



Soy Excellence Center

SEC Dairy Programme





**La versión original en inglés de este documento fue desarrollada
por Dr. John Bonnier**

Capítulo IV – Parte 4

Nutrición Animal

por
Fabián Vargas

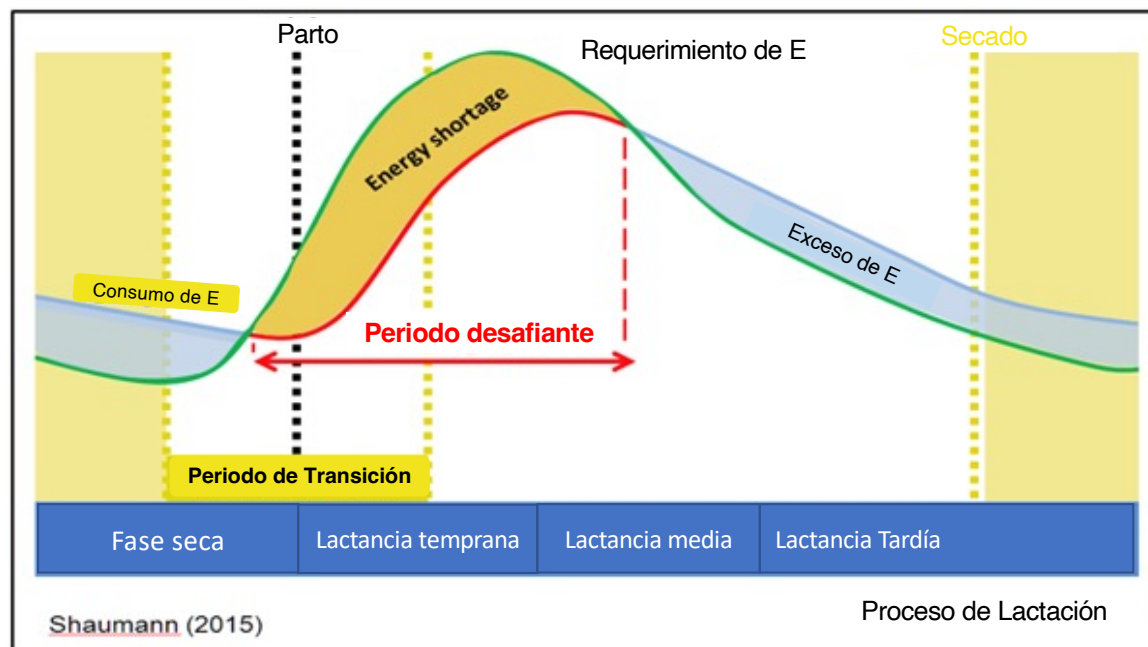
Sección Cinco

Período de Transición
Maximizar el Consumo de Materia Seca
Estrés Calórico
Dietas Bajas en Forrajes

Período de Transición

Período seco y manejo del inicio de la lactancia.

Período de Transición = Período de desafío



Este es el período más sensible para la vaca y el mejor momento para prevenir problemas de salud y asegurar una buena producción en la siguiente lactancia.

Duración del Período Seco

- Un período seco de 6 semanas se considera un adecuado. En la práctica, los períodos secos más prolongados son bastante comunes.
- El período seco se puede dividir en dos partes: lejano (± 28 días desde el momento del secado) y cercano (± 14 días antes del parto), cada uno con su manejo específico.
- Las vacas lecheras requieren un período seco para permitir que el tejido de la ubre se repare y rejuvenezca. Antes del secado se debe considerar:
 - ¿Qué vacas deben ser sacadas del hato según los registros de este año?
 - ¿Qué método de secado debe utilizarse?
 - ¿Cómo se reducirá la producción de leche 1 o 2 semanas antes del secado?
 - ¿Cómo se manejará a las vacas durante las primeras 3-4 semanas después del secado?

El período seco en realidad es el comienzo de la siguiente lactancia.

