
CONDICIÓN CORPORAL

UNA HERRAMIENTA PARA PLANIFICAR EL MANEJO DEL RODEO DE CRÍA

Ing. Agr. DANIEL SAMPEDRO



CONDICIÓN CORPORAL

Introducción

La condición corporal es una poderosa herramienta típica de una estrategia de procesos. En una estrategia de procesos los insumos necesarios son provistos mayoritariamente por el capital intelectual de la empresa. De allí la importancia de la capacitación de los operadores en todos los niveles. En este caso particular hay dos niveles operativos:

Un primer nivel operativo compuesto por:

1. Los responsables de determinar en el campo (en la manga o en el potrero) la condición corporal de los vientres y
2. Los responsables de individualizar los terneros que corresponden a las madres de los distintos niveles de condición corporal.

Generalmente en este primer nivel se trata de un equipo de operadores que trabajan juntos.

El segundo nivel operativo es el de la toma de decisiones. Corresponde al(los) que decide(n):

1. Cuántos lotes de vacas se van a hacer en función de la condición corporal.
2. El momento de hacer la clasificación
3. El destino de los vientres
4. El destino de los terneros.

Es importante la opción plural que se indica entre paréntesis. En una política de calidad total como la que propone este libro es conveniente integrar equipos de control de calidad y dentro del círculo que propone un manejo orientado a la calidad total, la condición corporal es uno de los puntos críticos del proceso (HACCP) en la cría.

La situación inicial del rodeo donde habrá de aplicarse la técnica de condición corporal.

Aplicando las herramientas para el mejoramiento de la calidad, corresponde describir la situación inicial aportando datos de eficiencia y controles de calidad del sistema original para explicitar la estrategia de intervención.

La condición corporal es una herramienta que está destinada fundamentalmente a las vacas adultas. De modo que se considerarán los datos correspondientes a las que han recibido desde el tercer servicio en adelante. Esto no quiere decir que no pueda aplicarse a otras categorías pero se está definiendo la estrategia de intervención en un rodeo tradicional con una estructura modal.

En la situación inicial (Kraemer et al., 1987) los vientres adultos tienen un servicio de primavera, se destetan a mediados de marzo, inmediatamente después de la palpación. Momento en el cual, en los establecimientos con suficiente apotreramiento, se ajusta la carga con la cual deberán manejarse durante el invierno.

En el momento de la palpación se hace una selección por fertilidad, eliminando las vacas que han tenido dos fallas consecutivas y las que han fallado año por medio.

Aquí se detecta la primer falla del sistema. La toma de decisiones se hace a hechos consumados, los niveles de fertilidad alcanzados son el producto de situaciones climáticas determinadas que el operador nada pudo hacer para modificar.

Es donde se debe tomar la decisión política para comenzar a operar con la herramienta condición corporal (en el segundo de los niveles indicados), modificando la actitud pasiva de quien toma las decisiones y transformándola en una política y estrategia activas.

La carga animal varía a través del año. La carga es una variable compuesta por la dotación animal (cantidad y categoría de animales) y por la oferta forrajera.

Esta primera variable simple (la dotación animal) está dada por la evolución de peso del ternero al pie.

En el caso que se analiza es de 0,60 EV/ha en el mes de junio, aumenta después del parto, llegando a 0,74 EV/ha previo al destete. Un promedio ponderado de carga, para todo el año, es de 0,65 EV/ha.

En la fuente de estos datos, la dotación animal se ha mantenido estable en la década del '90 y corresponden a la Unidad Experimental de Cría de la Estación Experimental de Mercedes (que se ha tomado como área piloto para registrar estos parámetros)(Kraemer et al., 1987).

La otra variable simple (la oferta forrajera) está condicionada principalmente por las variables climáticas. Aquí debe intervenir también la herramienta Condición Corporal.

Las vacas adultas, con servicio de primavera, presentaban –en el período registrado- marcadas fluctuaciones entre años. En algunos años se registraba una preñez del 90 % pero, en otros, la preñez no superaba el 65 %.

Con inviernos benignos y primaveras húmedas la preñez superaba el 85 % pero, con condiciones climáticas no tan favorables el porcentaje de preñez no superaba el 65 ó 70 % (Figura 1).

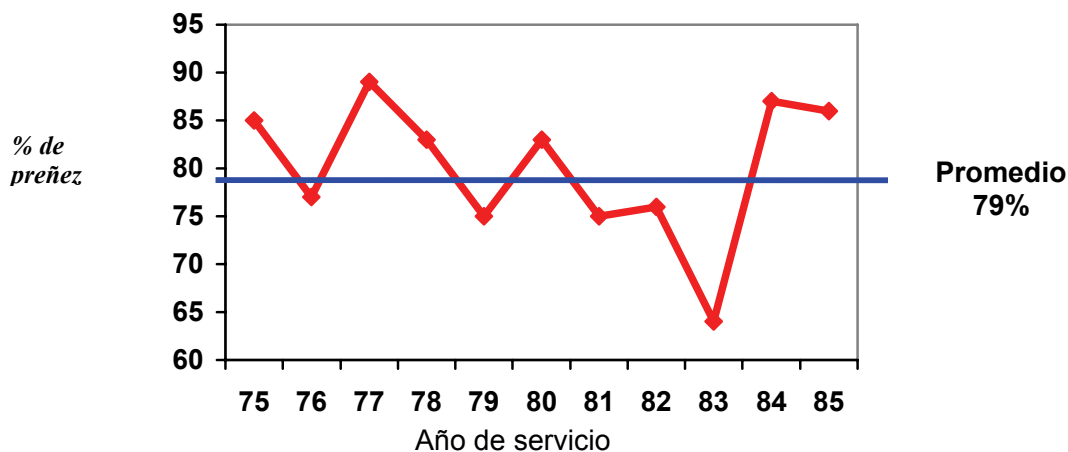


Figura 1. Índice de preñez según año de servicio en vacas adultas (a partir del tercer servicio)

Otro problema que se detectó fue la distribución de las pariciones entre los meses de parición. Había pariciones desde el 15 de julio hasta octubre (Figura 2).

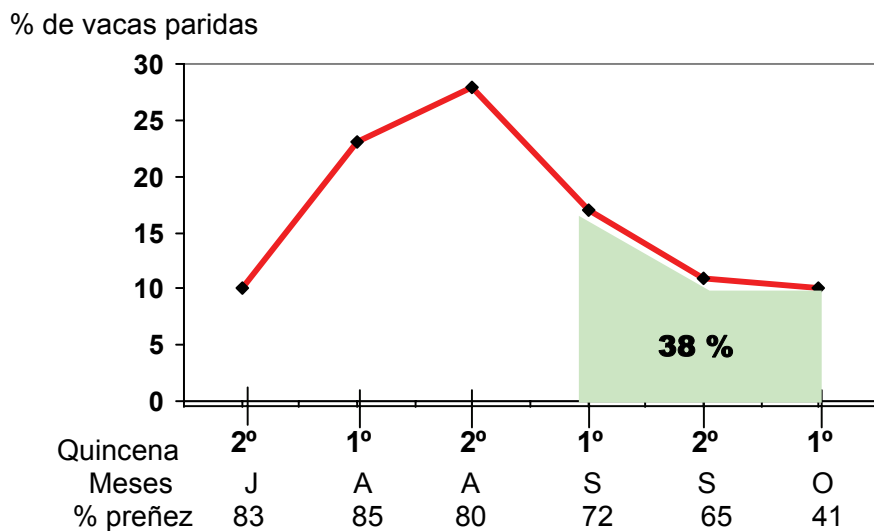


Figura 2. Distribución porcentual de las pariciones. Su influencia sobre la fertilidad.

Casi un 40 % de las vacas tenían una parición tardía que reducía el porcentaje de preñez porque no alcanzaban el intervalo parto-concepción mínimo dentro del período de servicios.

Las vacas que parían en julio-agosto tenían mayores índices de preñez pero, a partir de allí, comenzaba a caer la fertilidad

Esta caída puede atribuirse a la falta de condición corporal de los vientres que alargaba el período parto concepción al extremo que la vaca “se caía” del período de servicios o porque ese intervalo se

prolongada por la baja cantidad de celos en las vacas con el primer ternero al pie. En este capítulo nos ocuparemos del primer caso.

Estos resultados y los problemas detectados corresponden a la información recogida entre 1975 y 1985 en la Unidad Demostrativa de Cría Vacuna (Kraemer et al., 1987).

Desde el punto de vista de la fertilidad el Cuadro 3, resume los resultados obtenidos que, en definitiva, son un 79 % de preñez de la vaca adulta, 68 % de preñez de las vacas de segundo servicio y 89 % de preñez de las vaquillonas de primer servicio (con el servicio de invierno y un repaso de primavera). La merma preñez-destete fue del 6 %. En el caso de las vaquillonas este valor ascendió al 7-8 %.

Cuadro 3. Eficiencia reproductiva del rodeo de cría por categoría (promedio 10 años, 1975-1985)

CATEGORÍA	PREÑEZ (%)
Vacas adultas	79
Vacas 2º servicio	68
Vaquillonas 1er. Servicio	89
Promedio	79
Destete (%)	73

Con este manejo se obtuvieron 78 kg de peso vivo por hectárea y 350 terneros cada 1000 ha, lo que constituye una excelente producción cuando se la compara con los 200 terneros cada 1000 ha que es el valor promedio de la región. Fueron los resultados del primer ciclo de ajuste dentro de un esquema de calidad total.

Resumiendo la situación a la cual deberá aplicarse la herramienta **Condición Corporal** para seleccionar los problemas “pocos e importantes” en los cuales debe concentrarse la estrategia de intervención para lograr el mejoramiento continuo que impone la calidad total:

El principal problema que se detectó fueron las fluctuaciones anuales de la producción determinadas por las variables climáticas, que afectan la estabilidad de los resultados físicos y económicos del sistema.

