



Código: PES_3.5 IZSP 01	Página 1 de 91
Fecha de Emisión: Septiembre 2016	Fecha de Revisión: 25 de Febrero de 2016
	Nº de Revisión: 1
Elaboró: Ph. D. Guillermo Villalobos V.	
Ph. D. Leonardo Carlos V.	
Aprobó: Secretaría Académica	

EJEMPLOS DE MATERIAL DIDACTICO

SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINOS CARNE 2

ACONDICIONAMIENTO DE CRIAS PARA EXPORTACION

Ph.D GUILLERMO VILLALOBOS V.

SEPTIEMBRE 2014



GANADERIA DE CARNE EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA

BAJA TASA DE PREÑEZ Y BAJOS PESOS AL DESTETE

ALTERNATIVAS:

ACONDICIONAMIENTO DE BECERROS PARA EXPORTACION

BAJOS PESOS AL DESTETE

PRACTICA REALIZADA POR EL GANADERO DE MANERA TRADICIONAL DESPUES DEL HERRADERO Y DESTETE

PRACTICA COMPLEMENTARIA PARA EL DESTETE PRECOZ

ALTERNATIVA PARA AUMENTAR LA RENTABILIDAD DEL RANCHO GANADERO, Y/O ACTIVIDAD DE COMPRA-VENTA DE BECERROS DESTETADOS

**SISTEMA
VACA-CRIA**

DESTETE

VENTA

**ACONDICIONAMI
ENTO**

EN USO DESDE LOS 60s

TECNOLOGIA MODERNA

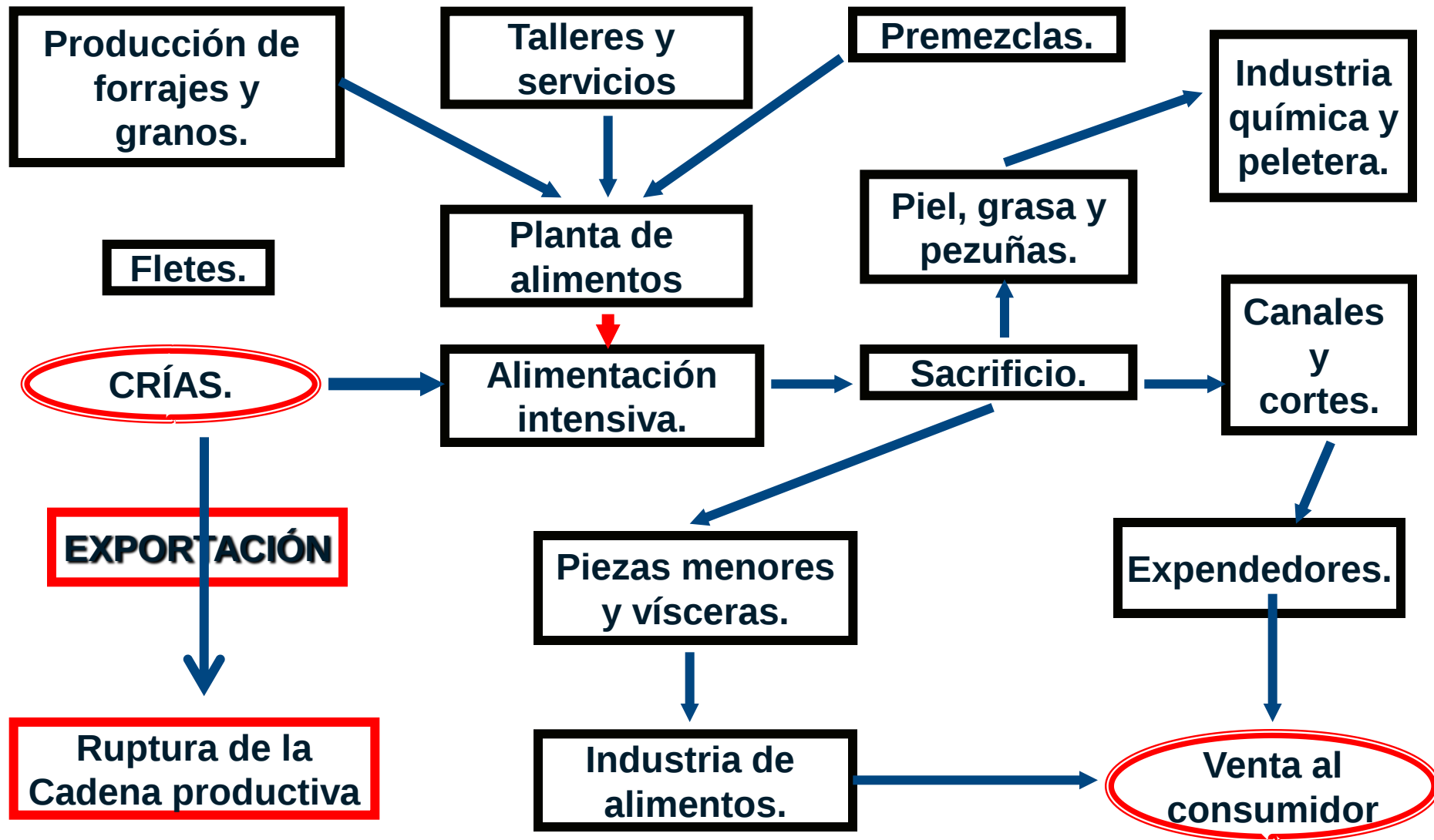
BIENESTAR ANIMAL

**CONSIDERACIONES
ECONOMICAS**

RENTABILIDAD



Esquema ilustrativo de la cadena productiva de la carne de bovino.





W. Mark Hilton, DVM, Nicole Olynk, PhD. 2011. Managing Your Beef Herd: Highlighting Key Determinants of Success in Preconditioning. Purdue University. Purdue Extension ID-446-W.

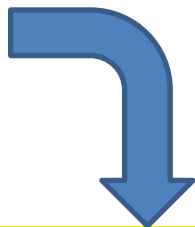


**INGENIERO ZOOTECNISTA
VETERINARIO**

FINANCIAMIENTO

EQUIPO DE TRABAJO

PRACTICA



PERFECCION

\$ NETO/ CRIA ACONDICIONADA

1er- 3er AÑO \$\$37/ CRIA

9º ...11º AÑO \$\$ 91.0/ CRIA



ORDER FORM FOR TAURUS (WINDOWS VERSION)

Taurus is a microcomputer ration formulation program for beef cattle. It contains 6 modules:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| A) Least Cost Gain | D) Feed Library Editor |
| B) Ration Evaluation | E) Profit Projection |
| C) Feed Loading/Unloading Program | F) Feed Tag Program |

LICENSE FOR:

	Regular	Educational
1 Computer	☐ \$ 400	☐ \$ 250
2-5 Computers	☐ \$ 900	☐ \$ 540
6-10 Computers	☐ \$ 1500	☐ \$ 900
11 or more computers	☐ \$ 120/copy	☐ \$ 75/copy

METHOD OF PAYMENT:

- ☐ Check Enclosed (payable to: **The Regents of the University of California**)
- ☐ Purchase Order (P.O. # _____)
- ☐ Credit Card (Fill out the Credit Card form and attach it to this form)
- ☐ Wire Transfer (Fill out the Wire Transfer form and attach it to this form)

SHIPPING ADDRESS

NAME: _____

ADDRESS: _____

PHONE: _____

EMAIL: _____

SIGNATURE: _____ DATE: _____

TO ORDER: send this form and your check to:

TAURUS

Extension Software Support and Distribution
Department of Animal Science, University of California

One Shields Ave

Davis, CA 95616, USA

TELEPHONE: (530) 752-1278

FAX: (530) 752-0175

<http://animalscience.ucdavis.edu/extension/software/taurus>

EVALUACION DE IONOFOROS Y/O SEBO ANIMAL EN EL ACONDICIONAMIENTO DE BECERRIOS PARA EXPORTACION

HUMBERTO GONZALEZ RIOS (1997)

BECERROS DESTETADOS RUMIANTES COMPLETOS

**OPORTUNIDAD DE MEJORAR EFICIENCIA DE USO DE
LA ENERGIA**

INCLUSION DE SEBO ANIMAL

USO DE IONOFOROS

EVALUACION DE IONOFOROS Y/O SEBO ANIMAL EN EL ACONDICIONAMIENTO DE BECERRIOS PARA EXPORTACION

HUMBERTO GONZALEZ RIOS (1997)

DIETA PARA ACONDICIONAR BECERROS PARA EXPORTACION

INGREDIENTE	%
RASTROJO DE MAIZ	28.31
SUPLEMENTO ENERGETICO	49.21
SUPLEMENTO PROTEICO	21.08
SAL Y MINERALES	1.40
TOTAL	100.00

GANANCIA DIARIA DE PESO (KG) POR PERIODO Y TOTAL DE BECERROS DESTETADOS SUPLEMENTADOS CON SEBO Y/O IONOFOROS

TRATAMIENTO	G1	G2	GT
TESTIGO	.941	.691	.816
RUMENSIN	.964	.852	.908
BOVATEC	.924	.763	.843
SEBO ANIMAL	.906	.745	.825
RUMENSIN+SEBO	.843	.995	.919
BOVATEC+SEBO	.745	.883	.814

26%

12
%

CUADRADOS MEDIOS PARA LOS CONTRASTES ORTOGONALES DE LAS GANACIAS DE PESO EN BECERROS DESTETADOS SUPLEMENTADOS CON SEBO Y/O IONOFOROS

CONTRASTE	G1	G2	GT
CONTROL VS TRATADOS	.0580 ^{NS}	.3106 ^{**}	.0250 ^{NS}
R+B VS SEBO	.0057 ^{NS}	.0245 ^{NS}	.0135 ^{NS}
R VS B	.0062 ^{NS}	.0380 ^{NS}	.0188 ^{NS}
SEBO VS SR + SB	.1771 [*]	.3014 ^{**}	.0041 ^{NS}
SR VS SB	.0684 [*]	.1119 [*]	.0880 [*]

PESO VIVO PROMEDIO (Kg) DE BECERROS POR TRATAMIENTO

TRATAMIENTO	PESO INICIAL	PESO FINAL
CONTROL	115.75±5.33	138.93±6.35
RUMENSIN	118.87±5.67	141.21±6.33
BOVATEC	114.00±4.89	139.84±5.20
GRASA	112.06±5.11	139.53±5.80
GRASA+RUMENSIN	118.18±4.58	141.58±5.08
GRASA+BOVATEC	117.31±4.06	138.72±4.19

20 %

**CONSUMO DE MATERIA SECA (KG) PROMEDIO DE
BECERROS DESTETADOS SUPLEMENTADOS CON SEBO
Y/O IONOFOROS (35 d)**

TRATAMIENTO	1	2	3
TESTIGO	3.68	3.57	3.97
RUMENSIN	3.31	3.55	3.95
BOVATEC	3.27	3.37	3.63
SEBO ANIMAL	3.69	3.74	3.74
RUMENSIN+SEBO	3.52	3.83	3.78 5%
BOVATEC+SEBO	3.83	3.89	3.94

CONCLUSIONES

- **SEBO + RUMENSIN VS C mejora las GDP en 12%**
- **R y B reducen el CMS en un 5 - 8.5%**
- **R y S+R mejoran la CA en 12%**

Se recomienda el uso de sebo y ionóforos en el acondicionamiento de becerros

Considerar el costo del sebo en relación con el grano de maíz.

EFFECTO DE LA PROTEINA DE ESCAPE SOBRE DIGESTIBILIDAD EN BECERROS DESTETADOS ALIMENTADOS CON SILO DE MAIZ

TESIS IZSP AGUSTIN CORRAL LUNA

NOVIEMBRE 2000



- ❖ **SILO DE MAIZ UNA ALTERNATIVA PARA ACONDICIONAR BECERROS**
- ❖ **FUENTE DE ENERGIA Y BAJO COSTO**
- ❖ **BAJO EN PROTEINA , ESPECIALMENTE PROTEINA DE ESCAPE**
- ❖ **BENEFICIOS DE LA RDPI EN BECERROS EN CRECIMIENTO EN SISTEMAS INTENSIVOS**
- ❖ **NIVEL DE RDPI TIENE BENEFICIOS O EFECTOS NEGATIVOS**



OBJETIVO:

DETERMINAR EL NIVEL OPTIMO DE PROTEINA DE ESCAPE EN LA ALIMENTACION DE BECERROS DESTETADOS ALIMENTADOS CON UNA RACION A BASE DE SILO DE MAIZ

CONSUMO DE MATERIA SECA

DIGESTIBILIDAD DE MS, PC, FDN Y FDA



DIETAS EXPERIMENTALES				
NIVEL DE PROTEINA DE ESCAPE (%)				
	20	30	40	50
INGREDIENTES	(KG BASE SECA)			
Silo maíz	2.252	2.252	2.252	2.252
Pan	1.088	.970	.916	1.214
Pollinaza	.811	.766	.393	0.0
Melaza	.135	.113	.099	.087
Heno de avena	.085	.090	.496	.131
Rastrojo de maíz	0.0	0.0	0.0	.359
Harinolina	.077	.023	0.0	.359
Gluten de maíz	0.0	.054	.097	.139
Harina de sangre	0.0	.054	.097	.139
Harina de carne	0.0	.054	.097	.139
Carbonato calcio	0.0	0.0	.035	.023
Sal común	.023	.023	.023	.023
Urea	.034	.006	0.0	0.0
TOTAL	4.505	4.505	4.505	4.505

