

Consecuencias de una alimentación inadecuada.

Operaciones de manejo preferente para la prevención

B. Martín Vaquero. Veterinario nutricionista.

Preferentemente estas consecuencias son las llamadas “enfermedades metabólicas” que se gestan durante el parto y se muestran principalmente en el primer mes de lactación. Además, en cualquier momento aparece la acidosis.

Se acostumbra a llamar “período del parto” o también “período de transición” al tiempo que abarca dos subperíodos, el primero, 21 días antes del parto (período de parto) y el segundo, 21 días después del parto (período de recién paridas). Una inadecuada alimentación en el primer período (parto) provoca una serie de enfermedades llamadas “metabólicas” que aparecen en la fase de recién paridas, típicamente en los 21 primeros días de lactación que podemos extender en general al primer mes posparto. En ambos casos deben proveerse una serie de cuidados, entre ellos es primordial una adecuada alimentación. Si no se hace se desarrollan varias enfermedades entre las que las más rutinarias son las que aparecen en la tabla 1.

Tabla 1. Enfermedades metabólicas más comunes dentro del primer mes de lactación
Alarma cuando exceden la siguiente casuística porcentual

Fiebre Vitularia (FV).....	6%
Desplazamiento Abomaso (DA) ...	5%
Retención de Placenta (RP).....	8%
Cetosis (CETO).....	2%

Además hay que vigilar las siguientes situaciones:

- Vacas con poco apetito y por tanto con poco consumo de SS
- Pérdida de condición corporal, más de 1 punto durante el primer mes de lactación.
- Y, muy especialmente, los problemas de la acidosis ruminal.

En la tabla 2 se ofrece un modelo para registrar la casuística de las enfermedades metabólicas más comunes. Esta tabla está construida con y para hacer los registros

mediante el ordenador y sólo hay que apuntar cada día el número de vacas que han parido y apuntar las que han iniciado una enfermedad. Los cálculos posteriores los hace por sí mismo el ordenador y fiján-

donos en las enfermedades que rebasan la casuística del “% máximo asumible”, salta la “Alarma” que indica que el manejo y la alimentación se están realizando con prácticas incorrectas.

Tabla 2. Registro de la casuística de enfermedades metabólicas.
Aparecen dentro del primer mes de lactación.

Enero 2000	Vacas paridas cada día	Acumulación diaria de paridas a lo largo del mes	Enfermas cada día			
			FV	DA	RP	CETO
día 1	0	0	0	0	0	1
día 2	0	0	0	0	0	0
día 3	4	4	0	0	0	0
día 4	1	5	0	0	0	0
día 5	2	7	0	0	1	0
día 6	0	7	0	0	0	1
día 7	1	8	0	0	1	0
día 8	3	11	1	0	0	0
día 9	0	11	0	0	0	0
día 10	0	11	0	0	0	0
día 11	1	12	0	0	0	0
día 12	0	12	0	0	0	0
día 13	0	12	0	0	0	0
día 14	0	12	1	0	0	0
día 15	2	14	0	0	0	0
día 16	0	14	0	0	0	0
día 17	0	14	0	0	0	0
día 18	2	16	0	0	0	0
día 19	0	16	0	0	0	0
día 20	0	16	1	0	0	0
día 21	0	16	0	0	0	0
día 22	1	17	0	0	0	0
día 23	0	17	0	0	0	0
día 24	0	17	0	0	0	0
día 25	0	17	0	0	0	0
día 26	3	20	0	0	0	0
día 27	0	20	1	0	0	0
día 28	3	23	0	0	0	0
día 29	1	24	0	0	0	0
día 30	2	26	0	0	0	0
día 31	0	26	0	0	0	0

Total paridas al mes = 26

Total enfermas al mes: 4 (15,4) 1 (3,8%) 2 (7,7%) 2 (7,7%)

% máximo asumible:

6 5 8 2

Diferencia en % de +/- enfermas:

9,4 -1,2 -0,3 5,7

NOTA: Puede ocurrir y ocurre que en un mes concreto aparezcan estas enfermedades metabólicas en vacas que han parido en el mes anterior. Esto distorsiona los porcentajes de enfermedad aquí calculados, pero se compensan con lo que ocurre el mes siguiente, por lo que el error se minimiza, o prácticamente desaparece.