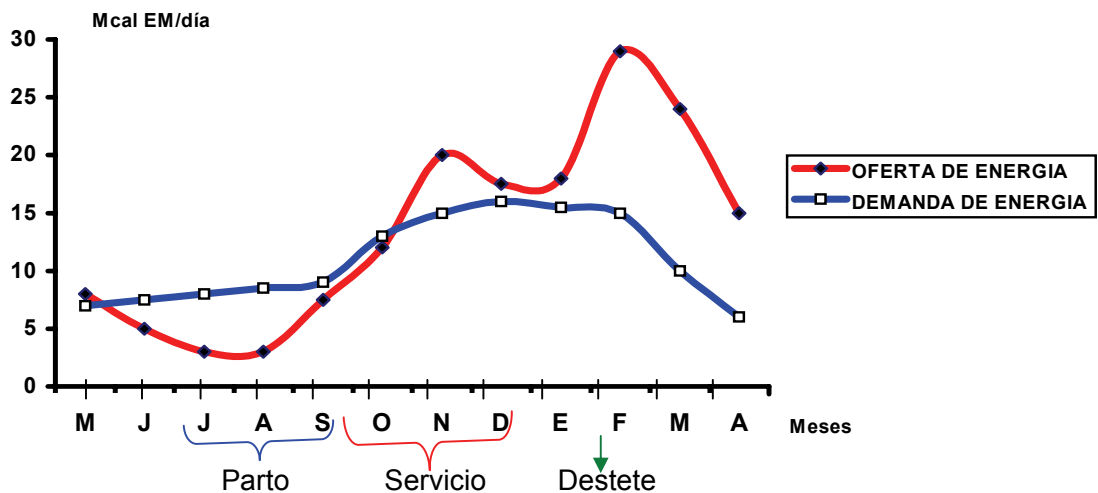
Las importantes diferencias de preñez entre años limitan seriamente la planificación económica de las empresas.

Manejo de la vaca adulta. Alternativas tecnológicas para mejorar la fertilidad.

Para graficar el problema, en la figura 4 pueden observarse dos curvas. La curva en rojo representa la oferta energética del campo natural, con datos de producción de forraje y de digestibilidad de la materia seca obtenidos durante 20 años en la EEA de Mercedes, se ha desarrollado esta curva estimativa de producción.

Como puede verse alcanza valores mínimos en invierno y máximos en primavera-verano.

Figura 5. Balance entre la oferta de energía del pastizal y la demanda energética de la vaca.



La curva azul representa los requerimientos energéticos de una vaca de cría con una carga promedio de 0,65 EV/ha. Cuando se plantea un servicio de primavera: octubre, noviembre y diciembre, con pariciones a fines de invierno, el problema que se presenta es la brecha existente en invierno entre la oferta y la demanda energética. Este desbalance ocasiona pérdidas de estado corporal y de peso en la vaca que pueden comprometer su comportamiento reproductivo en la primavera siguiente.

Si la carga animal está mal ajustada en invierno, como ocurre en muchos establecimientos con apotreramiento insuficiente, ese déficit es mucho mayor.

En primavera hay un buen balance entre oferta y demanda.

Aquí cabe una decisión política. La solución de este problema no puede encararse en este agroecosistema por vía de una mayor producción de forraje utilizando energía fósil y herramientas de labranza no compatibles con las características del suelo (ecosistema frágil) ni con tecnología de alto nivel de insumos que no es, tampoco, compatible con la estructura de gastos directos de una empresa de cría propia de este agroecosistema.

Por eso la tecnología, cuya aplicación se está analizando, debe proponer los mecanismos alternativos para equilibrar la curva de demanda energética con la de oferta.

Es posible observar que destetando los terneros en febrero (con lo que cae bruscamente la curva de demanda) queda un excedente energético que la vaca puede aprovechar para mejorar sus reservas corporales, reducidas por la lactancia. Hay una posible transferencia de energía de un período excedentario de la oferta o un período deficitario. Esa energía la vaca la cosecha y la "lleva puesta", sin consumo de energía fósil.

También, parte del forraje no utilizado en el otoño se puede diferir para mejorar la disponibilidad de forraje en el invierno. De modo que al plantear un servicio primaveral el problema principal radica en el desbalance entre oferta y demanda de energía en el período invernal que puede causar pérdidas importantes en la condición corporal de la vaca.

Descripción de la condición corporal.

Las variaciones en la condición corporal de los vientres se reflejan en fluctuaciones importantes entre años en términos de fertilidad. Por eso se evaluaron los factores que limitaban la fertilidad de la vaca. Se comenzó a registrar el peso de las vacas en distintos momentos del año y la condición corporal. Este fue el paso de mejoramiento de calidad que es la esencia del uso de la herramienta que se analiza.

La condición corporal es una estimación del grado de gordura o del estado nutricional y se determina por observación visual con una escala que va de "1" que es una vaca muy flaca a "9" que es una vaca extremadamente gorda.

Descripción de la escala

Condición corporal "1"

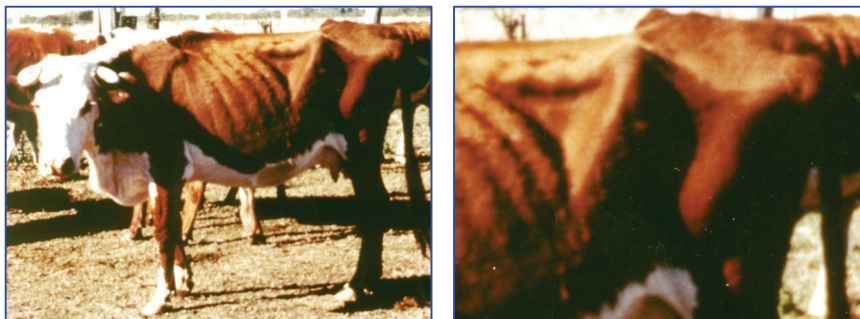


Foto: Arias y Slobodzian (1994)

Es una vaca extremadamente flaca. Las costillas están muy marcadas, y visibles los espacios intercostales. **Las vértebras lumbares** son muy prominentes, afiladas y visibles. No hay evidencia de grasa y tiene muy poca musculatura. **La columna vertebral** (vértebras dorsales) son muy notorias, con escasa musculaturas y no hay tejido graso. **El área de inserción de la cola** parece hueca, muy hundida. El nacimiento de la cola parece que sale por arriba de esta zona, **los huesos del anca y cadera** son muy afilados, visibles sin musculatura y no hay evidencia de depósitos grasos. **En los cuartos traseros** hubo pérdida de tejido muscular. Son cóncavos (curvatura hacia adentro). La piel parece apoyarse sobre la estructura ósea

Condición corporal "2"



También es una vaca muy flaca, pero se observa algo de musculatura en el cuarto trasero. Las costillas, las vértebras lumbares, columna, huesos de anca y caderas aun son visibles y prominentes. El punto de inserción de la cola aun está hueco, no se observa tejido graso. Esta zona se presenta como si fuera un "techo de dos aguas" con mucha pendiente.

Condición corporal "3" (Extremadamente importante)



Las costillas anteriores empiezan a cubrirse con tejido muscular y graso y gradualmente se hacen más visibles hacia las posteriores. Las vértebras lumbares son menos visibles, pero el tacto se la distinguen y se detectan los espacios que las separan. Hay más musculatura y algo de tejido graso que suavizan un poco su estructura, haciéndola más redonda, menos filosas. Los huesos de la columna vertebral se ven menos filosos, un poco más redondeados porque hay algo de musculatura y existe un poco de grasa. Los huesos del anca se notan más redondeados, pero aún son prominentes. La base de la cola

esta menos hundida porque se comienza a observar musculatura y algo de tejido adiposo. El cuarto trasero tiene mas musculatura, pero su aspecto de perfil es aún cóncavo.

Condición corporal "4". (Extremadamente importante)



Sólo se observan las dos últimas costillas (12 y 13) las restante no se ven por la deposición de grasa superficial. Las vértebras lumbares no se pueden identificar visualmente, sólo al tacto con una suave presión. La columna vertebral se ve bastante redondeada y algo llenas. Los huesos del anca tienen poca prominencias y están suavizados por músculos y grasa. La base de la cola comienza a llenarse por acumulación de grasa. El cuarto trasero tiene buena musculatura y su perfil es recto. En esta condición el animal ha recuperado su musculatura.

Condición corporal "5"(Muy importante)





Las dos últimas costillas no se ven, a menos que el animal tenga un arco costal grande o este desbastado. Los huesos lumbares, de la columna vertebral y del anca están redondeados por musculatura y tejido graso. La base de la cola esta casi llena. El perfil del cuarto trasero es convexo, lleno de musculatura y evidencia de depósitos de grasas.

Condición corporal "6"



Las costillas están totalmente cubiertas y no se ven. Las vértebras lumbares y dorsales no se observan, la columna comienza a tomar una forma de tabla. Los huesos del anca están bien redondeados por tejido musculoso y graso. La base de la cola está bastante llena y el nacimiento de la cola parece estar *insertado* en la zona. Los cuartos traseros están llenos y convexos. En este grado de condición los tejidos comienzan a verse algo esponjosos a la vista, por la acumulación de grasa. Hasta aquí llegan las condiciones corporales que tienen valor estratégico. Las condiciones corporales restantes raramente se ven en el campo argentino y no tienen ningún valor para el ordenamiento del rodeo pero se incluyen a mero título informativo. Pero esto da validez a que, en realidad, la escala utilizable tiene 6 categorías, de las cuales hay 3 que resultan clave por su impacto en el comportamiento reproductivo de los vientres: la "2", la "3 y la "4". Pero las otras tendrán valor para monitorear la dotación animal y la respuesta al destete precoz.

Condición corporal "7"



En ambos lados de la base de la cola se observa mucha grasa acumulada, el nacimiento de la cola comienza a *enterrarse* en grasa. En el cuarto trasero comienza a aparecer polizones de grasa que se mueven al caminar el animal.

Condición corporal "8"



La forma del animal es compacta, redondeada hay abundante cobertura de grasa subcutánea formando polizones. El cuarto muy redondeado con abundante tejido adiposo.

Condición corporal "9"

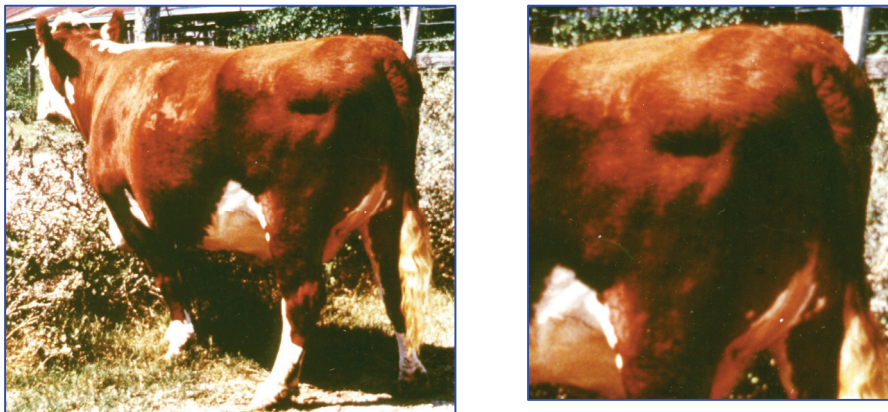


Foto: Arias y Slobodzian (1994)

Es un animal extremadamente gordo, su movilidad se dificulta por el exceso de grasa.

La condición corporal como herramienta de trabajo.