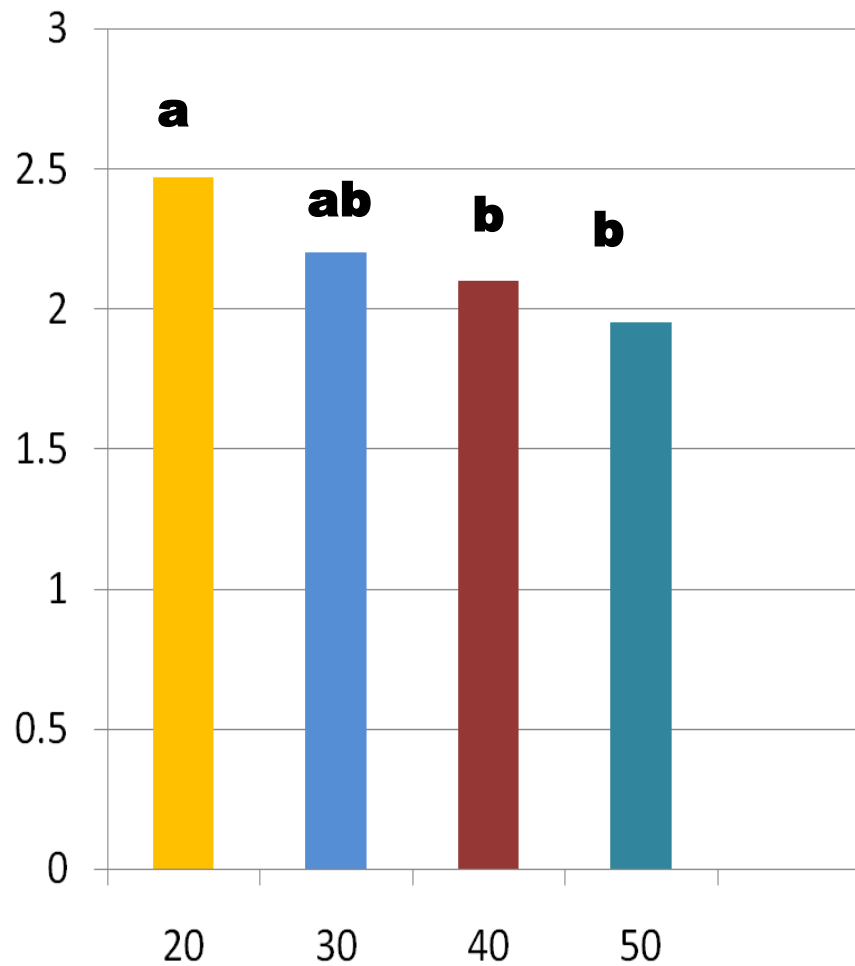
COMPOSICION DE INGREDIENTES Y DIETAS EXPERIMENTALES (BASE MATERIA SECA)

INGREDIENTE/DIETA	MS	PC	FDN	FDA
SILO DE MAIZ	29.9	8.2	57.0	34.6
HENO DE AVENA	91.9	11.3	59.2	38.0
RASTROJO DE MAIZ	94.9	4.7	71.3	54.8
20% RDIP	87.3	14.31	31.9	8.9
30% RDIP	87.8	14.31	40.0	10.9
40% RDIP	87.6	14.31	34.1	10.6
50% RDIP	84.8	14.31	37.7	5.1

ENm Y ENg 1.738 Y 1.114 MCAL/KG MS, RESPECTIVAMENTE

CMS (KG MS/ 100 KG PV)

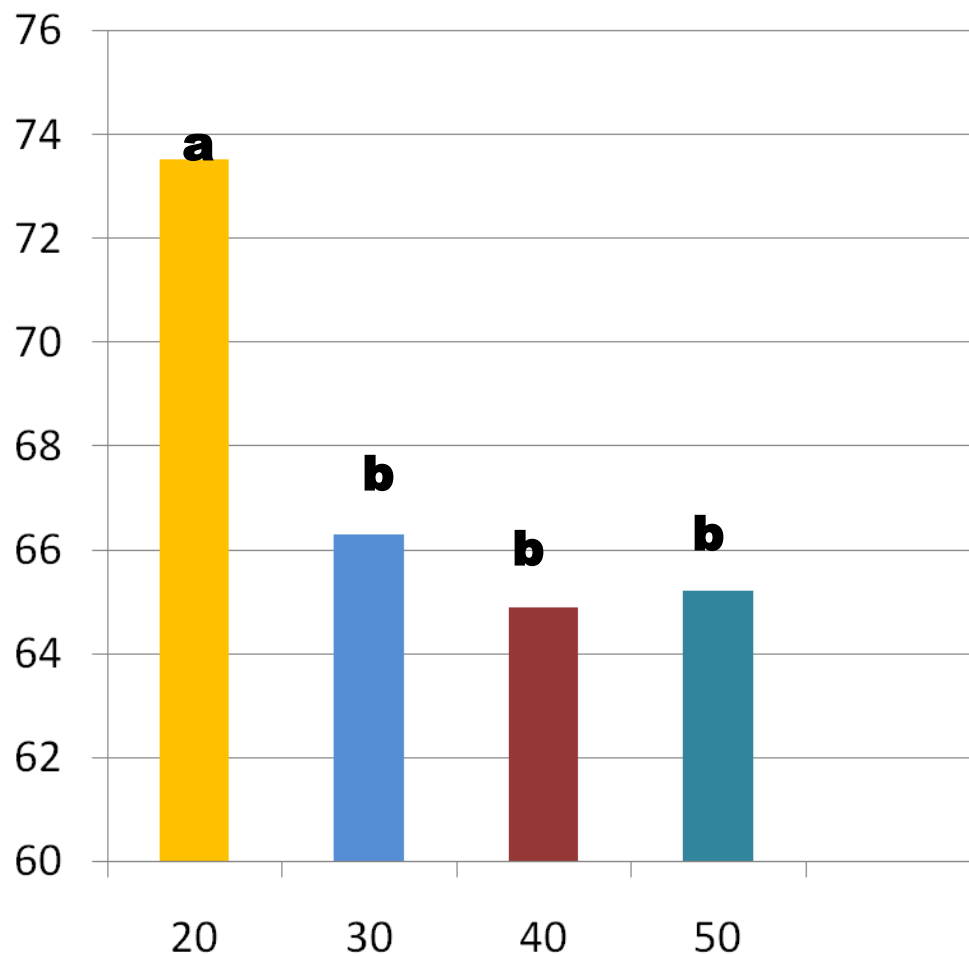
CMS (KG MS/100 KG PV)



PROTEINA DE ESCAPE (%)

DIGESTIBILIDAD APARENTE MS (%)

DIGESTIBILIDAD APARENTE MS (%)



PROTEINA DE ESCAPE (%)

EVALUACION DE LA ALIMENTACION RESTRINGIDA SOBRE EL ACONDICIONAMIENTO DE BECERROS PARA EXPORTACION

IASPZA DAVID TRUJANO SAN LUIS

ABRIL 2006



EVALUACION DE LA ALIMENTACION RESTRINGIDA SOBRE EL ACONDICIONAMIENTO DE BECERROS PARA EXPORTACION

IASPZA DAVID TRUJANO SAN LUIS (2006)

- 1) ALIMENTACIÓN AD LIBITUM (AAL)**
- 2) PERMITE MAXIMO COMPORTAMIENTO POR EL CONSUMO MAYOR A REQUERIMIENTOS**
- 3) SIN EMBARGO ALIMENTACIÓN LIMITADA O RESTRINGIDA (AR) MEJORA EFICIENCIA ALIMENTICIA**
- 4) AAL MUESTRAN VARIACIONES EN EL CONSUMO**
- 5) AR MEJORA EFICIENCIA ALIMENTICIA Y DIGESTIBILIDAD**

OBJETIVO

EVALUAR EL SISTEMA DE ALIMENTACION RESTRINGIDA EN COMPARACION CON LA ALIMENTACION AD LIBITUM EN EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y RENTABILIDAD ECONOMICA EN BECERROS EN UN PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO

COMPOSICION DE LA DIETA EXPERIMENTAL OFRECIDA A BECERROS (60 d)

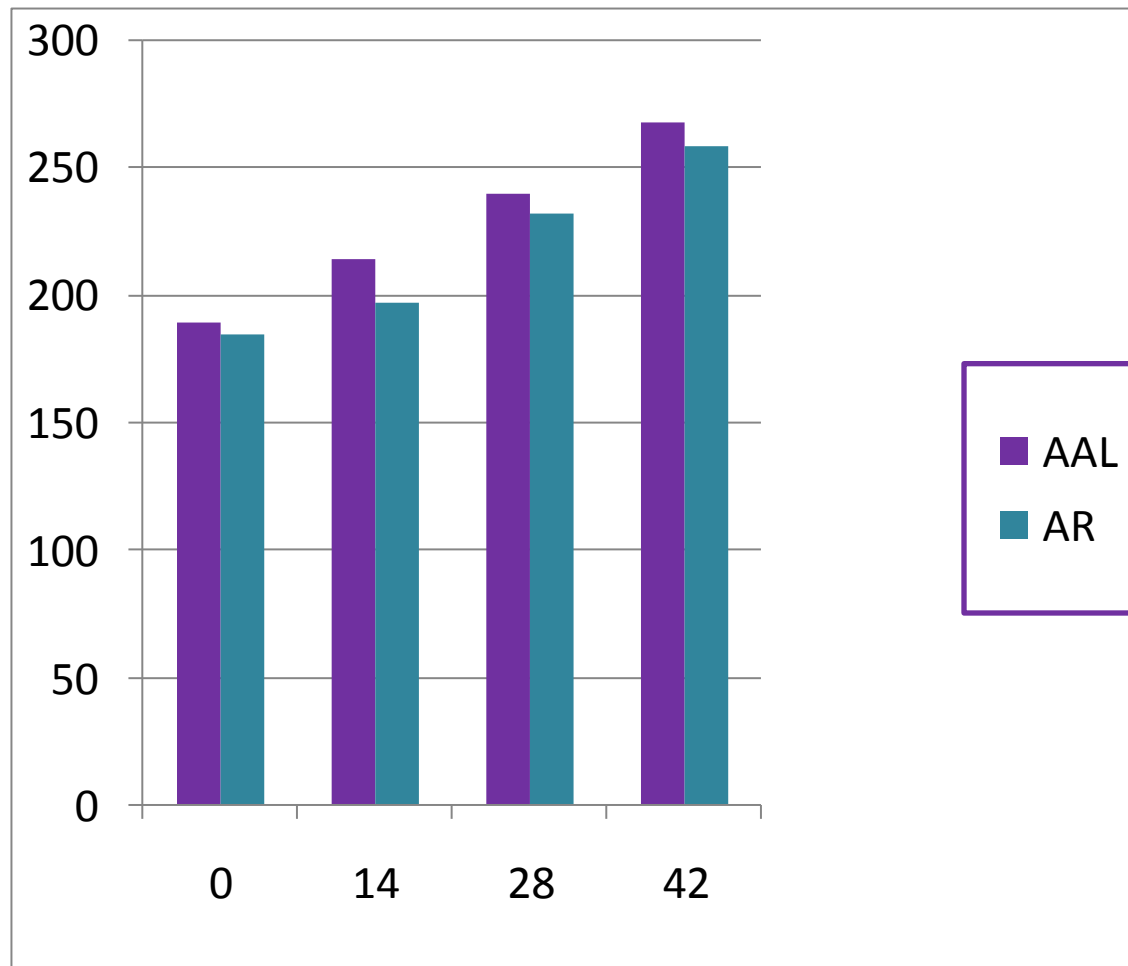
INGREDIENTE	% BASE SECA
SILO DE MAIZ	20.2
CONCENTRADO	78.8
PREMEZCLA MINERALES Y VITAMINAS	1.0
	100.0

PC 16%, EM (Mcal/kg MS) 2.64

EFFECTO DEL NIVEL DE ALIMENTACION DE BECERROS DESTETADOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO

CONCEPTO	LIBRE ACCESO	RESTRINGIDA
CONSUMO DE MS (KG)	6.6a	5.3b
GANANCIA DIARIA DE PESO (KG)	1.8a	1.5b
PESO VIVO FINAL (KG)	261.9a	248.4b 
CONVERSIÓN ALIMENTICIA	4.4	4.2
DIGEST. MS (%)	67.8	69.3
DIGEST. PC (%)	57.5	57.9
DIGEST. FDN (%)	38.1	40.4

PESO VIVO (KG)



DIAS EN ALIMENTACION



EVALUACIÓN DEL HENO DE AVENA Y RASTROJO DE MAÍZ EN EL ACONDICIONAMIENTO DE BECERRAS PARA EXPORTACIÓN

M.V.Z. Francisco Castillo R.

02 de Mayo de 2007.

OBJETIVO

- Evaluar el uso de heno de avena y rastrojo de maíz en programas de alimentación dentro del sistema vaca – becerro del Estado de Chihuahua
- becerras destetadas, programa de acondicionamiento para exportación
- como una alternativa en el incremento de la rentabilidad económica del hato.



Descripción del área de estudio.

- Este experimento se llevó a cabo en el rancho Teseachic, propiedad de la UACH, localizado a 16 km. de la colonia Oscar Soto Maynes, al sur del municipio de Namiquipa, Chihuahua, México.