ADVERTENCIA: La enfermedad de una vaca se pasa a este estadio una sola vez, justo cuando se detecta. No se anota tantas veces como días esté enferma. Sólo una vez.

¡ALARMA!
Si se rebasa el % máximo asumible es una indicación de que el manejo y la alimentación son operaciones incorrectas.

NOTA para el manejo del registro de enfermedades metabólicas: sólo se apunta cada día de los datos de las columnas marcadas más oscuras. Los cálculos realizados con estos datos los hace la “hoja de cálculo” del ordenador preparada para este fin por cualquier usuario de ordenador. En esta hoja de cálculo se han incluido datos para que sirvan como ejemplo de funcionamiento.

¿Qué cuidados y qué alimentación practicar para evitar o disminuir la casuística de estas enfermedades metabólicas?

1. FIEBRE VITULARIA

La fiebre vitularia o fiebre de la leche (hipocalcemia) causa importantes pérdidas económicas y puede reducir en 3,4 años la vida productiva de una vaca lechera, pero lo más importante es que predispone al padecimiento de otras enfermedades metabólicas u otras dolencias en la siguiente cuantía:

- Ocho veces mayor incidencia de cetosis, porque la hipocalcemia impide la toma de glucosa por los tejidos lo que exacerba la movilización de grasa y esto incrementa el riesgo de cetosis.
- Ocho veces mayor incidencia de mamitis porque crea una falta de tono muscular en el esfínter de los pezones de donde se deriva un más fácil contagio de microbios ambientales (especialmente coliformes).
- Mayor incidencia de distocias.
- Mayor incidencia de retención de placenta por falta de tono muscular y esto también lleva a una mayor incidencia de prolapsos uterinos.
- Mayor incidencia de desplazamiento de cuajar debido a que disminuye el consumo de alimentos y con ello reduce la repleción del rumen facilitando así el desplazamiento.
- Comúnmente al principio de la lactación existe una depresión del consumo de alimentos, cosa que está agravada con el padecimiento de la fiebre vitularia.

Después de considerar el panorama anterior podemos preguntarnos qué podemos hacer para evitar o disminuir la fiebre vitularia.

Antes de recurrir a dar raciones bajas en calcio y esto exigía preparar y suministrar forrajes y resto de alimentos bajos en calcio de forma que en la formulación de la ración el nivel de Ca debía ser tan bajo como 0,45% en la SS (Sustancia Seca) de la ración total.

Ahora, después de conocer que la fiebre vitularia no es sólo un problema de calcio sino que además están muy involucrados el sodio y el potasio. lo más efectivo es añadir sales aniónicas en la "ración preparto" durante todo el período preparto, en una cantidad que oscila entre 200 y 340 gramos por vaca y día (no más ni menos). Las sales de uso más recomendadas son los cloruros de amonio y de calcio. El suministrar una cantidad concreta, dentro de los límites anteriores, depende de que la CAD (Cación Anión Diferencia) tenga un valor comprendido entre -10 y -20 mEq/100 gramos de SS. El cálculo se

realiza con la siguiente ecuación:

Ecuación de Pennsylvania

CAD mEq/100 gr SS =

(% K / 0,039 + % Na / 0,023) -

- (% Cl / 0,0355 + % S / 0,016)

Como es lógico en la hoja de cálculo de la ración deben figurar los porcentajes de los minerales Potasio, Sodio, Cloro y Azufre para así desarrollar la anterior ecuación, además de los habituales Calcio, Fósforo y magnesio. Si se compra uno de los preparados del comercio de sales aniónicas es preciso que el fabricante vendedor declare qué sales aniónicas contiene el preparado y, sobre todo, que informe exactamente sobre qué porcentajes contiene de K, Na, Cl y S.