1. Importancia de la condición corporal previa al servicio.

Tomando datos de condición corporal en diferentes épocas del año se pudo comprobar que la fertilidad, medida por el índice de preñez, depende de la condición corporal de la vaca previa al servicio. Esto es de la condición corporal de los vientres a fines de setiembre en un servicio convencional de octubre, noviembre y diciembre que, con ligeras variantes es el más difundido en todo el país (Figura 6). Este es el resultado del análisis de control de calidad que encontró el equipo que administra la Unidad de Cría Vacuna de la EEA de Mercedes (Ctes.) (Sampedro y Vogel, 1992) que coincide plenamente con los antecedentes recogidos en otros países (Osoro y Wright, 1992; Laplamme y Connor, 1992; Huston et al., 1976; Rutter y Randel, 1984; Richards et al., 1989; Houghton et al., 1990; Wright et al., 1992; Dunn y Moss, 1992; Whitman, 1977; Wiltbank et al., 1964)

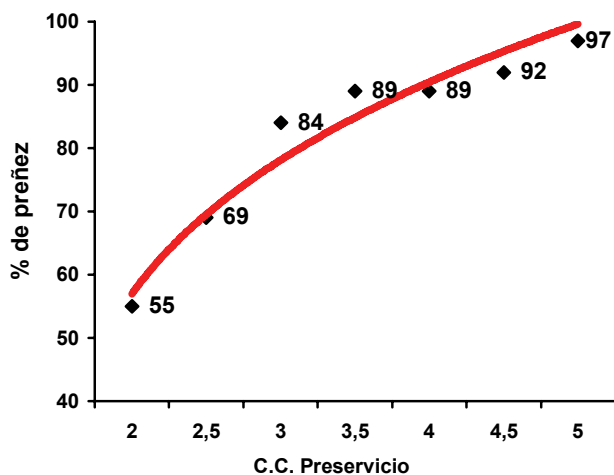


Figura 6. Relación entre condición corporal previa al servicio y porcentaje de preñez.

Si la vaca está en condición corporal “2” a fines de setiembre se preña el 55 %. Si la vaca llega a condición corporal “3” o “3,5” se preña más del 80 %. De allí en más los incrementos adicionales son de menor magnitud. De modo que hay una condición corporal óptima, por debajo de la cual el índice de preñez cae de manera importante, comprometiendo los resultados económicos de la empresa. La importancia de la condición corporal radica en que se ha introducido una variable medible a simple vista que permite estimar el comportamiento reproductivo del rodeo antes de comenzar el servicio. Simplemente observando distintas partes del animal como: el punto de inserción de la cola, el anca, la cadera, la prominencia de las apófisis espinosas de las vértebras dorsales se puede estimar la condición corporal y predecir la respuesta reproductiva de los vientres. No hay nada nuevo bajo el sol. No se hace otra cosa que dar números (cuantificar) a lo que un buen recorridor observa siempre y tiene muy bien “hecho el ojo” para hacerlo. La condición corporal no solamente está relacionada con el porcentaje de preñez sino que tiene un efecto importante sobre el intervalo parto-concepción (Figura 7) Para valorar la importancia de esta relación hay que tener en cuenta que una vaca tiene una gestación de 285 días, de modo que le quedan 80 días para volver a quedar preñada a los efectos de mantener un intervalo entre partos de un año.

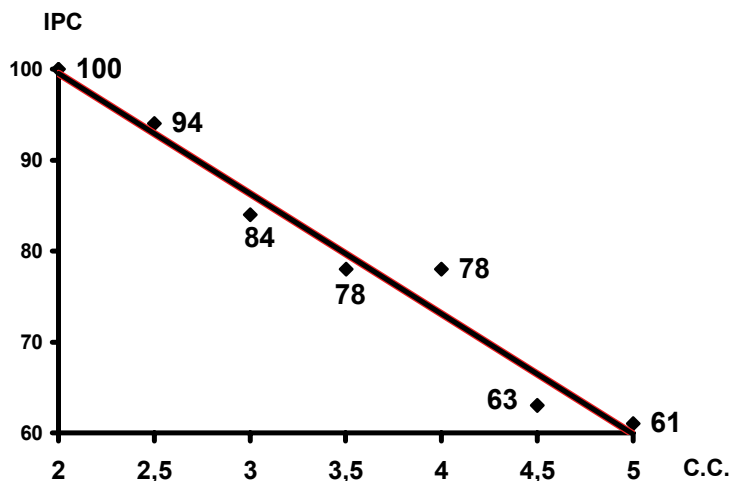


Figura 7. Relación entre la condición corporal (CC) y el intervalo parto concepción (IPC).

Como puede verse en la Figura 7, las vacas con condición corporal “3,5” tienen un intervalo parto-concepción de 80 días, que es el máximo deseable. De modo que esa condición corporal (“3,5”) es un valor umbral al cual hay que aspirar para la lectura de fines de setiembre (antes del servicio convencional).

Si la condición corporal es “2” se amplía el intervalo parto-concepción y puede no quedar preñada dentro del período de servicio. Si la condición corporal es muy buena antes del servicio (mayor a “3,5”) el intervalo parto-concepción será inferior a 80 días y, por lo tanto, al año siguiente va a adelantar su parición.

Esto determina tres niveles de condición corporal en el momento previo al servicio:

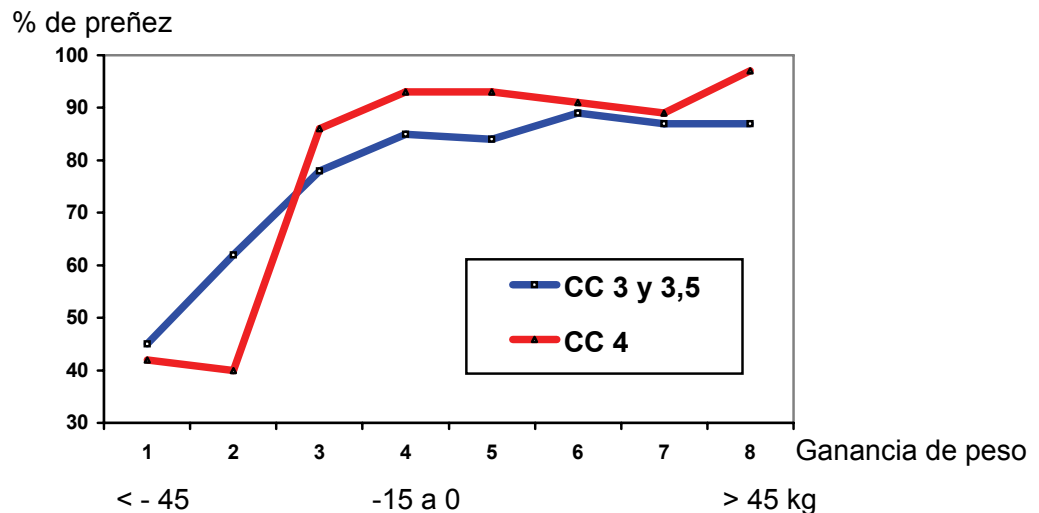
- i. Menor o igual a “2”
- ii. Menor o igual a 3 ó 3,5 (se verá la importancia de ese medio punto)
- iii. Mayor de 3,5

Decía Martín Fierro que “el hombre de una mirada ha de verlo siempre todo...” y ésta es la imagen visual que debe recoger el gerente (el segundo nivel operativo consignado) en una recorrida. La respuesta a ¿cuántas de cada nivel? que puede apreciar a simple vista o contar en un “corte” de hacienda le va a dar una estimación muy correcta de dónde está parado.

2. La ganancia de peso durante el servicio.

El otro factor a tener en cuenta para el mejor comportamiento reproductivo de los vientres, es la ganancia de peso durante el servicio. Vacas que llegan con buen estado corporal al momento del servicio y logran mantener durante el entore esa condición corporal no tendrán problemas para quedar preñadas. Los problemas se presentan cuando las vacas llegan al servicio con buen estado corporal pero pierden peso durante el entore con los resultados que pueden verse en la Figura 8.

Figura 8. Ganancia de peso y porcentaje de preñez según condición corporal

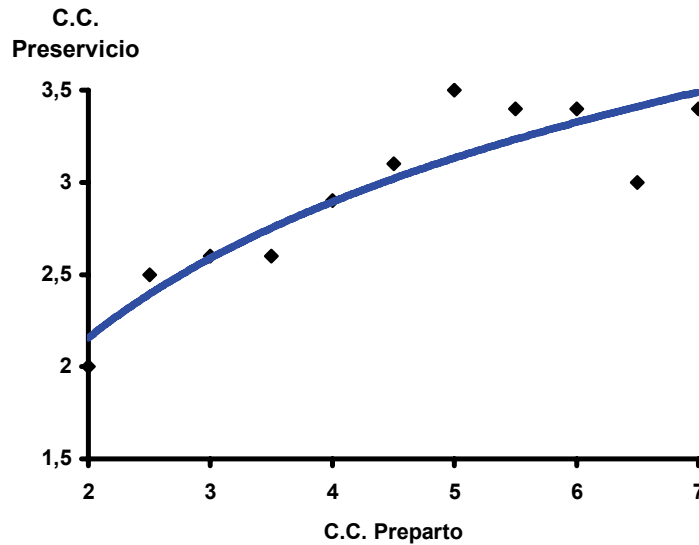


Si hay pérdida de peso durante el servicio, la reducción de los porcentajes de preñez es importante. No solamente es fundamental que los vientres lleguen con buen estado corporal hasta el momento de comenzar el servicio sino, por lo menos, mantener ese estado durante el mismo. Este es el origen del problema que se genera en primaveras secas, con falta de rebrote del pastizal natural (rebrote demorado), existiendo registros de caídas importantes en el porcentaje de preñez, que puede llegar a valores ligeramente superiores al 50 %, aún con buen estado corporal de los vientres en el momento del parto.

3. La evolución de la condición corporal

Se encontró en los registros de la Unidad Experimental de Cría de la EEA Mercedes que hay una relación entre la condición corporal a la entrada del invierno y la condición corporal preservicio. Si, como debiera proponerse, el objetivo es que la vaca tenga una condición corporal entre “3” y “3,5” en el momento del servicio, debe tener a la entrada del invierno o, con mayor precisión, en el momento que el pastizal natural baje a casi cero su producción diaria de materia seca (fines de abril, principios de mayo), una condición corporal “5” porque durante el invierno (especialmente por la baja producción de materia seca del pastizal natural) puede llegar a perder 1,5 puntos de condición corporal. Esto, coincide en términos de peso corporal, con lo fue determinado en otros países (Adams et al., 1987; Willms et al., 1993, Falk et al., 1975; Owen Rae, 1996; Kunkle et al., 1994) y representa, aproximadamente un 15 % del peso de otoño (Figura 8).

