

LIPIDOS TOTALES Y COLESTEROL EN SUERO DE CABALLOS DE RAZA ESPAÑOLA (TIPO ANDALUZ).

(TOTAL LIPIDS AND CHOLESTEROL IN BLOOD SERUM OF THE SPANISH RACE OF ANDALUSIAN TYPE HORSES).

por

Mayer Valor, R., M. Fernández Gómez y G. Gómez Cárdenas

Departamento de patología general, médica y de la nutrición. Facultad de veterinaria. Universidad de Córdoba (España).

Palabras clave: Lipemia. Colesterolemia. Caballo español. Caballo andaluz.

Keywords: Blood. Lipids. Cholesterol. Spanish horse. Andalusian horse.

Summary

Total lipids and cholesterol serum concentrations are determined on blood samples from Spanish breed stallions, Andalusian type, 3 to 21 year old.

Average of total lipid and cholesterol serum concentration are about  $389 \pm 13.01$  and  $66 \pm 2.19$  mg per cent ml, respectively. There aren't significant differences related to the age.

Resumen

En muestras de suero sanguíneo obtenidas de caballos (Equus caballus) sementales de raza española, tipo andaluz, de edades comprendidas entre 3 y 21 años, se controlan las concentraciones de lípidos y colesterol totales. Se establecen tres grupos, atendiendo a la edad. El grupo A comprende los animales de hasta 5 años; el grupo B, los de 6 a 10 años; y el grupo C, los de más de 10 años de edad. Los valores medios globales de lípidos y colesterol totales son alrededor de  $389 \pm 13,01$  y  $66 \pm 2,19$  mg/100 ml de suero, respectivamente. No existen diferencias significativas dependientes de la edad.

Recibido para publicación el 12-4-1983.

### Introducción

Los équidos han constituido el sujeto principal de la clínica veterinaria desde la domesticación de los animales hasta bien avanzado el siglo XX, en que la mecanización los sustituye tanto en las tareas agrícolas como en las bélicas, haciéndoles perder gran parte de su protagonismo. No obstante, en los últimos años se asiste a un resurgimiento de la cría y explotación del caballo como medio de esparcimiento y deporte. A pesar de su gran tradición como sujeto de la medicina veterinaria, pocas investigaciones se han realizado para conocer algunas de sus constantes bioquímicas. Este trabajo pretende contribuir a ello en un aspecto que estimamos de interés: lípidos totales y colesterol séricos.

### Material y métodos

Se utilizan cuarenta y cinco caballos sementales, de raza española, tipo andaluz, estabulados, pertenecientes al Depósito de Sementales de Córdoba, del Servicio de Cría Caballar, de edades comprendidas entre tres y veintiún años, y alimentados con paja de cereales, como ración de volumen, y una mezcla de cebada y avena a partes iguales, cuyo análisis químico arroja la siguiente composición: humedad, 9 p.100; cenizas, 2'44 p.100; proteína bruta, 10'82 p.100; grasa bruta, 2'75 p.100; S.E.L. N., 66'30 p.100; fibra bruta, 8'73 p.100; y 98 U.A. por 100 kg.

En ayunas, se extraen 10 ml de sangre de cada caballo mediante flebotomía de la yugular, y tras su coagulación y retracción del coágulo, se separan las correspondientes muestras de suero, que se utilizan para los controles bioquímicos.

La lipemia se determina por el método comercializado por Galenopharm que, basado en el de Zöllner y Kirsch, usa como valor de referencia el patrón ideado por Hoeflamayr y Fried. Se fundamenta en que los componentes típicos de la grasa total del suero o plasma, al calentarlos con ácido sulfúrico y tratarlos con una solución de ácido fosfórico y aldehído vainillínico, producen un color rosado, que se contrasta, fotométricamente, con el patrón empleado.

La colesterolemia se dosifica según el método Cromatest, comercializado por los laboratorios Knickerbocker, S.A.E., que tiene como fundamento la reacción de Lieberman-Burchard, consistente en que, a temperatura ambiente, el colesterol forma con anhídrido acético y ácido sulfúrico

concentrado combinaciones de color verde pardusco, cuya intensidad depende de la concentración de aquél, y puede medirse por fotocolorimetría.

