

171
24



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

VALORES HEMATOLOGICOS DE BORREGAS DE LAS RAZAS
DORSET, SUFFOLK, TABASCO Y CRUZAS EN DIFERENTES
ESTADOS FISIOLÓGICOS.

T E S I S

Que para obtener el título de
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
presenta

MARIA CONCEPCION PARRA ACOSTA



Asesores: M.C. Rosa Ma García Escamilla
M.V.Z. Antonio Ortiz Hernández
M.V.Z. Jorge C. Fernández Mejía

México, D. F.

1989

**TESIS CON
FALSA FE ORIGIN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
MATERIAL Y METODOS.....	7
RESULTADOS.....	10
DISCUSION.....	12
LITERATURA CITADA.....	16
CUADROS.....	17

RESUMEN

PARRA ACOSTA MA. CONCEPCION. Valores hematológicos de borregas de las razas Dorset, Suffolk, Tabasco y cruzas en diferentes estados fisiológicos. (Bajo la dirección de Rosa Ma. García E., Antonio Ortiz H., Jorge C. Fernández M.)

Con el objetivo de conocer la diferencia de los valores hemáticos en ovinos hembras de las razas Dorset, Suffolk, Tabasco y Cruzas en tres estados fisiológicos diferentes; se realizó el estudio en 120 ovinos hembras adultas, pertenecientes al Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (COPEA), ubicado en el Km 29 de la carretera federal México-Cuernavaca a 2700 metros sobre el nivel del mar con clima semifrío-subhúmedo tipo C (W₂) (W)₆ (i₁), según la clasificación de Köeppen, con precipitación pluvial anual de 800-1200 mm y una temperatura media de 10 C. Los resultados obtenidos, fueron sometidos a un Análisis de Variancia y se observaron diferencias estadísticas (P<0.01) entre estados fisiológicos, para hematócrito, proteínas plasmáticas, eritrocitos, leucocitos, segmentados, monocitos y eosinófilos. En el estado de no preñez se encontraron niveles superiores de eritrocitos (9.1 10⁶/mm³), hematócrito (33.7%) y hemoglobina (11.1 g/100ml). En las ovejas gestantes se encontraron valores más bajos de eritrocitos (6.08 10⁶/mm³), hematócrito (29.97 %), hemoglobina (9.1 g/100ml), plaquetas (705,000/mm³) y fibrinógeno (292.5 mg). Se encontraron diferencias significativas (P<0.01) entre

razas para eritrocitos, leucocitos, trombocitos y fibrinógeno. Las cruzas presentaron niveles altos en eritrocitos ($10.96 \times 10^6/\text{mm}^3$), hematócrito (34.7%), hemoglobina (11.16 g/100ml), leucocitos ($7,520/\text{mm}^3$), linfocitos (77%), fibrinógeno (530 mg) y trombocitos ($904,00/\text{mm}^3$), en la raza Suffolk los niveles fueron los más bajos para las mismas variables.

INTRODUCCION

El diagnóstico de las enfermedades de los animales domésticos, requiere del análisis de datos obtenidos en la historia clínica, examen físico y de pruebas de laboratorio. Por ello el estudio hematológico de las especies en general, toma vital importancia cuando éste se relaciona con el cuadro clínico y da la pauta, para la estrategia terapéutica a seguir en el paciente.

Desde el comienzo de la historia los ovinos han provisto al hombre con carne y lana. Fueron traídos a México durante la época colonial principalmente los de la raza Merino. Los ovinos se encuentran adaptados por siglos a la práctica de la trashumancia, viajando de sur a norte, siempre en búsqueda del buen clima y de mejores pastos (1).

Esta especie, es una fuente importante de proteína y posee numerosas ventajas que la sitúan en un lugar primordial en la producción pecuaria. Sin embargo, su explotación se ha estancado en las últimas décadas como consecuencia de situaciones socioeconómicas, éstas se resumen principalmente en los obstáculos que presentan tanto los procesos de comercialización, como los de industrialización, defectos en los sistemas de tenencia de la tierra, y la falta de interés de los organismos gubernamentales. Todo lo anterior aunado a la insuficiente investigación en esta especie (9,10),

pudiendo observarse que en el aspecto de laboratorio clínico no se cuenta con valores hemáticos en nuestro medio.

