

MORFOLOGIA DEL CUERPO LÚTEO DE GESTACION EN OVEJAS DE RAZA CHURRA

Por *J. M. Martínez Rodríguez (1)*
M. J. García Iglesias (1)
A. Escudero Díez (1)

INTRODUCCION

En la oveja es conocida la acción protectora de la progesterona elaborada por el cuerpo lúteo (C.L.), durante el primer tercio de la gestación, con el fin de evitar el aborto o la reabsorción del embrión^{6, 17, 20}. Posteriormente, es la placenta la responsable de la secreción de esta hormona^{17, 30}.

Existen trabajos dedicados a aclarar el mecanismo que prolonga la función luteal^{6, 9} como consecuencia de la presencia del embrión en la cavidad uterina. El paso del C.L. de ciclo a C.L. de gestación, se produce a consecuencia de respuestas hipofisarias de acción luteinotrófica, es decir, del factor estimulante del C.L., originado en el lóbulo anterior de la hipófisis, identificado con la prolactina²⁷. Sin embargo, un estudio con homogeneizados de embriones de 14-15 días de edad, demostró que las moléculas de LH y prolactina, no son las responsables del mantenimiento del C.L. ovino durante el comienzo de la gestación⁶. Más recientemente, se han descrito dos mecanismos por los cuales el embrión puede mantener la actividad secretora del C.L.: modificando la síntesis y la disponibilidad de las prostaglandinas o suministrando factores luteotrópicos⁹.

Se ha comprobado que inicialmente el C.L. de ciclo tiene un crecimiento muy rápido, alcanzando el tamaño máximo 7 a 8 días después de la ovulación; hacia el día 14, comienza su regresión, la cual continúa hasta el día 21^{20, 28}. Por el contrario, cuando tiene lugar la fecundación, el embrión puede estimular al C.L. ovino en el día después del estro⁴.

Aunque distintos autores^{6, 20} han manifestado que la progesterona elaborada en el C.L. ovino es imprescindible sólo durante los 50 primeros días de gestación, otros¹⁷ han observado que mostraba una función luteal normal hasta el momento del parto.

Nuestro trabajo lo hemos planteado con la finalidad de intentar llegar a conocer las posibles variaciones de la estructura del C.L. durante la gestación en el ganado ovino.

(1) Cátedra de Histología y Anatomía Patológica

Son numerosos los estudios realizados para determinar la edad del C.L. de ciclo. Se han utilizado criterios macroscópicos^{15,28,30}, microscópicos⁴, así como la evaluación de niveles de progesterona plasmática³⁴.

Las variaciones de color, desde el punto de vista macroscópico, son tan amplias, que no permiten formular una regla que determine los estadios de la evolución del C.L.^{14,23}. En cuanto al diámetro, parece desprenderse que solamente es representativo en los primeros días del desarrollo del C.L.³. Otros autores^{4,11,16,28,33} manifestaron haber obtenido resultados óptimos utilizando los parámetros, color y diámetro, en relación con la edad de los cuerpos lúteos cíclicos.

Desde el punto de vista microscópico, los trabajos existentes en la bibliografía consultada sobre los estadios del desarrollo del C.L. de ciclo son numerosos en bóvidos^{5,12,13,22,26}, ovinos^{4,10,24,25,31} y en menor proporción en équidos⁹; sin embargo, son escasos los referidos al desarrollo del C.L. durante la gestación, en vacas^{32,35} y en ovejas²⁵.

TABLA I
Fetos de 1-50 días

	Nº	PESO (g)		LONGITUD (mm)							
		F _I	F ₂	TOTAL		CABEZA		CUELLO		CUERPO	
				F ₁	F ₂						
LOTE I	1	0'74	-	25	-	-	-	-	-	-	-
	2	0'71	0'90	15	28	-	-	-	-	-	-
	3	1'87	1'88	33	30	10	10	3	2	20	18
	4	2'33	-	40	-	10	-	5	-	22	-
	5	2'42	-	41	-	10	-	5	-	23	-
	6	6'40	-	56	-	18	-	9	-	32	-
	7	7'47	6'81	58	55	18	16	11	10	32	31
	8	12'12	6'66	64	55	23	18	9	10	35	30
	9	13'54	-	70	-	23	-	10	-	37	-
	10	14'01	-	71	-	23	-	10	-	38	-
	11	14'32	-	73	-	20	-	15	-	39	-
	12	14'45	-	73	-	20	-	15	-	40	-
	13	14'55	-	80	-	20	-	12	-	55	-
	14	20'60	-	84	-	25	-	13	-	50	-
	15	22'86	-	85	-	24	-	15	-	50	-

TABLA II
Fetos de 50-100 días

Nº	PESO (g)		LONGITUD (mm)							
	F ₁	F ₂	TOTAL		CABEZA		CUELLO		CUERPO	
			F ₁	F ₂						
16	22'00	-	87	-	25	-	15	-	49	-
17	31'00	27	93	85	27	24	16	12	54	51
18	22'86	-	89	-	24	-	16	-	50	-
19	23'14	-	90	-	24	-	16	-	51	-
20	30'61	-	95	-	25	-	16	-	57	-
21	45'70	-	101	-	27	-	15	-	66	-
22	51'56	-	110	-	30	-	19	-	69	-
23	49'00	44'50	110	105	30	28	20	18	65	65
24	58'40	-	115	-	32	-	23	-	67	-
25	66'52	-	123	-	33	-	25	-	75	-
26	91'34	-	133	-	35	-	19	-	83	-
27	99'00	-	151	-	34	-	34	-	84	-
28	140'00	-	153	-	37	-	29	-	93	-
29	130'00	-	154	-	35	-	34	-	94	-
30	150'00	-	160	-	40	-	34	-	93	-
31	142'50	147'41	162	166	38	40	28	26	98	100
32	195'00	-	165	-	43	-	28	-	108	-
33	175'00	-	167	-	40	-	35	-	104	-
34	200'00	-	170	-	38	-	28	-	117	-
35	190'00	-	177	-	42	-	37	-	101	-
36	230'00	-	178	-	41	-	29	-	120	-
37	240'00	-	190	-	45	-	30	-	120	-
38	270'00	-	195	-	42	-	37	-	125	-
39	455'00	-	245	-	52	-	44	-	154	-
40	340'00	340'00	220	215	45	45	40	38	135	143
41	438'00	-	223	-	48	-	42	-	145	-
42	428'30	-	230	-	53	-	40	-	137	-
43	390'00	410'00	228	237	50	48	34	46	148	150
44	860'00	-	292	-	62	-	40	-	270	-
45	1.040'0	-	310	-	70	-	54	-	200	-

L O T E II

MATERIAL Y METODOS

El material está constituido por los cuerpos lúteos y fetos de 60 ovejas gestantes de raza Churra recogidos en el Matadero Municipal de León desde julio de 1983 hasta octubre de 1984.

