

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA**



**BASES PARA LA CRIANZA DE REEMPLAZOS DE UN ESTABLO
LECHERO**

OPCION III-C

**REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA**

PRESENTA

RUBEN RODRIGO DE LEON GARCIA

39

1996
C.5

ARIN, N.L.

JUNIO DE 1996

F
SF239
L4
C.1

1996
C.5



1080072029

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA**



**BASES PARA LA CRIANZA DE REEMPLAZOS DE UN ESTABLO
LECHERO**

OPCION III-C

**REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA**

PRESENTA

RUBEN RODRIGO DE LEON GARCIA

BIBLIOTECA Agronomía U.A.N.L.

MARIN, N.L.

JUNIO DE 1996

T
SF239
L4

040.636
FAS
1996
C-5



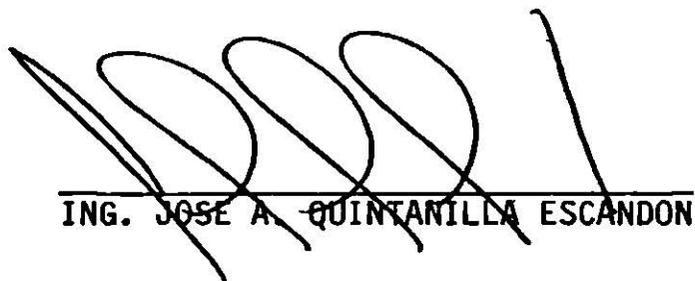
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

BASES PARA LA CRIANZA DE REEMPLAZOS
DE UN ESTABLO LECHERO

OPCION III-C

REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

Revisor



ING. JOSE A. QUINTANILLA ESCANDON

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Porque sobran razones
para decirle,
porque faltan palabras
para explicarle,
porque diste la fuerza
cuando ya no podían
mis cansados brazos.
Por haberme permitido
llegar a este momento
y dejarme vivir tan
bellos momentos al lado
de personas que quiero
y estimo.

Mi sincero agradecimiento al:

ING. JOSE A. QUINTANILLA ESCANDON:

Por haberme brindado su amistad, y
por su eficaz y valiosa asesoría
en la realización de este trabajo.

A MIS MAESTROS:

Por su amistad, y porque de ellos
he obtenido valiosos conocimientos
para acrecentar mi acervo cultural.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:

Porque juntos pasamos
los mejores momentos

AL PROPIETARIO DEL RANCHO:

ING. JERONIMO GARCIA
ING. MAGNO GARCIA

**A TODAS LAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA FORMA HAN CONTRIBUIDO A LA FORMACION
DE ESTE SU SERVIDOR**

A TODOS, GRACIAS.

DEDICATORIAS:

A MIS PADRES:

SR. RAFAEL DE LEON

SRA. MA. LUISA GARCIA

Porque realizaron siempre tareas monótonas y aburridas y se sacrificaron para que yo recibiera la educación necesaria para abrirme paso en la vida.

A MIS HERMANOS:

RAFAEL

MARIBEL

ANA MARIA

ROSA MARIA

MIRNA OLIVA

MONICA ZULEMA

Porque me alentaron y apoyaron - para llegar a la culminación de mi carrera, porque sembraron en mi el espíritu de superación, y por haber compartido conmigo -- parte de su vida.

A TODOS MIS SOBRINOS:

Por haberme contagiado de su niñez y sus sonrisas.

INDICE

	Página
I. INTRODUCCION	1
I.1 Antecedentes	1
I.2 Importancia	1
I.3 Ventajas	2
I.4 Desventajas	2
II. DESARROLLO DEL TRABAJO	3
II.1 Descripción de la zona de trabajo	3
II.2 Cuidado de vacas preñadas.	3
II.3 Alojamiento de la ternera	4
II.4 Calostro	5
II.5 Dieta líquida	7
II.6 Desarrollo del rumen	7
II.7 Destete	9
II.8 Crecimiento y desarrollo	9
II.9 Reproducción	14
II.10 Agrupación	18
II.11 Desarrollo de la glándula mamaria	18
II.12 Edema de la ubre	19
II.13 Alimentación de paridas	20
II.14 Vaquillas nerviosas	21
III. DISCUSION	22
IV. RECOMENDACIONES	23
V. BIBLIOGRAFIA	24

I. INTRODUCCION

Si bien es cierto que los productos animales no son esenciales en la dieta humana, con excepción de la destinada a personas jóvenes, la carne, la leche y el queso son productos muy sabrosos al paladar, que además de proporcionar proteínas de gran calidad, vitaminas, minerales y energía, satisfacen la necesidad psicológica que se añade a la apreciación natural del hombre por la carne.