Algunos autores como Schalm (11), Coffin (2), Coles (3), Medway (8), Larios (7), y Egan (5), mencionan valores hematológicos en ésta especie.

Sin embargo las condiciones climatológicas, de alimentación y de manejo en los lugares donde se llevaron a cabo los estudios anteriores, son diferentes a los que prevalecen en el Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (COPEA), del Distrito Federal.

Por ello se valoró la necesidad de realizar la biometría hemática completa, en ovinos hembras de diferentes razas y estados fisiológicos.

Por otro lado, Coles (3) menciona que el fibrinógeno del plasma aumenta durante la gestación y que las proteínas pueden disminuir durante la preñez y la lactancia.

Schalm (11), cita que durante la preñez de la perra, vaca, cerda y yegua, las cifras de glóbulos rojos son menores, siguiendo la misma pauta los niveles de hemoglobina; el número total de leucocitos aumenta durante cierto tiempo de la gestación para después bajar lentamente. Los demás componentes como los neutrófilos segmentados y los linfocitos, también sufren una fluctuación durante este periodo. Los eosinófilos no muestran ninguna tendencia

clara, sino diversos ascensos y descensos a lo largo del periodo gestacional.

OBJETIVO

Evaluar los valores hematológicos en ovejas de las razas Dorset, Suffolk, Tabasco y sus Cruzas en diferentes estados fisiológicos (hembras no gestantes, en lactancia y próximas a parir), pertenecientes al Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (COPEA) de la Universidad Nacional Autónoma de México.

HIPOTESIS

Existen diferencias significativas en los valores hematológicos en ovejas de las razas Dorset, Suffolk, Tabasco y sus Cruzas condicionadas a los estados fisiológicos de no gestación, lactancia y próximas al parto.

MATERIAL Y METODOS

La toma de muestra se efectuó en 120 ovinos hembras de diferentes razas, 30 Suffolk, 30 Dorset, 30 Tabasco y 30 Cruzas mayores de 2 años de edad y sin haber considerado el número de gestas previas; de ellas 40 ovejas se encontraban en su último tercio de gestación, 40 ovejas en los primeros meses de lactación y 40 ovejas no gestantes, las cuales lo son para el último periodo de reproducción. Cada grupo subdivido en 10 (ovejas) de la raza mencionada; pertenecientes al Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (COPEA), ubicado en el Km 29, de la carretera federal México-Cuernavaca a 2700 metros sobre el nivel del mar, con clima semifrío-subhúmedo tipo C (W₂)(W)₁(i₁), según la clasificación de Köppen, con precipitación pluvial anual de 800-1200 mm y con temperatura media de 10 C (6).

El COPEA es una explotación de tipo intensivo en donde los animales son alimentados con base en concentrado, melaza-gallinaza, sorgo, ensilado de Rye grass variedad Golfo (Lolium multiflorum), heno de avena, minerales y agua a libre acceso. A estos animales se les realizan dos exámenes coproparasitoscópicos, uno antes de lluvias y el otro al final de éstas. El baño contra ectoparasitos se realiza después de la trasquila, la cual se lleva a cabo en marzo y septiembre. Al rebaño se le administra toxoide de Clostridium perfringens y bacterina de Pasteurella haemolytica dos veces al año, las cuales son

elaboradas por la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia con cepas propias del centro.

Las muestras sanguíneas, se obtuvieron por venopunción de la yugular derecha ó izquierda indistintamente del animal usando el sistema B/D Vacutainer*, con agujas del número 21, individuales y desechables, utilizando EDTA (sal disódica del ácido tetraacético de etilendiamina) como anticoagulante de elección, ya que éste es un agente quelante del calcio que forma con él un complejo no ionizante soluble, que es el mejor para conservar la morfología celular (2,3,8,11).