DURACIÓN DEL EXPERIMENTO

- 1) 70 días**
- 2) 14 días como periodo de adaptación.**
- 3) 56 días de recolección de datos.**
- 4) Días 67 – 69 recolección de heces.**

Animales y Tratamientos

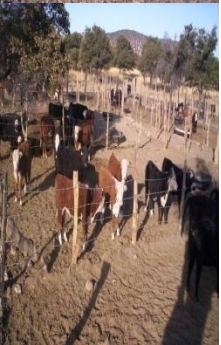
- 54 becerras de las razas Angus, Hereford y su cruza.
- Edad promedio de 7 meses y un peso promedio de 151 kg. $\pm$ 19.51 kg.
- Vacunación: siete cepas[®].
- Desparasitación: Vagomectina[®].
- Vitaminadas con Vigantol ADE fuerte[®].



Animales y Tratamientos

- Avena Alto (n=13).
- Avena Bajo (n=13).
- Rastrojo Alto (n=14).
- Rastrojo Bajo (n=14).

Dieta fue diseñada para emplearse bajo condiciones climáticas de invierno, empleando una densidad de ENg de 1.215 Mcal/kg de MS



ALIMENTACIÓN

ELEMENTO	DIETAS			
	AA	AB	RA	RB
PC (%).	14.57	14.50	14.47	14.50
ENm (Mcal/kg.)	1.840	1.853	1.847	1.853
ENg (Mcal/kg.)	1.204	1.215	1.210	1.215
Ca (%).	0.624	0.627	0.637	0.627
P(%).	0.387	0.499	0.456	0.508

ALIMENTACIÓN

INGREDIENTES.	DIETAS			
	AA	AB	RA	RB
Heno de Avena (%).	35.00	24.88	0.000	0.000
Rastrojo de Maíz (%).	0.000	0.000	33.00	23.89
Maíz molido (%).	54.455	45.73	44.00	55.038
Harinolina (%).	4.220	8.839	6.900	9.594
Pavaza (%).	2.500	4.689	2.100	2.960
Aceite Vegetal (%).	3.600	2.687	3.600	1.765
Gluten de Maíz (%).	0.292	1.990	8.250	4.679
Carbonato de Ca (%).	0.490	1.061	0.750	0.750
Microfos 12:10 (%).	0.380	0.896	0.900	0.883
Cloruro de Sodio (%).	0.896	0.448	0.230	0.200

CONSUMO DE MATERIA SECA

Para el consumo promedio de materia seca sólo efectos para el nivel de forraje y covariable ($P < 0.05$) fueron encontrados ($A = 6.043 \pm 2.08$ y $B = 6.78 \pm 2.08$), resultados similares han sido reportados por Gasser *et al.* (2006).

MEDIAS DE CUADRADOS MINIMOS Y SU ERROR ESTÁNDAR PARA CMS Y CONVERSION ALIMENTICIA

TRATAMIENTO

Variable

AA

AB

RA

RB

CMS

6.18± 0.293

6.97± 0.293

5.90± 0.296

6.59± 0.297

CA

3.87± 0.33

4.06± 0.33

3.98± 0.33

4.59± 0.33

GANANCIA DIARIA DE PESO

GDP respuesta lineal para tratamiento diferente ($P < 0.05$) siendo los resultados:

❖ **AA: 1.36 ± 0.052**

❖ **AB: 1.48 ± 0.052**

❖ **RA: 1.06 ± 0.051**

❖ **RB: 1.25 ± 0.036**

MEDIAS ESTIMADAS PARA PESO FINAL

➤ **AA: 218.09± 1.73**

➤ **AB: 218.41± 2.92**

➤ **RA: 220.64± 2.88**

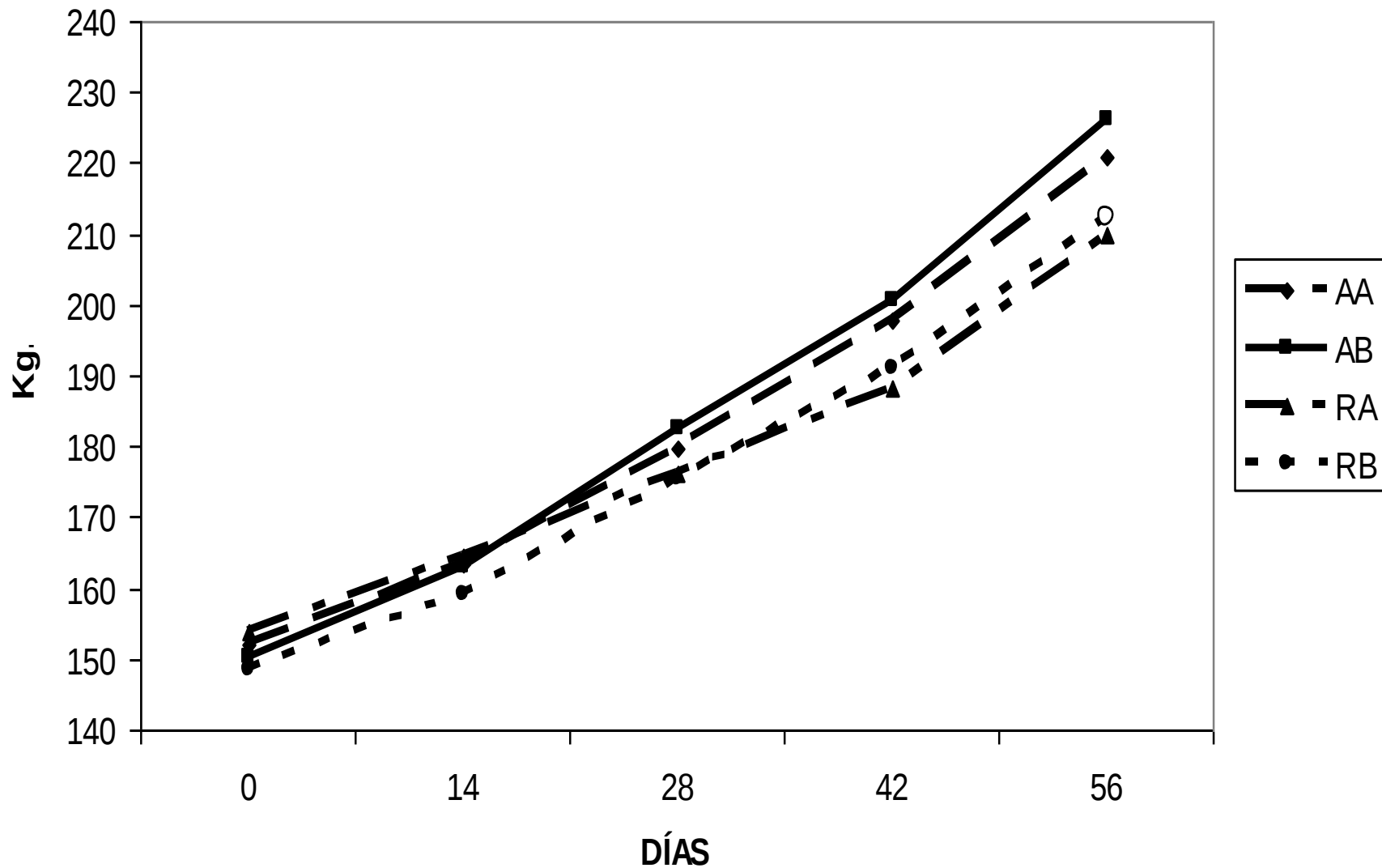
➤ **RB: 219.59± 2.88**

COVARIABLE (P< 0.0001).

GANANCIA DIARIA DE PESO (Kg)

- Respuesta lineal, las combinaciones con nivel bajo fueron mejores para cada uno de los forrajes
- Mejor comportamiento para AB
- Tratamientos correspondientes a HA fueron mejores que los de RM en ambos niveles

GANANCIA DIARIA DE PESO



GANANCIA DIARIA DE PESO

- Además del nivel de forraje en la dieta, el tipo de forraje tiene un efecto en la digestibilidad de los nutrientes, características ruminales y en la productividad del animal (Bárcena *et al.*, 2002).

Variables.	TRATAMIENTOS			
	AA	AB	RA	RB
Precio/Kg alimento (\$).	1.92	1.83	2.03	1.91
CA.	3.87	4.06	3.98	4.56
Costo de alimentación/d (\$).	7.43	7.43	8.08	8.71
Costo de alimentación 56d (\$).	416.0	416.0	452.5	487.8
Becerras s/acondicionamiento (\$).	3584.5			
Becerras c/acondicionamiento (\$).	4770.2	4898.5	4480.6	4500.1
Ganancia/animal (\$).	1185.7	1314.0	896.1	915.6

ANÁLISIS ECONÓMICO

La mayor ganancia económica está representada por los animales que se incluyeron dentro del tratamiento AB, sin embargo, es necesario mencionar que la práctica de acondicionamiento de becerras para exportación, es redituable dentro de cada uno de los tratamientos probados en este experimento

CONCLUSIONES

Ambos forrajes son ingredientes usados comúnmente en las explotaciones extensivas del norte de México, específicamente en el Estado de Chihuahua representan una alternativa viable en el acondicionamiento de becerras para exportación

CONCLUSIONES

- Debido a su valor nutritivo, el heno de avena representa una mejor opción para la alimentación de este tipo de animales en cortos periodos de tiempo en los cuáles su busca una alta eficiencia.

BIBLIOGRAFIA

Beef Magazine. 2014. Your Reputation Rides On Your Calves.

<http://beefmagazine.com/boehringer-ingelheim-vetmedica/your-reputation-rides-your-calves>

Beltz, P. 2008. Poultry Litter, Poultry Manure and Poultry Feed in Livestock Production Systems.

<http://www.dpi.vic.gov.au/agriculture/beef-and-sheep/beef/feeding-and-nutrition/poultry-in-livestock-production-systems>

Castillo, F. 2007. Evaluación del heno de avena y rastrojo de maíz en el acondicionamiento de becerras para exportación. Tesis de Maestria en Ciencias. Facultad de Zootecnia. Universidad Autonoma de Chihuahua.

Corral, A. 2000. Efecto de la proteína de escape sobre digestibilidad en becerros destetados alimentados con silo de maiz

Gonzalez-Rios, H. 1997. Evaluacion de ionóforos y/o sebo animal en el acondicionamiento de becerros para exportacion. Tesis de Maestria en Ciencias. Facultad de Zootecnia. Universidad Autonoma de Chihuahua.

Hilton, W. M. , DVM, Nicole Olynk, PhD. 2011. Managing Your Beef Herd: Highlighting Key Determinants of Success in Preconditioning. Purdue University. Purdue Extension ID-446-W.

Lalman, D., Don Gill, Greg Highfill , Jack Wallace, Kent Barnes, Chuck Strasia, Bob LeValley. Nutrition and Management Considerations for Preconditioning Home Raised Beef Calves. Oklahoma Cooperative Extension Fact Sheets.

<http://osufacts.okstate.edu>.

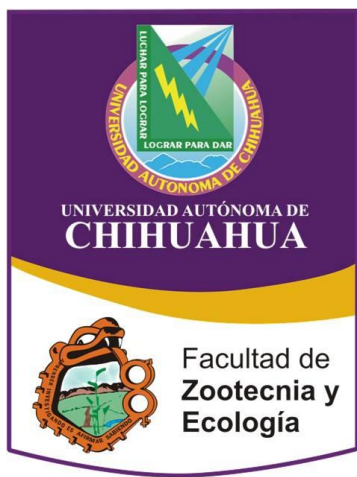
Lincoln, S.D. and D. D. Hinman, Preconditioning of Calves. Product of Extension Beef Cattle Resource Committee

Adapted from the Cattle Producer's Library.

http://www.iowabeefcenter.org/Beef%20Cattle%20Handbook/Preconditioning_calves.pdf

Sides, G.E., PAS, R. S. Swingle , J. T. Vasconcelos , R. C. Borg , and W. M. Moseley. 2009. E ffect of Feeding Melengestrol Acetate, Monensin, and Tylosin on Performance, Carcass Measurements, and Liver Abscesses of Feedlot Heifers. The Professional Animal Scientist 25:459–464.

Trujano-San Luis, D. 2006. Evaluacion de la alimentación restringida sobre el acondicionamiento de becerros para exportacion. Tesis de Maestria en Ciencias. Facultad de Zootecnia. Universidad Autonoma de Chihuahua.