Entre los animales domésticos la vaca lechera es la productora más eficiente de alimento para el hombre. Por cada 100 libras de materia digerible consumida, la vaca produce 139 libras de leche, de las cuales 18 libras son sólidos comestibles, prácticamente todos digeribles.

I.1. Antecedentes

Uno de los problemas a los que enfrentan los ganaderos, es el de la producción de hembras jóvenes para reposición del hato, ya que es necesario seguir con vida en el negocio, además de que se sugiere un 25-30% de desechos anualmente por lo cual el ganadero debe estar preparado para sustituirlos. Sin embargo, este se ve envuelto en un dilema, ya que debe comprar las reposiciones ó bien criar las terneras de su propio hato.

I.2. Importancia

El futuro de cualquier explotación lechera depende de un programa adecuado para criar terneras y vaquillas de reemplazo o de los sustitutos adquiridos que igualen o superen los niveles presentes de producción.

La mejora genética futura depende de un suministro adecuado de vaquillas de alto potencial genético para sustituir a las vacas desechadas por-

baja producción o por otras razones. La seguridad de este suministro depende del programa de cría de reemplazos.

En un programa de cría de terneras se debe ayudar a las mismas a desarrollar su potencial pleno a la edad deseada y con un mínimo costo.

I.3. Ventajas

- 1.- Criar los reemplazos ofrece una mejor oportunidad para el progreso genético y continuo a menor costo.
- 2.- Es más económico comprar semen de buenos toros que las hijas de esos toros.
- 3.- Minimiza el riesgo de introducir enfermedades al rebaño.
- 4.- Ofrece la oportunidad de aumentar los ingresos totales por la venta de vaquillas sobrantes.
- 5.- Crea la posibilidad de obtener satisfacción personal al obtener un animal sobresaliente.
- 6.- En algunas ocasiones, los vendedores de vaquillas comercializan las -- que para ellos son de menor valor genético.
- 7.- Muchas veces, comprar reemplazos conduce a poca o ninguna mejora en la calidad del hato.

I.4. Desventajas

- 1.- Durante 2 a 2.5 años no se obtiene rendimiento sobre el capital invertido en la vaquilla.
- 2.- Se puede descuidar el rebaño productor por atender a las vaquillas.
- 3.- Puede haber pérdidas por bajas de vaquillas durante su desarrollo.
- 4.- Usar los recursos disponibles para aumentar el número de cabezas del hato comprando vacas o vaquillas al parto puede ser más lucrativo.

II. DESARROLLO DEL TRABAJO

II.1. Descripción de la zona de trabajo.

El trabajo se desarrolla en el establo de la GRANJA JEMA, S.A. de C.V., ubicada en el antiguo camino a los Cavazos s/n, en el municipio de Santiago, N. L.

Se encuentra localizado a 455 msnm entre los 25° 26' latitud norte y longitud de 100° 08'.

La temperatura oscila entre los -5°C y 44.5°C, con una media anual de 27°C y una precipitación anual de 1039 mm, repartidos en 93 días aproximadamente.

El clima está clasificado como semi-seco, sin estación seca bien definida; semi-calido con invierno benigno.

II.2. Cuidado de vacas preñadas.

De vacas sanas, bien alimentadas y bien cuidadas nacen terneros vigorosos y saludables. Debe existir una cantidad adecuada de los distintos nutrientes en la dieta para que la madre alimente apropiadamente al feto en desarrollo. Esto es especialmente importante durante los dos últimos meses de la gestación, que es cuando se produce la mayor parte del crecimiento fetal.

Deben prevenirse las enfermedades que puedan afectar la salud del ternero. En infecciones virales como son la IBR, BVD y PI3 (Rinotraqueitis bovina, diarrea viral bovina y parainfluenza 3), el microorganismo infecta la placenta y el feto. Esto puede causar una alta frecuencia de fetos ---

nacidos muertos. Además, muchos terneros nacen débiles y el índice de mortalidad de estos terneros es alto.