La extracción sanguínea se realizó de las 8:00 a 10:00 A.M. aproximadamente, tiempo en que empieza a ser administrado el alimento y con esto el manejo de los animales se facilita.

Las muestras fueron conservadas en refrigeración a 4 C, ya que a temperatura ambiente despues de 6 a 24 horas los eritrocitos se crenan con lo cual disminuye el hematócrito (Ht), volumen corpuscular medio (VCM), y aumenta la concentración corpuscular media de la hemoglobina (CMHC) y la velocidad de sedimentación globular (VSG). (8,11)

La biometría hemática completa se proceso siguiendo la técnica descrita por Schalm (11), la cual incluye la

*BECTON, DICKINSON

determinación del hematócrito por el método del microhematocrito, hemoglobina por el método de la cianometahemoglobina y espectrofotometría así como las constantes CMHC, HCM y VCM o índices de Wintrobe. La cuenta de eritrocitos y leucocitos se realizó en cámara de Neubauer, la diferenciación celular se expresó en porcentaje y en cifras absolutas. El fibrinógeno se determinó con precipitación por calor y su concentración se observó en el refractómetro de Golberg (11). Las plaquetas se cuantificarán mediante el método indirecto en frotis sanguíneo usando el microscopio de campo claro, los reticulocitos fueron observados previamente teñidos con el colorante nuevo azul de metileno y se contaron en microscopio de campo claro. Las proteínas plasmáticas se determinaron con el refractómetro de Golberg (11).

Los resultados se agruparon estadísticamente de acuerdo a raza y estado fisiológico, para analizar los valores hemáticos y a su vez compararlos con lo informado en la literatura.

La información obtenida en este estudio se evaluó mediante el método estadístico de Análisis de Variancia (4).

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el presente estudio se presentan en los cuadros 1 y 2, los cuales comprenden: a) línea roja e índices eritrocíticos, b) línea blanca, c) plaquetas, fibrinógeno y proteínas plasmáticas tanto para los estados fisiológicos como para las razas.

En las hembras no gestantes, la línea roja tuvo valores superiores a diferencia que los estados de preñez y lactancia como se observa en el cuadro 1.

En el estado de lactación, tal como se observa en el cuadro 1, el hematócrito (29.37 %), la hemoglobina (9.64 g/100ml), los leucocitos (5,533.75 mm^3), los neutrófilos segmentados (17.3%), los eosinófilos (1.32%) y las proteínas plasmáticas (6.14 g/100ml) tuvieron los valores más bajos con respecto a los otros estados fisiológicos; aumentando sus niveles de linfocitos (80.5%), trombocitos (990,000 mm^3) y fibrinógeno (410 mg). También se observa en el mismo cuadro que las hembras gestantes arrojaron niveles hemáticos más altos de leucocitos (7,137.5 mm^3), neutrófilos segmentados (26.35 %) y eosinófilos (2.9 %), en comparación a los dos estados fisiológicos restantes; para ser más bajos en cuanto a plaquetas (705,000 mm^3), y de fibrinógeno (248.06 mg).

En el cuadro 2, se observa que las cruas presentaron niveles más altos de eritrocitos de $10.96 \times 10^6/\text{mm}^3$, hematócrito de 34.7%, hemoglobina de 11.16 g/100ml, leucocitos de 7,520 mm^3 , linfocitos de 77 %, trombocitos de 904,000 mm^3 y fibrinógeno de 530 mg. En el mismo cuadro, se

observa que en la raza Suffolk, la cantidad de eritrocitos fué la más baja siendo ésta de $7.056 \cdot 10^6/\text{mm}^3$, junto con el hematocrito con un valor de 32.25 %, la hemoglobina de 10.68 g/100ml, leucocitos de $5,205 \text{ mm}^3$ y linfocitos de 71.7 %. La Dorset presentó niveles mayores de eosinófilos de 2 %, basófilos de 0.2 % y monocitos con valor de 1.4% y proteínas plasmáticas de 7.09 g/100ml con respecto a las demás razas.