Los resultados obtenidos se clasifican por edades, estableciéndose tres grupos: A, B y C. El A comprende los correspondientes a caballos de hasta 5 años; el B, los caballos de edades comprendidas entre 6 y 10 años; y el C, los de caballos con más de diez años. Para cada una de las constantes controladas se calculan la media global y las correspondientes a cada grupo, con sus respectivos errores típicos y coeficientes de variación. Por fin, mediante la prueba de significación de Student, se comparan entre sí las medias halladas en los tres grupos establecidos.

### Resultados y discusión

En general, la concentración sérica de lípidos totales oscila entre 266 y 630 mg/100 ml, con media próxima a  $389 \pm 13'01$  mg/100 ml. La colesteroemia arroja valores extremos de 43 y 117 mg/100 ml, con media de unos  $66 \pm 2'19/100$  ml. En los grupos A, B y C, los niveles medios de lípidos totales y colesterol séricos son alrededor de  $399 \pm 27'31$  y  $64 \pm 1'07$ ;  $379 \pm 18'02$  y  $70 \pm 5'02$ ; y  $388 \pm 22'63$  y  $63 \pm 2'99$  por 100 ml, respectivamente (tablas I y II), no apreciándose diferencias significativas relacionadas con la edad (tabla III).

El valor global medio de lipemia hallado por nosotros concuerda con los publicados por Corominas (3), en équidos machos de 10 años de edad, y por Robie y col. (8), en caballos de raza pura sangre inglesa (Thoroughbred); y resulta, en cambio, algo inferior a los aportados por este último autor en caballos de raza Morgan y en Ponies Shetland.

La colesteroemia global media obtenida por nosotros es más baja que la registrada por Archer y Jeffcott (1), Corominas (3), Kritchevsky (5), Morris y Courtice (6), Norcia y col. (7), Porter y McCashin y Robie y col. (8), en équidos de diversas razas y edades.

Tabla I. Lípidos totales y colesterol séricos expresados en mg/100 ml.  
 Edad expresada en años.

| <u>Nº</u> | <u>Edad</u> | <u>Lípidos totales</u> | <u>Colesterol total</u> | <u>Grupo A</u> |
|-----------|-------------|------------------------|-------------------------|----------------|
| 1         | 3           | 582                    | 70                      |                |
| 2         | 4           | 326                    | 67                      |                |
| 3         | 4           | 600                    | 50                      |                |
| 4         | 4           | 318                    | 46                      |                |
| 5         | 4           | 341                    | 60                      |                |
| 6         | 4           | 450                    | 78                      |                |
| 7         | 4           | 500                    | 60                      |                |
| 8         | 4           | 500                    | 57                      |                |
| 9         | 5           | 290                    | 56                      |                |
| 10        | 5           | 370                    | 76                      |                |
| 11        | 5           | 332                    | 85                      |                |
| 12        | 5           | 266                    | 48                      |                |
| 13        | 5           | 334                    | 77                      |                |
| 14        | 5           | 440                    | 65                      |                |
| 15        | 5           | 338                    | 65                      |                |
| 16        | 6           | 368                    | 110                     | <u>Grupo B</u> |
| 17        | 6           | 432                    | 55                      |                |
| 18        | 7           | 318                    | 46                      |                |
| 19        | 7           | 300                    | 62                      |                |
| 20        | 7           | 426                    | 80                      |                |
| 21        | 8           | 326                    | 67                      |                |
| 22        | 8           | 341                    | 71                      |                |
| 23        | 8           | 350                    | 65                      |                |
| 24        | 8           | 454                    | 72                      |                |
| 25        | 9           | 500                    | 67                      |                |
| 26        | 9           | 341                    | 64                      |                |
| 27        | 9           | 341                    | 117                     |                |
| 28        | 10          | 474                    | 61                      |                |
| 29        | 10          | 266                    | 55                      |                |
| 30        | 10          | 350                    | 58                      |                |

Tabla I. (Continuación).