II.3. Alojamiento de la ternera.

Durante los primeros días de vida, el ombligo de la becerria representa la entrada más cómoda para cualquier patógeno, y lógicamente las camas sucias y empapadas de humedad son el albergue ideal para dichos patógenos. En segundo lugar, el estar echado en condiciones sucias y húmedas disminuye la resistencia de las terneras a los límites más bajos y predispone a que se desencadene en ellas diarreas, neumonías, difteria, etc.

Por otra parte, durante las primeras tres semanas de vida, el centro-regulador del calor corporal, situado en el cerebro de la ternera, todavía no funciona en forma adecuada. Esto significa que la ternera es incapaz de adaptarse a los cambios repentinos de temperatura ambiental, y cuando se le expone a tales cambios, disminuye su resistencia y se vuelve susceptible a todas las enfermedades infecciosas.

No sirve de mucho usar técnicas de alimentación perfectas y al mismo tiempo mantener a las terneras en alojamientos con corrientes de aire y -- suelos húmedos, es esencial proporcionarles corrales a prueba de corrientes de aire y moscas, y pisos calientes y secos.

Un ambiente ideal para la becerria es aquel en el que la temperatura se mantenga más o menos constante alrededor de los 16°C y el piso esté --- limpio y seco. Además de esto, es muy importante la limpieza del equipo utilizado en la alimentación como mamilas, biberones, cubetas, las manos del alimentador, todo debe mantenerse en óptimas condiciones de limpieza -

desinfectándolos después de lavarlos con abundante agua y detergente.

II.4. Calostro

Muchos son los factores que pueden causar mortandad de becerros, pero los más importantes son: el tiempo de nacimiento a la toma del primer calostro, el tamaño del hato, y el personal a cargo de la crianza de becerros.

Los anticuerpos no pueden transmitirse al ternero, ni durante la gestación debido a la barrera placentaria, ni en el curso de la lactación por no contenerlos la ubre cuando secreta leche. Es solamente en el curso del período de secreción calostrual, que tiene lugar la acumulación de anticuerpos que proveen al becerro de una mayor resistencia contra agresiones microbianas.

El calostro deberá ser suministrado lo antes posible para aprovechar la permeabilidad temporal del intestino a las globulinas (24-30 horas post-nacimiento), la cantidad a suministrar irá de 2 litros como mínimo y el máximo dependerá del apetito de la ternera. Es importante el no ordeñar a la vaca antes del parto para no obtener un calostro de menor concentración en nutrientes y anticuerpos. Por otra parte, debemos hacer que el becerro reciba el alimento de su madre por varios días con el objeto de que se beneficie de la transición insensible entre el calostro y la leche.

COMPARACION DE NUTRIENTES DEL CALOSTRO CONTRA LA LECHE ENTERA.

NUTRIENTE	CALOSTRO	LECHE ENTERA
Grasa	3.60	3.50
Sólidos no grasos	18.50	8.60
Proteína	14.30	3.25
Caseína	5.20	2.60
Albúmina	1.50	0.47
Inmunoglobulina	6.00	0.09
Lactosa	3.10	4.60
Cenizas	0.97	0.75

Bakke, M.J. 1995.

Sobre todo, si el hato es grande, debe haber una persona encargada exclusivamente de la alimentación de las becerras. Esta persona debe ser paciente y con mucha experiencia para notar las diferencias en el comporta--miento o aspecto de las beceras.

MORTALIDAD DE TERNERAS DE ACUERDO A LA PERSONA QUE LAS CUIDA.

PERSONA QUE PROPORCIONA EL CUIDADO	MORTALIDAD (%)
Madre o esposa	12.3
Operador	12.8
Operador y otros	13.3
Mano de obra contratada	20.1

Reproducida de J. of Dairy Sci; 58;448 (1975). Publicada por American Dairy Science Associaton.

II.5 Dieta líquida

La leche entera es la fuente más natural y completa de nutrientes y se prefiere sobre los sustitutos de leche porque es menos probable que ocasione diarreas. Los sustitutos de leche son por lo general más económicos y dan buenos resultados después de las dos o tres semanas de edad, son por lo general más bajos en grasa y altos en lactosa y minerales que la leche entera; y son una buena opción siempre y cuando el manejo sanitario sea el adecuado.