Secado

- La producción de leche debe ser < 12 l/día en el momento del secado. Retire los concentrados durante 7 a 14 días.
- El ordeño se puede detener abruptamente. Ordeñar una vez al día antes del secado aumenta el riesgo de nuevas infecciones y retrasa la formación del tapón de queratina.
- La terapia de secado (antibióticos de acción prolongada o selladores de pezones) debe aplicarse en un ambiente seguro y limpio, después del último ordeño.
- Las puntas de los pezones deben desinfectarse antes del tratamiento y después de la administración se deben sumergir los pezones.
- Al inicio del período seco la vaca ya debería estar en las condiciones adecuadas ($BCS \pm 3,5$).



¡Utilice antibióticos sólo cuando sea necesario!

Reducir los Riesgos de Infección

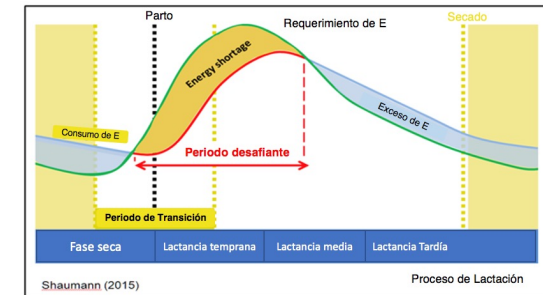
- Un entorno limpio: una buena higiene y un buen clima en el establo evitan el crecimiento de bacterias en el material de la cama y la contaminación de la ubre al postrarse.
- Una ración bien equilibrada de energía, proteínas, minerales y vitaminas: importante para mantener el sistema inmunológico de la vaca en un nivel óptimo y para mantener una condición corporal óptima (3 - 3,5).
- Minimizar el estrés: el estrés reduce el sistema inmunológico de la vaca.
- Maximice la comodidad de la vaca (cama cómoda, área de ejercicio): esto resultará en una mejor salud general y puede ayudar a reducir el edema de la ubre.



Limpia y comfortable

Raciones de Vaca Seca

- La semana anterior al parto, el consumo de alimento disminuye, mientras que se necesita más energía para el feto en crecimiento.
- Habrá un déficit energético (ver gráfico) y un poco de concentrado reducirá la escasez de energía.
- En las explotaciones grandes es posible formar 2 grupos de vacas secas: vacas secas (Far-off) y el grupo de prontas (Close-up).
- En las explotaciones pequeñas esto es complicado y el sistema debe mantenerse más sencillo. Vea qué alimento hay disponible y haga la mejor combinación.
- La ración de las vacas de producción se puede mezclar con paja picada o heno de calidad media para reducir el valor alimenticio.
- Incluso cuando las vacas reciben una ración baja en energía hasta el parto, esto no tiene un gran impacto en la producción de leche.



Alimentación Durante el Período Seco

- El CMS en este período disminuirá gradualmente desde $\pm$ 16 kg MS/día a 10-12 kg MS/día.
- Dentro de esta cantidad de alimento la vaca necesita una ración que cubra el mantenimiento + 8 litros de leche.
- Esto se logra con forrajes de 1,3 Mcal EN_L /kg MS y un contenido de PC de 12-14%/kg MS.
- Se debe limitar la ingesta de Ca (< 45 gr/día), P (< 80 gr/día) y K (20 g/kg MS).
- El alimento debe ser sabroso, para que las vacas estén ansiosas por comer (maximizar la CMS).
- Se recomienda una mezcla especial de minerales y vitaminas de vaca seca.



Las barreras en los comederos suelen ser sólo eso. La barra del cuello aquí es demasiado baja.

Manejo Alimenticio

- Sigue siendo importante que las vacas mantengan su apetito: consulte la sección sobre Maximización del CMS.
- Un poco de almidón en la ración estimula los microbios del rumen (un poco de maíz, cebada o un concentrado específico).
- No alimente demasiado concentrado ya que no queremos que la CC aumente y/o que el CMS del forraje se reduzca.
- Vacas secas: volumen y estructura.
- Novillas + 100 g PC/día. Mezcla de Cu, Mg, Se y Zn, oligoelementos y vitaminas A, D y E.