| <u>Nº</u> | <u>Edad</u> | <u>Lípidos totales</u> | <u>Colesterol total</u> | <u>Grupo C</u> |
|-----------|-------------|------------------------|-------------------------|----------------|
| 31        | 11          | 266                    | 65                      |                |
| 32        | 11          | 500                    | 62                      |                |
| 33        | 12          | 284                    | 72                      |                |
| 34        | 13          | 312                    | 50                      |                |
| 35        | 14          | 630                    | 67                      |                |
| 36        | 16          | 400                    | 61                      |                |
| 37        | 17          | 387                    | 43                      |                |
| 38        | 17          | 387                    | 43                      |                |
| 39        | 18          | 400                    | 67                      |                |
| 40        | 19          | 332                    | 85                      |                |
| 41        | 19          | 368                    | 62                      |                |
| 42        | 19          | 382                    | 85                      |                |
| 43        | 20          | 368                    | 57                      |                |
| 44        | 21          | 434                    | 66                      |                |
| 45        | 21          | 332                    | 76                      |                |

Tabla II. Datos estadísticos globales, y en cada grupo, de lípidos totales y colesterol total, séricos.

|               |           | <u>Lípidos totales</u> | <u>Colesterol total</u> |
|---------------|-----------|------------------------|-------------------------|
| <u>Global</u> | $\bar{X}$ | 388,77                 | 65,93                   |
|               | D.T       | 87,3318                | 14,7346                 |
|               | E.T       | 13,0186                | 2,1966                  |
|               | C.V       | 0,2246                 | 0,2246                  |
| <u>Grupo</u>  | $\bar{X}$ | 399,13                 | 64,13                   |
|               | D.T       | 105,7874               | 11,9095                 |
| <u>"A"</u>    | E.T       | 27,3141                | 1,0750                  |
|               | C.V       | 0,2650                 | 0,1857                  |
| <u>Grupo</u>  | $\bar{X}$ | 379,06                 | 70,00                   |
|               | D.T       | 69,8267                | 19,4715                 |
| <u>"B"</u>    | E.T       | 18,0292                | 5,0275                  |
|               | C.V       | 0,1842                 | 0,2781                  |
| <u>Grupo</u>  | $\bar{X}$ | 388,13                 | 63,06                   |
|               | D.T       | 87,6754                | 11,6045                 |
| <u>"C"</u>    | E.T       | 22,6375                | 2,9962                  |
|               | C.V       | 0,2258                 | 0,1822                  |

Tabla III. Prueba de significación de Student (valores "t") de lípidos totales y colesterol total, séricos.

| <u>Lípidos totales</u> |                |                |
|------------------------|----------------|----------------|
|                        | <u>Grupo B</u> | <u>Grupo C</u> |
| <u>Grupo A</u>         | 0,5924         | 0,2995         |
| <u>Grupo B</u>         | -----          | 0,3027         |

  

| <u>Colesterol total</u> |                |                |
|-------------------------|----------------|----------------|
|                         | <u>Grupo B</u> | <u>Grupo C</u> |
| <u>Grupo A</u>          | 0,9622         | 0,2407         |
| <u>Grupo B</u>          | -----          | 1,1455         |

---

#### Bibliografía

1. Archer, R.K. and L.B. Jeffcott. Comparative clinical hematology. Blackwell Scientific Publications. Oxford (1977).
2. Baetz, J. and W. Lezy. Clin. Chem. Acta, 32, 142 (1971).
3. Corominas Vilardell, A. Los lípidos, laboratorio y clínica. Ed. Toray, S.A. Barcelona (1973).
4. Kaneko, J.J. and C.E. Cornelius. Clinical biochemistry of domestic animals. Academic Press. New York (1970).
5. Kritchevsky, D. Colesterol. Wiley. New York (1958).
6. Morris, B. and F.C. Courtice. Quart. J. Exptl. Physiol., 40, 127 (1955).
7. Norcia, L.N., W. Joel and R.H. Furman. Prac. Soc. Exptl. Biol. Med., 100, 759 (1959).
8. Robie, S.M. Amer. J. Vet. Res., 36, 1705 (1975).