Los cuerpos lúteos fueron seccionados en fresco con un corte paralelo al eje mayor del ovario a partir de la zona más protuberante y con un nonio se midieron el diámetro máximo y otro que forma un ángulo recto con el anterior.

Los fetos fueron colocados en un plano horizontal, de manera que los huesos nasales formaban un ángulo recto con el eje longitudinal del cuerpo. Con una regla se realizaron las siguientes medidas: a) longitud total (desde el hueso frontal hasta la región anal), b) longitud de la cabeza (desde el hueso frontal a la entrada del cuello en su porción ventral), c) longitud del cuello (desde la entrada del cuello hasta el comienzo del esternón), y d) longitud del cuerpo (desde el mango del esternón hasta la región anal). A continuación fueron pesados.

TABLA III
Fetos de 100-150 días

	PESO (g)		LONGITUD (mm)								
			TOTAL		CABEZA		CUELLO		CUERPO		
	Nº	F ₁	F ₂								
LOTE III	46	1.215	-	325	-	65	-	70	-	220	-
	47	1.240	-	324	-	65	-	70	-	219	-
	48	1.270	-	325	-	70	-	46	-	220	-
	49	1.350	-	328	-	67	-	49	-	230	-
	50	1.380	-	345	-	73	-	55	-	235	-
	51	1.410	-	356	-	73	-	55	-	238	-
	52	1.440	-	360	-	85	-	43	-	245	-
	53	1.485	-	365	-	80	-	65	-	250	-
	54	1.480	-	365	-	70	-	63	-	242	-
	55	1.460	-	365	-	70	-	62	-	241	-
	56	1.446	-	365	-	86	-	45	-	246	-
	57	1.485	-	367	-	85	-	47	-	248	-
	58	1.489	-	368	-	86	-	47	-	248	-
	59	1.500	-	370	-	87	-	47	-	249	-
	60	>2.000	-	485	-	105	-	75	-	350	-

Realizado el estudio macroscópico de los cuerpos lúteos, fueron tallados. Los bloques se fijaron en formol al 10 % y formol-alcohol. Una vez procesados, los cortes obtenidos fueron teñidos con las técnicas de rutina (hematoxilina-eosina, Van Gieson) y cuando fue necesario, se utilizaron técnicas especiales de coloración como el Sudán III y IV y así como la doble impregnación argéntica de Del Río Hortega.

Las medidas celulares fueron realizadas con un micrómetro ocular. El conteaje se reali-

TABLA IV
Morfología del cuerpo lúteo

Nº	PESO FETAL (g)		DIAMETRO MEDIO DEL CUERPO LÚTEO (mm)		Nº DE CUERPOS LÚTEOS
	F ₁	F ₂	C.L. ₁	C.L. ₂	
1	0'74	-	11'50	10'50	2
2	0'70	0'90	8'00	9'00	2
3	1'87	1'88	9'00	11'00	2
4	2'33	-	9'50	-	1
5	2'42	-	10'00	-	1
6	6'40	-	9'50	-	1
7	7'47	6'81	8'50	10'00	2
8	12'12	6'66	15'00	13'50	2
9	13'54	-	12'5	-	1
10	14'01	-	11'00	-	1
11	14'32	-	12'00	-	1
12	14'45	-	12'00	-	1
13	14'55	-	9'00	9'00	2
14	20'60	-	12'00	-	1
15	22'86	-	7'00	7'00	2

LOTE I

TABLA V
Morfología del cuerpo lúteo

Nº	PESO FETAL (g)		DIAMETRO MEDIO DEL CUERPO LÚTEO (mm)		Nº DE CUERPOS LÚTEOS
	F ₁	F ₂	C.L. ₁	C.L. ₂	
16	22'00	-	7'00	9'00	2
17	31'00	27'00	8'50	11'50	2
18	22'86	-	10'00	-	1
19	23'14	-	9'00	-	1
20	30'61	-	8'50	5'50	2
21	45'70	-	7'00	-	1
22	51'56	-	9'50	-	1
23	49'00	44'50	8'00	8'00	2
24	58'40	-	9'50	-	1
25	66'52	-	9'00	-	1
26	91'34	-	7'00	-	1
27	99'00	-	6'00	7'00	2
28	140'00	-	9'50	-	1
29	130'00	-	13'50	-	1
30	150'00	-	10'50	-	1
31	142'50	147'71	8'50	8'50	2
32	195'00	-	12'50	-	1
33	175'00	-	6'50	12'00	2
34	200'00	-	10'00	-	1
35	190'00	-	8'00	-	1
36	230'00	-	10'00	-	1
37	240'00	-	14'00	-	1
38	270'00	-	11'00	-	1
39	455'00	-	5'00	-	1
40	340'00	340'00	7'00	7'00	2
41	438'00	-	13'00	-	1
42	428'30	-	8'00	8'00	2
43	390'00	410'00	8'50	8'00	2
44	860'00	-	8'00	-	1
45	1.040'00	-	14'00	-	1

L O T E II

zó sobre 500 células en cada sección, tomando 20 áreas al azar en cada corte de tejido lúteo, siguiendo unas pautas generales: 6 áreas tomadas en el eje horizontal, otras 6 en el eje vertical y 4 en cada eje oblicuo. Se contaron 25 células por área a unos aumentos de 400x. Sólo se tuvieron en cuenta las células que podían identificarse perfectamente.

TABLA VI
Morfología del cuerpo lúteo

Nº	PESO FETAL (g)		DIAMETRO MEDIO DEL CUERPO LÚTEO (mm)		Nº DE CUERPOS LÚTEOS
	F ₁	F ₂	C.L. ₁	C.L. ₂	
46	1.215	-	8'00	-	1
47	1.240	-	10'00	-	1
48	1.270	-	12'00	-	1
49	1.350	-	8'00	-	1
50	1.380	-	9'50	-	1
51	1.410	-	9'00	-	1
52	1.440	-	11'00	4'00	2
53	1.485	-	10'00	-	1
54	1.480	-	13'00	-	1
55	1.460	-	11'00	-	1
56	1.446	-	12'50	-	1
57	1.485	-	9'50	-	1
58	1.489	-	9'00	-	1
59	1.500	-	9'00	10'00	2
60	> 2.000	-	9'00	5'00	2

LOTE III

RESULTADOS Y DISCUSION

Con el fin de determinar el desarrollo del C.L. tuvimos que establecer el tiempo de gestación de las ovejas, que fue estimado empleando la longitud vértice-anal del feto²⁹. De esta manera, dividimos el período de gestación de la oveja en intervalos de 50 días y establecimos tres lotes con los fetos recogidos, cuyos datos aparecen reflejados en las tablas I, II y III.