II.6. Desarrollo del rumen

Al nacimiento, las becerras cuentan con sus cuatro compartimentos estomacales, sin embargo, el cuarto compartimento llamado abomaso es el principal órgano digestivo.

Cuando la becerro comienza a mamar, en la parte inferior del esófago se forma una ranura llamada canal esofágico que permite el paso directo de

la leche hacia el abomoso, desviándose de los otros compartimentos estomacales, y al final del día, el abomoso estará lleno de pequeños coagulos de leche, asimilables en el duodeno.

El heno, los granos y el agua pasa directamente al rumen, y el desarrollo de este, al igual que el de los otros compartimentos estomacales es tará condicionado a la alimentación del animal. Para ello, es necesario - inducir a los becerros temprano a una ración iniciadora seca y altamente - digestible, proporcionando siempre agua fresca y limpia para conseguir el máximo consumo posible. Esto va a estimular el desarrollo del tejido mucoso del rumen y la longitud papilar, claves para una máxima función ruminal y así obtener un óptimo crecimiento.

Es importante el no ofrecer alimentos fibrosos hasta que la ternera - haya cumplido los dos meses de edad, con el fin de que las papilas ruminales se hayan desarrollado al máximo, lo que ayudará a tener mayor capacidad de digestión cuando se le ofrezcan alimentos toscos como forrajes o -- pastos de baja digestibilidad. Esto debido a que el heno ocupa mucho espa cio en el estómago, requiere de mayor tiempo para fermentarse y debido a - que el rumen aún no está trabajando adecuadamente, lo único que se obten-- drá es la reducción en el consumo de alimento seco, retrasando el desarro- llo de los tres primeros compartimentos estomacales, los cuales nos interes a que se desarrollen lo más pronto posible, ya que son quienes realizarán la mayor parte de la digestión de los alimentos para que el animal obtenga de ellos la mayor cantidad posible de sus nutrientes.

**PORCENTAJE DEL TEJIDO GASTRICO TOTAL REPRESENTADO POR CADA COMPARTI
MENTO ESTOMACAL EN EL DESARROLLO DEL TERNERO.**

COMPARTIMENTO GASTRICO	EDAD (Semanas)						
	0	4	8	12	16	20-26	34-38
Rumen - retículo	38	52	60	64	67	64	64
Omaso	13	12	13	14	18	22	25
Abomaso	49	36	27	22	15	14	11

Warner y Flat, 1965. Citado por G.H. Schmidt y L.D. Van Vleck, 1976

II.7. Destete

Hay varios criterios para destetar a los becerros; sin embargo, lo importante es que la becerro haya alcanzado un consumo de alimento iniciador de alrededor de un kilogramo diario o que haya iniciado a rumiar. Se debe continuar proporcionando el alimento iniciador e incluir heno de calidad - a libre acceso, para que alrededor del tercer mes, el sistema digestivo -- pueda funcionar como un "verdadero rumiante". A partir de este momento, - hay que proporcionar una buena ración de crecimiento para asegurar que los becerros van a añadir altura y peso.

II.8. Crecimiento y desarrollo

El período clave para el desarrollo de la glándula mamaria es la fase de crecimiento antes de la pubertad de los 4 meses a los 10 meses de edad. Sobrealimentar durante esta fase ocasiona un rápido crecimiento corporal, - pero este crecimiento muchas veces está acompañado por acumulación de grasa. Esta grasa resultante se va a depositar en la ubre que está creciendo, lo que ocasiona un menor desarrollo de tejido secretor. Cuando la vaquilla

pare se le va a notar una ubre llena, pero produce menos leche de la que debería por no tener suficientes células secretoras.

Por otra parte, si la vaquilla vive desnutrida, se presenta un estado de debilidad que tiende a reducir su capacidad productora e incrementa la edad al primer parto.

La clave para esta fase anterior a la pubertad debe ser una tasa de -- crecimiento óptima. Esto significa que las vaquillas deben ganar alrededor de 0.900 Kg. por día o poco menos durante esta fase.

BIBLIOTECA Agronomía U.A.N.L.

