

RELACION ENTRE CONDICION CORPORAL
Y PERFORMANCE REPRODUCTIVA
EN GANADO LECHERO

E. Krall¹
G. Córdoba¹
J.E. Blanc²
J. Gil³
O. Bentancur⁴

RESUMEN

Se recaba información preliminar, durante 2 años (1991-1992), respecto a la relación entre reservas corporales de vacas lecheras y su eficiencia reproductiva.

La técnica de apreciación visual de la Condición Corporal (C.C.) valora dichas reservas reflejando el nivel nutricional de los animales. La relación mencionada fue demostrada por varios autores y resultados similares se reportan en este trabajo:

- Más de 5 unidades (U) de CC al parto permite un reinicio de la ciclicidad ovárica antes de los 50 días posparto en el 88% de los animales.
- La pérdida de no más de 1 U de CC se relaciona en el 77% de las vacas con recuperación de la actividad ovárica a los 50 días posparto.
- Más de 3 U de CC promedio al servicio resulta en una buena performance reproductiva (PR): el 85% de los casos con esa CC concibieron con 2 servicios y la tasa de preñez fue 90%.
- La ganancia, pérdida o mantenimiento de CC relacionado al servicio fértil expresa: casi el 50% de los mismos ganan CC, el 15% pierden CC y el 38% mantienen CC.

La asociación estadística entre C.C. y performance reproductiva obtenida, si bien no constituye relación causa-efecto, demuestra que dicha técnica puede ser útil como herramienta de manejo.

-
1. DMV. Docentes Facultad de Veterinaria. Paysandú. Uruguay
 2. DMV. Ejercicio Liberal. Paysandú. Uruguay.
 3. DMV. DILAVE, M.C. Rubino, Paysandú. Uruguay.
 4. Ing. Agr. Docente Facultad de Agronomía. Paysandú. Uruguay.

c.c.6.1.

INTRODUCCION

Los indicadores de la Encuesta Reproductiva de la Cooperativa Nacional de Productores de Leche (CONAPROLE, 1989) (5), y del Centro de Investigaciones Económicas (CINVE, 1987) (3), coinciden en un Intervalo Interparto de 17-18 meses, en un porcentaje de parición de un 60% y en el uso de la Inseminación Artificial en el 20% de los establecimientos lecheros, todo lo cual demuestra la baja eficiencia reproductiva del Uruguay, y la dificultad de adopción de tecnologías.

Una de las limitantes más importantes para lograr buenos índices productivos y reproductivos es la alimentación en calidad y cantidad; siendo la energética la principal carencia nutricional. Esta situación se agrava en los meses de invierno, momento clave en la búsqueda de concepción de las vacas paridas en otoño, época de partos muy importantes en Uruguay, debido al sistema de pago de la leche con un sobreprecio invernal.

En base a esta realidad, se propone recabar información sobre la relación entre Condición Corporal y Performance Reproductiva, dado que la C.C. valora en gran medida el estado nutricional del rodeo y es una herramienta económica y de fácil aplicación. En Uruguay se está usando esta escala en ganado de carne con éxito.

Abundante bibliografía destaca la relación entre C.C. al servicio con P.R.: Esslemont (1977) citado por García Boissou (1990) (7), Croxton (1976) y Mulvaný (1977) citados por García Tobar (1983) (8) (cuadro 1).

W.R. Butler y R.D. Smith (1989) (2) (cuadro 2) encontraron asimismo relación entre grado de pérdida de C.C. postparto y días parto lra. ovulación, parto lra. celo, parto lra. servicio y porcentaje de concepción al primer servicio.

Wiltbank y col. (1962) citado por W. Harensing y D. Cole (1981) (10) obtuvieron relación positiva entre C.C. preparto e intervalo parto lra. celo en ganado de carne (cuadro 3).

La estimación visual de la C.C., en bovinos, es considerada por García Tobar (1983) (8), mejor estimador del contenido de grasa y músculo que el peso vivo u otras medidas lineales.

