

M.V.Z. MSc. RUPERTO CALDERON ESPEJEL

Angel A. Custodio, Robert W Blake, P.F. Dahm, T.C. Cartwright, G.T. Schelling; and C.E. Coppock 1983 relation ships between--measures of feed efficiency and transmitting ability for milk--of Holstein cows. J. Dairy Sci. 66:1937.

"Relación entre las medidas de la eficiencia alimenticia y la--habilidad de transmisión de leche en vacas Holstein"

S U M A R I O

Fueron calculadas en 134 muestras de 75 hijas de 31 toros Holstein, la eficiencia alimenticia, energía bruta solidos co--rregidos de leche (FCM), ingestión de nitrógeno y digestibili--dad aparente de materia seca de la ración, nitrógeno, ácido, -detergente fibra, y el almidón. Las vacas estuvieron de 5 a 9 días en pruebas de balance de nitrógeno en el primero y segundo trimestre de la lactancia y fueron alimentadas a libre acceso--con raciones completas basadas en silos de maíz formuladas pa--ra llenar los requerimientos promedios de los animales.

DISEÑO EXPERIMENTAL:

Las vacas fueron alimentadas con raciones completas de --ensilaje de maíz y concentrado, formulado por las recomendacio--nes en el artículo No. (23). Las composiciones de las mezclas de concentrados están en la tabla 1.

En el primer trimestre la ración completa fue 50:50 fo--rraje: concentrado base materia seca (DM) y además fue for--mulado para lograr 16% de proteína cruda (CP) y 1.72 Mcal--de energía neta para lactación (NE) por Kg. de materia seca (DM). En el segundo trimestre la ración completa fue de --60:40 forraje: concentrado y fue formulado para lograr 15%--de PC y 1.63 de Mcal NE/Kg DM. Procedió a este experimento--un ajuste de 14 días a cada uno de los grupos parcialmente--independientes.

Las vacas fueron estabuladas en casillas por un siste--ma independiente de ordeño, un medidor hídrico automático,--una vasija para alimentación, otra vasija para la recole--cción de heces y orina lo cual se hizo a intervalos de 24--horas durante las pruebas de digestibilidad.

La toma de alimento y el muestreo de alimento y el res--to no consumido comenzó dos días antes y continuó a través--de todos y cada uno de los experimentos. Las vacas fueron--adaptadas al uso de cateters para dirigir la orina a los co--lectores. Las pérdidas de nitrógeno urinario en amonia fue--ron restringidas por la acidificación en los cubos de cole--cción de orina con 100 ml. al 10% de ácido hidrodorhídrico.

Las ordeñas fueron cada 11-13 horas. Los sólidos tota--les en las muestras diarias de leche fueron determinados gra--vimétricamente.

El por ciento total de proteína de leche se hizo por el método Kjeldahl-estandarizado (3). El contenido de grasa de--la leche fue determinado por análisis de absorción de luz in--fraroja en el laboratorio de exmanes de leche de Texas.

CAPILLA ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

U.A.N.L.

Las muestras de las raciones completas, heces y alimento no consumido fueron secadas a 55°C y después resecadas a 100°C para determinar contenido de materia seca (MS). El ácido detergente fibra (ADF) fue determinado por el método de Georing y Van Soest (12). El contenido de nitrógeno del alimento y del alimento no consumido así como orina y excreta fueron medidos por análisis micro Kjeldahl (3).

Para el contenido de almidón de las raciones completas y heces las muestras de 0.20 g. fueron mezcladas con 20 ml de agua destilada por 2.5 horas de 1.05 a 1.04 Kg/cm² para gelatinizar el almidón. Después de la dilución con 25 mls. de una sustancia buffer de acetato de sodio al 0.1 N (PH 4.5) y adición de 1 ml de Diazyma 1100. Las muestras fueron incubadas 30 minutos a 60°C para convertir el almidón gelatinizado a glucosa. Las muestras fueron diluidas en 50 mls y analizadas por un auto analizador Technicon (25) con hexokinasa (26).

DATOS Y DEFINICIONES:

Los datos para cada una de las vacas fueron la media diaria de consumo, composición del alimento (N, ADF, almidón) y rechazos de alimento N almidón, ADF de 75 hijas de 31 Holstein: 15 de estas vacas fueron apareadas con diferentes animales, no hermanadas en el estudio en más de un año y fueron tratadas como vacas separadas. Un total de observaciones repetidas (dos observaciones por vaca) fueron hechas en 44 vacas. En el primero y segundo trimestre más 46 observaciones de vacas estudiadas primeramente en el primer trimestre. Las digestibilidades aparentes del almidón y fibra fueron de 122 de éstas 134 observaciones.