PESOS RECOMENDADOS DURANTE EL DESARROLLO DE NOVILLOS HOLSTEIN

EDAD (meses)	PESO (Kg.)
Al nacer	43.5
1	53.5
2	73.0
3	96.6
4	123.4
5	152.0
6	179.6
7	201.8
8	230.4
9	253.6
10	276.2
11	298.5
12	323.9
13	335.7
14	351.1
15	365.1
16	381.5
17	396.4
18	413.7
21	464.9
24	514.8
27	527.1
30	544.3
33	567.0
36	593.3
42	612.3
48	627.3
54	640.0

Las vaquillas que paren grandes y pesadas producen más leche debido a que tienen mayor facilidad durante el inicio de la lactancia de adquirir - de lo que ya tienen acumulado en su cuerpo (con el parto disminuye el apetito) y menores requisitos de crecimiento y mayor proporción de ingestión - debido al mayor tamaño corporal. Además, presentan menos problemas al parto y producen más leche y grasa y rinden mayor beneficio sobre el costo de alimentación.

EDAD DEL PRIMER PARTO Y TOTAL DE PRODUCCION DE GRASA (KG.) A LOS 84 MESES DE EDAD.

EDAD DEL PRIMER PARTO EN MESES							
Producción a los 84 meses de edad.	18-21	22-23	24-25	26-27	28-29	30-31	32-33
	848	875	866	821	798	780	717

PRODUCCION DE GRASA (KG.) POR VACAS DE DIFERENTES EDADES EN EL PRIMER PARTO.

EDAD EN - EL PRIMER PARTO (MESES)	No. DE VACAS	LACTACIONES					TOTAL DE 5 LACTACIONES.	EDAD AL - FIN DE LA 5a. LACTACION (MESES)
		1a.	2a.	3a.	4a.	5a.		
18-21	10	121	165	174	191	197	848	84
22-23	14	152	160	196	199	183	890	86
24-25	56	150	163	182	184	188	867	84
26-27	58	141	151	179	188	191	850	87
28-29	36	148	163	181	181	188	862	89
30-31	15	161	160	183	194	195	892	92
32-33	24	169	166	188	193	192	907	96
34-35	23	151	189	204	207	178	929	98
36-42	17	169	181	193	194	177	914	103

Reaves, 1969

COMPARACION DEL CRECIMIENTO DE VAQUILLAS HOSTEIN RECOMENDADO POR
EL NRC CONTRA EL DE PENNSYLVANIA.

EDAD MESES	PESOS (KG.)	
	PENNSYLVANIA	NRC
1	60	49
2	81	68
3	102	87
4	124	106
5	145	125
6	167	145
7	189	164
8	211	182
9	233	202
10	255	221
11	277	240
12	299	249
13	320	278
14	341	297
15	362	316
16	382	336
17	401	351
18	420	374
19	439	393
20	456	412
21	472	431
22	489	450
23	503	470
24	518	488

Reporte de Pennsylvania 1988

National Research Council 1978

BIBLIOTECA Agronomía U.A.N.L.

II.9. Reproducción

La época de apareamiento depende de algunos factores como son la edad de la novilla, la raza a la que pertenece, su tamaño, y la época en que convenga producir la mayor cantidad de leche.

Se recomienda servir a las novillas de la raza Holstein a la edad de 13 a 15 meses, siempre y cuando hayan alcanzado un peso alrededor de 350 - Kg., para tener el primer parto a los 24 meses y con un peso medio de 515- Kg.

PESOS MINIMOS RECOMENDADOS PARA LA INSEMINACION DE NOVILLAS LECHERAS.

RAZA	PESO (KG.)
Holstein	350
Pardo Suizo	350
Guernsey	300 - 320
Ayrshire	300 - 320
Jersey	250

American Breeders Service, 1986

Para determinar cuando las vaquillas están en celo, deben observarse por lo menos dos veces al día, bien temprano por la mañana y lo más tarde posible al atardecer. Lo más recomendable sería el disponer de una persona capacitada y encargada exclusivamente de esta tarea, y que realice una observación minuciosa de todas las señales que puedan indicar que una vaca está en celo y que a menudo pasan desapercibidas. Estas señales a observar son, el tratar de montar a otras vacas aunque éstas no estén precisamente en celo, el pelo en la base de la cola raspado, olfateando, oliendo a otros animales, mugiendo más de lo normal, moco claro fluyendo de la vulva hacia la cola y ancas, vulva humedecida y algo inflamada. La señal de celo más segura es cuando la vaquilla permanece quieta mientras otros animales la montan.

MOMENTO EN QUE SE OBSERVA EL CELO EN LAS VACAS.