Figura 9. Relación entre la condición corporal preparto y preservicio



5. Las estrategias de intervención a nivel de toma de decisiones.

En conclusión, la condición corporal permite cuantificar la situación reproductiva del rodeo o, si se prefiere en otros términos, es una lectura del estado de situación de la empresa cría en términos del comportamiento reproductivo de los vientres: el capital de explotación esencial de la empresa. Por lo tanto, cabe ahora analizar las técnicas de manejo del rodeo que permiten ajustar los requerimientos de la vaca a la oferta de materia seca del pastizal de modo tal que tenga una condición corporal de "5" a la entrada del invierno.

Resulta importante marcar las diferencias estacionales de la evaluación de la condición corporal.

- En la determinación previa al servicio, el empresario tiene que decidir, a hechos consumados, qué va a hacer con los lotes de vacas de las distintas condiciones corporales encontradas.
- En la determinación de otoño va a cuantificar la magnitud de los problemas que tiene en el manejo de los rodeos que van a llevar a producir la situación con la cual se va a encontrar en el momento de echar los toros.

En la determinación de otoño deberá tomar dos decisiones:

- i. Qué va a hacer con las vacas que no van a llegar al servicio con una condición corporal que garantice la preñez siguiente. Tiene 5 meses para organizarse y realizar las gestiones tranquilas adentro y tranquilas afuera que correspondan.
- ii. Cómo va a organizar el manejo de su rodeo el siguiente ejercicio para llegar a la entrada del invierno con la condición corporal deseada. En otros términos, cuáles serán los cambios a incorporar en los procesos.

La primera decisión es de tipo operativo, la segunda es estructural y es, precisamente, la que le permitirá llegar al mejoramiento continuo que exige la calidad total.

Porque, a partir del momento en que estacionalmente se deteriora considerablemente la oferta forrajera ya no es posible hacer nada con una estrategia de procesos y hay muchos antecedentes a nivel internacional (Galli, 1983) que es muy poco lo que se puede hacer con una estrategia de insumos.

La suplementación en pastizales naturales o la complementación (con verdeos, praderas, concentrados o reservas de forraje) de la vaca en condiciones de producción extensiva a muy extensiva, en áreas con muy limitada o nula aptitud agrícola (presencia de "monte", afloramientos rocosos, anegamiento estacional, semipermanente o permanente) es –en términos generales– cara y poco eficiente.

Aquí se plantea una diferencia cualitativa entre los sistemas de cría desarrollados en áreas con aptitud agrícola total o parcial y los sistemas de cría instalados en ecosistemas frágiles o con muy limitada

aptitud agrícola, especialmente para la implantación de forrajeras de estación fresca características de los climas templados.

Dentro de un planteo convencional, con tecnología de avanzada, que es el sistema que se está analizando, una de las técnicas a utilizar es destetar lo antes posible, antes de mediados de febrero para prolongar el período que la vaca está seca y el pastizal natural está en pleno crecimiento. Esto genera las condiciones para una recuperación nutricional que se va a reflejar en la condición corporal. Es fundamental que desde el destete hasta la entrada del invierno la vaca acumule grasa. Porque va a ocupar esas reservas corporales durante los dos primeros meses de lactancia (período en el que llega al pico de producción de leche) que coinciden con el fin del invierno y principios de primavera, hasta que el pastizal natural acumule una biomasa aérea de suficiente porte como para que la vaca coma "a lo vaca" y no "a lo oveja". En estas últimas condiciones el consumo es limitante pese a la calidad del forraje ofrecido por la falta de disponibilidad que impone, además, un mayor consumo energético en tiempo de pastoreo y búsqueda del forraje (desplazamiento).

En definitiva, como en los sistemas tradicionales de conservación de forraje (heno, silaje o producción de grano), éste es un sistema de transferencia de energía. La diferencia es que la vaca "la lleva puesta" como grasa. Un tejido que puede acumular energía y liberarla cuando los requerimientos del animal lo exijan.

Nuevamente no se ha descubierto nada nuevo. Es el sistema que utiliza la naturaleza para la supervivencia de las especies en condiciones adversas. En la naturaleza los animales que no son eficientes con este mecanismo mueren en años críticos con condiciones adversas prolongadas. Mueren muchos pero no todos, es el método de selección que impone la naturaleza para quedarse con los más eficientes en materia de acumulación y transferencia de energía. Además de no utilizar energía fósil para transferir energía, este mecanismo es altamente eficiente, cuando la pérdida de peso es utilizada para mantenimiento la eficiencia es del 77 % (Russel y Wright, 1983)

En una empresa de cría el operador los puede eliminar del sistema si es que le ha dado la oportunidad de ejercerlos. Cuanto mayores hayan sido las oportunidades, mayor deberá ser la presión de selección. Por eso la gradualidad en el refugio de falladas. Para llegar a refugar la totalidad de las falladas primero es importante haberles dado la oportunidad de ejercitar estos mecanismos. De lo contrario la presión de selección va a eliminar los vientres con mayor habilidad materna.

Un aspecto importante de graduar la presión de selección es la variación en la composición de la pérdida de peso. No todo el grasa, la vaca puede llegar a movilizar cantidades importantes de proteína para utilizarla como reserva energética y esto es muy importante en animales en crecimiento (vaquillonas o vacas "nuevas") (Chigaru y Topps, 1981)

Es importante recordar que la supresión de la lactancia no solamente elimina los requerimientos nutricionales de la lactancia sino que modifica los requerimientos de mantenimiento (Neville y McCullough, 1969; Neville, 1974) que soportan la lactancia (mayor funcionamiento y sobredimensionamiento de órganos del aparato digestivo, etc.).

Este concepto se puede ver más claro si se lo expresa en términos económicos. Una modificación importante en los gastos directos generalmente acarrea cambios en los gastos de estructura. Por ejemplo un sistema de suplementación en pastoreo generalmente impone la necesidad de ampliar las instalaciones para el almacenamiento del suplemento o la maquinaria para la distribución y mayor tiempo y capacidad de los operadores.

Una de las técnicas posibles es, en el momento de la palpación rectal, ajustar la carga animal en los potreros que van a pasar el invierno. Pero para eso tuvo que haber habido una decisión de tipo estructural como es el nivel de apotreramiento.

Lo importante es que antes del invierno ya el criador puede predecir el futuro comportamiento reproductivo de los vientres en función de la condición corporal. Esto plantea la posibilidad de hacer dos balances parciales de gestión del manejo de los rodeos. El punto clave de gestión en el manejo del rodeo es el ajuste de la carga que importa una decisión política trascendente para la empresa. Con una oferta variable entre años ¿Cuál es la política empresaria de ajuste de carga animal?. En el Gráfico 4, que presenta la curva de oferta y de demanda de energía, la decisión empresarial fundamental en este nivel tecnológico es cómo regular la curva de demanda.

En este nivel tecnológico se debe tomar la decisión en condiciones de incertidumbre. Con niveles tecnológicos avanzados podrá hacerlo en condiciones de riesgo. Esa incertidumbre está dada por la variación entre años y la primera pregunta que debe formularse el criador es si va a ajustar la carga para los años buenos o para los años malos o en qué nivel intermedio. Los valores promedio de producción anual de forraje de campo natural puede orientarlo a qué porcentaje por encima o por debajo de promedio –o de otras medidas de posición como, por ejemplo, la mediana que, en condiciones semiáridas se considera más representativa que el promedio- va a ajustar la carga animal.

La evaluación de la condición corporal va a cuantificar esa relación entre oferta y demanda y le permitirá al empresario un ajuste empírico monitoreando la respuesta del rodeo y puede hacerlo dos veces al año (son balances semestrales). Esta es la importancia de la escala completa de condición corporal y de los medios puntos que un operador entrenado puede determinar con precisión. Hasta ahora solamente se hizo referencia a algunos valores de la escala.

Estos dos balances semestrales de la relación oferta/demanda de forraje son otros tantos puntos crítico de control de gestión (HACCP) que aportan la información necesaria para un sistema de manejo para calidad total.

En la práctica, a comienzos del servicio habrá que tomar dos decisiones: de “3” para arriba y de “3” para abajo. Son dos apartes que los puede hacer físicamente haciendo desfilar vacas con cuidado. Si no fuera a tomar decisiones es conveniente esta última alternativa en el momento de comenzar el servicio porque hay mucha “vaca recién parida” y si no hay una razón importante para moverla, mejor dejarla donde está. Con otros niveles de tecnología habrá razones muy importantes para moverla y corregir los problemas de condición corporal sobre la marcha.

A fines de otoño, de la misma forma le interesa saber cuántas hay con condición corporal 5 ó más y menos de cinco. En este momento las puede mover sin problemas pero también lo puede hacer en el campo.

El lector se preguntará para qué quiero un escala de “1” a “9”. La respuesta es para hacer el balance semestral que le permite monitorear anualmente el ajuste entre oferta y demanda de forraje y que adquiere una relevancia notable cuando aplique el modelo de crecimiento del pastizal natural con tecnología avanzada.

Con los datos de esos balances a través de los años se puede determinar cuáles son los resultados de la política elegida de ajuste de carga y, sobre todo, determinar **la tendencia**.

La tendencia en producción de un pastizal es un indicador de calidad de procesos, porque es un estimador de la **sustentabilidad** del sistema. Esta palabrita: “sustentabilidad” la va a oír cada vez con más frecuencia. Ya está considerada entre los atributos de calidad que elige el consumidor en el momento de tomar decisiones en la góndola de los supermercados.

Cada vez es mayor la presión sobre el consumidor de los “grupos verdes” o “grupos ecológicos” preocupados por la contaminación y el uso sustentable de los recursos naturales. Argentina está en una situación de privilegio frente a esta preferencia del consumidor pero no basta decirlo, es necesario demostrarlo (normas ISO 9000). La medida de la tendencia de producción de un pastizal es un reflejo de la preocupación del criador por la sustentabilidad y los registros de los cuales dispone –como el control periódico de la producción- son el certificado de calidad. De modo que la sustentabilidad es otro de los criterios importantes para acceder a la calidad total.

Claro que podría medirse esa tendencia, como hacen en los campos fiscales en los E.E.U.U. (los “ranges”) con jaulas de corte, pero ¿qué le parece si, en lugar de medir el pasto por corte, se les pregunta a las vacas?.

¿No es esta respuesta más realista de lo que ocurre en el conjunto de un potrero relativamente extenso que la estimación que puede hacerse con –por ejemplo- un metro cuadrado de corte a mano?.

Este es un primer paso y muy valioso por cierto. Esa información es todavía ajustable con un modelo de crecimiento que aporta la tecnología avanzada.

