán
- 3.- galgo

El 0 de la primera matriz de posición nos indica que las razas pastor alemán y galgo se unen a una distancia de 0,9942 y presentan un coeficiente de semejanza de 1,9942. Por su parte, la segunda matriz de posición expresa la unión de la raza restante (boxer) con las dos anteriores; en este sentido, advertimos una distancia de amalgamación mayor.

Todo ello queda sintéticamente reflejado en el Gráfico II, donde en definitiva se aprecia la cercanía filogenética de las razas pastor alemán y galgo, y se comprueba también como el boxer se aleja de ambos en cuanto al propio árbol racial evolutivo.

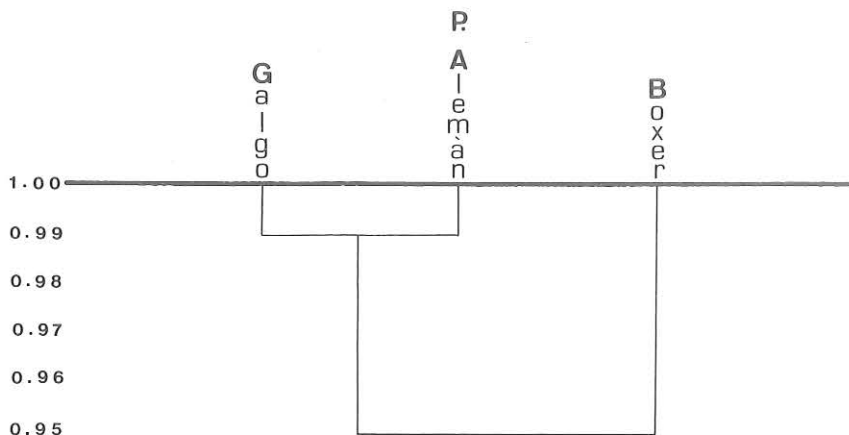


GRAFICO II

DISCUSIÓN.

Como ya se indicara en la introducción, la definición racial en el perro se apoya en criterios objetivables que se han ido armonizando mediante las aportaciones de distintos autores (1, 4, 5, 6, 15 y 16) al campo de la Etnología animal. Sin embargo ni estos autores ni el resto de los consultados, han profundizado en el significado de los parámetros cefálicos del perro desde una óptica anatómica; en todo caso fuimos nosotros mismos quienes en 1985 (17) apuntáramos tal extremo, lo que sirvió de base para que Miró (18) y S. Agüera (19) lo extrapolaran al vacuno y a la oveja, respectivamente.

Sea útil lo anteriormente expresado a fin de justificar que los aspectos discursivos inherentes no pretenderán afirmar, completar o criticar trabajos anteriores, sino que ante tales circunstancias serán nuestras propias reflexiones las que puedan prevalecer en este capítulo.

Señalemos en primer término que la metodología aplicada se fundamenta en diez variables morfométricas que corresponden siempre a referencias cefálicas nítidamente evidenciables en las imágenes radiográficas, mientras que el proceso bioestadístico consecuente (estadísticos básicos, correlaciones entre las variables, etc., hasta el cluster de razas) obedece a una lógica ascendente en cuanto a posibles implicaciones prácticas.

Por otro lado, si analizamos los resultados así obtenidos, enseguida se deducen hechos significativos, apuntémoslos:

- Los datos desprendidos en el apartado A de resultados no entran en contradicción con los obtenidos en el B, aunque a primera ins-

tancia pueda parecerlo así por tener el boxer el C.V 100 más bajo y no obstante ofrecer pocas variaciones conjuntas significativas. La discusión o meditada reflexión sobre los resultados de los dos apartados nos conduce a afirmar que el galgo y el pastor alemán tienen más variabilidad de tamaños que el boxer, donde se mantienen unos límites estrechos, sin embargo, mientras que las dos primeras razas tienen variaciones conjuntas significativas al conjugarse las variables entre sí (dimensiones cefálicas estables), el boxer, por el contrario, sólo las presenta en casos muy específicos, lo que apunta su carácter de raza reciente, por lo tanto más sometida a la acción ambiental.

- En el apartado C respectivo, abogábamos por una fijación de la anchura craneana a nivel de especie y apuntábamos la marcada tendencia en ese sentido de la altura y longitud, también craneanas. Por lo tanto, no cabe duda que un mayor número de especímenes permitirá afirmar con más rotundidad lo que en este apartado queda en el dintel de "marcada tendencia".

- Por su parte, en D encontramos un método apropiado para pensar ya en una fijación de la longitud y altura craneanas (a nivel de especie), lo que viene a complementar lo interpretado anteriormente.