HORA	VACAS MOSTRANDO SEÑALES DE CELO
6:00 A.M. - Medio día	22%
Medio día - 6:00 P.M.	10%
6:00 P.M. - Media noche	25%
Media noche - 6:00 A.M.	43%

Walton, 1986.

En muchos hatos, la causa más común de infertilidad es la de los celos que han pasado desapercibidos. Investigaciones demuestran que entre 30 y 50% de todos los celos no son observados, y hasta un 20% de los ciclos de celo que se registran son incorrectos.

ERRORES EN LA DETECCION DEL CELO

SEÑALES	PORCENTAJE DE ERROR
Quietas	2.6
Montando otras vacas	2.9
Base de la cola raspada	3.6
Muy activas	4.5
Mugiendo	4.7
Mucosidad en la vulva	6.1
Sangre en la vulva	7.1
Disminución en el flujo de leche	9.0
Kamar totalmente rojo	12.4
Kamar parcialmente rojo	18.3

Cornell University Eastern Alc. 1981. Citado por Walton 1986.

MONTANDO	COMPORTAMIENTO	GENITALES EXTERNOS	MOCO	SANGRE	PELO EN LA BASE DE LA COLA RASPADO
TEMPRANO Monta a otras vacas	Mugiendo, caminando pegadas a cercas, - olfateando otras vacas, nerviosas.	Labios de la vulva rojos y algo hinchados.	Escaso y poco espeso, se -- notará cuando monta a otras.	Ninguna	Puede estarlo en vacas que han sido montadas por vacas que están entrando en -- celo.
MEDIO Se queda quieta - para que la monten.	Complacientes, amistosas, siguen y la - men a otras, no comen, siguen inquietas.	Labios de la - vulva, rojos e hinchados, pa - redes vagina - - les húmedas y - rojizas.	Abundante, -- claro y copioso.	A veces	Desde poco hasta muy aparente.
TARDE No se queda quieta cuando la montan. - montará - otras.	Desaparecen los <u>sín</u> tomas de nerviosismo, de seguir a otras y olfatearlas.	Disminuye la - hinchazón.	Disminuye la cantidad, muy pegajoso y de consistencia - gomosa.	De 1-3 - días después de montar - han desah parecido.	Más pronunciado que nunca, en ocasiones hay sangrado.

The advanced Animal Breeder, May 1978 citado por Walton, 1986.

CUANDO SE DEBE INSEMINAR

PRE-CELO	EN CELO		LIBERACION DEL OVULO	VIDA DEL OVULO	SANGRAMIENTO
6-10 horas	18 horas		10-14 horas	6-10 horas	
	Final del celo	*	Liberación del óvulo	*	
Temprano	Puede ser servida	Mejor momento para IA	Puede ser servida	Muy tarde	

Walton, 1986

II.10. Agrupación

Con el fin de facilitar el manejo y la alimentación, se hace necesario agrupar a las vaquillas cuidando de no tener amplios rangos de tamaño dentro de un grupo. Se recomienda como mínimo hacer 4 grupos, un grupo - de 6 a 10 meses y uno de 10 a 14; otro a la edad de inseminación y otro - para las vaquillas que están a 60 días de parir.

II.11. Desarrollo de la glándula mamaria.

Al nacimiento de la ternera ya se formaron los cuartos de la ubre con sus respectivos pezones, están cubiertos por piel y también se ha formado el ligamento suspensorio medio, pero tienen muy poco tejido secretor.

Del nacimiento a la pubertad la ubre crece junto con el cuerpo, pero sin haber aumento en tejido secretor, sólo hay acumulación de grasa. Es - durante esta fase donde la alimentación juega un papel fundamental, ya que

es necesario controlar esta acumulación de grasa que de ser elevada podría limitar el desarrollo del tejido secretor y conductos de leche de la ubre que comienza con la pubertad.

El primer desarrollo significativo de la ubre es desencadenado por la acción combinada de ciertas hormonas. La primera de ellas es el estrógeno, que hace que las hembras entren en celo durante la pubertad. Esta hormona en combinación con la hormona del crecimiento estimula el desarrollo y ramificación de los conductos de leche, partiendo de la cisterna de la leche. Durante cada ciclo estrual, estos conductos aumentan de tamaño, pero no -- hay ningún aumento del tejido secretor, constituido por los alveolos.