Reproducción de la Oveja

Curso:

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE OVINOS Y CAPRINOS

Profesor:

Ph.D. Leonardo Carlos Valdez

Noviembre del 2014

Contenido

- Introducción
- Anatomía del aparato reproductor de la oveja
- Pubertad
- Factores que influyen en la llegada a la pubertad
- Ciclo estral
- Anestro
- Fotoperiodo
- Efectos de raza sobre la estacionalidad reproductiva
- Preparación de la oveja para el empareamiento
- Causas de desecho de ovejas
- Gestación
- Implantación del embrión
- Parto
- Empareamiento de primiparas

Introducción

- Las ovejas son reproductoras estacionales, que en su estado natural las crías nacen en el momento más favorable para su supervivencia.
- En la actualidad los ciclos reproductivos naturales han sido alterados mediante el uso de hormonas permitiendo la preñez casi en cualquier época del año.
- El buen desempeño reproductivo de la oveja dentro del rebaño, siempre es favorable para toda explotación.
 - Al producir más Kg de cordero destetado por oveja expuesta y/o parida

Anatomía del aparato reproductor de la oveja

Vulva

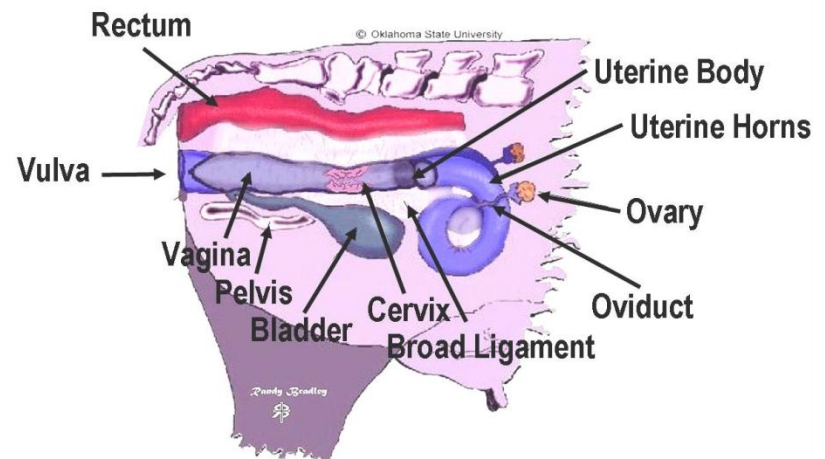
- Es la parte externa del aparato reproductor.
- Formada por labios vulvares externos.
- Comisuras dorsal y ventral.



Noviembre del 2014

Vagina

- Vestíbulo de la vagina.
- Himen esfínter que une el vestíbulo de la vagina con la vagina misma.
- Vagina organo receptor del pene.



Anatomía del cervix uterino

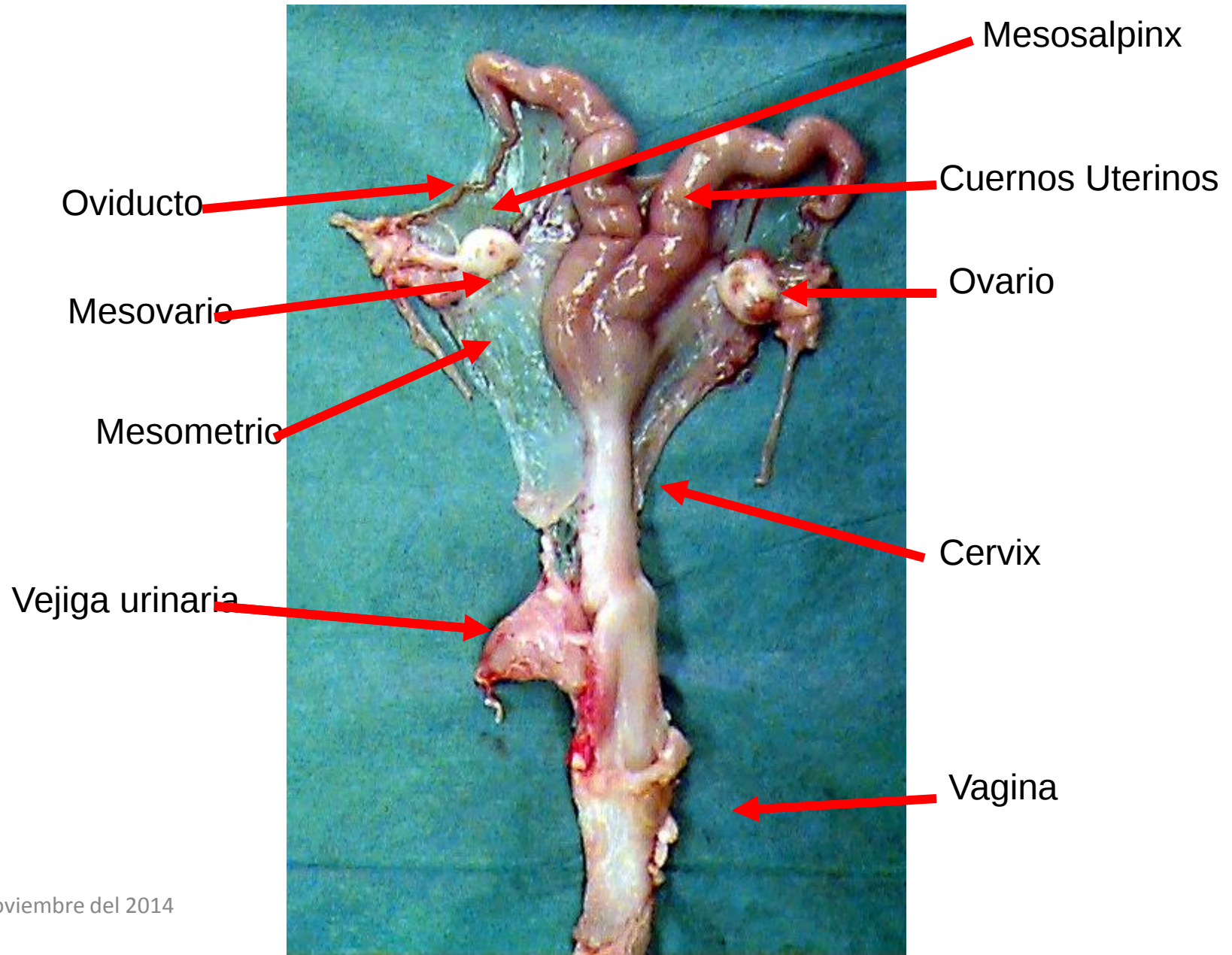
Cervix uterino de la oveja

- Contien de 6 a 7 anillos cervicales.
- Es mas sinuoso y de mayor longitud que el de la cabra.
- Los resultados de IA via vagina son muy pobres.

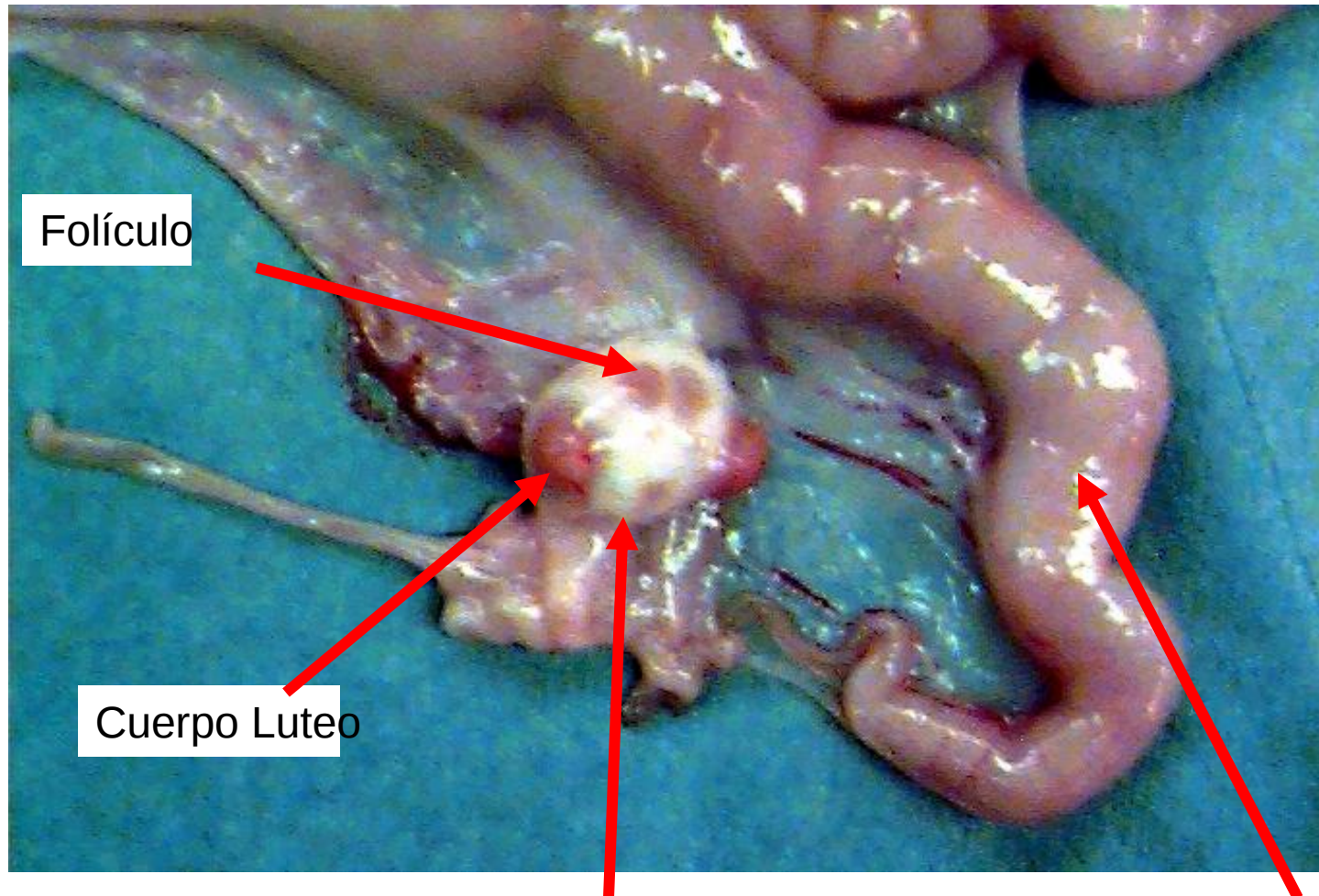
Cervix uterino de la cabra

- Tiene 3 anillos cervicales.
- Es más corto que el de la oveja.
- Se puede practicar la IA via vagina con éxito.