En 1991 en las 2ª Jornadas Técnicas de la Facultad de Veterinaria (11) los autores demostraron ya asociación estadística entre CC y PR. El objetivo del presente trabajo es corroborar con información nacional y con un número importante de animales la relación entre C.C. y P.R. en vacas lecheras, demostrando la utilidad de la misma en nuestras condiciones.

MATERIALES Y METODOS.

1. Recursos utilizados

1.1. Animales: Las vacas en estudio (raza Holando) fueron elegidas al azar, siendo una tercera parte de ellas, vaquillonas de 2 a 3 años. Las mismas fueron controladas desde el punto de vista sanitario y especialmente en el aspecto reproductivo. Entre 1991 y 1992 entraron en estudio 249 vacas.

Se realizó valoración biológica en los semen utilizados considerándose aptos reproductivamente. Al toro utilizado en el establecimiento 1 (1991) se le realizó examen andrológico completo.

1.2. Establecimientos: Se utilizaron tres predios lecheros, próximos a la ciudad de Paysandú, ubicados todos sobre suelos profundos y de muy buena fertilidad (ver cuadro Nº 1). Cuentan los mismos, en general, con buenos recursos: económicos, de infraestructura, nutricionales; poseen además asesoramiento continuo agronómico y veterinario.

El potencial genético varía mucho entre los establecimientos y dentro de cada rodeo; en general en buenas condiciones de alimentación y manejo los predios 1 y 2 superan los 20 litros día y el 3 los 15 en los picos de producción.

Las épocas de servicio son, para los 3 tambos, de junio a diciembre; las vacas en estudio son de parición de otoño, habiéndose realizado el diagnóstico de gestación en noviembre.

Se trabajaron con inseminadores de probada experiencia en la zona.

2. Mediciones

2.1. Escala de evaluación de condición corporal: Se utilizó una escala basada en la apreciación visual para evaluar los diferentes grados de C.C. valorándose así el estado de reservas corporales (grasa-músculo) que un animal posee. Esta escala se basa en los trabajos de D. Earle (Universidad de Ellibank, Australia, 1976) (6), adaptada a nuestras condiciones por los autores y los Ings. Agrs. P. Chilbroste y D. Mattiauda (Cátedras de Bovinos de Leche, Facultad de Agronomía, Paysandú).

La escala va de grado 1 (emaciada) a grado 8 (muy gorda). Por ser una adaptación tomamos el puntaje de 1 a 8; en nuestra práctica de 2 años el puntaje máximo asignado fue 7 en un solo animal.

En mediciones sobre 30 animales se encontró que la variación de una unidad de C.C. correspondía promedialmente a 40 Kg. de peso vivo. Esta escala se encuentra en proceso de validación.

A continuación se describen los puntos de observación prioritarios para cada grado.

Puntos de observación:

A - Primeras vértebras coccígeas (base de la cola)

B - Tuberosidades coxal e isquiática

C - Línea coxal - isquiática (musculatura de la grupa)

Grado 1 A) Muy prominentes las apófisis transversas y espinosas
B) Muy prominentes y angulosas. En particular se nota las 3 saliencias isquiáticas
C) Muy cóncava

Grado 2 A) Aúr con escotaduras entre apófisis
B) Prominentes
C) Bastante cóncava

Grado 3 A) Clara demarcación intervertebral
B) Leve cobertura (aún prominencia)
C) Cóncava

Grado 4 A) Leve demarcación intervertebral
B) Algo redondeadas
C) Poco cóncava

Grado 5 A) Base de la cola redondeada y puede haber algunos pequeños pliegues de piel con adiposidad
B) Redondeadas, pero aún destacadas
C) Algo cóncava

Grado 6 A) Base de la cola muy redondeada y con importantes pliegues adiposos
B) Aparecen como "masas" musculares poco destacadas de las del resto de la grupa

C) Plana

Grado 7 A) Base y hueco de la cola sin ninguna depresión

B) Apenas se evidencian

C) Convexas

Grado 8 Grupa y piernas son masas muy convexas, abundante adiposidad en la base de la cola.