Las ovejas examinadas presentaban uno o dos cuerpos lúteos, que podían estar situados en un mismo ovario o en los dos. Tal como aparece reflejado en las tablas IV, V y VI;

TABLA VII
Porcentaje de las células del cuerpo lúteo

	Nº	TIPO I y II		TIPO III		TIPO IV y V	
		C.L. ₁	C.L. ₂	C.L. ₁	C.L. ₂	C.L. ₁	C.L. ₂
LOTE I	1	96'00	95'00	1'00	2'00	3'00	3'00
	2	13'80	31'80	81'80	63'20	4'40	5'00
	3	10'50	13'20	59'70	49'80	29'80	37'00
	4	10'40	-	59'40	-	30'20	-
	5	13'40	-	51'00	-	64'40	-
	6	16'20	-	57'80	-	26'00	-
	7	33'00	40'60	63'20	51'20	3'80	8'20
	8	19'40	12'60	76'60	82'20	4'00	5'20
	9	29'40	-	63'00	-	7'60	-
	10	20'30	-	42'50	-	37'20	-
	11	20'00	-	44'00	-	36'00	-
	12	25'20	-	45'80	-	29'00	-
	13	45'40	23'40	9'80	18'40	44'80	58'20
	14	13'00	-	76'20	-	10'80	-
	15	39'60	67'20	28'40	18'40	32'00	14'40

TABLA VIII
Porcentaje de las células del cuerpo lúteo

Nº	TIPO I y II		TIPO III		TIPO IV y V	
	C.L. ₁	C.L. ₂	C.L. ₁	C.L. ₂	C.L. ₁	C.L. ₂
16	16'00	16'30	68'40	75'50	15'60	8'20
17	9'80	12'20	82'00	74'20	8'20	13'60
18	15'80	-	55'40	-	28'80	-
19	19'70	-	42'60	-	37'70	-
20	31'80	26'00	42'60	38'60	25'60	35'40
21	16'00	-	38'20	-	45'80	-
22	2'00	-	38'80	-	59'20	-
23	55'20	56'40	9'60	22'60	35'20	21'00
24	13'20	-	20'60	-	66'20	-
25	0'40	-	57'60	-	42'00	-
26	18'20	-	76'80	-	5'00	-
27	53'00	35'40	11'40	15'80	35'60	48'80
28	10'80	-	28'20	-	61'00	-
29	20'50	-	30'80	-	48'70	-
30	26'40	-	33'80	-	39'80	-
31	25'60	41'20	58'80	50'60	15'60	8'20
32	10'70	-	59'00	-	30'30	-
33	8'80	15'40	55'40	56'80	35'80	27'80
34	6'60	-	58'00	-	35'40	-
35	69'60	-	28'00	-	2'40	-
36	0'00	-	38'60	-	61'40	-
37	0'00	-	17'60	-	82'40	-
38	10'80	-	75'80	-	13'40	-
39	10'20	-	51'80	-	38'00	-
40	15'20	33'60	32'80	38'40	52'00	28'00
41	0'00	-	37'00	-	63'00	-
42	56'00	49'80	42'00	48'10	2'00	1'80
43	9'80	13'60	58'90	55'50	31'30	30'90
44	11'80	-	73'80	-	14'40	-
45	0'00	-	6'20	-	93'80	-

L O T E I I

existe un 66,67 % de cuerpos lúteos simples y un 33,33 % de cuerpos lúteos dobles, de los cuales el 50 % estaban en el mismo ovario y el otro 50 % uno en cada ovario.

Por otra parte pudimos comprobar que el 15 % de las gestaciones eran gemelares, de las cuales el 26,66 % correspondían al primer período, un 16,66 % al segundo y el 0 % en el tercero, lo que indica una ostensible disminución de gestaciones dobles, que junto al hecho de que la existencia de varios cuerpos lúteos no siempre se corresponde con el de embriones, parece ser indicativo de la muerte o reabsorción de alguno de ellos como ha sido señalado por otros autores ^{7, 18, 30}.

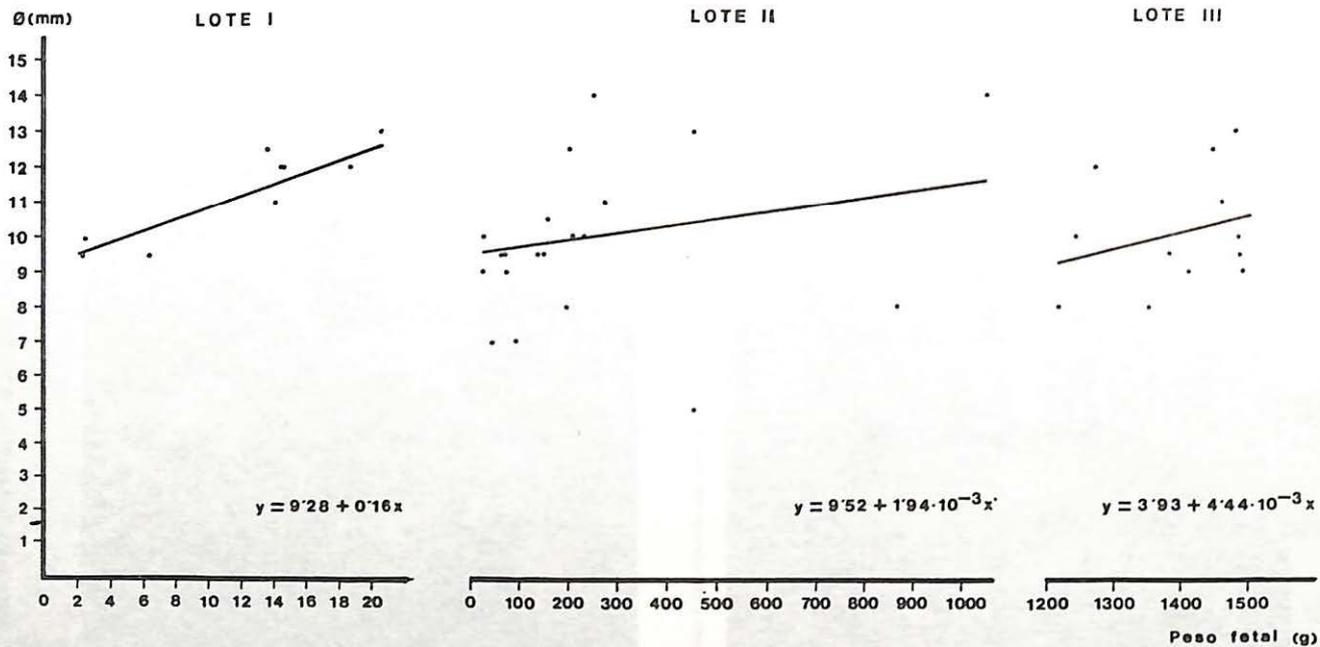
El C.L. de gestación es esférico o ligeramente ovoideo, de color pardo anaranjado o amarillento. Se encuentra incluido en el ovario, proyectándose escasamente sobre la superficie del mismo, coincidiendo con lo descrito por otros autores ^{19, 30}; exteriormente