Aparato Reproductor de la Oveja



Ovario



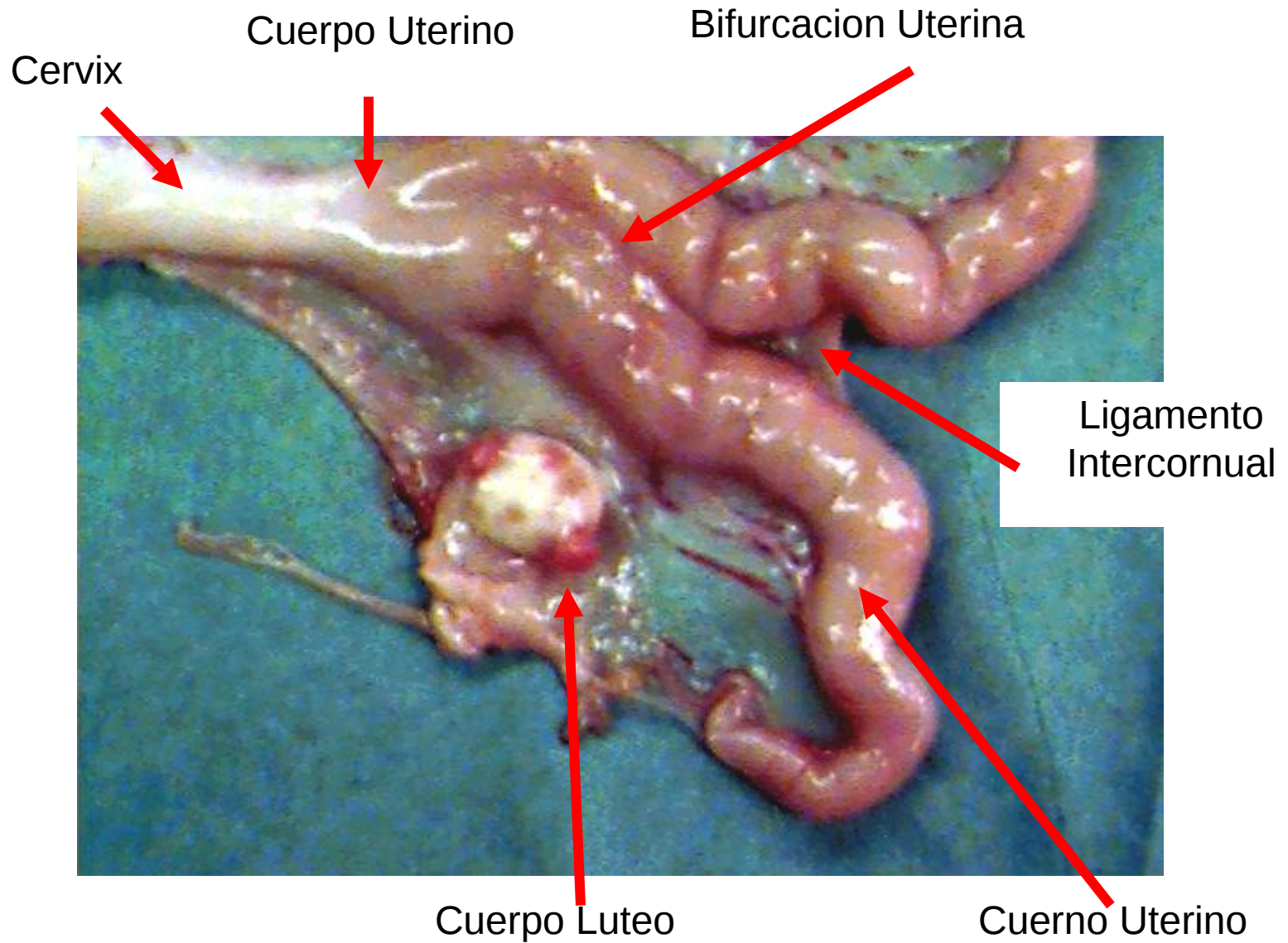
Folículo

Cuerpo Luteo

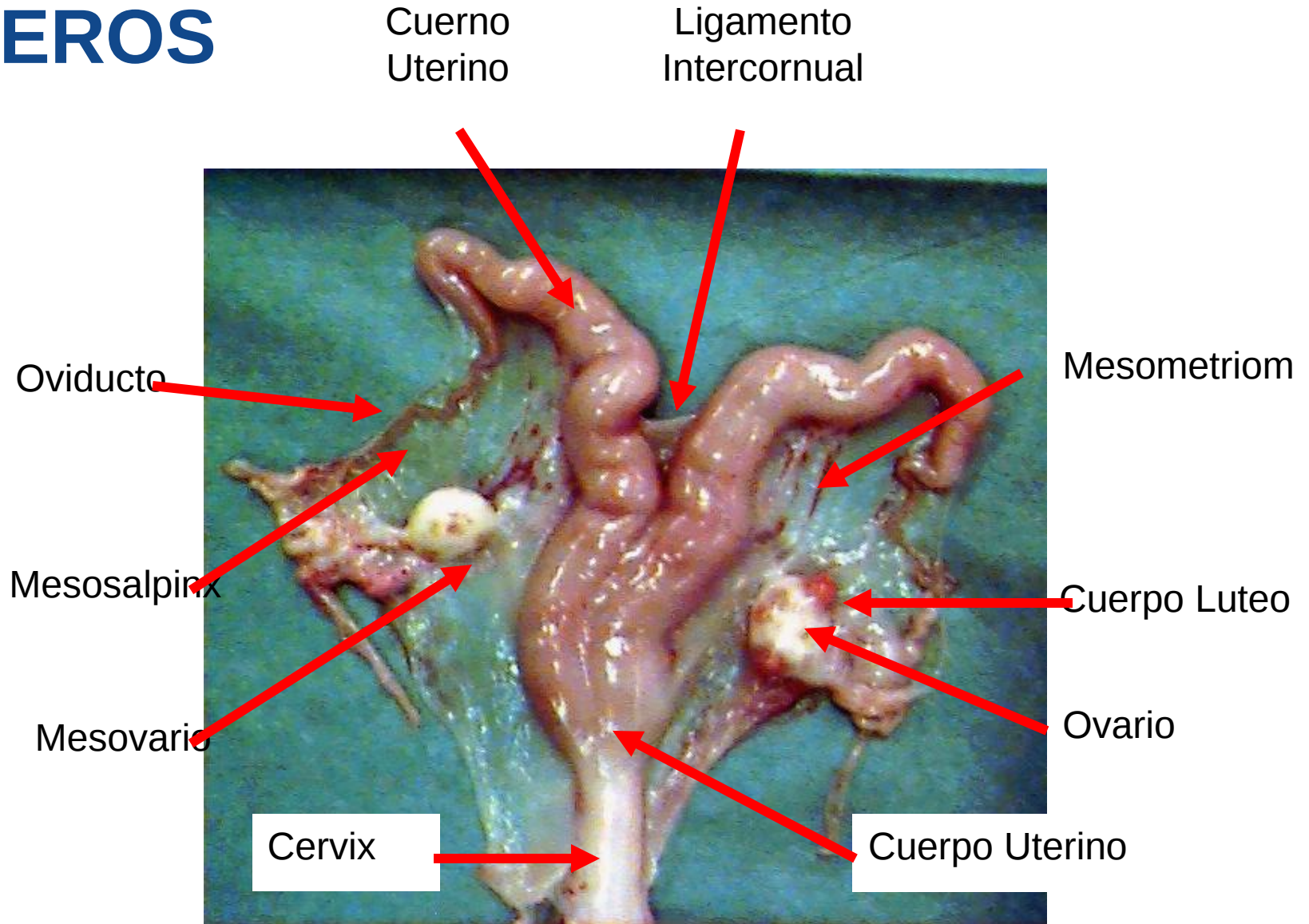
Ovario

Cuerno Uterino

OVARIO & UTERO



UTEROS



UTERO & CERVIX

Vejiga Urinaria

Endometrio

Cervix

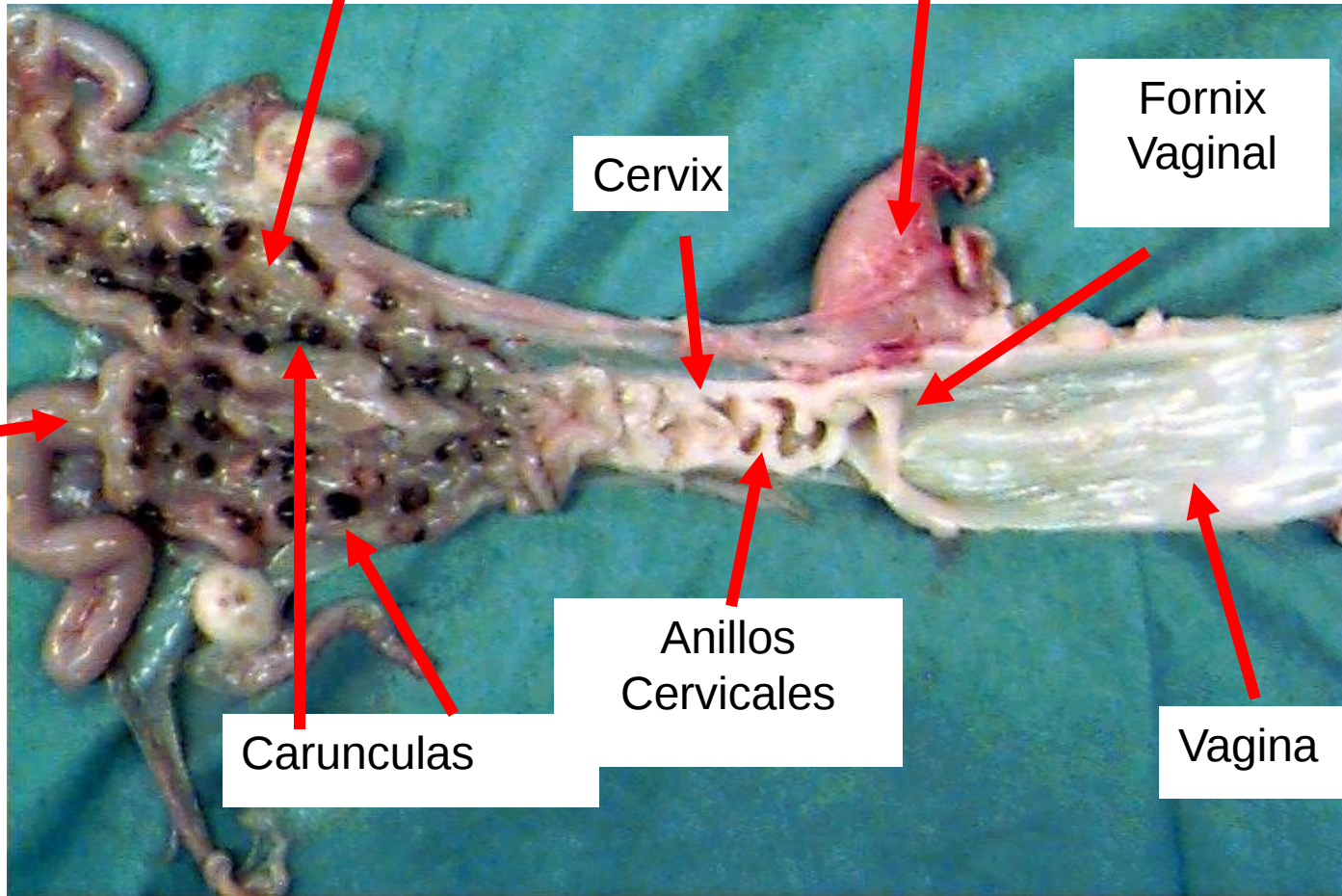
Fornix
Vaginal

Cuerno
Uterino

Carunculas

Anillos
Cervicales

Vagina



Reproducción en la oveja

- Los ovinos y caprinos a pesar de ser dos especies diferentes son muy similares en su fisiología reproductiva
 - Se definen como poliestricos estacionales siendo su época más propicia de apareamiento otoño e invierno.
 - Sin embargo entre más cercano al ecuador menos marcada es la estacionalidad reproductiva.
- La capacidad reproductiva se define como el número de corderos vivos nacidos por oveja expuesta para la cría.
- Optimos parámetros de reproducción son esenciales para la producción ovina rentable.

Pubertad

- La entrada a la pubertad en las primaras se presenta al alcanzar su madurez sexual con la presencia de su primer estro o celo y receptividad a la monta
- La edad a la pubertad esta influenciada por:
 - la raza, selección genética, talla, nutrición, y época de nacimiento.
- La mayoría de las corderas alcanzan la pubertad entre los 5 y 12 meses de edad.
- Las corderas nacidas de diciembre a marzo tienden a alcanzar la pubertad durante su primer otoño e invierno.
- Siendo las nacidas al inicio de temporada de partos las que primero presenten estro en su primer otoño, comparadas con el resto.
- Sin embargo, las corderas nacidas durante y después

Factores que influyen en la llegada a la pubertad

- Alimentación
 - Dietas bien balanceadas y con niveles altos de concentrado en la dieta pueden acelerar la entrada a la pubertad.
- Tipo de parto y destete
 - Las corderas de destete sencillo tienden a entrar a la pubertad más temprano que las de destete doble o triple.
- Raza
 - Corderas de razas lana fina (Rambouillet), mediana calidad (Columbia, Corriedales, Targee) y principalmente de talla grande (Suffolk, Dorset y Hampshire) tienen una entrada a la pubertad más tardía que comparadas con las razas de pelo (Pelibuey, blackBelly, y SantaCruz).
 - Las corderas Finnsheep y Romanov y sus cruces alcanzan la pubertad a una edad más temprana que la mayoría de las razas lanares.
 - Las corderas resultado de cruces de razas lanares con razas

Ciclo estral de la oveja

- El ciclo estrual (CE) se define como:
 - El período de tiempo comprendido entre la aparición del estro y hasta el comienzo del siguiente.
 - O bien, el intervalo de tiempo comprendido entre dos ovulaciones.
- Duración del ciclo estral
 - En la oveja tiene una duración de 17 ± 3 días entre celo y celo
 - En la cabra tiene una duración de 19 ± 3 días entre celo y celo
- El ciclo estral comprende 4 faes:
 - Proestro, estro, metaestro y diestro

Fases del ciclo estral

- Proestro: período de crecimiento folicular que se inicia con la regresión del cuerpo lúteo y culmina con la aparición del estro.
 - La FSH, es la encargada del desarrollo de ondas foliculares para el desarrollo y maduración de los folículos preovulatorios
- Estro: es el período de receptividad sexual y tiene una duración de 18 a 48 h con un promedio de 30 h.
 - Se incrementa la producción de estrógenos y aparecen los signos clínicos del estro como:
 - se separa poco del rebaño,
 - orina y mueve la cola con frecuencia,
 - bala en busca del macho
 - se deja montar por el macho
 - Se elevan los picos de LH y se da la ovulación que es espontánea y al final del estro.
 - La ovulación ocurre 20 a 36 h después de la aparición del estro.

Fases del ciclo estral

- Metaestro: Período de formación inicial del cuerpo lúteo que comienza al final del estro con una duración aproximada de 3 días
 - Donde el cuerpo hemorrágico (sitio de ovulación) se va a convertir en el CL para la producción de progesterona (P4).
- Diestro: período de actividad del cuerpo lúteo maduro que comienza cuatro días después de la ovulación hasta el día 14 o 15 y que finaliza con la lúteolisis.
 - La progesteterona es producida por el CL para el reconocimiento y mantenimiento de la gestación temprana en caso de haber una fecundación.
- Antes se tomaba al Anestro como una fase de este ciclo, pero ya no debido a que el **anestro** hace referencia a la falta de celo o estro.