Como puntos de observación secundarios, se tienen en cuenta; apófisis transversas de vértebras lumbares, costillas y piernas.

Se realizó una observación entre 15 días y 1 mes postparto y evaluaciones mensuales en el posparto.

2.2. Performance reproductiva: Se consideraron los siguientes puntos:

a) Actividad ovárica (A.O.) estudiada en base a: registro de celos, signos externos de estro, palpación rectal realizada cada 15 días entre 15-50 días postparto y luego mensualmente.

b) Números de servicios / concepción.

c) Tasa de preñez obtenida por palpación rectal.

3. Técnicas estadísticas

Los datos obtenidos fueron analizados por las pruebas de chi cuadrado, fisher y comparación de proporciones.

RESULTADOS Y DISCUSION

La relación de reinicio de la A.O. postparto con la C.C. preparto y el grado de descenso de la C.C. postparto coincide esencialmente con lo mencionado en la bibliografía (Wiltbank y col., 1962 y Butler y Smith, 1989 -ya citados-respectivamente): Grados altos (más de 5) de C.C. preparto y descenso postparto menores de un grado se relacionan a un más pronto reinicio de la A.O. Ver Cuadros 5 al 10.

También se encontró esta asociación entre C.C. al servicio, número de servicio por concepción y tasa de preñez (cuadros 11 al 14).

El test de comparación de proporciones demuestra dependencia estadística significativa entre la ganancia de CC y la fertilidad de los servicios (cuadro 15).

Si bien este estudio no permite obtener relaciones de causa-efecto, sí se han encontrado relaciones estadísticas entre CC y PR.

La técnica de C.C. utilizada demuestra ser una buena herramienta para introducir al análisis de las posibles causas que determinan la eficiencia reproductiva de un rodeo dado, conjuntamente con el examen clínico genital, anamnesis y registros. Para dicho análisis la C.C. se debe asociar a otras informaciones fundamentales como: potencial genético, clima, edad, alimentación, etc., que en este trabajo no se evaluaron.

La información obtenida parece indicar:

a) Respecto a la CC deseable al parto, el grado 5.5 es mínimo apropiado. Recordamos que la mejor CC al parto permite una más rápida recuperación de la ciclicidad ovárica y que, ciclos previos al del servicio (aún silentes), aumentan la fertilidad del mismo (cuadros 5 a 7).

b) La caída de CC en el posparto inmediato es un mecanismo fisiológico necesario para paliar el balance energético negativo que se produce en esa etapa crucial de la lactancia.

Atenuar esa caída con normas de alimentación adecuadas resulta fundamental para facilitar la reactivación ovárica temprana y mejorar la fertilidad; para lo primero (atendiendo a los cuadros 8 a 10) sería importante no perder más de una unidad de CC, y para lo segundo, servir preferentemente cuando se observa recuperación de estado (cuadro 15). Respecto a esto último acotamos que se observó en muchos casos servicios fértiles en pleno descenso de CC pero partiendo de CC altas (5 o más).

c) Respecto a la condición crítica al servicio los cuadros 10 al 13 ubican a la CC 3.5, como mínima para una fertilidad buena: no más de 2 servicios por concepción y una tasa de preñez de 90%.

La alta relación estadística obtenida en este estudio sumando años y establecimientos nos resulta útil desde el punto de vista práctico por lo cual el análisis utilizando otros factores (mencionados arriba) se considera otra etapa de trabajo. Por lo tanto no se evaluaron CC y PR por establecimiento como se realizó anteriormente (I y II) con información de 1991.