K y Ca Limitado,
Mg 2,5 g/kg MS,
P 3,2 g/kg MS,
K 20 g/kg MS,
Vit. D3 25.000).

Cuidados de la Vaca Después del Parto

- Proporcionar agua tibia (25-30 litros) con 1 kg de azúcar o una bebida energética para facilitar la liberación de la placenta y prevenir infecciones del útero después del parto.
- Trate cualquier herida dentro o cerca de los órganos reproductivos. En caso de hinchazón, compresas con agua fría.
- Dar algo de calcio (por vía oral) antes y después del parto como prevención (ciertamente para vacas con sobrepeso).
- Las vacas recién paridas deben seguir una dieta adecuada de Mantenimiento + 25 litros a +28 litros durante las primeras semanas después del parto.
- La CMS durante este período aumentaría de ± 8 kg al momento del parto a 19 a 24 kg después de 5 semanas.

CMS estimado para vacas primerizas (545 kg) y adultas (636 kg) durante las primeras 5 semanas posparto (545 kg)

Semana	CMS kg/vaca/día	
	Vacas primera lactancia	Vacas multiparas
1	14.1	16.6
2	15.9	19.3
3	17.3	21.1
4	18.2	22.3
5	18.9	23.9

Fuente: M.F. Hutjens, 2016

Vacas Recién Paridas

- Después del parto, aumente el grano gradualmente (máximo 1 kg/semana) a medida que aumenta la producción y aumenta el apetito.
- Durante la lactancia, la proporción de concentrado: forraje en MS no debe exceder 60:40 para evitar el riesgo de desplazamiento del abomaso, laminitis y otros.
- Las vacas recién paridas utilizan aproximadamente 1 kg de grasa almacenada al día para satisfacer sus necesidades energéticas. Si las vacas consumen más (primeros 14 días de leche), la degeneración grasa del hígado es excesiva.
- Como resultado, puede producirse cetosis y se prolongará el intervalo entre partos. No debe ocurrir pérdida de peso ni aumento de condición durante el período seco.



Resumen

- Prevenga y elimine la mastitis mediante un procedimiento de secado adecuado, un tratamiento para las vacas secas y un alojamiento limpio, seco y cómodo.
- Fortalecer el sistema inmunológico de las vacas equilibrando la ración y suplementando con vitaminas A, D, E y selenio.
- Asegurar una condición corporal suficiente para satisfacer los requisitos de producción de leche y reproducción en la lactancia temprana.
- Evite los trastornos digestivos y el desplazamiento del abomaso alimentando adecuadamente con forraje y alimentando con algo de grano a las vacas secas que están cerca.
- Prevenga la fiebre de la leche: restrinja el calcio en la dieta y/o alimente con sales aniónicas para estimular la liberación de calcio de los huesos en el momento del parto.
- Garantizar el máximo CMS, un buen llenado del rumen, una utilización normal de las reservas de grasa y una alta producción de leche.
- Evite lesiones en el parto, retención de placenta, infección del útero, mastitis y diarrea en las terneras proporcionando un corral de maternidad limpio y seco.



Un buen cuidado da como resultado terneras sanas y vacas productivas.

Monitoreo

Al establecer una rutina de monitoreo en una finca lechera, elija parámetros que sean prácticos y útiles para abordar los problemas actuales.

La rutina de seguimiento ideal debe:

- Tener un retraso mínimo entre causas y efectos (lag).
- No enmascarar ningún cambio reciente cuando se utilizan datos históricos (impulso).
- Detectar diferencias entre la población (variación).
- No contener información engañosa (sesgo).

Desafortunadamente, no es posible lograr todas estas funciones utilizando un único parámetro monitoreado.

A menudo se utiliza una combinación de parámetros para analizar el desempeño de las vacas lecheras en transición.

