

VITAMINAS DEL COMPLEJO B:

Descubriendo sus beneficios en el desempeño reproductivo en vacas lecheras Destacado

Escrito por.
H. Leclerc*,
E. Evans Ph.D.1,
and R. Molano*



Reproducción

En los últimos 50 años, la producción de leche por vaca se ha más que duplicado, pero esto ha sido a expensas de la tasa de concepción. Los problemas reproductivos son la razón principal de desecho en el ganado lechero, teniendo así un gran impacto económico en los establos lecheros.

La nutrición juega un papel importante en la mejora del desempeño reproductivo, incluyendo la suplementación de vitaminas del complejo B. Estos nutrientes son a menudo ignorados en la formulación de raciones para ganado lechero ya que

usualmente se asume que se sintetizan en cantidades suficientes por los microorganismos del rumen, basándose en la investigación llevada a cabo hace muchos años. Recientemente, estudios han demostrado que, en la vaca lechera moderna, la suplementación de algunas vitaminas B mejora la salud y el rendimiento de las vacas lecheras.

Suplementar vitaminas B tanto en la transición como al inicio de la lactancia ha demostrado tener un beneficio en el desempeño reproductivo, ya que estas vitaminas ayudan a mejorar la salud, y el balance y metabolismo energético. En un estudio de investigación, una mezcla protegida de vitaminas B (ácido fólico, riboflavina y colina), alimentada durante el período de transición, aumentó el porcentaje de vacas preñadas a los 100 días en leche. En otro trabajo, investigadores suplementaron a vacas multíparas, durante la lactancia temprana, con una mezcla protegida de vitaminas B (ácido fólico, piridoxina, ácido pantoténico, biotina y vitamina B12); como resultado, las vacas suplementadas tuvieron una mayor tasa de concepción a primer servicio.

La investigación emergente nos ayuda a mejorar nuestra comprensión acerca del modo de acción de algunas vitaminas B sobre los procesos relacionados con la reproducción. Los beneficios obtenidos son debidos a efectos indirectos y posibles efectos directos sobre el metabolismo. Las

vitaminas del complejo B son nutrientes esenciales y su suplementación, protegidas de la degradación ruminal, representa una oportunidad real en la alimentación de vacas lecheras para optimizar su desempeño reproductivo. Al parecer, existe una sinergia entre ellas por lo que la suplementación en la dieta de una mezcla protegida de vitaminas B, es una herramienta innovadora, práctica y probada en condiciones comerciales

En los últimos 50 años, la producción de leche por vaca se ha más que duplicado, pero esto ha sido a expensas de la tasa de concepción (Butler). Los problemas reproductivos son la razón principal de desecho en el ganado lechero, representando alrededor del 18% del total de desechos en los Estados Unidos (Pinedo et al.), y más de 33% en Brasil (Almeida et al). La tasa de concepción promedio en Canadá es de 39%, con una tasa de preñez tan baja como del 15% (Informe CanWest). Esto tiene un gran impacto económico en los establos lecheros. Aunque es difícil de cuantificar, se estima que el costo de tener bajas tasas de concepción es grande. A modo de ejemplo, French y Nebel; estimaron que el costo de un día abierto adicional era desde \$0.42 dólares a los 100 días abiertos a USD \$ 4.95 a los 175 días abiertos. El aumento de un punto porcentual en la tasa de preñez representara alrededor del US\$16.60 dólares EE.UU. por vaca por año, cuando la tasa de preñez es baja (Pecsok et al).

Aunque muchos factores no nutricionales están involucrados en el desempeño reproductivo, este documento demostrará la importancia de la suplementación de vitaminas B. La nutrición tiene un papel importante, y es bien sabido, que el balance en las raciones en transición para los requerimientos de nutrientes como energía, proteína, minerales y vitaminas optimizará el desempeño reproductivo del ganado lechero por su efecto sobre el consumo de materia seca, el balance energético y la salud (Butler).

Las vitaminas del complejo B están relacionadas a procesos específicos del metabolismo general, actuando a nivel celular como cofactores enzimáticos. Estos nutrientes son a menudo ignorados en la formulación de raciones para ganado lechero. A menudo se asume que se sintetizan en cantidades suficientes por los microorganismos del rumen, basándose en la investigación llevada a cabo hace muchos años (Bechdel et al). Recientemente, estudios han demostrado que, en la vaca lechera moderna, la suplementación de algunas vitaminas B mejora la salud y el rendimiento de las vacas lecheras (Evans et al; Graulet et al; Sacadura et al). Estas vitaminas B deben ser consideradas como nutrientes esenciales. Dado que la mayoría de estas vitaminas son altamente degradadas en el rumen (Santschi et al.), para evitar la degradación ruminal, es necesario inyectarlas o protegerlas cuando sean suplementadas en la ración.