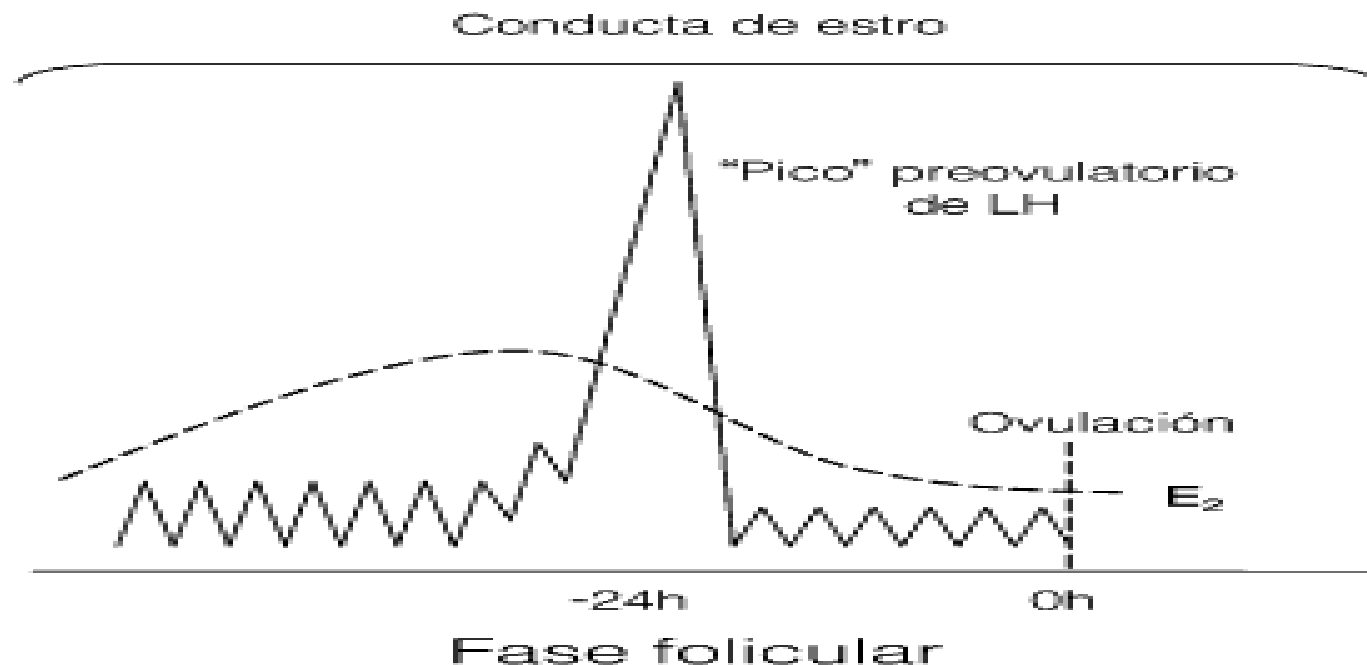
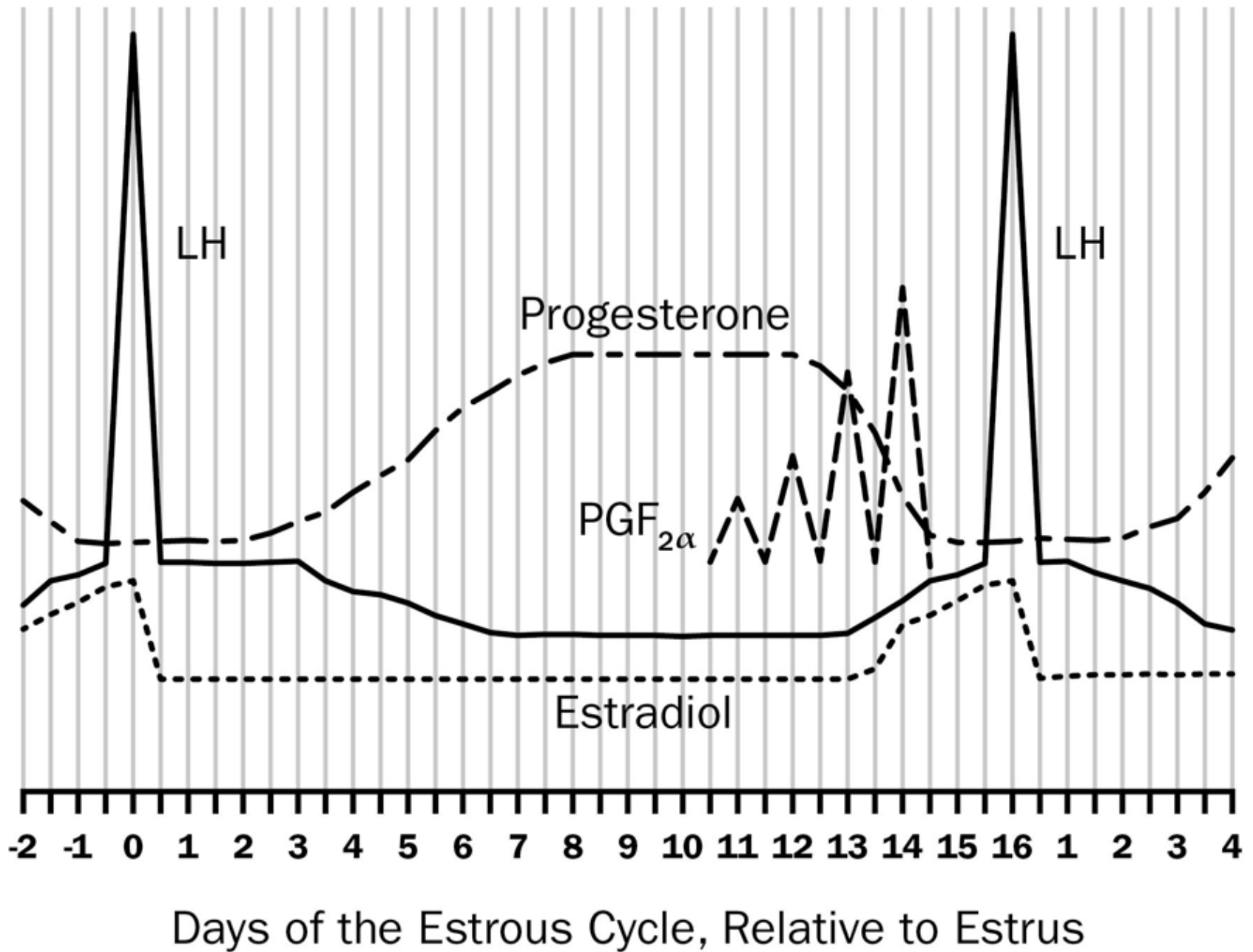
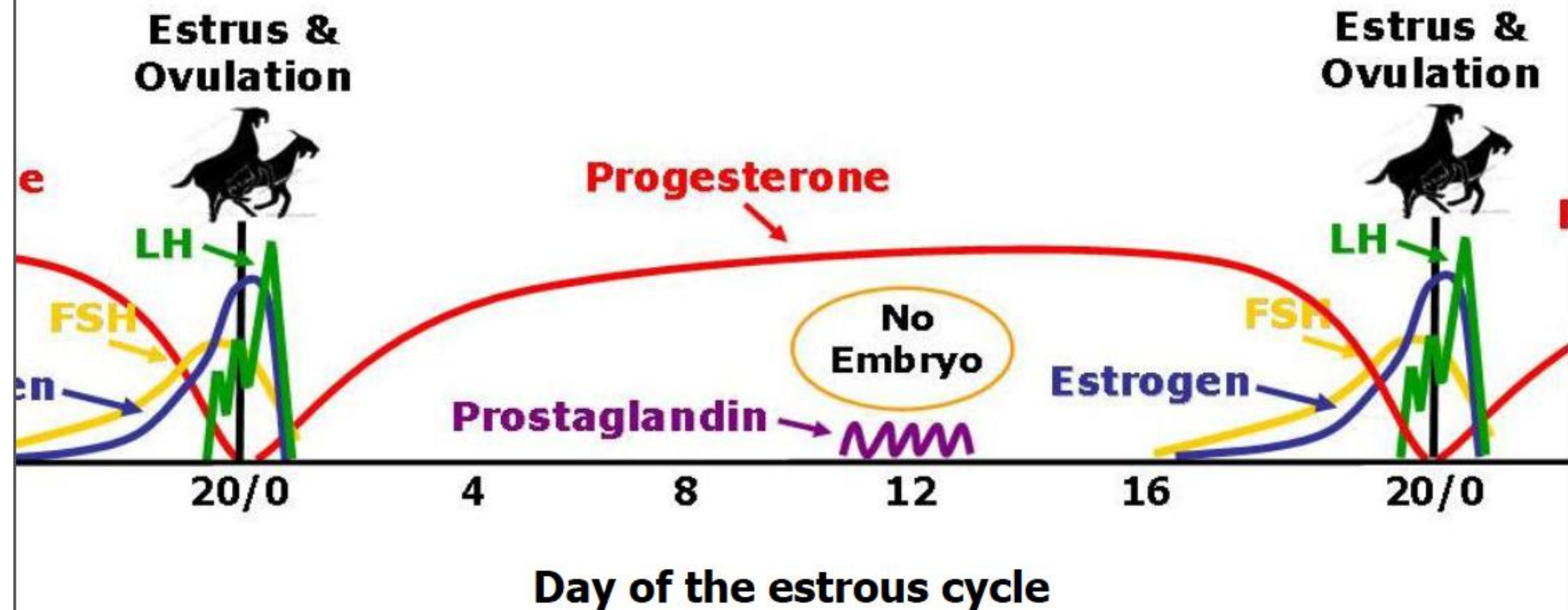


Figura 3. El "pico" preovulatorio de LH precede a la ovulación por aproximadamente 24h. El estradiol (E₂) circulante, secretado por los folículos en crecimiento, ejerce un efecto de retroalimentación positiva en el hipotálamo mediobasal, estimulando la secreción de GnRH y LH, lo cual favorece la maduración folicular, incrementa la secreción pulsátil de LH, induce la conducta de estro y la ovulación.



Estrous Cycle in the Doe



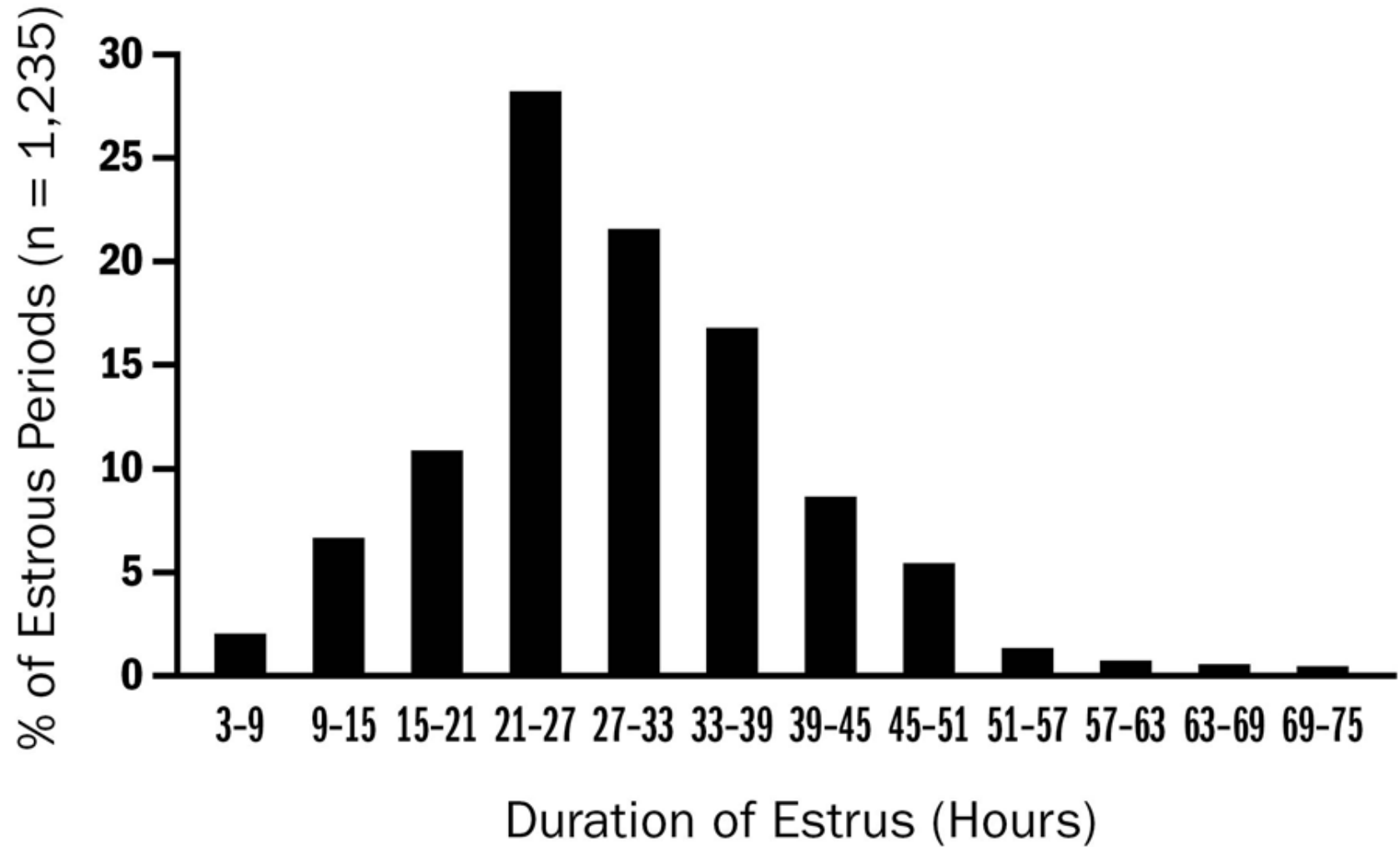


Figure 2. Frequency distribution of the duration of estrus in ewes. Sheep Production Har