SUGERENCIAS

1. Estandarizar una escala única para Uruguay en ganado lechero como forma de uniformizar lenguajes.
2. Comenzar a utilizar la escala en predios particulares, luego de una preparación adecuada, en forma sistemática, con el fin de obtener información predial y evaluar la utilidad de esta técnica para apoyar medidas de manejo.
2. Centros de investigación deberían estudiar estrategias de alimentación, viables económicamente, que favorezcan una rápida recuperación de la ciclicidad ovárica y una mejora de la fertilidad en el postparto temprano.

AGRADECIMIENTOS

A los Sres. F. Beraldo y Dr. D. Belassi, así como al personal de sus respectivos establecimientos por la permanente disposición. A los Ings. Agrs. D. Mattiauda y E. Favre (docentes de Facultad de Agronomía, Paysandú) por el aporte en la discusión de los resultados.

Al Ing. Agr. O. Pereira por la información del predio del Sr. Beraldo.

A los docentes de la Facultad de Veterinaria, Paysandú, por el apoyo en todas las etapas del trabajo; así como al Br. J. Piaggio, de la misma institución, por el apoyo en estadística.

A funcionarios, docentes y estudiantes de Facultades de Agronomía y Veterinaria (Paysandú) por la colaboración en la extracción de datos.

Al Ing. Agr. R. Orcasberro por las sugerencias en la adaptación de C.C. utilizado.

Al Laboratorio Regional del DILAVE "Miguel C. Rubino" por su permanente colaboración.

SUMMARY

Preliminary information - during two years (1991-1992) respect to the relationship between body reserves and reproductive efficiency of dairy cows is gathered.

The procedure of visual evaluation of Body Condition (B.D.) scores those reserves reflecting the nutritional level of the animals.

The mentioned relationship was demonstrated by many

CUADRO 1

EFECTO DE LA CONDICION CORPORAL (PUNTUACION) EN EL MOMENTO DEL SERVICIO SOBRE LA TASA DE CONCEPCION		
PUNTUACION	Nº DE VACAS SERVIDAS	CONCEPCION
1	9	33.3
1 a 2	72	45.8
2 a 3	264	54.5
3 a 4	107	64.5
Esslemont 1977		
1 a 2	9	47
2 a 3	17	55.8
3 a 4	92	65
4 o +	11	81.8
Craxton		
< 1	2500	45
1.5 a 2	2500	62
2.5 0 +	2500	70
Mulvaney Escala 1 a 5		

CUADRO 2

VARIABLE	PERDIDA DE CONDICION CORPORAL		
	0,5 U	0,5-1 U	+1
Nº EJEMPLARES	17	64	12
DIAS A 1ª OVULACION	27	31	42
DIAS A 1ª ESTRO OBSERVADO	48	41	62
DIAS A 1ER. SERVICIO	68	67	79
TASA CONCEPCION 1ER. SERVICIO %	65	53	17
SERVICIOS POR CONCEPCION	1.8	2.3	2.3
TASA DE PRENEZ	94	95	100

Experiencia de Cornell - Smith '83. J.D. Sc. VOL. 72. Nº 3. 1989.

CUADRO 3

EL EFECTO DEL NIVEL DE ALIMENTACION PRE Y POSPARTO SOBRE LA ACTIVIDAD REPRODUCTIVA					
PRE PARTO	POSPARTO	CONDIC. AL PARTO	PARTO	Intervalo parto 1er celo**	Parto Inv. Uter
ALTO	ALTO	6.8	95	48	35
ALTO	ALTO	6.5	86	43	38
BAJO	BAJO	4.4	85	65	40
BAJO	BAJO	4.5	22	52	42

* Basado en escala 1 = flaca - a 9 = gorda.