5. Cómo manejar la información de condición corporal

Para esto **no es necesario** que las vacas estén individualizadas. Se determina la condición corporal de cada vaca que pasa por la manga o en el campo haciéndolas desfilar lo más lento posible y se

determina el **promedio ponderado**. Para eso se hace una planilla de tres columnas como se indica a continuación (Cuadro...), suponiendo que hubiera animales de casi todas las condiciones corporales (se presenta un caso hipotético a la entrada del servicio)

Cuadro...Aplicación de la Condición Corporal como indicador de manejo sustentable de un pastizal natural

Fecha de la estimación: 30/09/2000

Condición Corporal (CC)(x)	Cantidad de vacas (Nº)(f)	CC * Nº(f *x)
1	10	10
2	50	100
3	300	900
3,5	320	1120
4	20	80
5	2	10
6	1	6
7	0	0
8	0	0
9	0	0
TOTAL	703	2226
PROMEDIO PONDERADO		3.17

El promedio ponderado se obtiene dividiendo el total de la tercera columna por el total de la segunda, es decir $2226/703 = 3,166$. La fórmula matemática para el cálculo del promedio ponderado es $\sum f * x / \sum f$. Es conveniente ir graficando estos valores para los distintos lotes (potreros) en el mismo gráfico para hacer el seguimiento del potrero y compararlos con los registros de preñez en el momento de la palpación rectal como chequeo de la precisión del operador que estimó condición corporal (otra dos expresiones de la calidad total: la graficación de los antecedentes y la capacitación de los operadores). Este ejemplo que se ha considerado para el análisis, hay que evaluarlo en función de la oferta primaveral de forraje. Está un poco por debajo de lo deseable pero es muy bueno. Si fue un otoño seco y la primavera pinta bien las cosas marcharán bien. Si es el producto de la situación opuesta (un otoño bueno y ha habido una seca desde el 15 de agosto hasta el momento del registro) la cosa pinta fea y es un caso típico en el cual habrá que aplicar la tecnología de avanzada.

En este último comentario cobra relevancia el valor que tiene el trabajo de hormiga que han venido haciendo en muchos campos, muy bien organizados, con el registro de las precipitaciones.

Para empezar se puede tomar como referencia el promedio -o, mejor, la mediana- de las precipitaciones de los meses a considerar, para todos los años de registro, y ver si el otoño o la primavera temprana (agosto-setiembre-octubre) están por encima o por debajo del promedio (mediana).

Posiblemente llame la atención que se consignent las precipitaciones de agosto como de "primavera temprana".

En el litoral (Entre Ríos, Corrientes) la primavera fenológica (la que detectan las plantas y que expresan con un distinto comportamiento fenológico –cambio en el ritmo de crecimiento, brotación, floración, etc.) comienza a mediados de agosto y el cambio se expresa biológicamente por la floración del ESPINILLO (*Acacia caven*). Cuando esas hermosas flores amarillas colorean el paisaje, ha comenzado la primavera. Eso ocurre a mediados de agosto. Si en ese momento se observan detenidamente los pastos de producción primavero-estivo-otoñal que proveen el forraje para los animales, se puede ver que han comenzado a rebrotar, pero hay que mirarlos muy de cerca, la flor del espinillo se ve de lejos.

Así se puede cuantificar lo de bueno o malo del año que se analiza y evaluar el promedio ponderado de las condiciones corporales en años buenos y años malos para el mismo potrero. Estaremos así construyendo un **DSS** (siglas en inglés del *decision support system*) es decir un sistema soporte de decisiones. Éste es un paso considerable para cambiar las condiciones de toma de decisiones de un empresario pasando de tomar decisiones en condiciones de incertidumbre a hacerlo en condiciones de

riesgo (condición necesaria para acceder a la calidad total). En este caso se puede llegar a tener una estimación del riesgo. Es una inversión de capital intelectual.

6. Las condiciones corporales críticas o valores umbrales.

El valor umbral es aquél por debajo del cual algo no funciona. En este caso lo que no va a funcionar es la preñez con una condición corporal por debajo de 3 a 3,5 en el momento de echar los toros o de 5 a fines de otoño.

Para tener una condición corporal de 5 a fines de otoño la vaca debe tener, en el momento del destete, una condición corporal de 3,5 y va a tener que mejorar 1,5 puntos su condición corporal antes del invierno. En esas condiciones, tendrá las reservas corporales (grasa) para poder perder ese punto y medio durante el invierno y quedar preñada.

Es importante recordar que la medición de la condición corporal a la entrada del invierno indica si el manejo ha sido eficiente para transferir energía. En una actividad ganadera más intensiva como la invernada o el tambo la energía se transfiere mediante las técnicas de conservación de forraje (henificación, ensilaje). En cría la “vaca la lleva puesta”. En lugar de hacer una transferencia mecánica de la energía se hace una transferencia biológica.

En este momento se están haciendo trabajos de suplementación previa al parto para que la vaca llegue al momento de echar los toros con la condición corporal deseada mínima de 3 a 3,5. Es una técnica que hace muchos años se utiliza en el estado de Texas en EEUU (Kothmann y Mathis, 1974) pero deben analizarse los resultados con mucho cuidado porque esto significa incorporar una tecnología de insumos a un rodeo de cría.

Por eso no se anticipan aquí los resultados, porque debe probarse durante varios inviernos con distintas características tanto de la estación invernal cuanto del otoño, entre el momento del destete y la entrada del invierno (cuando cesa casi totalmente la producción del pastizal), así como las condiciones de la primavera en el período postparto.

7. ¿Qué pasa si...?

No se alcanza la condición corporal de “3,5” en el momento de iniciar el servicio. Si bien es cierto que lo deseable es alcanzar esa condición, por las circunstancias analizadas puede ocurrir que no sea posible. Es importante recordar que siempre el criador es el “jamón del sandwich” entre dos factores de riesgo: el clima y el mercado. Si no se dieron las condiciones climáticas modales o promedio o medianas (la medida de posición que prefiera) durante el período de crecimiento del pastizal, un determinado porcentaje de vacas no llegarán al servicio con la condición corporal deseada. Ese porcentaje va a variar en función de las limitaciones energéticas sufridas.

Si se tuvieran en el campo, por ejemplo, vacas con una condición corporal “2” con un ternero al pie de 80-90 kg. ¿De qué herramientas de manejo se dispone para administrar esa situación, en la cual no se superará el 50 a 60 % de preñez?

A fines de la década del '80, principios del '90 aparecieron dos herramientas de manejo de la lactancia: el **destete temporario** y el **destete precoz**.

El destete temporario consiste en poner una máscara colgando de los hollares que prácticamente le impide mamar al ternero. Se la denomina “enlatar” porque las primeras máscaras eran de chapa galvanizada, ahora las hay también de plástico, que son más livianas y no lastiman los hollares. Se deja la máscara durante un número determinado de días y luego se retira.



Los investigadores de la Estación Experimental de Mercedes (Corrientes) del INTA hicieron experiencias en campos de empresas privadas del grupo CREA y del grupo GUIA de Curuzú Cuatiá para tratar de resolver algunos interrogantes (relevamiento de la información producida a escala comercial necesaria para un manejo de calidad total):

1. Período óptimo de enlatado. Se hablaba de 7 días, otros de 14 días o de 21 días. Para eso se hizo una experiencia con enlatados de 7; 14 y 21 días.
2. Condición corporal de las vacas para implementar esta técnica. Se hablaba que se debía hacer el “enlatado” cuando la vaca tenía un estado regular, pero no había antecedentes de cuantificar la condición corporal, de allí la importancia de la escala para garantizar la repetibilidad de los antecedentes disponibles.
3. Reacción del ternero al enlatado. Se sostenía que el ternero enlatado tenía una ganancia de peso menor que el no enlatado, suposición que aparecía como lógica porque un ternero de menos de 90 días depende mayoritariamente de la leche materna para su crecimiento. Pero ¿cuánto menos? (es necesario cuantificar la información relevada para estimar el impacto económico de la mejora a introducir como básico para acceder a la calidad total)

Los resultados se obtuvieron con 3 años de trabajos en campos de productores, que ofrecieron su valiosa colaboración, llegándose a trabajar con casi 1.200 vacas (Vogel et.al. 1996). Se pudo así determinar que **el período óptimo de enlatado es de 14 días**

Se pudo también determinar que las vacas deben tener una condición corporal inferior a “3” para responder al tratamiento. El “enlatado” produce una respuesta adicional en preñez del 18 %. De modo que si estaban en condición “2” y se esperaba 50 a 55 % de preñez, con el enlatado de 14 días el porcentaje de preñez puede llegar al 79 %.

En condición corporal “3”, que es el punto crítico, había también respuesta al enlatado pero era menor, del orden del 9 %. En vacas con buen estado corporal no había diferencias en la preñez con y sin enlatado. Los resultados completos se presentan en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Efecto del enlatado en el porcentaje de preñez según condición corporal (CC)

Tratamientos	Condición Corporal “2”	Condición Corporal “3”	Condición Corporal > 3	Promedios
Sin enlatar	52	73	93	72
Enlatado 7 días	62	79	93	79
Enlatado 14 días	70	82	87	83
Enlatado 21 días	67	89	89	84
Promedio	62	81	93	
Número de animales	319	602	268	1189

Con respecto a los terneros, dejan de ganar 5 kg por semana de enlatado. De modo que en el momento del destete en ternero con 14 días de enlatado –período de respuesta máxima en preñez de las vacas- el ternero pesaba 10 kg menos que los terneros que no habían sido enlatados (Cuadro 7).

Cuadro 7. Efecto del destete temporario sobre la ganancia de peso desde el momento del enlatado hasta el destete definitivo.

	Tiempo de “enlatado”			
	Testigo sin enlatado	7 días	14 días	21 días
Ganancia de peso (kg)	83	79	72	67

Simultáneamente se comenzó a trabajar con destete precoz, continuando los trabajos realizados desde la década del '70 en la EEA C. del Uruguay para medir el impacto en los rodeos del sur de Corrientes. Se hicieron también experiencias en campos de productores. En rodeos con destete precoz, se observó el 93 % de preñez. Mientras que los rodeos de vacas con terneros al pie, lograron una tasa de preñez del 70 % (Sampedro 1993). Cuando se clasificaron las vacas según su condición corporal, se encontró que destetando las vacas de pobre estado (inferior a 3) se logró un índice de preñez del 90 %, sin prolongar el período de servicio (Sampedro, 1995). Si con el destete temporario era posible pasar del 50 al 70 % de preñez, con el destete precoz se lograba una fertilidad del 90 %, en vacas con pobre estado corporal. En el rodeo de la Unidad Experimental de Cría de la EEA de Mercedes se pasó del 68 % de preñez al 99 %.