Durante el período de transición, un reducido consumo de materia seca y el repentino aumento de los requerimientos, crea un balance energético negativo. Mantener el consumo de materia seca durante la semana antes del parto es primordial para reducir la prolongación de este balance energético negativo (Jorritsma et al.), mejorando también así la salud metabólica de las vacas en transición (Oetzel). Un consumo de material seca sostenido en el preparto se ha asociado con vacas sanas cuando las incidencias de metritis y cetosis subclínicas han sido analizadas (Goldhawk et al; Huzzey et al). El aumento de la exportación de la grasa desde el hígado mejora su función, lo que resulta en la reducción de los ácidos grasos no esterificados (NEFA) en sangre, así como los niveles de ácido beta hidroxibutírico (BHB), creando así un impacto positivo en la función inmune (Duffield et al; Ospina et al; Bradford; Ster et al). Al promover un mayor consumo de alimento en el preparto, se mejora el equilibrio energético durante el período de transición, y esto se traduce en una ovulación más temprana y en una mayor fertilidad durante el próximo periodo reproductivo (Butler).

Algunas vitaminas B están involucradas en la mejora del balance energético, lo cual beneficia el desempeño reproductivo. Un estudio de investigación, con 155 vacas lecheras, demostró que una mezcla protegida de vitaminas B (ácido fólico, riboflavina y colina) alimentada durante el período de transición, mejoró el consumo de materia seca en preparto ($P < 0,05$) y redujo de los niveles de BHB sangre ($P < 0,05$) cuando se comparó con el grupo de vacas no suplementadas (Evans et al). Cuando se ha proporcionado solamente colina protegida, no ha habido un efecto sobre el

consumo en el parto (Vázquez et al; Hartwell et al; Piepenbrink y Overton; Pinotti et al.), lo que sugiere que el ácido fólico y/o la riboflavina pueden haber estado involucrados en este efecto. Minimizar la reducción del consumo de materia seca en el parto evita la excesiva movilización de tejido adiposo (Butler). Ambos, tanto la colina como el ácido fólico, son donadores de grupos metilo que participan en la exportación de la grasa desde el hígado, disminuyendo los niveles sanguíneos de BHB y el hígado graso (Pinotti et al).

Un estudio reciente en establos comerciales, mostró una mejoría en el balance energético durante la lactancia temprana, cuando las vacas fueron inyectadas semanalmente con ácido fólico (320 mg) y B12 (10 mg) (Duplessis et al). En los primeros 60 días en leche, las vacas suplementadas perdieron menos peso corporal ($P = 0,007$), tendieron a tener un mejor índice de condición corporal ($P = 0,07$) y más vacas tuvieron una proporción de proteína: grasa en leche superior a 0.75 ($P = 0.009$). La producción de leche no fue modificada por el tratamiento aunque las vacas aparentemente movilizaron menos reservas de lípidos. Las vacas multíparas suplementadas tuvieron una reducción de 3.8 días al primer servicio ($P < 0.05$), sin embargo esto no se reflejó en una mejora en los demás parámetros reproductivos (Duplessis et al). Estos resultados indican un mejor balance energético en las vacas suplementadas. Estudios previos realizados por este grupo de investigación han sugerido igualmente efectos positivos de estas vitaminas B sobre la eficiencia energética (Girard y Mate).

Evans et al., demostraron los beneficios para la salud y la reproducción en el período periparto cuando las vacas fueron suplementadas con una mezcla protegida de vitaminas B (ácido fólico, riboflavina y colina). En este estudio, hubo una tendencia a reducir la ocurrencia de metritis, una disminución significativa en la incidencia de la mastitis, un aumento del porcentaje de vacas preñadas a los 100 días en leche y un cambio no significativo en los servicios por concepción (tabla 1).

Suplementar vitaminas B al inicio de la lactancia también ha demostrado tener un beneficio en el desempeño reproductivo. Cuando piridoxina o ácido fólico protegidos fueron suplementados diariamente a vacas lactantes desde el parto hasta 180 días en la leche, el número de servicios por concepción se redujo significativamente en un 36 y 43%, respectivamente (Bonomi et al; Bonomi et al). De otro lado, se observó una mejora en el porcentaje de vacas preñadas a 150 días en leche ($P = 0,03$) cuando se suplementaron grandes dosis de ácido pantoténico no protegido a vacas desde 21 días antes del parto hasta 160 días en leche (Nocek et al).