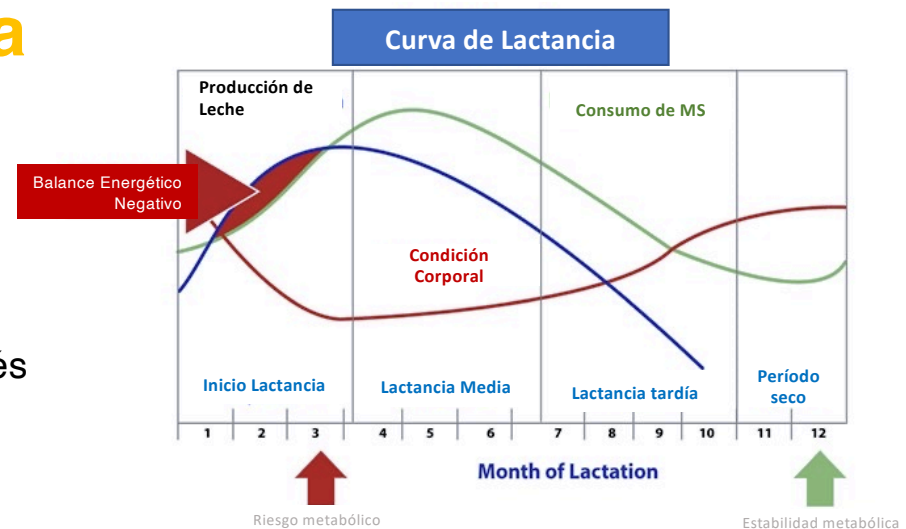


Maximizar el Consumo de Materia Seca

Recomendaciones para el mejor inicio de una nueva lactancia

Consumo de Materia Seca

- El consume de materia seca (CMS) es uno de los componentes críticos para maximizar la eficiencia financiera y de la leche.
- Queremos minimizar la caída del CMS después del parto y maximizar el CMS para reducir el déficit energético al comienzo de la lactancia.
- Al reducir este déficit energético, prevenimos enfermedades metabólicas, logramos que la vaca se preñe antes y la mantenemos en buen estado de salud.



Formulación

- Las raciones con >55% MS necesitan más masticación.
- Las raciones ricas en fibra permanecen más tiempo en el rumen y no se puede agregar más alimento hasta que el alimento anterior desaparezca.
- Para una vaca de alto rendimiento, una FDN general de la dieta del 55% o una FDN del forraje >25% puede causar una reducción de la CMS.
- Composición; las vacas seleccionan el alimento que sabe mejor, no el que realmente necesitan para su salud y producción.
- Entrega: mayores consumos cuando el alimento se mezcla adecuadamente. La fibra rápidamente fermentable o poco efectiva puede provocar SARA y un efecto adverso significativo sobre CMS.



Alimento Palatable y de Buena Calidad

- Las vacas tienen un gusto y un olfato muy refinados y rechazarán fácilmente los alimentos que consideren desagradables.
- También son criaturas de hábitos y prefieren que su alimentación permanezca invariable.
- Las vacas son sensibles a los alimentos desagradables y al deterioro y evitarán activamente dichos alimentos.
- Alimentar con mala calidad a las vacas secas, especialmente a las que entran en el período de transición, traerá consecuencias económicas.
- Alimente con la frecuencia necesaria para evitar el calentamiento y el deterioro de los alimentos.
- Limpiar los bebederos con regularidad. Los alimentos no consumidos deben retirarse diariamente de los comederos.



Evite la Selección

- Asegurar la consistencia de la ración.
- Las vacas pueden escoger el alimentos de una longitud mayor que el ancho de su hocico (unos 8 cm). La paja más larga se escojerá especialmente en raciones más secas (>50% MS).
- La selección dará como resultado que las vacas dominantes consuman más porciones sabrosas y deseables de la ración, mientras que los animales menos dominantes (por ejemplo, las novillas) se las perderán.
- El resultado es que los animales dominantes tienen probabilidades de sufrir acidosis ruminal subaguda (SARA), que en última instancia reduce el CMS general, mientras que los animales subordinados no logran satisfacer sus demandas nutricionales.



Y También....

Acceso continuo al alimento:

- El alimento debe ser acercado para estimular el consumo.
- Ofrecer 5% más de alimento disponible del que demandan las vacas.
- Alimentación por la tarde = mayor producción de leche (1,5 l/día), las vacas les gusta comer después del ordeño y son más activas en la mañana.