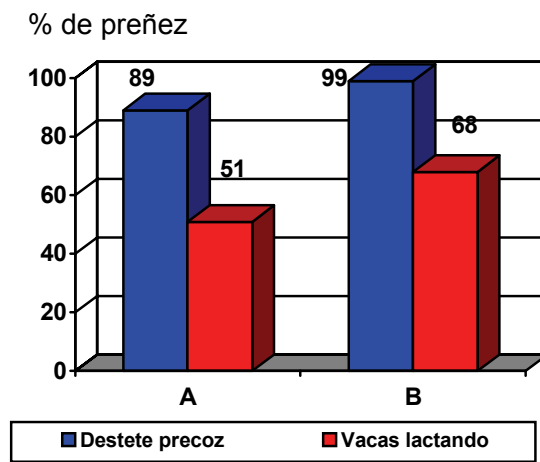


Figura 9. Efecto del destete precoz sobre la preñez de vacas con escasa condición corporal. (A: promedios de la experiencia, B: promedios obtenidos en la Unidad de Cría).

Según la información obtenida en el norte de Corrientes y datos obtenidos en Chaco y Formosa por el INTA Colonia Benítez, se estima que en estas regiones el nivel de condición corporal crítico es de 4 puntos, siempre referido al inicio del servicio y en vacas con cría (Arias et.al., 1999). En un trabajo realizado en el norte de Corrientes, también demuestra que el grado de respuesta entre el destete precoz y la vaca con cría se incrementa a medida que disminuye la condición corporal. En pastizales de baja calidad y ambientes difíciles, en vacas con condición corporal 3.5, aún se verifica un incremento importante en el índice de preñez (Figura 10)

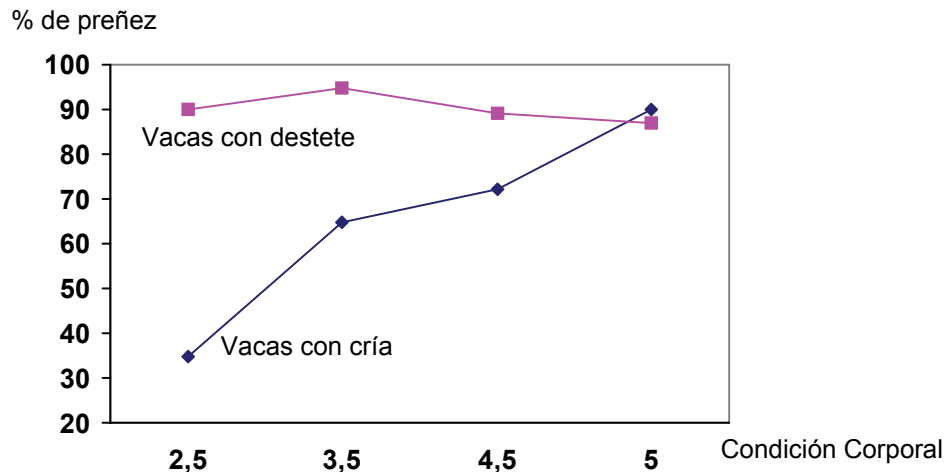


Figura 10. Condición corporal al destete precoz y preñez (Ea. Rincón de Fatima) (Arias, et.al. 1999)

Aquí se plantean dos problemas de orden práctico:

1. Los animales que tienen pobre condición corporal y a las cuales es necesario hacerles un destete precoz son las vacas, pero los que hay que destetar son los terneros. El problema radica entonces en individualizar los terneros que es necesario destetar porque las madres tienen una condición corporal inferior a 3 (en ambientes críticos, inferior a 4).
2. ¿Qué se hace con los terneros?

1. Individualización de los terneros a enlatar o destetar precozmente

Para solucionar el primero de los problemas hay una técnica de **individualización del ternero a destetar o "enlatar"** que fue diseñada por dos profesionales de la actividad privada en la provincia de Formosa y que se ha aplicado con éxito en muchos establecimientos (Beckwith 2001, comunicación personal). Para desarrollar esta ingeniosa técnica contaron con el valioso apoyo del personal de campo. Es importante señalar esto por cuanto la participación de todo el personal es un requisito fundamental del manejo en función de la calidad total.

La técnica consiste en pintar la vaca en el lugar donde cabecea el ternero en el momento de mamar. Para ello se utiliza una pintura al agua para marcar ovinos que se aplica con un esponja de poliuretano o, mejor, con un rodillo del mismo material de los que se usan para pintar con esmalte (no de los utilizados para pintar con latex).

Se pintan con un color las vacas que se van a destetar precozmente, con otro color aquellas a las cuales se les va a "enlatar" el ternero y las que tienen una condición corporal superior, que no requieran una reducción de la lactancia, no se pintan.

Es muy importante el movimiento del rodeo previo y posterior a la pintada. El ternero tiene que tener hambre. Para eso conviene encerrar la noche anterior a los terneros apartados de las vacas. Terminada la pintada se juntan las vacas con los terneros en un piquete cercano (es preferible el piquete al corral) y se les da tiempo para que los terneros mamen (una o dos horas) que va a depender del tiempo de aparte y que conviene monitorear con un recorredor. Se vuelven a los corrales y nuevo aparte y se clasifican los terneros por el color de la cabeza (con uno u otro color o sin nada).

La preferencia del piquete por el corral es porque en el piquete el ternero tiene siempre lugar para mamar de costado y cabecea delante de la ubre, mientras que en el corral no siempre puede hacerlo y depende del tamaño del corral y del número de animales (si están apretados será más difícil para el ternero juntarse con su madre) y mamará de atrás. En este caso habrá que pintar adelante y atrás de la ubre, mientras que en piquete será suficiente pintar delante de la ubre (ref. Javier).

VA FOTOGRAFIA DEL TERNERO CON LA CABEZA PINTADA

2. Destino de los terneros destetados precozmente.

(La técnica para el **manejo del ternero destetado precozmente** está desarrollada en forma más amplia en el capítulo correspondiente al destete precoz).

Aquí, de las técnicas recomendadas por la EEA C. del Uruguay para el manejo del ternero de destete precoz (Capítulo xxx) se eligió la del manejo en pastizal natural. De modo que finalizado el período de corral y, siguiendo la opción del animal que va a pastoreo, se enviaron a pastizal natural reservado con suplementación obteniendo una ganancia de peso diaria de 0,620 kg. Los animales que quedaban al pie de la madre tenían una ganancia diaria de 0,870 kg. La diferencia era importante porque representan casi 30 kg en el mes de marzo, fecha del destete convencional. De modo que el incremento de casi 40 % de preñez (respuesta de los vientres) como consecuencia del destete precoz tenía un costo, en términos de producción, de 30 kg de ternero al destete más el costo de la suplementación. De esta forma quedó cuantificado el problema de la forma correspondiente a un manejo para calidad total y las soluciones para introducir un manejo mejorado se analizan en el capítulo correspondiente.

Ya hay tecnología para alcanzar pesos similares, es decir superar esa diferencia de 30 kg al destete pero eso incrementa los costos de suplementación. Aquí se plantea otra decisión importante que refleja un costo adicional en la adopción de esta tecnología. La moderna tecnología de cría orientada a una estrategia de procesos complica el gerenciamiento de las empresas porque esta estrategia requiere capital intelectual individual y un desarrollo importante del capital intelectual estructural. Esta complejidad queda demostrada en la decisión referida a este caso, que se analiza a continuación.

7. La condición corporal de las vacas para planificar el manejo reproductivo

Queda demostrado que la condición corporal influye sobre la eficiencia reproductiva. La pregunta es cómo se usa la condición corporal para planificar el manejo reproductivo. Esta información fue obtenida entre los años 1990 y 1993. Se comenzó trabajando en campos de productores y luego se planteó en la Unidad Experimental de Cría en la Estación Experimental del INTA en Mercedes (Corrientes). Los tratamientos que se evaluaron se consignan en el cuadro 8

Cuadro 8. Manejo de los terneros en el momento del servicio.

Condición corporal al servicio	Tratamientos de destete		
	Precoz	Temporario	No destetados
Menor o igual a 2	X		
2,5		X	
3		X	
mayor a 3			X

De la lectura del cuadro 8 surge que si la condición corporal en el momento del servicio es menor o igual a "2" se hace el destete precoz. Si la condición corporal es de "2,5" ó "3" se practica el destete temporario. Si la condición corporal es mayor que "3" no se hace ningún tratamiento.

Es crítico lo que pasa con la vaca con condición corporal "3" en el momento de comenzar el servicio. Si la primavera viene bien, hay un buen rebrote del pastizal lo que hace estimar una buena producción de forraje, y se ve que hay celos, en esas condiciones, al ternero de esa vaca no se lo enlata. Para tomar esa decisión es importante la información que suministra el recorridor.

Desde la administración del campo debe tener otra información para validar los datos de campo que le suministra el recorridor. Nuevamente las lluvias y la importancia del registro que durante muchos años tantos productores han registrado y los proveedores de insumos han estimulado obsequiando almanaques con planillas para el registro diario de las precipitaciones y diseñadas para permitir la totalización mensual.

Esta información valida pero no excluye la información del recorridor que es fundamental porque los registros se toman en lugares próximos pero no tanto como para cubrir las posibles variaciones dentro de distancias relativamente cortas que caracterizan a estas lluvias primaverales.

La información que debe llevar a la manga en el momento de hacer los apartes (fines de setiembre) es: ¿Cómo han sido las precipitaciones de agosto y setiembre con respecto al promedio?

Si no tuviera registros anteriores puede acceder a la información de la Estación Experimental del INTA más cercana o recurrir a la información disponible en el Servicio Meteorológicos Nacional para las estaciones más próximas al campo para conocer los promedios mensuales.

En esta primera etapa de aplicación del destete precoz, con una erogación importante para el campo en la alimentación de los terneros, se deben destetar los terneros de las vacas con condición corporal pobre.

Debe ser conciente que está introduciendo una herramienta muy poderosa y es una excelente oportunidad para capacitar al personal de campo y comenzar a pensar en destinos alternativos para el ternero destetado precozmente. Es una excelente oportunidad para avanzar en la calidad total.

En vacas con condición corporal ligeramente mejor pero que no llegan al óptimo, se hace, entonces, el destete temporario, se los “enlata” y, finalmente, a las que están en buen estado (condición corporal mayor que “3”) se les deja el ternero al pie.

Las respuestas a estos manejos obtenidas en la Unidad Experimental de Cría de la Estación Experimental del INTA en Mercedes (Corrientes) se resumen en el cuadro 9.

Cuadro 9. Fertilidad de vacas adultas (más de 3 años) según el manejo de la lactancia.