- En quinto lugar, E, se aplican funciones bioestadísticas muy oportunas para poder extrapolar los resultados obtenidos a otros individuos, en base a sencillas mediciones tomadas de radiografías practicadas al efecto; apréciase con ello una manera fácil de complementar patrones raciales, que en posibles ocasiones pudieran estar sometidos a dudas. Finalmente,

justificamos la inclusión de F dada su idoneidad para determinar cercanías o lejanías en cada árbol racial considerado.

Igualmente, queremos llamar la atención sobre un aspecto concreto del trabajo: los parámetros cefálicos estudiados por métodos radiológicos y bioestadísticos se concatenan en imágenes normales -simples-, pero no se han llegado a correlacionar con otros evidenciables en radiografías contrastadas, por lo que no se traslada a niveles encefálicos lo que se deduce a nivel craneano. Este hecho se explica si pensamos en avanzar primeramente algo más en el referido nivel craneano, mediante la utilización de un analizador de imágenes: "un mayor número de especímenes a radiografiar y el concurso del analizador nos sugieren una parametrización exhaustiva de los territorios implicados".

RESUMEN.

Mediante variables que pueden constituir un medio idóneo de estandarización racial complementaria (longitud, altura y anchura cefálicas y craneanas) se llevan a cabo, sobre radiografías simples de 18 cabezas de perros (galgo, pastor alemán y boxer), distintos estudios bioestadísticos con el objeto de obtener algunos datos de interés en una mejor definición de las citadas razas.

Dicho estudio bioestadístico nos permite establecer una tendencia hacia la homogeneidad de los niveles craneanos en perros tipo dolicocefalos, mesocéfalos y braquicéfalos (galgo, pastor alemán y boxer) y una diferenciación en los territorios cefálicos totales, de tal manera que se apunta la posibilidad de discernir grados de pureza entre razas con la aplicación de estos métodos.

BIBLIOGRAFÍA.

(1) SOTILLO, J.L. y V. SERRANO (1985): Producción animal. Tomo I: Etnología Zootécnica. Art.

- Gráf. Flores. Albacete.
- (2) CALAVIA, J. (1984): Aportaciones a la clasificación etnológica de ovinos españoles mediante distancias morfométricas. Publ. Inst. Fernando el Católico. Zaragoza.
- (3) COON, C.S. (1962): The origin of races. New York Knopf.
- (4) DECHAMBRE, E. (1933): Le chien. Librairie Agricole. Paris.
- (5) MEGNIN, P. (1932): Le chien. Heroud et Luquet. Ed. Paris.
- (6) VILLEMONT, M. (1978): Enciclopedia del perro. Asuri Ed. S.A. Bilbao.
- (7) SANDOVAL, J. y E. AGÜERA, (1975): Anatomía radiológica. Monogr. Cat. Anat. y Embriol. Fac. Vet., Córdoba.
- (8) SCHEBITZ, H. and H. WILKENS (1977): Atlas of radiographic anatomy of the Dog and Cat. P. Parey. Berlin.
- (9) VIVO, J.M., S. REGODÓN, M.T. GUILLÉN y F. MIRO (1987): Bases anatomoradiológicas de los territorios craneoencefálicos del perro de mayor interés aplicativo. Fac. Vet. Univ. Ext. Acta Vet., Vol I, 1-22.
- (10) BLACKITH, R.E. and R.A. REYMENT (1971): Multivariate morphometrics. Academic Press. Londres.
- (11) CRAMER, E.M. and R.D. BOCK (1966): Multivariate analysis. Rev. Educ. Res., 36, 604-614.
- (12) SMITH, H., R. GNANADESIKAN and J.B. HUGES (1962): Multivariate analysis of variance (Anova). Biometrics. 18, 22-41.
- (13) ZAR, J.H. (1984): Biostatistical Analysis. Prentice-Hall (2nd ed.). New York.
- (14) AGÜERA, E. y R. MASSA (1977): Introducción a la topografía craneoencefálica en el perro, basada en métodos radiográficos. Arch. Zootec., 26, 9-21.
- (15) BROCA, P. (1875): Instructions cranéologiques et cranimétriques. Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 2, 1-204.
- (16) GILES, E. and O. ELLIOT (1962): Race identification from cranial measurements. J. of Forensic Sciences., 7, 147-157.
- (17) ROBINA, A. (1985): Topografía craneoencefálica por métodos radiológicos en perros tipo dolicocefalos, mesocéfalos y braquicéfalos. Univ. Extremadura. Cáceres.
- (18) MIRO, F. (1986): Topografía craneoencefalofacial del vacuno de raza retinta. Tes. Doct. Fac. Vet. Córdoba.
- (19) AGÜERA, S. (1987): Topografía craneofacial de la oveja y su aplicación en la definición racial. Tes. Doct. Fac. Vet. Univ. de Córdoba. Córdoba.