Alimento a la altura correcta:

- Se aumenta el tiempo de consumo, menos desechos y se produce más saliva cuando las vacas se alimentan a una "altura de pastoreo" de 10 a 15 cm.

Maximizar la accesibilidad:

- Las vacas que se alimentan en comedero abierto pasan alrededor de un 25% menos de tiempo en una alimentación que en un comedero separado.

Al principio, las novillas pueden mostrarse reacias a comer mediante un sistema de llave de cabeza; introducirlos 4 semanas antes del parto aumenta el consumo

Mejorar la Comodidad de las Vacas

Mejorar el confort de las vacas:

- Los lugares de descanso deben ser cómodos y con facilidad para ponerse de pie o acostarse.
- A las vacas les gusta comer sobre una superficie lisa y de color claro, y pueden consumir hasta un 10% más.
- Considere mejorar las superficies de apoyo en la cara del comedero, ya que tiene un impacto positivo en los tiempos de alimentación.

Espacio suficiente de comedero y bebedero

- Las vacas prefieren comer en grupo; ver comer a otras vacas estimula el apetito de otras.
- El 80% de un grupo debería poder alimentarse a la vez.
- Existe una asociación significativa entre el acceso al alimento, el CMS y la producción.



A las vacas les gusta comer en superficies lisas, como azulejos o láminas de plástico.

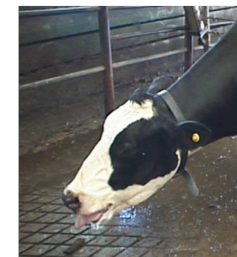
Agua

- El agua debe ser de excelente calidad para garantizar que las vacas beban en cantidad suficiente.
- La calidad del agua debe comprobarse periódicamente; especialmente durante los días más cálidos.
- Los bebederos deben limpiarse diariamente para evitar el crecimiento de bacterias. .
- Para un consumo óptimo de agua, la temperatura del agua debe estar entre 10 y 20 °C.
- Un suministro deficiente de agua o agua de mala calidad provoca pérdidas de producción, reduce la resistencia a las enfermedades y puede provocar brotes de enfermedades.

El "arte de alimentar" implica cuidado y atención al detalle en cómo se selecciona y presenta el alimento a los animales.

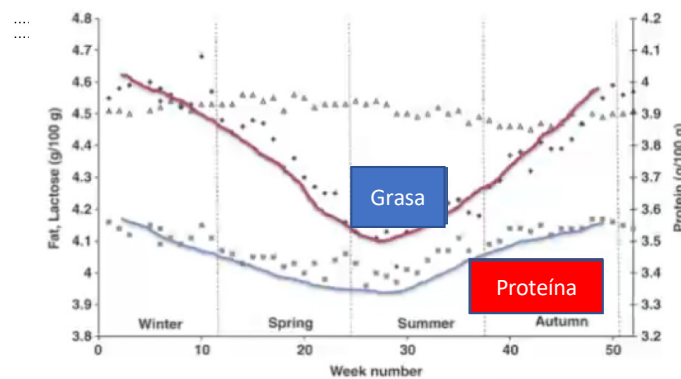
Conclusión

- Maximizar el consumo de materia seca es fundamental para la producción, la rentabilidad y la salud animal.