TABLA IX
Porcentaje de las células del cuerpo lúteo

Nº	TIPO I y II		TIPO III		TIPO IV y V	
	C.L. ₁	C.L. ₂	C.L. ₁	C.L. ₂	C.L. ₁	C.L. ₂
46	1'40	-	13'00	-	85'60	-
47	8'70	-	30'50	-	60'80	-
48	0'00	-	27'20	-	72'80	-
49	13'00	-	49'00	-	38'00	-
50	7'30	-	75'40	-	17'30	-
51	9'80	-	52'00	-	38'20	-
52	6'30	7'10	30'90	40'50	62'80	52'40
53	10'00	-	45'00	-	45'00	-
54	9'20	-	46'40	-	44'40	-
55	4'50	-	50'90	-	44'60	-
56	1'20	-	72'60	-	26'20	-
57	0'00	-	42'00	-	58'00	-
58	7'40	-	90'80	-	1'80	-
59	0'00	0'00	10'40	65'20	89'60	34'80
60	0'00	0'00	4'20	10'80	95'80	89'20

GRAFICA I

Relación entre el diámetro del C.L. y el peso fetal.



-20 bis



Foto 1.- Cuerpo lúteo y feto correspondientes al lote I.



Foto 2.- Cuerpo lúteo y feto correspondientes al lote II.

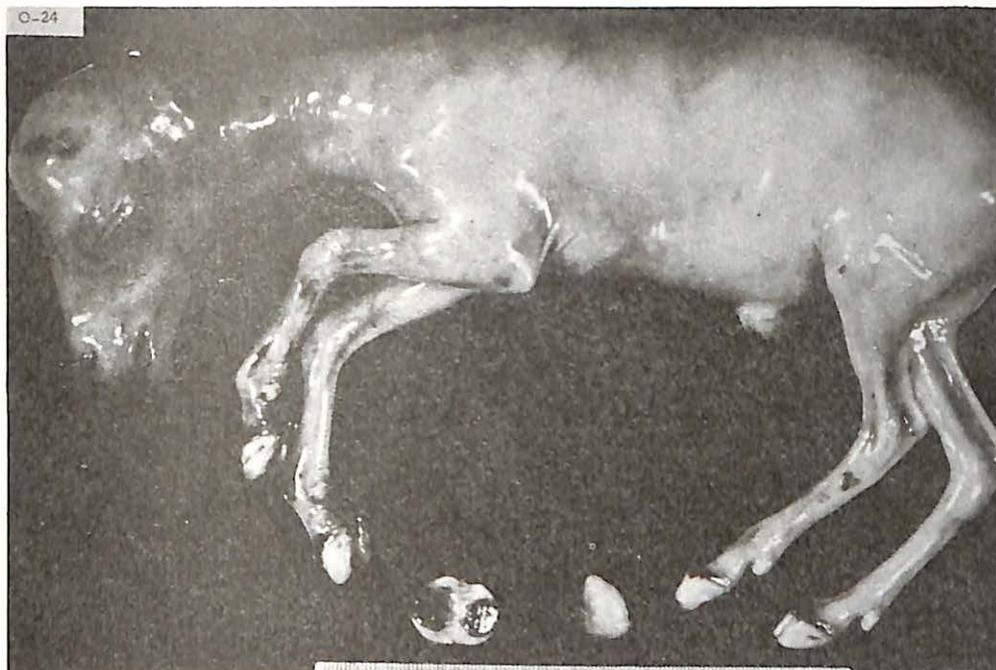


Foto 3.-Cuerpo lúteo y feto correspondientes al lote III.

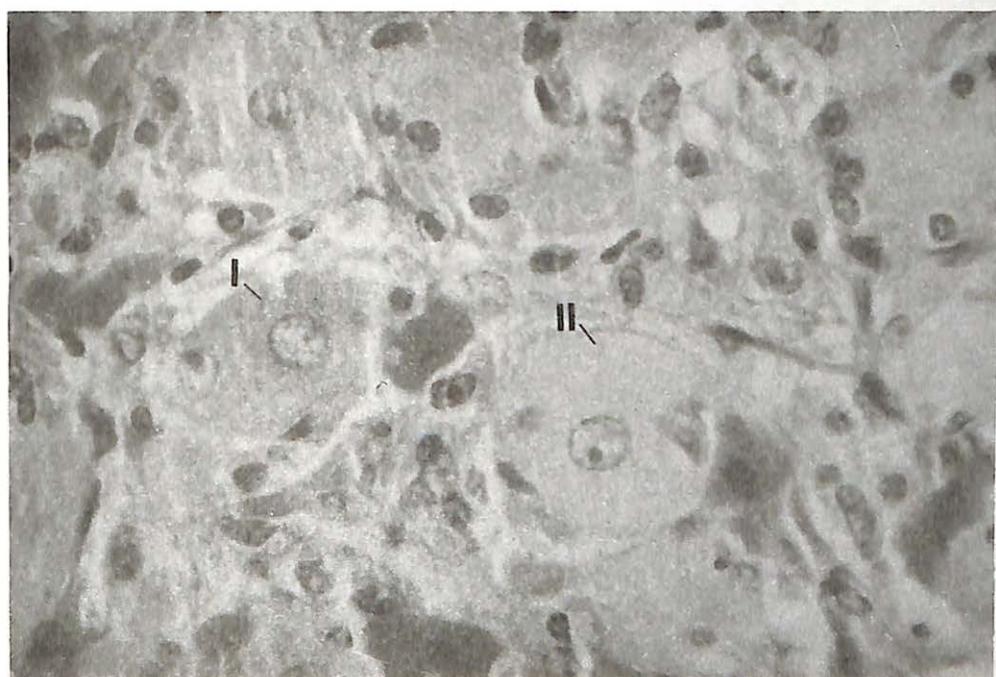


Foto 4.- Células luteínicas tipo I y II.