En el 20 % de los animales se encontró anemia normocítica normocrómica y de estos el 7.5 % pertenecen a la raza Suffolk y el 5 % a la Tabasco. En el 10 % de las ovejas en lactancia, se encontró con anemia de tipo normocítico normocrómica y de ellas el 5 % pertenecen a la Suffolk y el 5 % para la Tabasco. La cantidad de reticulocitos durante la preñez fue de 1.2 % y en animales en estado de lactancia fue de 0.2 % (Cuadro 3).

En los cuadros 4 y 5 se presentan los valores obtenidos en los animales de diferentes razas y estados fisiológicos que pueden ser utilizados como guía durante la práctica clínica.

Se encontraron diferencias significativas ($P < 0.01$), entre estados fisiológicos para hematocrito, hemoglobina, proteínas plasmáticas, eritrocitos, leucocitos, segmentados, monocitos, eosinófilos y reticulocitos (Cuadro 6).

En cuanto al efecto de raza, hubo diferencia estadísticamente significativas ($P < 0.01$) en cuanto a los valores de eritrocitos, leucocitos y fibrinógeno (Cuadro 6).

DISCUSION

LINEA ROJA. El número de eritrocitos de acuerdo a lo referido por Schalm (11) da un rango de 8 a $16 \times 10^6/\text{mm}^3$, con promedio de $12 \times 10^6/\text{mm}^3$, Coles (2) indica rangos de 8 a $15 \times 10^6/\text{mm}^3$, Coffin (1) de 8 a $13.5 \times 10^6/\text{mm}^3$ los cuales no marcan promedios y Medway (10) indica que van de 8 a $16 \times 10^6/\text{mm}^3$, con promedio de $12 \times 10^6/\text{mm}^3$, los cuales son similares a lo encontrado en este trabajo, que fue de un promedio de $9.10 \times 10^6/\text{mm}^3$ y con un rango de 5.31 a $14.7 \times 10^6/\text{mm}^3$ para las no gestantes. Para las ovejas preñadas, el rango fue de 4 a $9 \times 10^6/\text{mm}^3$ y el promedio de $6.08 \times 10^6/\text{mm}^3$ y por último para el estado de lactación se encontraron rangos de 5.43 a $14.35 \times 10^6/\text{mm}^3$ y promedio de $7.45 \times 10^6/\text{mm}^3$. Observándose que en este trabajo, los rangos fueron más amplios para los tres estados fisiológicos estudiados; y los promedios son menores a lo que indica la literatura. Pero los valores mencionados por los autores, citados no indican en que estado fisiológico se encontraban los animales estudiados, pudiendo ser un factor importante que se debe tomar en cuenta.

La anemia que presentaron los animales durante el cambio fisiológico tanto en lactancia como en gestación, posiblemente sea por la demanda sanguínea que requiere el animal (11). Además de una posible alteración en los factores de regulación del volumen sanguíneo (7). Lo anterior coincide con lo encontrado en éste trabajo en donde

las ovejas gestantes y en lactancia presentaron anemia normocítica normocrómica no regenerativa leve.

En cuanto al factor raza, las cruizas mostraron niveles más altos de glóbulos rojos y la Suffolk valores menores. Tanto los rangos como los promedios informados en ésta investigación son menores a lo que indica la literatura ; Larios (6) el cual encontro en la raza Tabasco un número menor a lo reportado en este trabajo , y otros autores mencionan valores más altos comparados con los de ésta investigación; sin embargo no describen raza ni condiciones de explotación.

La concentración de hematócrito fue de un rango de 24-50%, de acuerdo a los diferentes autores (1,2,4,7,11) y es similar a los resultados de éste trabajo. Se encontro que en el estado de gestación y lactación, los rangos son más amplios, y sus promedios son similares a lo que marcan estos autores , lo mismo es para los promedios de las razas. No obstante Egan (4) informa un valor alto (Ht de 37.29%) y Larios (6) indica un valor similar de Ht (34.7%), para la raza Tabasco en comparación a lo encontrado en éste trabajo. Ahora bien existe cierta similitud en los promedios indicados por los demás autores con lo señalado en éste estudio. Una causa importante que probablemente afecte directamente estos resultados, puede ser que los animales utilizados por los diferentes autores, no se encontraban en las mismas condiciones de explotación que los de COPEA.