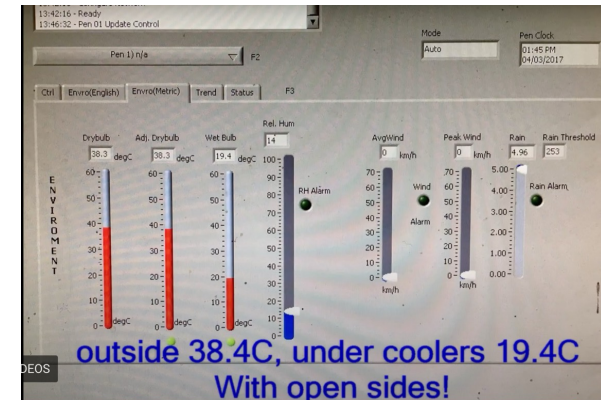
Estrés Calórico

Manejo nutricional combinado con otras medidas



Estrés Calórico

- Las vacas de alta productividad se sienten y producen mejor cuando la temperatura ambiente está entre -5°C y $+18^{\circ}\text{C}$.
- Por encima de los 25°C , las vacas ya sienten estrés calórico y con temperaturas más altas y mayor humedad, el estrés por calor conduce a una menor ingesta de alimento, pérdida de producción y reducción de la fertilidad.
- Evitar el estrés calórico es fundamental durante los periodos de verano.
- La primera tarea es proporcionar condiciones de alojamiento que reduzcan el estrés calórico (ver Capítulo 3, Vivienda).
- Ajustar el manejo de la alimentación es la segunda tarea.



Estrés Calórico: riesgo de Acidez Ruminal

- Alimento con forraje de alta calidad durante el verano: menos consumo, pero una ración aún equilibrada.
- La menor ingesta de forraje provoca una reducción de la rumia y, por tanto, de la producción de saliva.
- Con menos FDN y FDA en la ración, pero similar cantidad de concentrados, la acidez en el rumen aumentará.
- Esto se puede evitar aportando bicarbonato de sodio (o un producto con efecto similar).
- No reduzca el nivel de fibra por debajo del 18-19 % de FDA y del 25-28 % de FDN, ¡pero no haga cambios drásticos!

Si las vacas reducen su consumo durante el estrés calórico, es necesario incluir más nutrientes en un volumen menor de alimento.

Estrés Calórico – Recién Paridas

- Las vacas recién paridas se ven afectadas de forma más rápida y grave, ya que ya utilizan sus propias reservas corporales para satisfacer las necesidades.
- Por lo tanto, mantener una ingesta adecuada de nutrientes se vuelve fundamental para evitar una pérdida indebida de producción de leche.
- Los requerimientos energéticos de la vaca para la lactancia no cambian y, para enfriar su cuerpo, las necesidades energéticas en realidad aumentan.
- Evite una carga ganadera excesiva y caminar distancias (largas).



Estrés Calórico – Vacas Secas

El estrés calórico no sólo afecta a las vacas en producción, sino también a las vacas secas

Por lo tanto:

- Asegúrese siempre de que haya alimento disponible, también por la noche.
- Proporcionar agua limpia ad-lib.
- Proporcionar sombra y enfriamiento adicional.

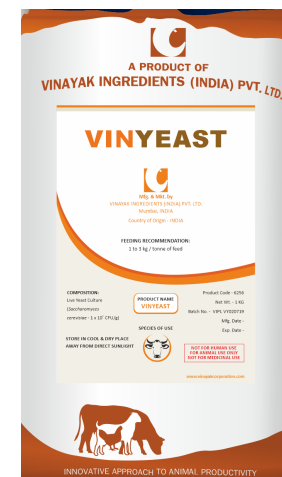
El estrés también afecta a las crías:

- La calidad del calostro es menor, lo que resulta en terneras más débiles.
- Estas terneras tendrán una menor producción como novilla/vaca



Manejo Alimenticio

- Alimentación por la tarde (más fresca) y temprano en la mañana. Si las vacas pastorean, sacarlas en la noche y estabular durante el día;
- Alimentar con la misma cantidad de nutrientes en un volumen menor ($> PC$ y $> \text{energía/kg MS}$) y proporcionar bicarbonato de sodio o producto similar;
- Minerales: la demanda es mayor durante el estrés calórico (sal, Mg);
- Apoyar la función ruminal con levadura.
- La suplementación con Niacina (RPN) puede aliviar el estrés calórico
- Suplementar ácidos grasos saturados al 1,5 o 3,0% de la MS de la dieta.
- Alimento con más frecuencia y elimine el alimento viejo;
- Asegúrese de disponer de un suministro suficiente de agua fresca.



Dietas Bajas en Forraje

Cómo utilizar el concentrado cuando el forraje es limitado.