Si no se hacen cálculos, el recurso que queda es comprobar a los pocos días si las sales aniónicas usadas están siendo efectivas, no efectivas, o perjudiciales usando el método que se describe a continuación.

Método para detectar si las sales aniónicas añadidas en la ración son efectivas:

Se recurre a medir el pH de la orina. La toma de muestras se hace en 4 a 6 vacas después de 5 a 7 días de iniciado el tratamiento (es el tiempo que tarda en acidificarse la orina).

Interpretación según Horst (1996):	
pH en orina	Criterio
5,5 a 6,2	La administración de aniones es efectiva
<5,5	la administración de aniones debe ser reducida para evitar una grave acidosis metabólica

Suministro de minerales cuando se usan sales aniónicas en la ración preparto
Calcio

Las sales aniónicas, mediante la acidificación que producen, hacen que el calcio sea liberado constantemente. El calcio se consume, circula, usa y se excreta mucho más aceleradamente, de ahí que esa mayor eliminación de calcio exija en la ración más cantidad de calcio (todo lo contrario que cuando no se usan). Por ello la ración preparto con sales aniónicas debe tener mayor nivel (1,40 a 1,60% en la SS de la ración). Este es el mayor nivel de calcio que puede tener una ración cualquiera que sea su destino. A continuación (ver cuadro pág siguiente) se expone el resto de necesidades minerales de una ración preparto a la que se han añadido sales aniónicas.

2. DESPLAZAMIENTO DE ABOMASO (DA)

Recomendaciones prácticas para evitarlo:

- Evitando en el preparto un balance energético negativo.
- Evitando el sobrecondicionamiento.

Necesidades de macrominerales en las raciones preparto con sales aniónicas. Datos Pennsylvania 1995, Beede 1996 y Grummer 1998, recopilados por Martín Vaquero. % en SS		
Ca	1,40-1,60	Los bajos niveles de calcio deprimen los movimientos del rumen y por tanto baja el apetito. Rebajan las contracciones uterinas con descargas vaginales anormales.
P	0,35-0,40	
Mg	0,28-0,23	El nivel más alto cuando Ca y P están en el nivel más alto recomendado.
K	0,80-1,10	El exceso de K conduce a la FV, a bajo apetito, pérdida de peso e hígado graso. En esta fase de preparto deprime la biodisponibilidad del Mg y la extracción de calcio de los huesos.
S	0,35-0,40	Niveles superiores conducen a la PEM (Poli-EncefaloMalacia) que cursa con ceguera, convulsiones y muerte.
Na	0,10-0,20	No rebasar 0,20%.
Bicarbonato sódico	No	No adicionar bicarbonato en esta fase de preparto
Cl	0,70-0,80	
Sal común	No	No adicionar en la ración ni fuera e ella en esta fase de preparto.
Sales aniónicas	200 a 300 gramos	Leer texto anterior. Añadir igual cantidad de melazas (como saborizantes).
CAD	-10 a -20	Leer texto anterior.

Notas: Es evidente que los porcentajes sobre SS de cada mineral o de otros nutrientes sólo pueden llevarse a la práctica por medio de la tecnología de la formulación de raciones.

- Desarrollando un manejo óptimo de la alimentación al final de la lactación (preparto). Asegurar que las vacas tienen acceso permanente a una ración con alimento fresco para maximizar el consumo de sustancia seca.
- La ración preparto debe tener más concentración de nutrientes que las recomendaciones del NRC (VandeHaar y colb. 1995), precisando que la concentración energética, según los actuales resultados no debe ser > 1.65 Mcal/Kg de SS. Más energía es un significativo factor de riesgo de DA (Cameron y colb. 1998).
- Debe hacerse un esfuerzo para evitar los partos en los meses de verano, porque el calor es un factor de alto riesgo de DA al reducir significativamente el

consumo de alimento.