La hemoglobina de acuerdo a las investigaciones mencionadas dan un rango de 8 a 16 g/100 ml (1,2,7,11). En éste estudio, se mostro que en los estados fisiológicos de lactación y gestación los extremos de hemoglobina son menores y en las razas los rangos son similares.

En relación a la raza Tabasco el valor obtenido en éste trabajo fue similar a lo que encontro Egan (4), que fue durante el invierno e indica nivel de hemoglobina de 11.14g/100ml. Larios (6) encontró un valor menor de 10.24 g/100ml, lo cual no necesariamente implica una diferencia en sus datos, esto pudiera deberse a circunstancias de diversa índole, como son el lugar donde se llevó a cabo el trabajo.

En cuanto a los índices de Wintrobe, se muestra la influencia del estado fisiológico, en relación a las razas la Suffolk y la Dorset mostraron valores más altos en comparación con las demás razas.

LINEA BLANCA. Al comparar los resultados de este trabajo con los obtenidos por los diferentes autores se hizo sobre las cifras absolutas. Los rangos que se obtuvieron en este estudio, revelan que estos son más amplios en relación a lo mencionado por los diferentes autores (2,3,6,8,11), los cuales marcan rangos de leucocitos de 4-12 $10^6/mm^3$. neutrófilos segmentados de 10-50 %, neutrofilos en banda 0-2 %, eosinófilos 0-15 %, basófilos de 0-3 %, linfocitos de 40-75 % y monocitos de 0-12 %. (Cuadro 7).

La diferencia significativa ($P < 0.01$) que presentaron los animales entre estados fisiológicos en la linea blanca,

posiblemente se deba a una respuesta al fenómeno de adaptación (8).

En cuanto a proteínas plasmáticas Egan (4) ha informado valores de 6.78 g/100ml y por otro lado Medway(7) menciona rangos de 6 a 7.5 g/100ml; estos resultados son similares a lo encontrado en ésta investigación.

Para plaquetas, Coffin(1), Schalm(11) y Medway(7) mencionan valores de 250-750 $10^3/mm^3$. Y los valores obtenidos en éste trabajo son mayores en comparación a lo citado en la literatura. (Cuadro 7).

Por todo lo anterior, se concluyó que existe variación en los resultados obtenidos en el presente estudio con los valores considerados como normales por otros investigadores.

Se encontraron diferencias estadísticas significativas entre razas para eritrocitos, leucocitos, trombocitos y fibrinógeno ($P < 0.01$). Existen diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.01$) entre estados fisiológicos de ovinos por lo tanto es importante considerarlos, para la evaluación adecuada de la biometría hemática y evitar errores de interpretación.

Se sugiere que los parámetros hemáticos de éste estudio sean utilizados como valores de referencia en los animales del COPEA y lugares que tengan características semejantes.

LITERATURA CITADA

1. Coffin, L.D.: Laboratorio clínico en medicina veterinaria. 3a. ed., La Prensa Médica Mexicana, Mex., D.F., 1981.
2. Coles, H.E.: Patología y diagnóstico veterinario. 3a. ed., Interamericana, México, D.F., 1980.
3. Daniel, W.W.: Bioestadística; Base para el análisis de las ciencias de la salud. 1a. ed., LIMUSA, México, D.F., 1982.
4. Egan, D.A.; D'Cuill, T.: Some biochemical and haematological parameters of inwintered sheep. 127:XV-XVIII, (1971).
5. Informe Anual de Actividades del Centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, 1985.
6. Larios, G.F., Lora, M.P.: Fisiología del ovino Tabasco o Pelibuey en clima subtropical A(f) c; 1 Hematología y niveles séricos de calcio, fósforo y magnesio. Rev. Tec.Pec. Mex., 30:84-89, (1976).
7. Medway, W., Pier, J.E. y Wilkinson S. J. : Patología Clínica Veterinaria. UTEHA, México, D.F., 1983.
8. Memorias del Curso de Actualización; Aspectos de producción ovina, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, 1981.
9. Moreno, Ch. R.: Estado actual y perspectivas de la producción ovina en México. Rev. Vet. Méx., 7:136-141, (1976).
10. Pérez, I. M. A.: Análisis evolutivo de la ganadería ovina nacional 1940-1976. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1978.
11. Schalm, D.W.: Veterinary hematology, 3a ed., Philadelphia., E.U.A., 1975.