** Aplicado solamente a vacas que muestran celo a los 90 días posparto (segun Wiltbank y col., 1962).

CUADRO 4

DATOS DE ESTABLECIMIENTOS			
DATO	1	2	3
TOTAL VACAS	300	140	130
ANIMALES EN ESTUDIO	122	77	50
E D *	74	72	70
TIPO SERVICIO	I.A.	I.A.	I.A. y TORO (1991)
INTERVALO PARTO-19 SERVICIO (DIAS)	67	73	80 (1992)

* E.D.: Eficiencia de detección de celo obtenida por la formula de Habich, G. (1982) (9)

$$ED = \frac{N\text{º de celos detectados}}{CN + 2 CD + 3 CT}$$

$$CN + 2 CD + 3 CT$$

CN= Celos precedidos de 1 intervalo normal

CD= Celos precedidos de 1 intervalo doble del normal

CT= Celos precedidos de 1 intervalo triple del normal

+ 1) CC PREPARTO Y ACTIVIDAD OVARICA (AO)

CUADRO 5

CC	A O 0-50 DIAS POSPARTO		+ 50 d. posp.		1991 TEST: Chi-cuadrado: P<0,003 Fisher: P<0,005
	N	%	N	%	
≤5	24	56	19	44	
+5	38	84	7	16	

CUADRO 6

CC	A O 0-50 DIAS		+ 50 días		1992 TEST: Chi-cuadrado: P<0,001 Fisher: P<0,0019
	N	%	N	%	
≤5	28	64	16	36	
+5	44	92	4	8	

CUADRO 7

CC	A O 0-50 DIAS		+ 50 días		1992 TEST: Chi-cuadrado: P<0,000 Fisher: P<0,000
	N	%	N	%	
≤5	52	60	35	40	
+5	82	88	11	12	

+ 2) CC PERDIDA EN POSPARTO Y ACTIVIDAD OVARICA.

CUADRO 8

CC	A Q 0-50 DIAS POSPARTO		+ 50 d. posp.		1991 TEST: Chi-cuadrado: P<0,069 Fisher: P<0,0094
	N	%	N	%	
0-1	28	65	15	35	
+ 1	44	48	47	52	

CUADRO 9

U.de CC PERDIDA	A Q 0-50 DIAS		+ 50 días		1992 TEST: Chi-cuadrado: P<0,005 Fisher: P<0,0052
	N	%	N	%	
0-1	26	96	1	4	
+ 1	45	69	20	31	

CUADRO 10

U.de CC PERDIDA	A Q 0-50 DIAS		+ 50 días		1991+1992 TEST: Chi-cuadrado: P<0,01 Fisher: P<0,011
	N	%	N	%	
0-1	54	77	16	23	
+ 1	99	60	67	40	

+ 3) AL SERVICIO Y FERTILIDAD VALORADA
EN SERVICIOS PARA CONCEBIR

CUADRO 11

CC AL SERVIC.	2		+ 2		1991-1992
	N	%	N	%	
≤3	26	68	12	32	TEST: Chi-cuadrado: P<0,016 Fisher: P<0,031
+3	128	85	22	15	

+4) CC AL SERVICIO Y TASA DE PREÑEZ

CUADRO 12

CC AL SERVIC.	PREÑADAS		VACIAS		1991
	N	%	N	%	
≤3	23	61	15	39	TEST: Chi-cuadrado: P<0,01 Fisher: P<0,013
+3	40	85	7	15	

CUADRO 13

CC AL SERVIC.	PREÑADAS		VACIAS		1992
	N	%	N	%	
≤3	11	58	8	42	TEST: Chi-cuadrado: P<0,000 Fisher: P<0,001
+3	118	91	11	9	

CUADRO 14

CC AL SERVIC	PREÑADAS		VACIAS		1991-1992
	N	%	N	%	
≤3	34	60	23	40	TEST: Chi-cuadrado: P<0,000 Fisher: P<0,000
+3	158	90	18	10	

· CUADRO 15.

+5) EVOLUCION DE LA CONDICION CORPORAL
AL SERVICIO Y FERTILIDAD

EVOLUCION DE CC	NO DE SERVICIOS QUE PREGAN	%	TEST: Chi-cuadro P<0,006 Fisher: P<0,0048
Perdiendo CC	19	15	
Ganando CC	60	47	
Manteniendo CC	48	38	