3. RETENCIÓN DE PLACENTA (RP)

Se ha anotado anteriormente que existe una mayor incidencia de retención de placenta cuando la vaca padecen fiebre viral ya que esta infiere una falta de tono muscular. Esto último lleva a una mayor incidencia de prolapsos uterinos.

reduce su incidencia la inyección de selenio en forma de selenito sódico aplicada 21 días antes del parto previsto. La dosis es de 50 mg de Se (la sal selenito sódico tiene 45% de Se (selenio)).

La ración debe contener 0,3 mg por Kg de SS de selenio añadido por medio del corrector de microminerales. Como una vaca en preparto debe comer entre 10 y 10,5 Kg de sustancia seca con 0,3 mg por Kg, la cantidad de selenio ingerido es de 3 mg/día.

4. CETOSIS (CETO)

- La mayor incidencia ocurre alrededor de los 21 días de lactación.
- Se caracteriza por inapetencia y somnolencia (ocasionalmente están muy excitables).
- El aire expirado por fosas nasales tiene fuerte olor a acetona.
- Aumentan en sangre los ácidos libres, suben las cetonas mientras la glucosa en sangre baja.
- Tiene como causa principal el inadecuado suministro alimentario de precursores de la glucosa y por ello baja el nivel de glucosa en sangre.
- Se previene suministrando raciones equilibradas en todos los nutrientes, y suministren los adecuados precursores

del glucógeno, en especial los CNF (Carbo-hidratos No Fibrosos) contenidos en gran cantidad en los granos de cereales, en especial en el maíz. El maíz es un alimento preventivo de la cetosis porque suministra glucosa fácilmente disponible. Contiene cantidades significativas de glucosa alfa-polimerizada que no fermenta en el rumen, pero es absorbida en el intestino.

- También se hace prevención de la cetosis en las recién paridas evitando los ensilajes muy húmedos, que tienen un fuerte y desagradable olor, pues estos contienen ácido butírico que incrementa las posibilidades de cetosis.
- Ayudan a la prevención de la cetosis el suministro de propileono glicol.

5. LA ACIDOSIS RUMINAL SE INMISCUE EN EL ESTADO DE SALUD EN CUALQUIER MOMENTO DE LA LACTACIÓN.

Esta enfermedad puede ocurrir en cualquier momento de la lactación en el que la ración contenga un exceso de CNF (Carbohidratos No Fibrosos) altamente digestibles, o por contener poca fibra efectiva, o por ambas cosas juntas.

Son especialmente ricos en CNF los granos de cereales y la melaza. La intensidad o velocidad de su digestión en el rumen es desde más a menos Trigo → Avena → Cebada, siendo las melazas las más rápidamente digestibles. El maíz figura entre los lentos. Pero cuando el maíz se lamina en copos o se muele finamente su velocidad de digestión se coloca entre los rápidos.

La acidosis ruminal es un desorden fermentativo del rumen y origina los problemas siguientes:

- Reducción de la producción de la producción de leche.
- Transtornos digestivos.
- Laminitis (cojera) con injurias asociadas que pueden llevar al sacrificio.

Los síntomas asociados con una acidosis ruminal subclínica son:

1. Reducción del porcentaje graso en el tanque de la leche (frecuentemente usado para identificar el principio de la acidosis subclínica). También baja el porcentaje protéico.
2. Reducción del pH ruminal (más acidez). Este se determina en el líquido ruminal extraído por ruminocentesis de los sacos ventrales del rumen. El pH inferior a

Consecuencias de una alimentación inadecuada



- 5,5 se considera como prueba positiva de la acidosis.
- Hipermotilidad del rumen o por el contrario estancamiento.
 - Reducción del tiempo de rumia de las vacas. Más de un 50% deben estar rumiando en un momento dado, excluyendo las que están comiendo o durmiendo en ese momento.
 - Gran variación diaria en el consumo de alimentos (es la mayor manifestación).
 - Las heces dentro de un mismo grupo de alimentación varían desde diarréicas a compactas.
 - Heces que contienen burbujas de gas.
 - Aparición de porciones mucino-fibrosas en heces.
 - Aparición de fibra no digerida en heces, o de grano molido indigerido.
 - Reducción de la eficiencia alimenticia.
 - Menor producción de leche de la que la ración puede potencialmente soportar.
 - Peor condición corporal a pesar del adecuado consumo de energía.
 - Episodios de laminitis (cojeras).
 - A veces ollares sanguinolentos.