Foto 5.- Células luteínicas tipo III.

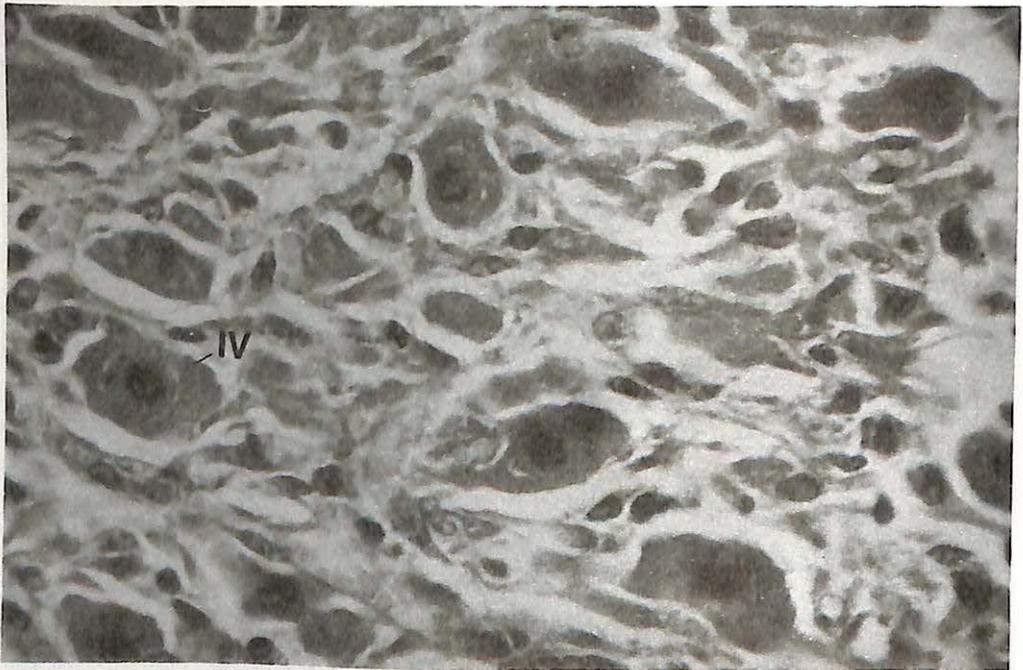


Foto 6.- Células luteínicas tipo IV.

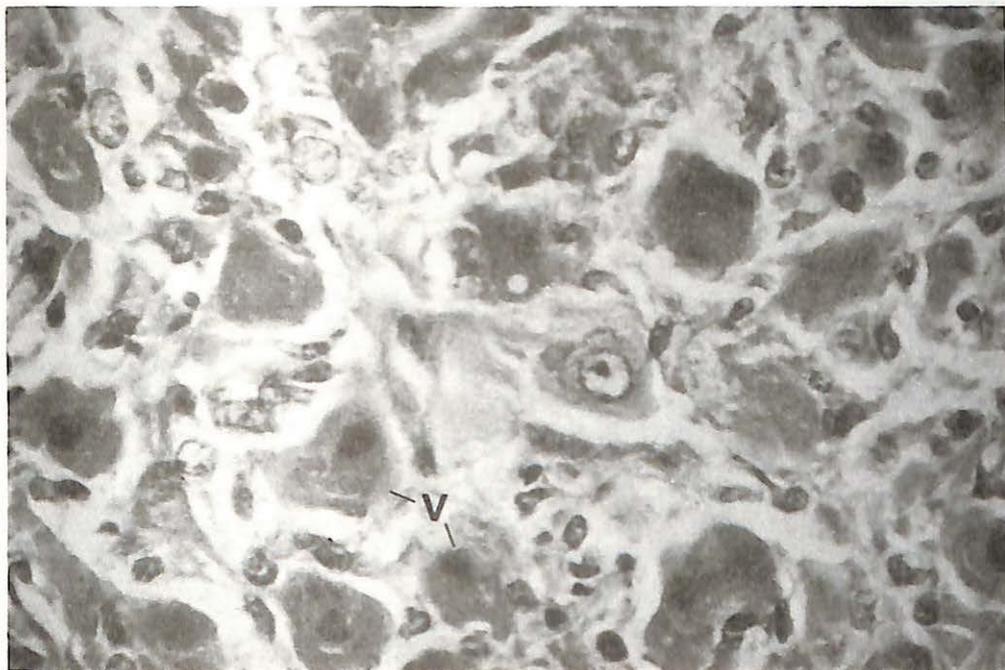


Foto 7.- Células luteínicas tipo V.

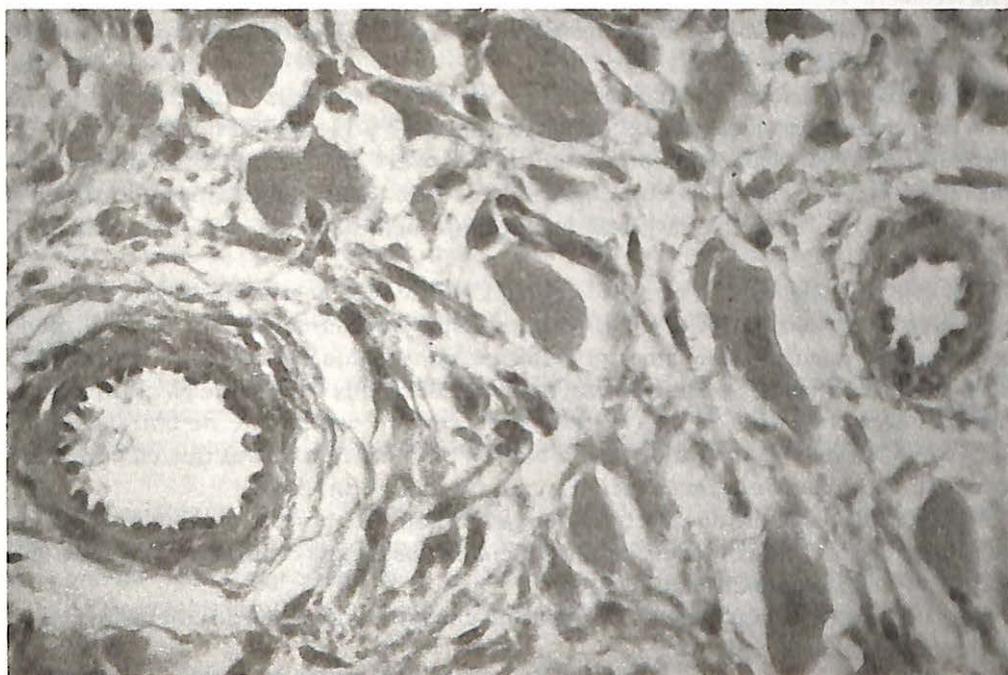


Foto 8.- Características estructurales de los vasos.