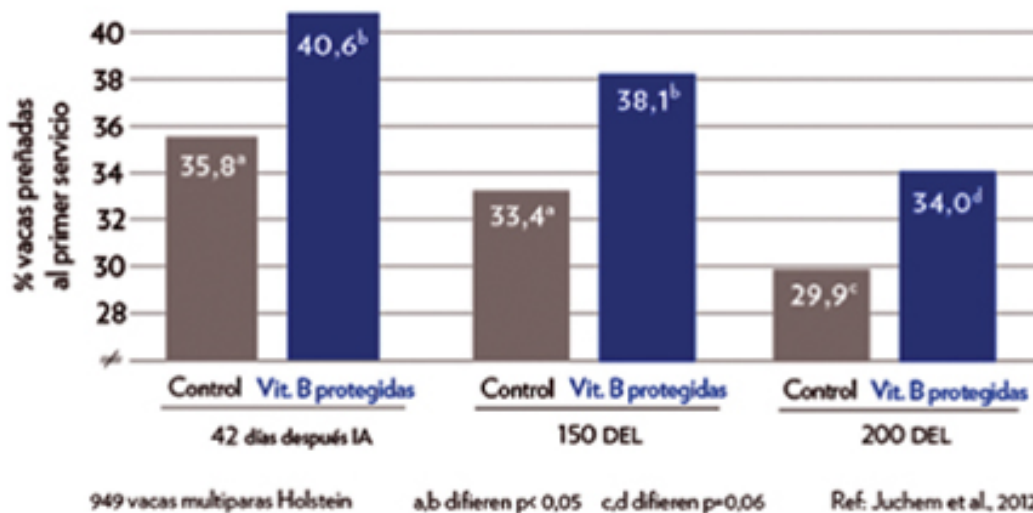
Juchem et al., suplementaron vacas Holstein multíparas con una mezcla protegida de vitaminas B, conteniendo ácido fólico, piridoxina, ácido pantoténico, biotina y vitamina B12, a partir de los 22 días en leche (DEL) hasta la confirmación de preñez. No hubo período voluntario de espera ni se utilizó un programa de sincronización en este hato. Las vacas suplementadas tuvieron una mayor tasa de concepción a primer servicio ($P < 0,05$); (Figura 1). Las pérdidas embrionarias tempranas fueron similares para ambos grupos. Por otra parte, debido a que el número acumulado de vacas preñadas a 200 días no fue diferente entre los tratamientos, se evidencia que las vacas quedaron preñadas más temprano con las vitaminas B protegidas, a pesar que no hubo más vacas preñadas al día 200. Dado que no se observó ninguna diferencia en la condición corporal y la producción de leche entre los tratamientos, el efecto positivo sobre la reproducción se atribuyó a la suplementación de la mezcla de vitaminas B protegidas. Como un resultado de importancia económica, las vacas que recibieron el suplemento redujeron su tasa de desecho en un 20%, en comparación con el grupo control.

En un reciente estudio de nutrigenómica (Gagnon et al.), vacas multíparas fueron inyectadas semanalmente con ácido fólico y vitamina B12, a partir de los 21 días previos al parto hasta los 57 días post parto. El folículo dominante se recuperó al día 57 y la cantidad de licor folicular se midió como un indicativo de su tamaño. Las vacas suplementadas tenían un folículo dominante más grande que el grupo de control ($P = 0,009$). También se midió la expresión de varias transcripciones genéticas, y se observó que las vacas suplementadas, en comparación con el

Tabla 1. Efecto de la suplementación de una mezcla protegida de vitaminas B en vacas en transición.

Parámetro	Control	Vitaminas B protegidas	Valor P
Mastitis, %	16.1	2.1	0.05
Metritis, %	3.6	0	0.19
% Confirmadas preñadas a 100 días en leche.	34.1	63.4	<0.05
Servicios por concepción	1.50	1.41	N.S.

Figura 1. Efecto de la suplementación dietaria de una mezcla protegida de vitaminas B sobre la tasa de concepción a primer servicio en vacas lecheras.



grupo control, tuvieron significativamente una mayor abundancia de RNA de transcripción de los genes implicados en la ovulación.

De esta forma, los autores concluyeron que el folículo dominante de las vacas suplementadas con ácido fólico y vitamina B12 era más grande y estaba preparado antes para la ovulación, comparado con el del grupo control.

En un estudio de campo combinado (Lipka et al., aún sin publicar) se evaluó la suplementación de una mezcla protegida de vitaminas B (ácido fólico, riboflavina, colina, piridoxina, ácido pantoténico y biotina) en la dieta, para medir su efecto sobre el número de óvulos fertilizados en vacas y vaquillas sometidas a un lavado de embriones. El grupo suplementado tuvo un número significativamente mayor ($P < 0,001$) de óvulos totales y de óvulos fertilizados, en comparación que el grupo no suplementado.

Esta investigación emergente ayuda a mejorar nuestra comprensión acerca del modo de acción de algunas vitaminas B sobre los procesos relacionados con la reproducción. Los beneficios obtenidos son debidos a efectos indirectos (mejora del balance y metabolismo energético, salud

hepática y función inmune) y posibles efectos directos (fomento del desarrollo folicular y la ovulación) sobre el metabolismo. Las vitaminas del complejo B son nutrientes esenciales y su suplementación, protegidas de la degradación ruminal, representa una oportunidad real en la alimentación de vacas lecheras para optimizar su desempeño reproductivo. Al parecer, existe una sinergia entre ellas por lo que la suplementación en la dieta de una mezcla protegida de vitaminas B, es una herramienta innovadora, práctica y probada en condiciones comerciales. GI

H. Leclerc*, E. Evans Ph.D.1, and R. Molano*

Fuente.

http://ganaderia-intensiva.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=230:vitaminas-del-complejo-b-descubriendo-sus-beneficios-en-el-desempeno-reproductivo-en-vacas-lecheras&Itemid=744