Operaciones de manejo preferente para la prevención de la acidosis ruminal

⇒ Adaptando las papilas del rumen en el preparto. Se consigue con el suministro de pienso durante el preparto (0,5 del peso vivo, como mínimo).

⇒ Evitando los cambios bruscos de alimentos.

⇒ Distribuyendo los alimentos más veces por día y en menor cantidad cada vez. El ideal es el suministro a discreción de una RCM (Ración Completa Mezclada).

⇒ Formular la ración balanceando el contenido en FNDef (FND efectiva) aportada por los forrajes y los subproductos fibrosos (pulpa de remolacha, cascarilla o semilla entera de algodón, entre otros) y los CNF (Carbohidratos No Fibrosos). La FNDef debe ser el 80% de la FND (fibra Neutro Detergente). Como sustituta de la FNDef puede usarse, y se usa, la FNDfo (FND procedente del forraje). La FNDfo debe alcanzar 21 a 24% en la SS de la

ración en el supuesto que los subproductos fibrosos no se empleen en una cuantía mayor al 10% en la SS de la ración. En cuanto a los CNF (Carbohidratos No Fibrosos) el nivel más recomendado oscila entre 32 a 38% en la SS de la ración. Es muy útil que entre CNF y FND exista una relación adecuada. Nocek y Russel sugieren el siguiente ratio a este respecto:

$$\text{CNF/FND} = \text{desde } 0,9 \text{ a } 1,2$$

⇒ Incrementar temporalmente la adición de tampones (bicarbonato sódico u óxido de magnesio o una mezcla de ambos 75+25%).

⇒ Adicionalmente regular y prevenir el supramezclado en el “carro mezclador” (Unifeed).

⇒ Chequear periódicamente la exactitud de las pesadas en el Unifeed.

⇒ Chequeo rutinario de la humedad en los alimentos naturalmente húmedos y en la ración total recién mezclada (una vez por semana mediante un horno microondas). Los siguientes límites son los más usados en la ración total:

Tabla 5. Limitantes del consumo por % de humedad con alimentos fermentados (ensilajes). La humedad es menos limitante cuando procede de alimentos sin fermentar.

1- Para alta producción	Máximo 50% en la ración total.
2- Para alta producción: Recomendable para máximo consumo	25 45%
Para mejor ligar la mezcla en Unifeed	40% ± 2
En verano para mejorar apetecibilidad, con adición de agua a la mezcla si es necesario...	40 a 45%
3- Para producir 30 litros o menos	hasta 70%
Con pastoreo a diente	No es limitante

⇒ No dar menos de un 50% de forraje en las vacas en preparto.

⇒ El ensilaje de maíz, dentro del forraje total, debe limitarse a 75% en el preparto, o menos en las vacas en ordeño. En las vacas secas se limitará a un 50% o menos dentro de la masa de forraje en términos

de SS (Sustancia Seca).

⇒ Cuando forrajes y concentrados se dan por separado subir gradualmente el pienso durante las primeras seis semanas de lactación.

Manejo especial durante los 10 primeros días de lactación.