Las siguientes variables dependiente fueron definidas así para evaluar la utilización de nutrientes de la dieta

1.- Eficiencia

$$\begin{aligned} \text{Energía bruta} &= \text{SCM (Kg) / Mcal NE ingerida} \\ \text{Nitrógeno} &= \text{N de leche (Kg) / N ingerido (Kg)} \end{aligned}$$

donde N de leche = (producción de proteína)/6.38

2.- Digestibilidad aparente (ingestión-excreción) / ingestión (%)

SCM=sólidos corregidos de leche NE=Energía neta

RESULTADOS Y DISCUSION:

EFICIENCIA DE ENERGIA Y NITROGENO.

Las medidas y proporciones por trimestre de lactación para la real y transmitible capacidad de producción de leche, composición de la leche, ingestión del alimento y peso corporal están en la tabla dos. La proporción del índice vacuno FCM(-147 a 652 Kg) representó el ascenso genético en vacas en la Universidad de Texas A y M desde 1977. Por todo esto la varianza de índice vacuno USDA de leche para este muestreo de vacas fue distribuido con la misma varianza SD=192 Kg alrededor de una media mayor (X=229, M=142) comparada a la cría de holstein (21).

Las medias y desviaciones standar por trimestre de lactación para caracteres relacionados a la ingestión del alimento están en la tabla tres. Las raciones completas tuvieron 16.3% CP en el primer trimestre y 16.1% CP en el segundo semestre.

CAPILLA ALFONSINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

U.A.N.L

Las ingestiones y digestibilidades aparentes fueron similares a aquellas en los reportados en la referencia 14.

La tabla 4 contiene las medias y desviaciones standard por trimestre de lactación para variables relacionadas a la ingestión de energía, requerimientos de energía y eficiencia de energía. El promedio de ingestión de energía para el primer trimestre excedió el segundo trimestre de lactación.

Los requerimientos de energía para mantenimiento y producción de leche fueron igual a los reportados en la referencia 23, declinando por el crecimiento de vacas jóvenes por el incremento en el requerimiento para mantenimiento por 20% para la primera y por 10% para la segunda lactación.

Sobre el promedio, el balance de energía fue positivo, 0.7 y 1.9 Mcal NE para el primero y segundo trimestres respectivamente además que la variación fue adecuada para los requerimientos promedios. Las grandes desviaciones standard para el balance de energía, especialmente en el primer trimestre, indicaron que para las vacas alimentadas como aquellas en este estudio, alrededor del 37% y 21% en el segundo trimestre podría ser excluidas por un balance energético negativo (porcentajes calculados de la distribución standard normal). Las estimaciones reales de vacas en balance energético negativo fueron 43 y 23% para el primero y segundo trimestre respectivamente los trabajos.

La eficiencia energética fue similar a 17, 18, 19 y 20 el cual promedió 0.81 SCM/Mcal de NE ingerido y fue estimado más favorable en el primero que en el segundo trimestre de lactación (0.87 contra 0.75 Kg/Mcal de NE ingerido) y el

cual fue excluido debido al catabolismo para producir las estimaciones de leche de eficiencia de energía. Las medias inajustadas y desviaciones standard para ingestión diaria, produjeron excreción y eficiencia de utilización del N -- tabla No. 5.

La excreción de N en heces, orina y producción de N de leche fueron parecidos al trabajo No. 4. A pesar de que la media del balance del nitrógeno en cada uno de los trimestres se cerro a cero, las grandes desviaciones standard indicaron que las vacas variaron como en los trabajos 5, y 14.

La media en las eficiencias de nitrógeno fueron 0.28 en el primero y 0.24 en el segundo trimestre de lactación y estuvieron dentro del rango reportado en los trabajos 17 y 14. La eficiencia de nitrógeno se diferenció entre trimestres a un nivel de .01.

Las correlaciones residuales entre la transmisión de capacidades genéticas, producción de FCM, ingestión de alimento DM, digestibilidades aparentes DM y N, y las mediciones de eficiencia están en la tabla 6. La producción diaria de FCM fue correlacionada 0.45 (P .01) con 305 días sobre la producción del índice vacuno FCM, confirmando que las vacas registradas son excluyentes. La correlación entre ingestión DM y la producción diaria de FCM fue 0.42 a un nivel de (P .01) y dentro de la proporción exceptuada en lactación temprana igual que los trabajos (13 y 15). Las correlaciones entre ingestión de DM y la transmisión de capacidades para FCM indicaron que el genotipo aditivo para la leche podría no ayudar a la predicción de la ingestión del alimento a libre acceso. La correlación de energía corregida de la producción de leche (FCM). Con la eficiencia de energía (r=0.75, P .01) fue similar a las