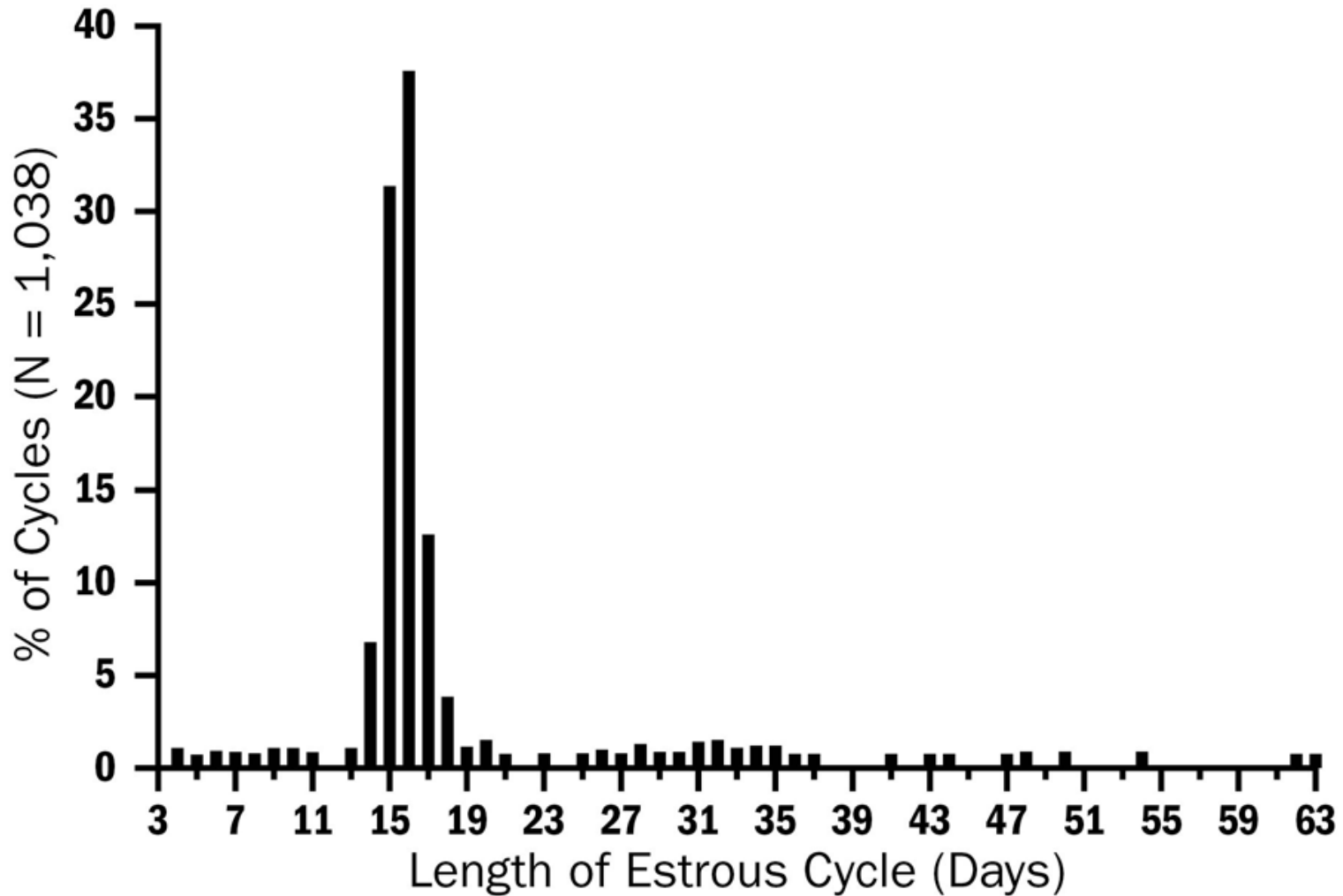


Figure 3. Frequency distribution of the length of the estrous cycle in ewes. *Sheep Production Handbook (2002).*

Anestro

- Se refiere al período de inactividad reproductiva, donde la oveja o cabra deja de presentar celo por diferentes causas como:
 - Fotoperiodo
 - Lactacional
 - Nutricional

Tipos de anestro

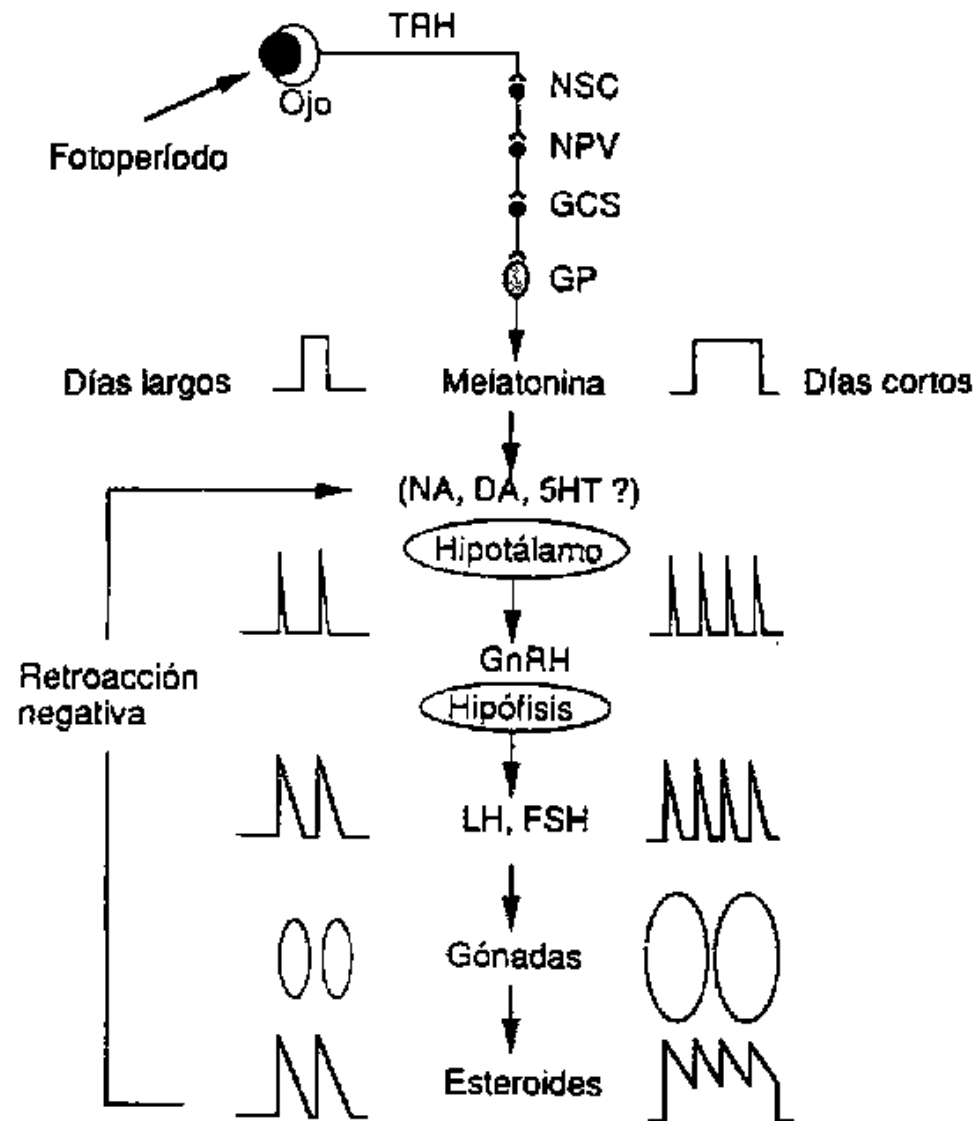
- Hay tres tipos de anestro que se observa en las ovejas:
 - ***Fotoperiodo o estacional***, influenciado por la cantidad de horas luz del día
 - Que inicia al comienzo de la primavera y termina al final del verano
 - ***Anestro lactacional***, influenciado por el estímulo de succión del cordero
 - ***Anestro nutricional***, influenciado por la desnutrición o desvalance energético y proteínico negativo en el posparto

Fotoperiodo-inactividad reproductiva

- La actividad reproductiva en el ganado ovino es controlado principalmente por la relación de las horas luz del día y la oscuridad (fotoperiodo).
 - La actividad reproductiva comienza a disminuir conforme la cantidad de horas luz del día se incrementan y las horas oscuridad disminuyen.
 - En el Norte de México es muy evidente el efecto en las estaciones de primavera verano.
 - Entre más alejado del ecuador la estacionalidad reproductiva es más marcada.
 - Y mientras más cercano al ecuador la presencia de

Fotoperiodo-actividad reproductiva

- Por otra parte la actividad reproductiva comienza al inicio del otoño y termina al final del invierno.
- La disminución de horas luz que se persiven por el ojo (retina) y que va afectan a la glandula pineal.
- Van a producir cambios neuroendocrinos como:
 - Al incrementar la producción de maltonina por parte de la glandula pineal.
 - Esta a su vez va a tener otros efectos fisiológicos sobre otras glandulas a nivel del hipotálamo



TRH: tracto retino-hipotalámico; NSC: núcleo supraquiasmático;
 NPV: núcleo paraventricular; GCS: ganglio cervical superior;
 GP: glándula pineal; NA: noradrenalina; DA: dopamina;
 5HT: serotonina; GnRH: hormona liberadora de la gonadotropina;
 LH: hormona leuteinizante; FSH: hormona folículo-estimulante

Efectos de raza sobre la estacionalidad reproductiva

- Existen una gran variación entre razas sobre la duración del período anual de estacionalidad reproductiva.
- Entre más cercanos al ecuador sea el origen de la raza menos marcada es la estacionalidad reproductiva y más larga es la actividad reproductiva (casi todo el año).
- La mayoría de las razas y pricipalmente las de lana presentan una estacionalidad reproductiva muy marcada limitada a otoño e invierno.
 - Por ejemplo las razas Britanicas de lana larga y de carne tienen una estacionalidad más marcada limitadas a otoño e invierno.

- Pero no se compara con las razas de pelo provenientes del trópico la cuales casi no presentan estacionalidad reproductiva.
 - Por ejemplo: Palibuey, Santa Cruz, BalackBelly
 - El Navajo Churro también presenta celos a partir de los primeros días de junio hasta finales de enero.
 - Por lo que se pueden empadrear durante casi todo el año, siendo abril y mayo los meses de menor o nula actividad reproductiva.
 - Empadres de primavera y verano pueden verse afectados los porcentajes de fertilidad, prolificidad

Preparación de la oveja para el empadre

- Lista de actividades a programar al menos 30 días antes de iniciar el empadre:
 - Evaluar condición corporal (CC, de 2.5 a 3.5 ideal)
 - Muestreo de heces para determinar carga parasitaria y decidir si o no requiere desparasitación.
 - Realizar recorte de pezuñas
 - En ovejas de lana esquila la región perianal (trasero)
 - Esto para evitar laceración del pene del macho con espinas y cadillos que pudieran acumular.
 - Vacunar contra abortos en caso de historial con presencia de abortos.
 - Aplicación de Selenito de sodio mas vitamina E (dosis Se 5mg/kg pv)
 - MuSe 1 ml/50 Kg pv

Causas de desecho de ovejas

- Eliminar todas aquellas con historial de problemas de salud como:
 - Presencia de mastitis cronica con abcesos
 - Enfermedad respiratoria cronica
 - Enflaquecimiento progresivo
 - Historial de abortos
 - Historial de prolapso vaginal, uterino o rectal (alta recurrencia)
 - Borregas que no destetaron al menos un cordero
 - Borregas que rechazaron crias
 - Borregas con problemas de patas

Gestación

- El periodo de gestación va de 142 a 152 d.
- Preñeces inidviduales pueden variar de 138 a 159 d.
- Existen diferencias de la duración de la gestación entre razas
 - Por ej. la Finnsheep tiende a tener gestaciones mas cortas que razas grandes como la Rambouillet
- Ovejas con gestación múltiple tiene gestaciones más cortas
- Ovejas con fetos machos y con gran peso al

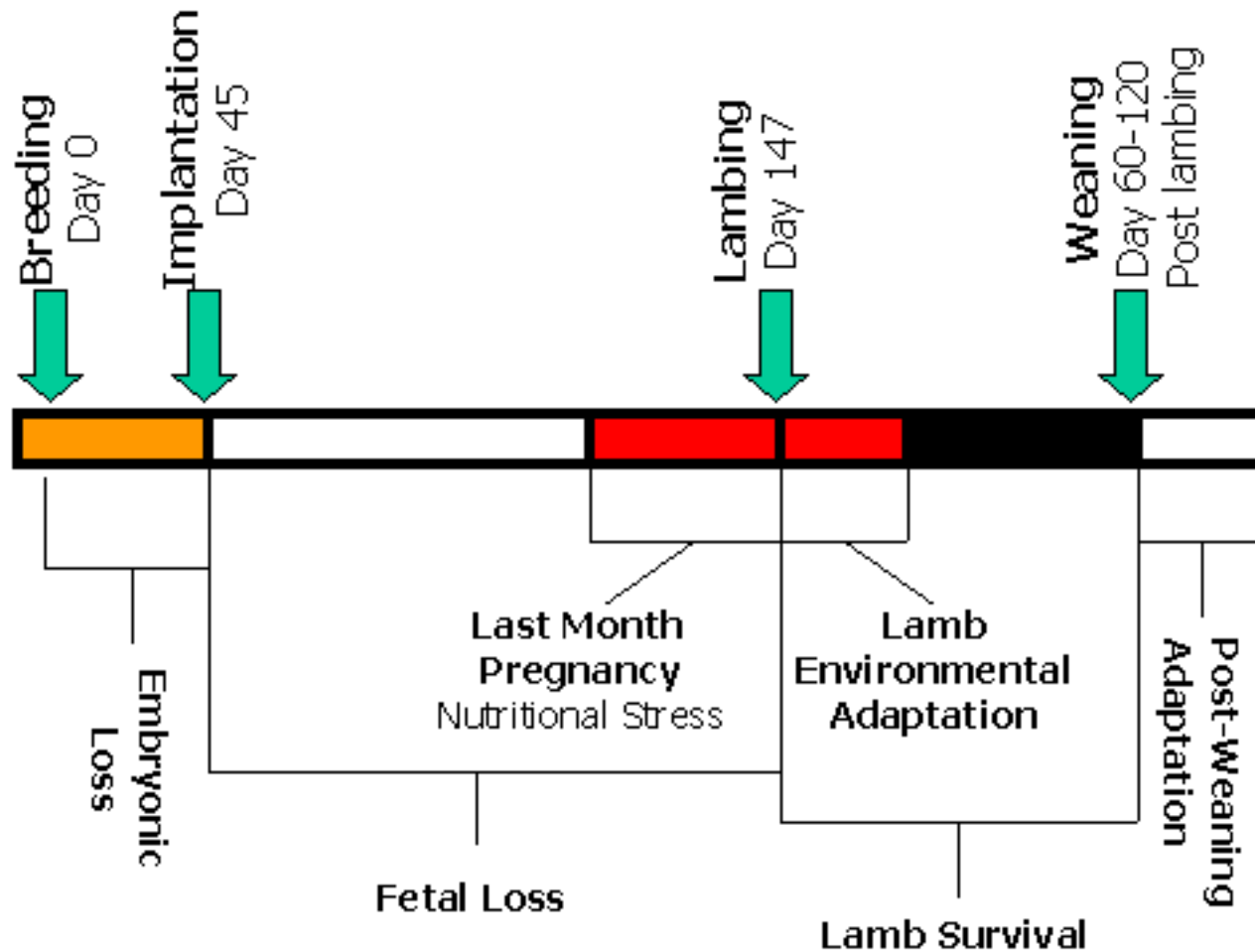
Implantación del embrión

- Los primeros 30 d de gestación son los más críticos en la oveja para que se lleve a cabo la implantación del embrión
- La implantación del embrión ocurre entre los 21 a 30 d pos fecundación.
- Los primeros 30 d es cuando más probable ocurre la muerte embrionaria.
- Esquila, vacunación, cambios en la nutrición y manejo inapropiado se deben evitar durante este período.
- El diagnóstico de gestación debe realizarse a