Partimos del supuesto de que hemos suministrado una correcta “ración preparto” y también una correcta “ración para recién paridas”. Sin embargo, en estas últimas descubrimos que no todas las vacas muestran el suficiente apetito, unas pocas o muchas se desplazan perezosamente hasta el pesebre. Encontramos vacas deprimidas que en pocos días han adelgazado mucho, su mirada es triste, los ojos un tanto apagados y su rumia no es lo frecuente que debería ser; no demuestran alegría, comen muy desgadamente o no se les ve comer. Sobra comida en el pesebre y, por tanto, en vez de subir en él la cantidad proyectada para el grupo lo que hacemos es bajar la cantidad de ración.

Revisamos estas raciones, tanto su composición y la calidad de los diferentes ingredientes, como la forma de preparar la ración y las pesadas para hacer la RCM. Pero no encontramos nada en la alimentación que esté fuera de las recomendaciones vigentes. ¿Qué está sucediendo? Pues que pueden tener fiebre y ésta les hace perder el apetito, de donde se derivan los problemas, o sin tener fiebre tienen apariencia de enfermedas, les falta para su metabolismo energético promotores de la glucosas y fuentes de calcio.

Un veterinario americano, Lynn Upham, sigue con éxito el protocolo de manejo que aparece en la tabla 6 (siguiente página).

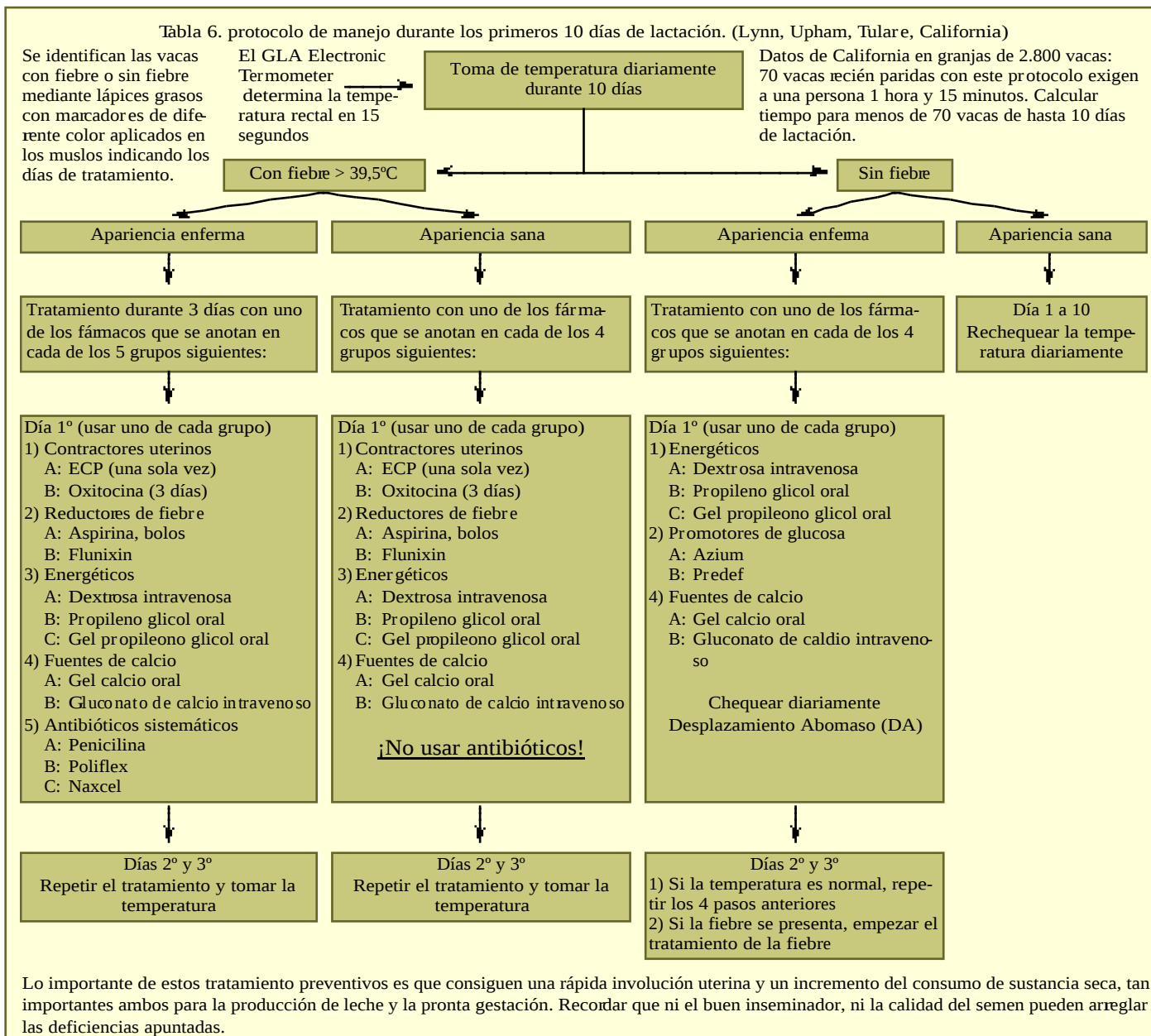
En esta tabla los tratamientos están enumerados del 1 al 5 y en cada uno hay dos opciones. Pues bien, se elige sólo una de las dos, y las elegidas se repiten tres días, excepto cuando se indica en la tabla. Para aplicar estos tratamientos debe consultarse con un veterinario.