Durante la gestación se lleva a cabo la mayor parte del desarrollo -- de la ubre bajo la influencia de la hormona progesterona secretada por el cuerpo lúteo del ovario de la hembra preñada. Hay un rápido desarrollo y ramificación del sistema de conductos a todas las partes de la ubre y se -- forman los alveolos lácteos.

Durante la segunda mitad de la gestación, la ubre crece poco. El -- aumento de tamaño se debe a que los alveolos comienzan su actividad secretora determinada por el incremento de la hormona prolactina secretada en -- el lóbulo anterior de la hipófisis.

II.12. Edema de la ubre

Una de las principales preocupaciones del ganadero productor de leche con las vacas secas gira en torno al desarrollo del edema. En general, -- el edema es más severo en vaquillas al parto que en vacas.

El edema de la ubre ocasiona algunos problemas: dificulta la colocación de las mamilas de la máquina ordeñadora, ocasiona falla en el apoyo hormonal que de perdurar por varios días reduce el rendimiento, incrementa el riesgo de lesiones físicas tanto por otros animales como por ellos mismos, y todos estos traumatismos en la ubre predisponen a infecciones.

Para evitar cualquier posibilidad de daño, debe mantenerse a las vacas lo más quietas posible y evitar largas caminatas o conducir las a corrales donde existan objetos que puedan lesionar las ubres o que se puedan golpear con las patas.

Evitando que las vacas se acuesten en pisos cubiertos con camas deficientes, o sobre terrenos fríos y húmedos, y que los animales se expongan a vientos fríos y con el uso de diuréticos, se ayudará a que las ubres -- vuelvan pronto a su condición normal.

En general, el edema de la ubre es más severo en vaquillas al parto que en vacas. Se han encontrado relacionados con el edema algunos factores, incluyendo la herencia, trastornos circulatorios y dieta.

Sin embargo, se ha encontrado un incremento de edema al proporcionar grandes cantidades de grano pre-parto (hasta 8 Kg.), pero sobretodo se ha encontrado que el edema está más asociado con la ingestión de sal común.

II.13. Alimentación de paridas.

Las últimas informaciones sobre la nutrición de las vacas recién paridas aconsejan un grupo y una ración especial para ellas, ya que estas -- necesitan más fibra que las vacas de alta producción con quienes se ha -- acostumbrado agruparlas, y la cantidad de grasa en el alimento de estas --

Últimas resulta perjudicial para las recién paridas, disminuyendo su apetito por la saciedad metabólica, que en esta fase produce la grasa añadida.

Con todo esto, y con el hecho de que el apetito disminuye con el parto, las vacas adelgazan, producen menos leche y tardan más tiempo en iniciar su primer ciclo estral post-parto.

II.14. Vaquillas nerviosas

Un punto muy importante que se debe tomar en cuenta es el acostumbrar a los animales del hato y en especial a las futuras productoras a estar en estrecho contacto con el personal. Esto ayudará a que las prácticas de manejo se faciliten y con el tiempo se conoce la conducta de cada animal que es de utilidad para el diagnóstico de enfermedades y calores. Para esto, la persona encargada del manejo deberá acercarse con toda calma (sin hacer ruidos, movimientos bruscos y nunca sorprender a un animal) a cada uno de los animales; y de ser necesario, con animales muy nerviosos, una persona deberá cepillarlos regularmente hasta acostumbrarlos al manejo.

Otra práctica muy importante con las vaquillas, es el enseñarles a entrar a la sala de ordeña antes del parto, para que se vayan acostumbrando al ambiente de ésta y evitar así el estrés de las primeras ordeñas.

III. DISCUSION

Son muchas e importantes las razones que nos motivan a criar nuestros propios reemplazos, sin embargo, no sólo es el hecho de seguir en el negocio, sino que debemos ser cada vez más eficientes.

Una deficiente nutrición retrasa la edad a la pubertad y el parto, e incrementa los problemas al parto tales como son la distocia, terneros - - débiles o muertos al nacimiento, retención de placenta, lesiones al aparato reproductor, e incluso la vaca queda tan débil que se reduce considerablemente la fertilidad y la producción láctea.

Por otra parte, una sobrealimentación resulta en acumulación de grasa tanto en ubre como en aparato reproductor ocasionando daño irreparable al primero y reduciendo considerablemente al segundo en capacidad.