CUADRO 1

Valores hematológicos en ovinas hembras del COPEA (México, D.F.)
en tres estados fisiológicos diferentes.

	No Preñez		Gestación		Lactación	
	X	D.E.	X	D.E.	X	D.E.
<u>Línea Roja</u>						
Eritrocitos $10^6/\text{mm}^3$	9.10	0.34	6.08	1.29	7.45	1.92
Hematócrito (%)	33.78	2.96	29.97	3.88	29.37	3.32
Hemoglobina g/100ml	11.12	0.93	9.91	1.40	9.64	1.13
Reticulocitos (%)	0	0	1.22	0.54	0.2	0.36
CMHC (%)	32.95	1.15	32.8	2.39	32.8	0.95
VCM (fl)	39.20	9.12	51.63	13.12	38.66	9.70
HCM (pg)	12.89	2.95	17.07	4.45	17.07	4.50
<u>Línea Blanca</u>						
Leucocitos (mm^3)	6534	1536	7137	2230	5534	1926
Segmentados (%)	22.25	10.27	26.35	12.09	17.3	9.32
Banda (%)	0.05	0.22	0.02	0.15	0	0
Eosinófilos (%)	1.45	1.41	2.9	2.42	1.32	1.68
Basófilos (%)	0.07	0.26	0	0	0.15	0.36
Linfocitos (%)	75.12	10.60	67.80	12.43	80.5	8.99
Monocitos (%)	1.12	1.18	2.7	1.82	2.7	1.82
Plaquetas (mm^3)	826000	13.16	705000	19.66	907000	13.63
P.plasmáticas	6.98	0.58	6.92	0.54	6.14	0.51
Fibrinógeno (mg)	400	248	292.5	160.19	410	282.6

X: Promedio. D.E.: Desviación estándar

CUADRO 2

Valores hemáticos en ovinos hembras del COPEA (México, D.F.) de diferentes razas

	Suffolk		Dorset		Cruzas		Tabasco	
	X	D.E	X	D.E	X	D.E	X	D.E
<u>Línea Roja</u>								
Eritrocitos 10 ⁶ /mm ³	7.05	0.94	8.88	1.8	10.96	2.5	9.51	2.04
Hematócrito (%)	32.25	3.56	34.55	2.4	34.7	2.82	33.65	2.69
Hemoglobina g/100ml	10.68	1.22	11.06	0.98	11.6	0.98	11.15	0.69
Reticulocitos (%)	0	0	0	0	0	0	0	0
CMHC (%)	33.11	0.68	32.08	1.79	33.45	0.61	33.47	0.69
VCM (fl)	46.28	7.02	40.36	8.36	33.24	8.17	36.2	8.17
HCM (pg)	15.32	2.36	12.88	2.42	11.53	2.82	12.34	2.69
<u>Línea Blanca</u>								
Leucocitos (mm ³)	5205	1541	6580	1073	7520	988	6830	1604
Segmentados (%)	25.3	13.10	20.6	11.12	21	7.39	22.1	9.59
Banda (%)	0.1	0.31	0	0	0	0	0.1	0.31
Eosinófilos (%)	1.6	1.5	2	1.56	1.4	1.42	0.8	1.03
Basófilos (%)	0	0	0.2	0.42	0.1	0.31	0	0
Linfocitos (%)	71.7	13.3	76.2	10.67	77	8.06	75.6	10.53
Monocitos (%)	1.3	1.33	1.4	1.34	0.5	0.7	1.3	1.15
Plaquetas (mm ³)	818000	14.5	756000	13.27	904000	15	827000	13.04
F. plasmáticas	6.77	0.71	7.09	0.72	7.05	0.46	7.03	0.38
Fibrinógeno (mg)	480	265	280	187	530	283	310	172

X: Promedio D.E.: Desviación estandar.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Cuadro 3

Tipo de Anemia en Ovinos hembras del COPEA (México, D.F) de acuerdo al estado fisiológico.