1. Contractores uterinos

A- ECP. Una inyección intramuscular de 4 miligramos administrada una vez (no se repite por tres días). Estimula las contracciones uterinas y sensibiliza el útero para la liberación natural de oxitocina endógena. Upham dice que esta dosis tan baja de ECP no tiene problemas, no induce el celo ni los quistes ováricos. ECP usada junto con oxitocina es efectiva y utilizada comúnmente por sus clientes.

B- Oxitocina. 40 unidades intramusculares por días durante dos días a continuación de la dosis inicial de ECP. Si

Consecuencias de una alimentación inadecuada



- no se usa la ECP, se usará la oxitocina durante tres días.
- Reductores de la fiebre (antipiréticos)
 - Bolos de aspirina. Tienen bajo costo, son comunmente usados.
 - Flunixin inyectable. Es más caro que los bolos de aspirina. Reducen la fiebre y la inflamación.
 - Suministradores de energía.
 - Dextrosa en solución al 50% intravenosa. Es una rápida fuente de glucosa. Poco costosa pero requiere mucho trabajo para inyectarla.
 - Propileo glicol por vía oral. Se dan 227 gramos. No se debe exceder de 454 gramos.
 - Propileo glicol por vía oral en forma de cartuchos. Algunos eligen esta forma por ser fácil de administrar.
 - Fuente de calcio

- Cartuchos de gel de calcio. Algunos eligen esta forma por se fácil de administrar.
 - Gluconato de calcio en solución al 23% intravenosamente, 250 miligramos (CC). Esta solución es barata y eficaz.
- Promotores de glucosa (corticoesteroides)
 - Azium
 - Predef 2X

Elivan el nivel de glucosa en sangre y se deben administrar sólo a vacas deprimidas sin fiebre, dado que aminoran la capacidad de la vaca para luchar contra la infección. Su usan a dosis más baja que la establecida para los corticoesteroides.
 - Antibióticos sistémicos

Esta es la única forma que se recomienda para hacer un tratamiento con antibióticos por combatir las metritis:

- Penicilina inyectada intramuscularmente, es uno de los más efectivos antibióticos para tratar sistemáticamente las metritis. Se sugieren dosis por encima de la recomendada pero tiene un tiempo prolongado de rechazo de la leche.
- Polyflex. Este antibiótico tiene un corto tiempo de rechazo de la leche (48 horas).
- Naxcel. Tiene un tiempo cero de rechazo de la leche. Es un antibiótico muy usado.
- Excenel. Es un antibiótico muy popular para tratar por vía intramuscular las metritis, aprobado para el ganado lechero, tiene tiempo cero de rechazo de la leche.