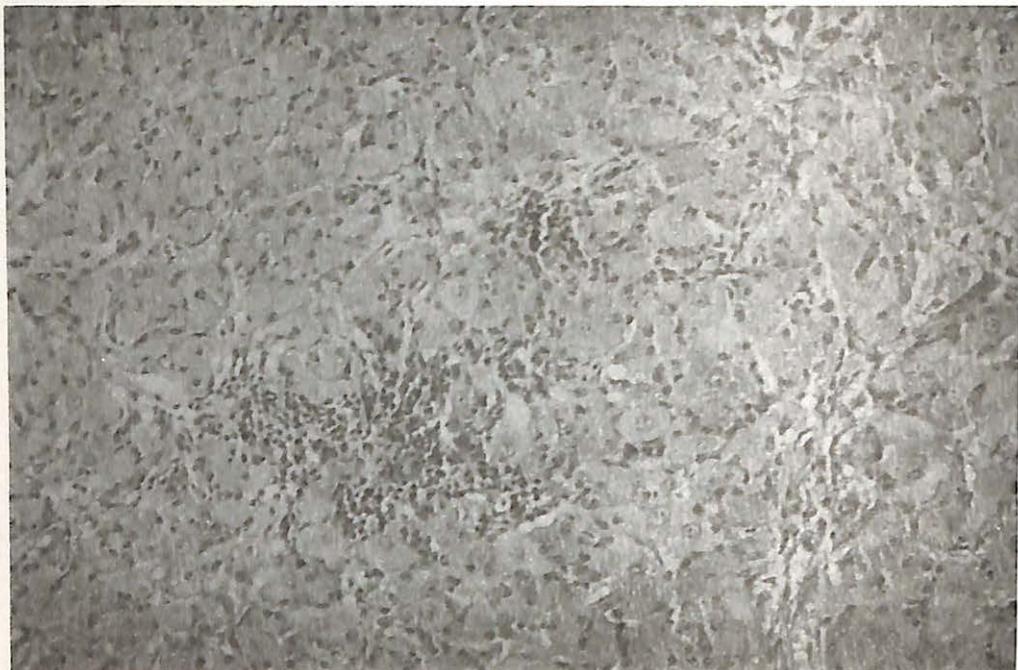


Foto 9.- Infiltrados leucocitarios.

está recubierto por una fuerte cápsula de color blanquecino, que le delimita del resto del parénquima ovárico. Estas características morfológicas las mantiene durante los tres periodos estudiados (Foto 1, 2 y 3).

De los datos reflejados en las tablas IV, V y VI, podemos señalar que el C.L. de gestación tiene unas dimensiones que oscilan entre un 10,12 y 11,06 mm de diámetro, cifras algo superiores a la señalada por otros autores²⁰ para el C.L. de ciclo. Sin embargo, consideramos que basándose solamente en estos datos es prácticamente imposible afirmar si se trata de un C.L. de ciclo o de gestación, circunstancia señalada para la especie bovina¹⁴.

Con objeto de establecer la evolución del C.L. durante la gestación, hemos intentado establecer la correlación existente entre el peso fetal y el diámetro del C.L., utilizando para el análisis estadístico una muestra uniforme, constituida por casos que presentaban un solo C.L. (Gráfica I). De esta manera, podemos decir que solamente en el primer periodo, es decir, hasta los 50 días de gestación, con un coeficiente de correlación de 0,8573, el C.L. aumenta a medida que lo hace el peso fetal, mientras que en el periodo medio y final, no existe ninguna relación entre estos dos parámetros.

Microscópicamente, hemos efectuado la valoración de nuestros resultados teniendo en cuenta los siguientes elementos: células luteínicas, estroma conjuntivo, infiltrado leucocitario y contenido lipídico intracelular.

Las células luteínicas las hemos clasificado en cinco tipos de acuerdo con la normativa utilizada para la especie bovina^{8,35}.

Las células tipo I eran de tamaño y forma variable, generalmente alargadas, con núcleo esférico de aspecto vesicular, con 1 o 2 nucleolos y cromatina finamente granular

(Foto 4). El citoplasma era acidófilo. Estas características son las mismas que las que señalan algunos autores para las denominadas células luteínicas pequeñas^{4,25,31}.

Las células tipo II eran de forma esférica o ligeramente ovoidea, con un tamaño celular de $31,8 \pm 6,1 \times 24,75 \pm 2,6$. El núcleo esférico, grande, de aspecto vesicular, con 1 ó 2 nucleolos y cromatina finamente granular. El citoplasma era más pálido que en las células tipo I y ligeramente acidófilo (Foto 4) que corresponden a las denominadas células luteínicas grandes^{4, 10, 25, 31}, a las que consideramos funcionales, ya que se ha comprobado existe una relación positiva entre la presencia de estas células y el contenido de progesterona³⁵.

Las células tipo III ofrecían forma variable, con un tamaño inferior a las anteriores. El núcleo era irregular, encogido y muy picnótico; citoplasma intensamente eosinófilo (Foto 5). Estas células representan el comienzo de la regresión del C.L.^{4,8,24}.

Las células tipo IV ostentaban forma alargada, incluso estrellada, con los núcleos ovalados y picnóticos. Era frecuente que presentasen vacuolas citoplasmáticas (Foto 6).

Las células tipo V eran muy pequeñas, con núcleos intensamente teñidos (Foto 7).

En las tablas VII, VIII y IX se representa la distribución de los distintos tipos celulares en cada uno de los periodos en los que hemos dividido la gestación. Realizado el análisis estadístico de los datos, hemos comprobado que solamente existían diferencias significativas entre las células del lote I y III.

En los primeros 50 días de gestación hemos observado una gran variación de los distintos tipos celulares, oscilando entre el 10,4 % y el 96 % para las células tipo I y II. Queremos señalar también, que aquellos cuerpos lúteos que tienen un mayor porcentaje de células funcionales corresponden a ovejas con dos cuerpos lúteos y un solo feto. Igualmente, en este periodo, hemos observado la presencia de células luteínicas degeneradas, generalmente en posición central, dando lugar a presencia de unos espacios claros con algún resto celular, fibroblastos y linfocitos. Esta degeneración celular se ha descrito³⁵ para el C.L. de gestación en bovinos ya en el día 42, aunque en esta especie la presencia del C.L. es necesaria durante los 200 primeros días de gestación¹.