	NA	% A	Tipo de anemia
No gestantes*	0	0	No Presentaron anemia
Gestantes*	8	20	Normocítica Normocrómica
Suffolk	3	5	Normocítica Normocrómica
Dorset	3	7.5	Normocítica Normocrómica
Tabasco	2	7.5	Normocítica Normocrómica
Cruzas	0	0	No presentaron anemia
Lactación*	4	10	Normocítica Normocrómica
Suffolk	2	0.5	Normocítica Normocrómica
Tabasco	2	0.5	Normocítica Normocrómica
Dorset	0	0	No presentaron anemia
Cruzas	0	0	No presentaron anemia

NA: Número de animales por raza y estado fisiológico.

%A: Porcentaje de animales por raza en cada estado fisiológico.

* : Para este calculo se considero los 40 animales correspondientes a cada uno de los estados fisiológicos.

CUADRO 4

Valores obtenidos en ovinas hembras del COPEA (Mexico, D.F) en tres estados fisiologicos.

	No Preñez		Gestacion		Lactacion	
	R.R	R.A	R.R	R.A	R.R	R.A
<u>Línea Roja</u>						
Eritrocitos 10 ⁶ /mm ³	5.31-14.7	-	4-9	-	5.4-14.3	-
Hematócrito (%)	25-39	-	21-36.5	-	19.5-35.5	-
Hemoglobina g/100ml	8.5 -13.5	-	6.5-12.1	-	6-11.4	-
Reticulocitos (%)	0-0	-	0-2	-	0-2	-
CMHC (%)	28.91-34.7	-	21-37	-	30.7-33.9	-
VCM (fl)	23.07-54.2	-	25.8-85.7	-	17.4-54.6	-
HCM (pg)	7.6-20.15	-	8.35-27.5	-	5.71-17.6	-
<u>Línea Blanca</u>						
Leucocitos mm ³	2200-9950	-	3500-12650	-	2800-12500	-
Segmentados	3-50	210-3040	1-4	53-9960	1-48	74-3350
Banda	0-75	0-75	0-1	0-66	0	0
Eosinófilos	0-5	0-300	0-9	78-1130	0-6	40-330
Basófilos	0-69	0-69	0-0	0-0	0-1	43-80
Linfocitos	53-94	1518-8258	50-93	2040-10120	56-98	1037-9450
Monocitos	0-4	0-288	0-7	0-1122	0-6	0-204
Plaquetas 10 ³ /mm ³	240-990	-	200-540	-	230-990	-
F. plasmaticas g/100ml	5-8.6	-	5.5-8.1	-	5-6.9	-
Fibrinogeno mg	100-900	-	100-900	-	100-900	-

R.R: Rango de valores relativos

R.A: Rango de valores absolutos.