Cuando el Forraje es Limitado

- Cuando el forraje es limitado, será necesario suministrar más concentrados para alcanzar rendimientos de leche aceptables.
- Cuando la calidad del forraje es baja, también alimentaremos más concentrados, como se muestra en la siguiente tabla.
- Si es posible, apunte siempre a la más alta calidad y al máximo consumo de forraje..

Forraje	Valor ENL (Mcal)	CMS (kg)	Valor Total ENL (Mcal)
Paja/Heno viejo	0.99	9.5	9.4
Baja Calidad	1.16	10.3	11.9
Calidad Media	1.32	11.2	14.8
Maíz alta calidad/pastos	1.48	12.0	17.8
Pastos tiernos	1.65	14.0	23.1



Maíz de bajo rendimiento

Consideraciones Básicas

- Las dietas bajas en forraje en vacas lecheras se utilizan por varias razones:
 - Variación en la calidad del forraje,
 - Suministro limitado de forraje,
 - Los altos precios del forraje y
 - Intentar maximizar la producción de leche.
- Una cantidad adecuada de fibra efectiva en la dieta es fundamental para las vacas de alta producción sanas.
- Mantener una fermentación ruminal estable requiere proporcionar un nivel mínimo de fibra efectiva.
- La alimentación con dietas bajas en forraje no debe exceder un nivel máximo de carbohidratos no fibrosos (CNF; por ejemplo, almidón).



FDN del Forraje

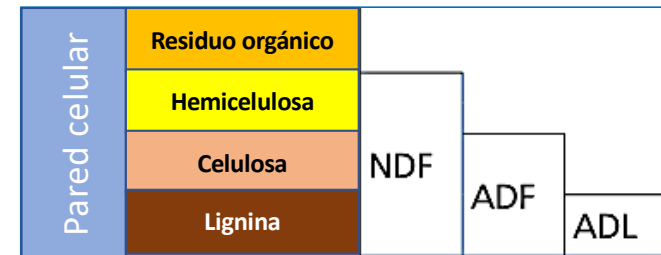
- FDN DEL forraje (FNDF) es un buen indicador de fibra efectiva, pero está influenciada por:
 - Tamaño de partícula del forraje,
 - Fuente de CNF (por ejemplo, maíz frente a trigo), y
 - Fermentabilidad de la fuente CNF (por ejemplo, maíz seco versus maíz de alta humedad).
- Las dietas bajas en forraje generalmente no deben administrarse a las vacas lecheras durante los primeros 30 días de lactancia debido al bajo consumo de materia seca (MS) al parto y al riesgo de enfermedades metabólicas.
- Se requiere un manejo intensivo de la alimentación cuando se suministran dietas bajas en forraje.



King grass picado

Criterio

- Las dietas deben contener un mínimo de 26-28 % de FDN si se utilizan dietas concentrados bajos en fibra.
- Con el 75% del FDN en el forraje, se necesitaría un 21% de FDNF en la ración, pero se puede suministrar una cantidad menor de FDNF si se utilizan extensors de forraje en la ración, como por ejemplo:
- Semilla de algodón entera sin fibra (SAE). Limite la WCS a 2-3 kg/día por vaca debido a su contenido de grasas insaturadas.
- El FDNF de la dieta puede ser tan bajo como del 9 al 11 % de la MS cuando el SAE está en la dieta y **el almidón dietético se limita** al 25 al 30 %.



Limite el Contenido de Almidones

- Se pueden utilizar alimentos concentrados con alto contenido de fibra, como cáscaras de soya, granos de destilería, granos de cerveza, harinilla de trigo, gluten de maíz, etc., para limitar el contenido de almidón en la ración.
- Si SAE no está en la ración, el contenido de FDNF debe ser al menos del 16 al 18 % de la MS de la dieta cuando se utilizan alimentos concentrados ricos en fibra para limitar el almidón al 25 al 30 % de la dieta.
- El ensilaje de maíz no debe ser el único forraje de la ración y el maíz seco es el principal concentrado que aporta almidón a la ración.
- Si se utilizan fuentes de almidón de fermentación más rápida, reemplace no más del 50 % del maíz seco otras fuentes de almidón o aumente la cantidad de fibra en la ración.