En el lote II, los porcentajes de los distintos tipos celulares no se diferenciaban significativamente de los señalados en el lote anterior. Únicamente queremos señalar que la degeneración de las células luteínicas es progresiva, encontrándose a veces en los espacios claros, además de las células citadas, eosinófilas. A este respecto, estamos de acuerdo con los autores²⁵ que señalan que la estructura del C.L. de gestación es constante hasta los 100 días, aunque igual que nosotros, han observado una disminución de las células funcionales.

En el período final, el porcentaje de células luteínicas funcionantes había descendido considerablemente hasta un 13 % como máximo, siendo por el contrario muy abundantes las células tipo IV y V. Las áreas de destrucción celular eran evidentemente más amplias.

Distintos autores señalan⁹ que en un C.L. de gestación existen las mismas células en regresión que en un C.L. de ciclo a los 15 días, fecha que corresponde con el momento del comienzo de la regresión^{4, 20, 24, 28}. Nosotros, por el contrario, consideramos que el C.L. de la gestación sufre un proceso de degeneración mayor y que se intensifica a partir de los 100 días.

El componente conjuntivo, elemento constante en el C.L., forma una cápsula que emite tabiques conteniendo mayor o menor cantidad de vasos sanguíneos.

En el lote I y II, el tejido conjuntivo era poco abundante, mientras que en el tercer período se observa un aumento de los tabiques conjuntivos, hecho que coincide con una mayor degeneración de las células luteínicas entre las que se va incrementando el número de fibroblastos, aspecto que coincide con lo descrito por otros autores^{2, 13, 14, 22}.

Los vasos sanguíneos de mayor calibre y que acompañaban a los tabiques conjuntivos en el C.L. no suelen sufrir ningún cambio en la estructura durante la gestación, como ha sido señalado²⁴.

En vasos de pequeño calibre se observaron en ocasiones alteraciones que consistían en pequeñas soluciones de continuidad del endotelio con propulsión de las células endoteliales en la luz, así como un refuerzo de la pared de los mismos (Foto 8). Nuestras observaciones coinciden por ello, con las de aquellos autores que admiten la existencia de cambios en la estructura de los vasos de pequeño calibre en el C.L. de ciclo^{9, 12, 13, 14, 22, 23}, aunque otros²⁴, consideran que tales cambios no existen durante la gestación.

Estas modificaciones que aparecen de forma esporádica durante el primer período se incrementan ligeramente en el segundo, para ser más manifiestas en el último tercio de la gestación.

Durante la gestación, se encontraron linfocitos dispersos entre las células luteínicas. Sin embargo, en el lote I y II fueron más frecuentes en forma de acúmulos nodulares y difusos en las proximidades de los vasos, que incluso contenían algún eosinófilo (Foto 9).

No hemos encontrado un aumento demostrativo de leucocitos asociados a la luteolisis como ha sido señalado²⁴, ni tampoco el dominio de un determinado tipo particular de célula blanca, aunque se ha afirmado²¹ que en los estadios iniciales del C.L. cíclico abundan los eosinófilos, mientras que al final predominan los linfocitos.

Por último, respecto al contenido lipídico, hemos observado la presencia de grasa en forma de un fino punteado citoplasmático, más abundante en las células degeneradas, como ha sido descrito por otros autores^{4, 10} en el proceso de regresión del C.L. de ciclo. Iguales características celulares encontramos en el último tercio de la gestación.

RESUMEN

Realizamos el estudio morfológico de los cuerpos lúteos y fetos de 60 ovejas gestantes de raza Churra recogidos en el Matadero Municipal de León.

El cuerpo lúteo de gestación tiene unas dimensiones que oscilan entre 10,12 y 11,06 mm de diámetro, observando que hasta los 50 días de gestación, aumenta a medida que lo hace el peso fetal.

Se estudia la distribución de los cinco tipos celulares en cada uno de los períodos en que dividimos la gestación, comprobando que solamente existen diferencias significativas entre las células del primer período (1-50 días) y el tercero (100-150 días). Durante los 50 primeros días hemos observado una gran variación en la proporción de los distintos tipos celulares, oscilando entre el 10,4 y el 96 % para las células tipo I y II. La estructura del C.L. es constante hasta los 100 días, aunque observamos una disminución de las células funcionales. En el período final se intensifican los procesos degenerativos.

Igualmente, hemos comprobado la existencia de alteraciones en los vasos sanguíneos de pequeño calibre, así como infiltrados leucocitarios en las proximidades de los vasos.

MORPHOLOGY OF THE CORPUS LUTEUM IN PREGNANT CHURRA EWE

SUMMARY

We performed a morphologic study about the corpus luteum and fetuses from Churra ewes taken from León Municipal Slaughter-house.

The corpus luteum from the pregnant ewe ranges from 10,12 to 11,06 mm in diameter, and we observed an enlargement of its measures at the same time that foetal weight increases until the 50th day of pregnancy.

We studied the distribution of the five cell types in every period we divided the pregnancy, verifying that there were only statistically significant differences between the first period (1-50 days) and the third period (100-150 days) cells. During the first 50 days we observed a great variation among the rate of the distinct cell types, being from 10,4 to 96 % for type I and II cells. Until the 100 th day the corpus luteum structure remained stable, although we observed a decrease in the number of functional cells. In the last period degenerative changes were more severe.

Likewise, we verified some damages in small blood vessels, as well as leucocitic infiltrates near the blood vessels.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ARCHIBALD, L. F., AL-BAGDADI, F. y GODKE, R. A. (1981).- A light and electron microscopic study of the periparturient bovine corpus luteum. *Theriogenology*, 16 (1): 27-37.
- 2) BOTHA, H. K. y NIEKERK, C. H. VAN (1980).- Micromorphological development of the post partum corpus luteum in the ewe. *J. S. Afr. Vet. Ass.*, 51 (3): 173-177.
- 3) CUPPS, P. T., LABEN, R. C. y MEAD, S. W. (1959).- Histology of pituitary, adrenal, and reproductive organs in normal cattle and cattle with lowered reproductive efficiency. Citado por MILLER, R. I. y CAMPBELL, R. S. F. (1978). Anatomy and pathology of the bovine ovary and oviduct. *Vet. Bull.*, 48 (9): 737-753.
- 4) DEANE, H. W., HAY, M. F., MOOR, R. M., ROWSON, L. E. A. y SHORT, R. V. (1966).- The corpus luteum of the sheep: Relationships between morphology and function during the oestrous cycle. *Acta endocr.*, Copenh., 51: 345-363.
- 5) DONALDSON, L. y HANSEL, W. (1965).- Histological study of bovine corpora lutea. *J. Dairy Sci.*, 48: 905-909.
- 6) ELLINWOOD, W. E., NETT, T. M. y NISWENDER, G. D. (1979).- Maintenance of the corpus luteum of early pregnancy in the ewe. I. Lutetotropic properties of embryonic homogenates. *Biol. Reprod.*, 21: 281-288.