Tratamiento	Nº	Preñez (5)	Condición corporal
Lactando	616	89	>3
Destete temporario	841	92	2,5 a 3
Destete precoz	165	95	1,5 a 2

Las vacas lactando con buena condición corporal tuvieron 89 % de preñez. Con condición corporal 2,5 y 3 tuvieron el 92 % de preñez y las que tuvieron destete precoz (el menor porcentaje del rodeo) el 95 % de preñez. A medida que se va monitoreando la condición corporal, debieran ir reduciéndose dentro de los rodeos, con este sistema de manejo, las vacas a las cuales sea necesario practicarles un destete precoz que permite ajustar la longitud de la lactancia o la disponibilidad de forraje de los potreros. Este monitoreo y ajuste no es fácil de realizar, requiere una gran capacitación de los operadores y se llega a constituir un verdadero arte.

El objetivo es eliminar las vacas “cola de parición” en las cuales, a pesar de la importante recuperación de peso, se está trabajando contra reloj con los ciclos estrales y se corre el peligro de “caerse” del período de servicios como puede apreciarse en el cuadro(Monje, A.R., INTA, E.E.A. Concepción del Uruguay)

Cuadro...Manejo de la lactancia en vacas “Cola de parición”

Manejo	Evolución de peso (kg)			Preñez (%)
	Inicial	Final	ganancia diaria	
Destete precoz	318	390	0,560	55,5
Enlatado	333	374	0,325	11,1
Convencional	322	356	0,272	16,6

Con esto se ha relevado información que permitirá, dentro de un modelo de calidad total, acceder a la inseminación artificial para ajustar el biotipo a las exigencias crecientes del mercado.

En un rodeo con un manejo convencional hay dos grandes limitantes para inseminar la vaca adulta y que limitan esta poderosa técnica de mejoramiento a las vaquillonas de primer servicio:

1. La presencia del ternero al pie de la madre que dificulta los movimientos de hacienda necesarios para la detección de celo y posterior inseminación.
2. La prolongada estación de servicios, el número de “repetidoras” y la baja eficiencia del trabajo especialmente en las “vacas cola de parición”.

Estas razones llevaron a los profesionales dedicados a inseminación artificial a solicitar un método más drástico para lograr una mayor concentración de servicios, especialmente en las “vacas cola”. Por esta razón se desarrolló la tecnología del destete a los 30 días como recurso de emergencia (ver.....)

Para tener una idea de la capacidad de recuperación de los vientres que se obtiene con el manejo de la lactancia, en el cuadro... se presentan las variaciones de peso registradas en vacas destetadas a distintas edades del ternero (Monje, A.R., INTA, E.E.A. Concepción del Uruguay.)

Cuadro...Variaciones de peso (kg) de vacas destetadas a los 40, 160 y 240 días de lactancia

Edad al destete	40 – 160 días		160 – 240 días	
	Dif. de peso	ganancia diaria	Dif. de peso	ganancia diaria
40 días	67,1	0,559	57,1	0,714

160 días	7,6	0,063	68,0	0,850
240 días	-3,6	-0,030	42,6	0,532

Comparando la tercera columna con la última puede verse el alto impacto de un destete precoz en un momento de restricción alimentaria. En la última columna ya la lactancia pesa menos porque a partir de los 90 días el ternero no depende exclusivamente de la leche materna y el pico de la lactancia se produce, aproximadamente, a los 60 días.

La ventaja que aporta la medida de la condición corporal es la información que le permite a los operadores tomar las decisiones en el momento oportuno (Cuadro 10).

Cuadro 10. Momento de la toma de decisión sobre el manejo de los terneros

Época de parición	Aplicación de la práctica
15 al 31 de julio	1° de octubre
1 al 15 de agosto	15 de octubre
16 al 31 de agosto	1 de noviembre
1 al 15 de setiembre	15 de noviembre

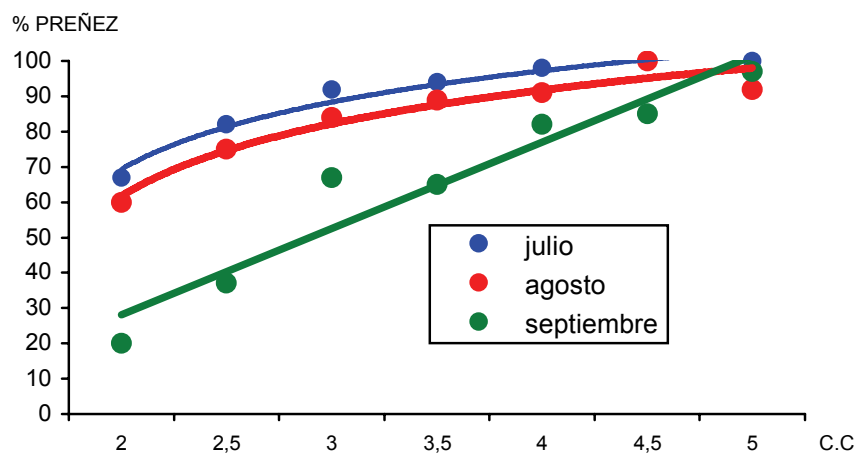
Como puede verse en el cuadro 10, señalando los terneros por quincena de nacimiento, para el 1° de octubre ya se está haciendo el destete temporario o el precoz en las vacas paridas entre el 15 y el 31 de julio.

Para las paridas entre el 1° y el 15 de agosto para el 15 de octubre se está implementando alguno de los dos destetes. La vaca parida a fines de agosto se las está destetando para el 1° de noviembre y las paridas hasta el 15 de setiembre se las está destetando a mediados de noviembre, 45 días antes de la finalización del servicio.

8. Efecto del mes de parición.

En el gráfico 10 puede apreciarse el efecto del mes de parición en el comportamiento reproductivo de los vientres. En función de ese efecto se deben practicar algunos ajustes en la toma de decisiones respecto del manejo de los terneros al pie.

Figura 11. Índice de preñez por mes de parición y condición corporal antes del servicio



Las vacas paridas en la primer quincena de septiembre, para que tengan similar preñez que las paridas en julio-agosto, requieren un punto más de condición corporal. De modo que será necesario “enlatar” los terneros hijos de vacas con condición corporal por debajo de “4”, un punto de diferencia con respecto a las madres de los terneros paridos en julio-agosto (Gráfico 10).

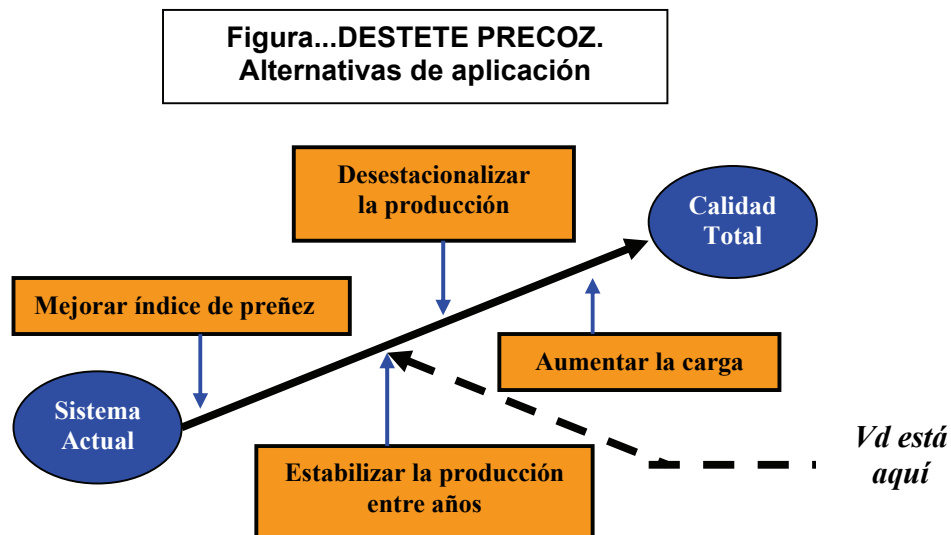
En definitiva a las vacas paridas en julio-agosto se enlatan los terneros cuando la condición corporal de las madres es de “2,5”, mientras que en las paridas en setiembre se enlatan los terneros con condición corporal “3,5”.

Si la condición corporal de la vaca parida en setiembre es “2,5” a “3”, la única alternativa es el destete precoz.

Las paridas a posteriori de esa fecha (octubre) ya no dejan margen para tener el impacto de cualquiera de las dos formas de destete. A pedido de profesionales dedicados a la inseminación artificial y para obtener una mejor respuesta en esta situación se intentó un destete a los 30 días. Es algo así como un destete superprecoz. Hay antecedentes en el ternero de tambo que se deslecha a esa edad con éxito y se probó de hacerlo con el ternero de carne. Se logró con éxito y los resultados se exponen en”Destete **super precoz**”, porque ya las condiciones de alimentación en la primera etapa se deben modificar para no provocar una transición traumática a esa edad entre la alimentación con leche y con suplementos secos con distinta composición nutricional.

La otra alternativa es acortar la duración del período de servicios, concentrando las pariciones. Este es un efecto adicional del destete precoz: la concentración de los celos. Para comprender esto es necesario profundizar en la intimidad del impacto del destete precoz sobre esos vientres con una condición corporal pobre (“2”) en el momento de echar los toros. En la figura....se presentan las alternativas de aplicación del destete precoz para ubicar esta poderosa herramienta en el marco del nivel de calidad que se está analizando.

Se sugiere que haga su propia experiencia, es muy sencilla y le va a significar una contribución importante para profundizar en el comportamiento reproductivo de su rodeo. Haga esto: En el momento de decidir las vacas a los cuales se va a destetar el ternero pasándolas por la manga, las va a tener que encepar para “pintarlas” y –como puede ver en.....- poder identificar así el ternero a destetar. Vaya un mes después al campo y vuelva a mirar (todavía van a estar pintadas) la condición corporal de esos vientres a los cuales Vd. pintó porque tenían una condición corporal de “2”. No las reconocerá. Ésa es una de las razones por las cuales la vaca queda preñada: ha mejorado sustancialmente su condición corporal.



Es importante que los terneros estén señalados por quincena de nacimiento porque, además de facilitar el manejo reproductivo de los vientres se estará haciendo un avance significativo hacia la calidad total porque estará introduciendo en su rodeo la identificación necesaria para garantizar la trazabilidad o rastreabilidad (“traceability”) de sus animales que hoy exige el mercado.

Las técnicas incorporadas plantean una demanda creciente de operadores calificados tanto a nivel gerencial como operativo de allí la importancia de la capacitación permanente. Es un aporte relevante de esta tecnología en el camino hacia la calidad total que exige este mejoramiento permanente con la capacitación de los operadores en todos los niveles para conseguir una total participación en el proceso. Es importante valorar la toma de conciencia que se ha operado de esta demanda tanto por la cantidad de cursos, cursillos, días de campo ofrecidos cuanto por la demanda permanente de capacitación puesta de manifiesto en la asistencia a estos cursos, en la demanda de información y en el uso creciente de los medios electrónicos en el manejo de la información.