CUADRO 5

Valores obtenidos en ovinas hembras del COFEA (México, D.F) de diferentes razas

	Suffolk		Dorset		Tabasco		Cruzas	
	R.R	R.A	R.R	R.A	R.R	R.A	R.R	R.A
<u>Linea Roja</u>								
Eritrocitos 10 ⁶ /mm ³	5.31-8.10	-	13.5-6.8	-	6.5-13.5	-	8.0-13.5	-
Hematócrito (%)	25-38	-	30-38	-	30-38	-	30-39	-
Hemoglobina g/100ml	8.5-12.8	-	10.3-12.1	-	10.3-12.1	-	13.2-10	-
Reticulocitos (%)	0-0	-	0-0	-	0-0	-	0-0	-
CMHC (%)	32-34	-	28.9-34.3	-	31.8-34.3	-	32.4-34.7	-
VCM (fl)	39.7-60.2	-	24.4-51.4	-	23.7-54.1	-	23-45	-
HCM (pg)	12.7-17.6	-	18.14-16.8	-	7.9-18	-	8.2-15.1	-
<u>Linea Blanca</u>								
Leucocitos mm ³	2200-7150	-	4550-9950	-	3750-9950	-	6050-8700	-
Segmentados	7-50	280-2652	3-38	210-3040	5-42	377-2604	10-32	1044-2400
Banda	0-1	0-64	0-0	0-0	0-1	0-75.5	0-0	0-0
Eosinófilos	0-5	0-204	0-5	0-300	0-3	0-186	0-4	0-300
Basófilos	0-0	0-0	0-66	0-77	0-0	0-0	0-1	0-69
Linfocitos	48-92	1518-4920	62-94	2821-6580	53-83	2887-8258	64-89	4464-7482
Monocitos	0-4	0-286	0-3	0-232	0-3	0-210	0-2	0-124
Plaquetas 10 ³ /mm ³	760-950	-	590-970	-	620-790	-	620-790	-
P.plasmáticas g/100ml	5-7.4	-	6-8.6	-	6.3-7.5	-	6-7.5	-
Fibrinógeno mg	100-600	-	100-500	-	100-500	-	100-900	-

R.R: Rangos de valores relativos

R.A: Rangos de valores absolutos.

CUADRO 6

Análisis de Variancia (P<0.01)

Estados Fisiológicos	Fc		P F	Razas	Fc		P F
Hematócrito %	19.29	0.000		Eritrocitos $10^6/mm^3$	6.99	0.000	
Hemoglobina g/100ml	18.00	0.000		Leucocitos mm^3	5.32	0.003	
P.Plasmaáticas	10.79	0.000		Fibrinógeno mg	2.95	0.005	
Eritrocitos $10^6/mm^3$	25.37	0.000		Plaquetas mm^3	3.00	0.007	
Leucocitos mm^3	7.13	0.001					
Segmentados %	7.62	0.000					
Linfocitos %	13.87	0.000					
Monocitos %	17.02	0.000					
Eosinófilos %	12.88	0.000					
Reticulocitos %	4.16	0.001					

Fc: F calculada P F: Probabilidad de F
 Componentes sanguíneos en los que existe significancia estadística en su análisis de variancia para estado fisiológico y para raza, en los animales del COPEA (México, D.F).

N
 2

CUADRO 7

VALORES HEMATICOS DE OVINOS MENCIONADOS POR LOS DIFERENTES AUTORES

	COFFIN	COLES	EGAN	LARIOS	MEDWAY	SCHALM
<u>Línea Roja</u>						
Eritrocitos $10^6/mm^3$	8-13.5	8-15	-	7.5	8-16	8-16
Hematocrito %	33-46	24-49	37.29	29.10	24-50	24-50
Hemoglobina g/100ml	9-14.5	8-12	11.41	10.24	8-16	8-16
Reticulocitos %	0	0	-	0.09	-	0
CMHC %	33-35	29-35	-	34.26	31-38	29-35
VCM pg	33-43	23-48	-	37.11	23-48	23-48
HCM fl	9-13	9-12	-	12.61	9-12	9-12
<u>Línea Blanca</u>						
Leucocitos mm^3	4-12	4-12	-	8.8	4-12	4-12
Segmentados %	20-50	10-50	-	36.8	10-50	30-48
Banda %	-	0-2	-	-	raros	0-2
Eosinófilos %	0-15	1-8	-	5.62	0-10	1-10
Basófilos %	0-2	0.3	-	0.03	-	0-3
Linfocitos %	40-70	40-75	-	55.30	40-75	50-70
Monocitos %	1-12	1-5	-	2.60	0-6	1-6
Plaquetas $10^3/mm^3$	250-750	-	-	-	250-750	250-750
P.plasmáticas g/100ml	-	5.8	6.78	-	6-7.5	-
Fibrinogeno mg	-	-	-	-	-	-