Debe tenerse en cuenta que las becerras nacen completamente libres de patógenos y sin protección a las enfermedades, por tal razón, es imperante que ingiera el calostro que es rico en anticuerpos lo más pronto posible; - además deberá recluirse a la becerro a una jaula que se mantendrá siempre - limpia, seca y protegida de corrientes de aire.

Un programa de manejo para reemplazos debe ser cuidadosamente diseñado e implementado para obtener un mínimo de bajas y un máximo rendimiento - de los mismos a menor costo durante la primera y siguientes lactancias.

IV. RECOMENDACIONES

Es necesario tener una idea clara de lo que se pretende obtener al tomar la decisión de producir los reemplazos para el hato, y tener el conocimiento necesario para lograrlo. Debemos tomar en cuenta que la etapa de crianza constituye el período más largo dentro del proceso de producción para la recuperación del capital invertido.

Durante los primeros días en la vida de las becerras es cuando se tiene el mayor número de bajas, por lo cual se hace necesario el contar con una persona responsable y capaz, con un gran sentido de la sanidad y sobre todo, debe ser paciente.

Debe llevarse registros y manejarse a cada becerro en forma individual, esto, porque en ocasiones el promedio indica un buen manejo, pero se puede tener muchos animales en los extremos que produzcan promedios ficticios.

Una adecuada alimentación aunada a una eficiente sanidad proporcionará el peso y la edad deseada a la pubertad para tener así calores más visibles y la fertilidad será la óptima. Sin embargo, es conveniente el contar con una persona capacitada para la detección de calores, ya que el porcentaje de celos que pasan desapercibidos puede ser muy elevado.

BIBLIOGRAFIA

- Bakke, M. J. 1995. Alimentando al recién nacido. Lechero Latino. Diciembre 1995. Pp. 18-21.
- Bath, D. L., F. N. Dickinson, H. A. Tucker, R. D. Appleman. 1984. Ganado lechero, principios, prácticas, problemas y beneficios. Segunda Edición. Editorial Internacional. México, D. F. Pp. 367, 377 y 378.
- Collar, U. C. 1993. Reduzca la mortalidad de becerras. Lechero Latino. Julio 1993. Pp. 13 y 31-34.
- Craplet, C. 1969. El Ternero. Traducido por José Ma. Soler. Ediciones GEA. Barcelona, España. Pp. 94, 95 y 96.
- Davis, R. F. 1964. La vaca lechera, su cuidado y explotación. Editorial Limusa. P. 143.
- Etgen, W. M. y Reaves, P. M. 1985. Ganado lechero, Alimentación y Administración. Séptima Edición. Editorial Limusa. México, D. F. Pp. 316-317 y 350.
- Fishwick, W. C. 1964. La vaca, granjas lecheras. Tercera Edición. Editorial Techos, S. A. Madrid. Pp. 134.
- James, R. E. et. al. 1988. Debemos observar que tan rápido crecen --- nuestras vaquillas. México Holstein 19 (11): 42-43.
- Kertz, A. 1994. Desarrolle buenas vaquillas. Lechero Latino. Junio- Julio. Pp. 6 y 9.

- Martínez, M., A. A. 1994. Bicarbonato de sodio en bovinos. Avances en -
medicina veterinaria. 9 (1) 31.
- Mc Cullough, M. E. 1971. Alimentación práctica de la vaca lechera. 1a.
Edición. Editorial Aedos. Barcelona, España. Pp. 115 y 116.
- NRC. 1976. Necesidades nutritivas del ganado vacuno lechero. 1a. Edí--
ción. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina. P. 8.
- Reaves, P. M. y Henderson. 1969. La vaca lechera, alimentación y crianza.
5a. Edición. Editorial Hispano-Americana. México, D. F. Pp. 106-
108, 280, 202, 204, 205 y 38-41.
- Reaves, P. M. y Pegram. 1965. El ganado lechero y las industrias lácteas
en la granja. Primera Edición. Editorial Limusa. México, D. F.-
Pp. 90 y 91.
- Schmidt, G. H. y L. D. Van Vleck. 1976. Bases científicas de la produc--
ción lechera. Primera Edición. Zaragoza, España. Pp. 76-78.
- Walton, R. E. 1986. Elementos Básicos de la Inseminación Artificial. Ma-
nual de Inseminación Artificial. 2:24-33.