9. La distribución de las pariciones dentro de la estación.

Las ventajas que se han encontrado con la aplicación de estas herramientas de manejo: la condición corporal y las técnicas de destete (temporario y precoz), permiten concentrar los nacimientos en los dos primeros meses de parición, al conseguir que los vientres hayan quedado preñados en los dos primeros meses de servicio, de allí la posibilidad que se analizó de reducir el período de servicios (Figura 11).

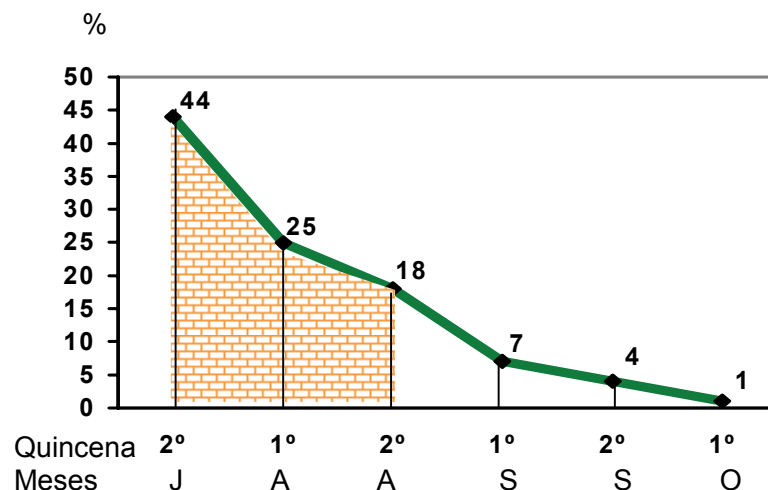


Figura 12. Distribución de las pariciones por quincena

Algo más del 85 % de las vacas están pariendo antes de la segunda quincena de agosto. Esta concentración de pariciones es muy importante. Con este manejo, en la primera quincena de setiembre pare solamente el 7 % de las vacas, esto es solucionable y marca un punto de ataque en el avance hacia la calidad total. La parición en la segunda quincena de setiembre y la primera de octubre es casi insignificante.

Esta concentración simplifica considerablemente el manejo porque se puede hacer un destete convencional de la vaca a mediados de febrero o antes.

Es posible también hacer la palpación rectal más temprano y se puede adelantar el manejo postdestete de la vaca de modo que aumente sus reservas corporales llegando al parto con muy buen estado corporal.

Es importante recordar que el servicio de primavera funciona cuando la vaca llega al parto gorda. Un destete hecho en abril elimina la posibilidad de recuperar la condición corporal de la vaca antes del invierno (es la última oportunidad de conseguirlo) y eso va a resultar un impacto fuertemente negativo en el comportamiento reproductivo del entore siguiente.

El destete tardío y la falta de recuperación consiguiente de la condición corporal de los vientres antes del invierno fueron históricamente los condicionantes de un 50% de preñez promedio que era un estimador de los parámetros reproductivos de muchos rodeos.

A poco que se analice esto, quiere decir que el impacto del manejo era prácticamente nulo, no había lo que en los países de habla inglesa se denomina “husbandry” es decir, el efecto del hombre en el comportamiento reproductivo de los rodeos: la vaca paría en años alternados que es el mecanismo que tiene la naturaleza para garantizar la supervivencia de la especie. Esto es lo que se denomina “manejo” de rodeos, entendiendo por tal el uso diferencial de los recursos. De eso se ha tratado en la fundamentación de las tecnologías que se han venido describiendo en las cuales se aplica la condición corporal como poderosa herramienta para recurrir al uso diferencial de los recursos (manejo o “husbandry”).

En definitiva, como ya se ha graficado, el criador es el “jamón del sandwich” entre la naturaleza (con sus años buenos y malos) y el mercado. Toda esta tecnología está ganando espacio, aumentando la participación del relleno del sandwich tanto por una mayor oferta de terneros utilizando el mismo capital de explotación y un mínimo incremento del capital operativo (estrategia de procesos) sin alterar la oferta energética de la naturaleza (el forraje del pastizal natural), capitalizando sus excesos y negociando con los déficit con una administración rigurosa de los requerimientos nutritivos de los vientres y de los terneros. De esto se trata.

BIBLIOGRAFIA

- ADAMS, O.C., SHORT, R.E., KNAPP, B.W. 1987. Body size and body condition effects on performance and behaviour of grazing beef cows. *Nutrition Reports Internat.* 35(2) 269-277.
- ARIAS, M., A, SLOBODZAIN, A.. 1994 – Evaluación de la condición corporal, su relación con la nutrición y reproducción en ganado de carne, su aplicación en vientres cruzas cebú. Serie Técnica N° 8, INTA Corrientes.
- ARIAS, M., A., SONI, C., STAHRINGER, R., SAMPEDRO, D., SLOBODZIAN, A. 1999. Optimizando la eficiencia biológica en reproducción. Jornada Ganadera del NEA. Publicación Técnica INTA, p. 41-71
- CHIGARU, P.R.N., TOPPS, J.H. 1981. The composition of body-weight changes in underfed lactating beef cows. *Anim. Prod.* 32: 95-103.
- DUNN, T.G., MOSS, G.E. 1992. Effects of nutrient deficiencies and excesses on reproductive efficiency of livestock. *J. Anim. Sci.* 70(5) 1580-1593.
- FALK, D.G., CHRISTIAN, R.E., BULL, R.C., SASSER, R.G. 1975. Prepartum energy effects on cattle reproduction. *J. Anim. Sci.* 41(1) 267. Abs. 107.
- GALLI, I.O. 1983. Suplementación en vacas de cría. *Rev. Arg. Prod. Anim.* 3(1)34-52
- HOUGHTON, P.L., LEMENAGER, R.P., MOSS, G.E., HENDRIX, K.S. 1990. Prediction of postpartum beef cow body composition using weight to height ratio and visual body condition score. *J. Anim. Sci.* 68(5) 1428-1437. 1990.
- HUSTON, J.E., DAVIS, D.EI., MENZIES, C.S., WOODWARD, T.L. 1976. Effects of weifht and fat in Hereford and Swiss cross cows. *J.Anim.Sci.*43(1) 229. Abs.75. 1976.
- KOTHMANN, M.M., MATHIS, G.W. 1974. Calf production from ten management systems. *J. Anim. Sci.* 38(6) 1331. Abs. 49.
- KRAEMER, J.S., MEZZADRA, C.A., SAMPEDRO, D.H., BARBOZA, V.A. 1987. Unidad de Cría de vacunos destinada al estudio de sistemas de producción, entrenamiento de extensionistas y demostración de resultados para productores. Serie Técnica N° 25, E.E.A. –INTA Mercedes (Corrientes), 33 p.
- KUNKLE, W.E., SAND, R.S., RAE, D.O. 1994. Effect of body condition on productivity in beef cattle. *in* Fields, M.J., Sand, R.S. (Ed.) *Factors affecting calf crop.* CRC Press: -p. 167-178.
- LAPLANNE, L.F., CONNOR, M.L. 1992. Effect of postpartum nutrition and cow body condition at parturition on subsequent peformance of beef cattle. *Can. J. Anim. Sci.* 72: 843-851.
- NEVILLE, W.E. 1974. Comparison of energy requirements of non-lactating and lactating Hereford cows and estimates of energetic efficiency of milk production. *J. Anim. Sci.* 38()681-686.
- NEVILLE, W.E., Jr., MCCULLOUGH, M.E. 1969. Calculated energy requirements of lactating and non-lactatin Hereford cows. *J. Anim. Sci.* 823-829.

- OSOVO, K., WRIGHT, I.A. 1992. The effect of body condition, live weight, breed, age, calf performance, and calving date on reproductive performance of spring-calving beef cows. *J.Anim.Sci.* 70(6) 1661-1666.
- OWEN RAE, D. 1996. Herd factors, parity and body condition score of beef cattle: Diagnostic adjuncts to pregnancy examination. The compendium North American Edition. Food Animal Ed. Veterinary Services and Agri. Research Center, Canyon, Texas. p. 256-262.
- RICHARDS, M.W., WETTEMANN, R.P., SCHOENEMANN, H.M. 1989. Nutritional anestrus in beef cows: body weight change, body condition, luteinizing hormone in serum and ovarian activity. *J. Anim. Sci.* 67(6) 1520-1526.
- RUSSEL, A.J.F., WRIGHT, I.A. 1983. Factors affecting maintenance requirements of beef cows. *Anim. Prod.* 37(3)329-334.
- RUTTER, R.M., RANDEL, R.D. 1984. Postpartum nutrient intake and body condition: effect on pituitary function and onset of estrus in beef cattle. *J. Anim. Sci.* 58(2) 265-274.
- SAMPEDRO, D., VOGEL, O. 1992. La condición corporal y la eficiencia reproductiva de un rodeo de cría. *Noticias y Comentarios N° 285, EEA INTA Mercedes.*
- SAMPEDRO, D. 1993. Efecto del destete precoz sobre la tasa de preñez y la ganancia de peso de los terneros. *Jornada de Difusión Técnica Destete Precoz en Cría Vacuna. EEA INTA Concepción del Uruguay.*
- SAMPEDRO, D. 1995. Manejo nutricional de la vaca de cría. *Ganadería subtropical 1995. Jornada Internacionales de Actualización. Resistencia, Chaco, p. 13-19*
- VOGEL, O., SAMPEDRO, D., SASSI, C., DELFINO, D. CELSER, R. 1996. Condición corporal y destete temporario en vacas de cría. Vol. 16, Sup. 1. *Revista Argentina de Producción Animal. 20° Congreso Argentino de Producción Animal.*
- WHITMAN, R.W. 1976. Weight change, body condition and beef cow reproduction. *Proc. 6th. Tech. Conf. on A.I. and Reproduc. Milwaukee, Feb. 20-21.*
- WILLMS, W.D., RODE, L.M., FREEZE, B.S. 1993. Winter performance of Hereford cows on Fescue Prairie and in drylot as influenced by fall grazing. *Can.J. Anim. Sci.* 73(4) 881-889.
- WILTBANK, J.N., ROWDEN, W.W., INGAQLLS, J.E., ZIMMERMAN, D.R. 1964. Influence of postpartum energy level on reproductive performance of Hereford cows restricted in energy intake prior to calving. *J. Anim. Sci.* 23(4) 1049-1053.
- WRIGHT, I.A., RHIND, S.M., WHYTE, T.K., SMITH, A.J. 1992. Effects of body condition at calving on LH profiles and the duration of post-partum anoestrus period in beef cows. *Anim. Production* 55(1)41-46.