Puntos de Atención

- El heno proporciona una red de seguridad cuando se alimentan con dietas bajas en fibra debido al tamaño de sus partículas. Proporciona una mayor masticación una malla ruminal más densa.
- Siempre se debe minimizar la selección de una ración total mixta, pero será especialmente importante cuando se utilicen dietas bajas en forraje.
- Siempre agregue un buffer a la ración en aproximadamente 0,8% de MS cuando alimente dietas bajas en fibra.
- Tenga en cuenta que es necesario mantener un equilibrio entre fibra y almidón en la ración. Cuando se suministran raciones bajas en fibra sin SAE, una proporción de FDNF:CNF de 0,45 a 0,50 es adecuada.



Atención Requerida

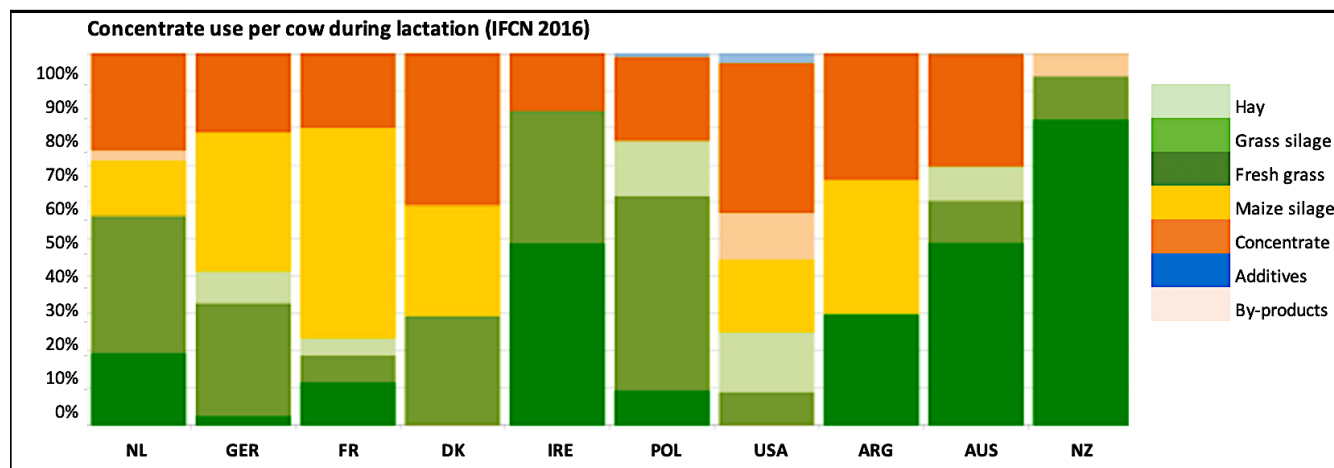
- El manejo de los programas de alimentación con bajo nivel de forraje debe ser intenso ya que existe un mayor riesgo de enfermedades metabólicas y un pobre desempeño animal.
- Los cambios en la calidad del forraje o el tamaño de las partículas pueden provocar problemas importantes sin previo aviso.
- Esté atento a los siguientes indicadores de consumo inadecuado de fibra:
 - Consumo de alimento y producción de leche muy variables.
 - Varias vacas dentro de un grupo con porcentajes de grasa y proteína de leche invertidos, o
 - Mayor incidencia de desplazamiento de abomaso, problemas podales y heces flojas.

Acidosis

La grasa de la leche se redujo significativamente (% de grasa menor que el de % proteína).

Prevención: buena dieta de transición antes del parto y raciones de alimentación con suficiente fibra

Uso de Concentrado



*El uso de concentrado varía de un país a otro.
En zonas semiáridas la producción de cultivos sin riego es difícil*

Fin de la Sección Cinco y Fin del Capítulo 4 Nutrición



EXCELLENCE
CENTER
A US SOY program



¡GRACIAS!



**EXCELLENCE
CENTER**
A **US SOY** program