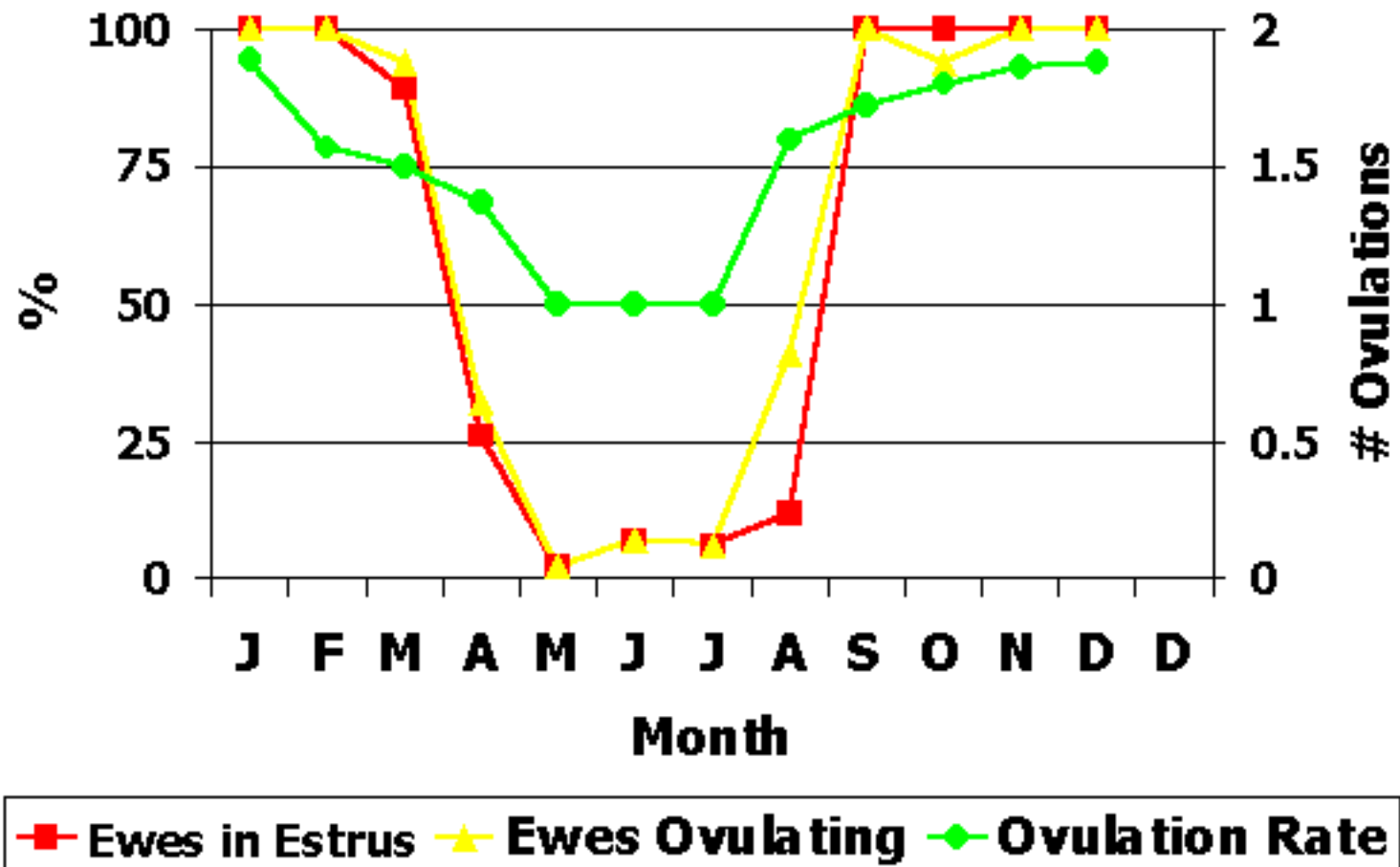
- Las últimas 4 a 6 semanas de gestación son muy importantes.
- En esta etapa es cuando se da el mayor crecimiento fetal.
- Por lo que se incrementan las demandas fetales en la oveja.
- Ovejas con pobre nutrición predisponen a presentar toxemia de la preñez y fiebre de leche.

- La nutrición en el último tercio de la gestación

Tiempos de reproduccion de la oveja



Efecto del tiempo de empadre sobre la reproducción



Parto

- Hay tres etapas del trabajo de parto:
 - 1) Dilatación del cervix
 - Usualmente se lleva de 3 a 4 h.
 - 2) Expulsión del feto(s)
 - El nacimiento ocurre generalmente dentro de 1 h o menos después de la ruptura de la primera bolsa
 - Primíparas o con múltiples fetos pueden tardar más
 - Si en primíparas pasa más de 1 h y en primíparas más de 2 h se debe dar asistencia manual.
 - 3) Expulsión de la placenta
 - La expulsión de la placenta ocurre 2 a 3 h después de la expulsión del feto

Table 3. Stages of Lambing and Kidding, Related Events, and Duration

Stage	Events	Ewe lamb or doeling duration	Ewe or doe duration
Stage One: Preparatory (dilation of cervix)	Lamb or kid rotates to upright position. Uterine contractions begin. Female is very restless.	6 to 12 hours	4 to 8 hours
Stage Two: Delivery (expulsion of fetus)	Lamb or kid enters birth canal. Water sac appears. Water sac ruptures. Front feet and head protrude first. Lamb or kid is delivered.	1 to 4 hours	Less than 1 hour
Stage Three: Cleaning (expulsion of placenta)	Ewe or doe straining decreases. Button attachment between uterus and placenta relaxes and separates. Placenta is expelled.	1 to 8 hours	1 to 8 hours

Source: Adapted from G.H. and D.B. Hudson. 1988. Assisting The Beef Cow At Calving Time. Univ. of Nebraska—Lincoln. Agricultural Publication| G81-539A.

Empadre de primas

- Las primas no deben ser empadradas hasta no alcanzar el 70% de su peso a la madurez.
- Es importante no sobrealimentar las corderas de reemplazo.
- Estudios han mostrado que la sobrealimentación de corderas prepuberes (2 a 4 m de edad) tiene efectos negativos sobre el desarrollo de la glándula mamaria.
- Deposita excesos de grasa en la ubre que afecta la habilidad de producir leche.

- Corderas primaras preñadas y /o paridas deben mantenerse separadas de las ovejas adultas.
- Los requerimientos de las primaras son mayores dado que ellas continuan en crecimiento.
- No pueden competir con las ovejas adultas y no ganaran peso adecuado.
- Las primaras que se mezclan con todo el rebaño perderan peso próximas al parto y durante la lactancia
- Parto sencillo es común en las primaras pero dobles o triples son frecuentes en razas prolíficas.
- Aun y cuando se consideren estrategias de alimentación adecuadas resultaran más

Peso mínimo recomendado para empadre de primas

Promedio peso maduro de ovejas en el rebaño (Kg)	Peso minimo de corderas para empadre (Kg)
41	29
45	32
55	38
64	45
73	51
82	57
91	64
100	70
109	76

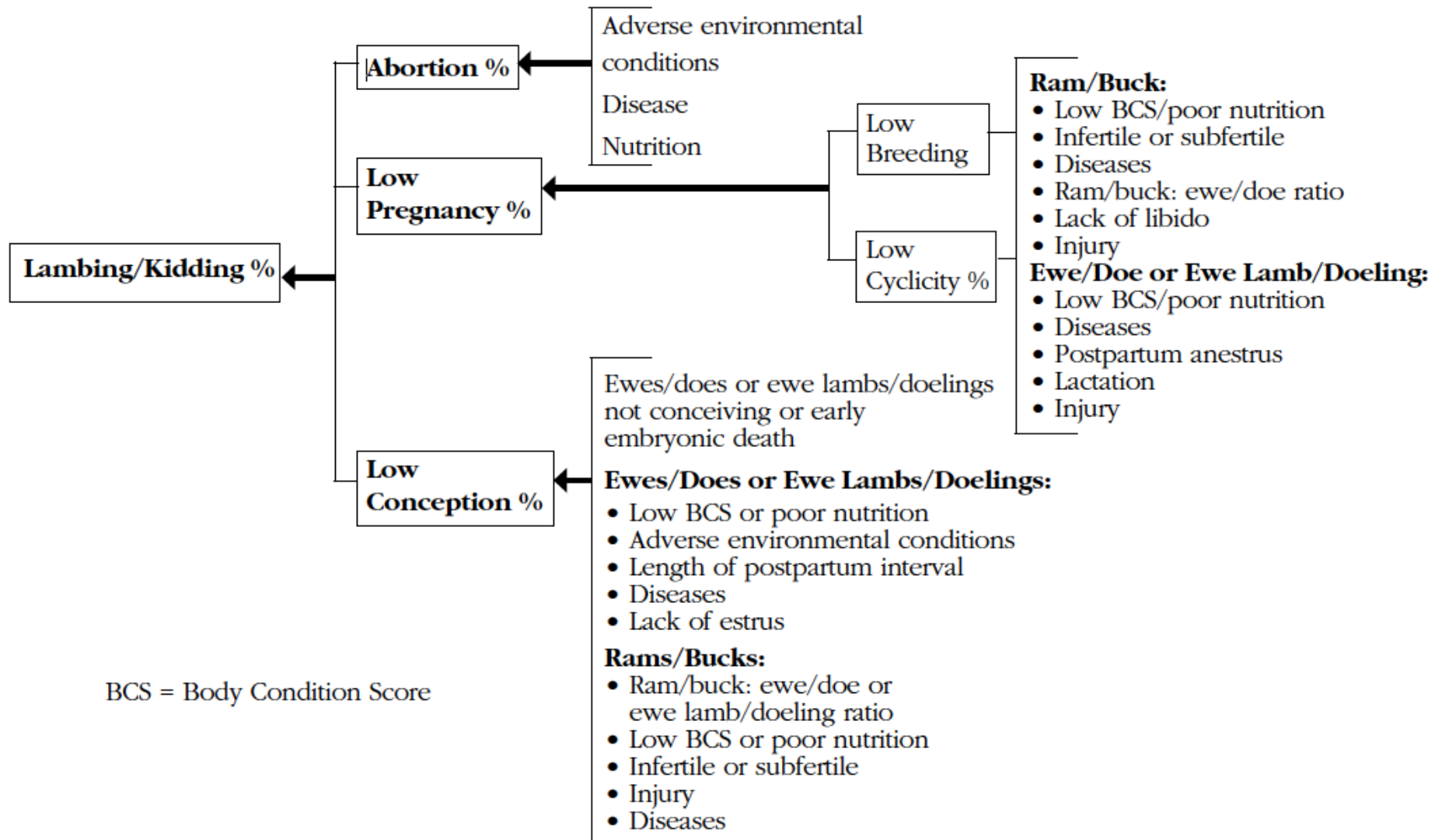


Figure 10. Possible causes of poor reproductive performance

Literatura consultada

Schoenian, S. 2014. Sheep 201. A Beginner's Guide To Raising Sheep. <http://www.sheep101.info/201/ewerepro.html> . Consultado el 14 de Octubre del 2014

Kennedy, D. 2012. Sheep Reproduction Basics and Conception Rates. Ministry of Agriculture Food and Rural Affairs. <http://www.omafr.gov.on.ca/english/livestock/sheep/facts/12-037.pdf>, consultado 11 de Noviembre del 2014.

Gimenez, D. and Rodnin S. 2007. Reproductive Management of Sheep and Goats, ANR-1316. Alabama Cooperative Extension System. <http://www.aces.edu/pubs/docs/A/ANR-1316/ANR-1316.pdf> Consulted 11 de Noviembre del 2014