- 7) FAIRCLOUGH, R. J., PETERSON, A. J., MOORE, L. G. y WATKINS, W. B. (1984).— The endocrine control of luteal oxytocin and uterine PGF_{2α} release in the ewe. En autores: LINDSAY, D. R. y PEARCE, D. T. *Reproduction in Sheep*. Ed. Cambridge University Press, 125-126.
- 8) FOLEY, R. C. y GREENSTEIN, J. S. (1958).— Cytological changes in the bovine corpus luteum during early pregnancy. *Proc. III Symp. Reprod. Infert.*, Pergamon Press.: 88-96.
- 9) GARNIER, M. (1983).— L'insuffisance luteale chez la jument. Thès. Doct. Ec. Nat. Vét. Alfort. Fr.
- 10) GEMMELL, R. T., STACY, B. D. y THORBURN, G. D. (1976).— Morphology of the regressing corpus luteum in the ewe. *Biol. Reprod.*, 14: 270-279.
- 11) GREVE, T. y KENDRICK, J. W. (1973).— Some features of the early development of corpus luteum in the cow. *Nord. Vet. Med.* 25: 614-618.
- 12) HAFS, H. D. y ARMSTRONG, D. T. (1968).— Corpus luteum growth and progesterone synthesis during the bovine estrous cycle. *J. Anim. Sci.*, 27: 134-141.
- 13) HORSTMANN, G. (1972).— Estudios microscópicos de quistes del cuerpo lúteo de la vaca. *Notic. Med-Vet.* 2: 116-121.
- 14) HOUDAS, M. (1968).— Contribution à l'étude des kystes du corps jaune chez la vache. Thès. Doct. Ec. Nat. Vert. Alfort. Fr.
- 15) IRELAND, J. J., COULSON, P. B. y MURPHEE, R. L. (1979).— Follicular development during four stages of the estrous cycle of beefcattle. *J. Anim. Sci.*, 49: 1261.
- 16) IRELAND, J. J., MURPHEE, R. L., COULSON, P. B. (1980).— Accuracy of predicting stages of bovine estrous cycle by gross appearance of the corpus luteum. *J. Dairy Sci.*, 63 (1): 155-160.
- 17) JAMES, A., SCHIRAR, A. y DJIANE, J. (1985).— Differential patterns in luteal prolactin and LH receptors during pregnancy in sows and ewes. *J. Reprod. Fert.*, 73: 27-35.
- 18) KELLY, R. W. (1984).— Fertilisation failure and embryonic wastage. En autores: LINDSAY, D. R. y PEARCE, D. T. *Reproduction in Sheep*. Ed. Cambridge University Press., 127-133.
- 19) MARTIN MARTIN, E. y GARCIA ALFONSO, C. (1985).— *Fisiología de la reproducción con sus bases sinópticas*. Ed. Instituto Experimental de Cirugía y Reproducción de la Universidad de Zaragoza: 221-239.
- 20) McDONALD, L. E. (1971).— *Reproducción y endocrinología veterinarias*. Ed. Interamericana: 378-385.
- 21) McENTEE, K. (1962).— Pathology of the female reproductive system. En JOEST, E.: *Handbuch der Speziellen Pathologischen Anatomie der Haustiere*. Paul Parey. Berlín. tomo IV (23 y 24): 130-214.
- 22) McNATTY, K. P., HEATH, D. A., HENDERSON, K. M., LUN, S., HURST, P. R., ELLIS, L. M., MONTGOMERY, G. W., MORRISON, L. y THURLEY, D. C. (1984).— Some aspects of thecal and granulosa cell function during follicular development in the bovine ovary. *J. Reprod. Fert.*, 72 (1): 39-53.
- 23) MILLER, R. I. y CAMPBELL, R. S. F. (1978).— Anatomy and pathology of the bovine ovary and oviduct. *Vet. Bull.*, 48 (9): 3 737-753.
- 24) O'SHEA, J. D., NIGHTINGALE, M. G. y CHAMLEY, W. A. (1977).— Changes in small blood vessels during cyclical luteal regression in sheep. *Biol. Reprod.*, 17: 162-177.
- 25) O'SHEA, J. D., CRAN, D. G. y HAY, M. F. (1979).— The small luteal cell of the sheep. *J. Anat.*, 128: 239-251.
- 26) PARRY, D. M., WILLCOX, D. L. y THORBURN, G. D. (1980).— Ultrastructural and cytochemical study of the bovine corpus luteum. *J. Reprod. Fert.*, 60 (2): 349-357.
- 27) PEREZ Y PEREZ, F. (1969).— *Fisiopatología de la reproducción animal*. Ed. Científico-Médica. Barcelona (España): 751-763.
- 28) RESTALL, B. J. (1964).— The growth and retrogression of the corpus luteum in the ewe. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.*, 4: 274-276.
- 29) RICHARDSON, C., HEBERT, C. N. y TERLECKI, S. (1976).— Estimation of the developmental age of the ovine fetus and lamb. *Vet. Rec.*, 99 (2): 22-26.
- 30) ROBERTS, S. J. (1979).— *Obstetricia veterinaria y patología de la reproducción (Teriogenología)*. Ed. Hemisferio Sur. Argentina: 45-127.
- 31) RODGERS, R. J., O'SHEA, J. D. y BRUCE, N. W. (1984).— Morphometric analysis of the cellular composition of the ovine corpus luteum. *J. Anat.*, 138 (4): 757.
- 32) SINGH, U. B. (1975).— Structural changes in the granulosa lutein cells of pregnant cows between 60 and 245 days. *Acta anat.*, 93 (3): 447-457.
- 33) STUDER, E. y MORROW, D. A. (1980).— Examination and interpretation of findings of the postpartum reproductive tract in dairy cattle. En MORROW, D. A.: *Current therapy in theriogenology*. Philadelphia, W. B Saunders Co., 288-292.
- 34) SWANSON, L. U., HAFS, H. D. y MORROW, D. A. (1972).— Ovarian characteristics and serum LH, prolactin, progesterone and glucocorticoid from first estrus to breeding size in Holstein heifers. *J. Anim. Sci.*, 34: 284-293.
- 35) ZIMBELMAN, R. G., LOY, R. G. y CASIDA, L. E. (1961).— Variations in some biochemical and histological characteristics of bovine corpus luteum during early pregnancy. *J. Anim. Sci.*, 20: 99-105.