

Evaluación del suplemento energético Omalina energy[®] para caballos de alto rendimiento

Emmanuel Porta Martínez

Zamorano, Honduras
Diciembre, 2010

ZAMORANO
CARRERA DE AGROINDUSTRIA ALIMENTARIA

Evaluación del suplemento energético Omalina energy[®] para caballos de alto rendimiento

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Agroindustria Alimentaria en el Grado
Académico de Licenciatura

Presentado por:

Emmanuel Porta Martínez

Zamorano, Honduras
Diciembre, 2010

Evaluación del suplemento energético Omalina energy[®] para caballos de alto rendimiento

Presentado por:

Emmanuel Porta Martínez

Aprobado:

Edward Moncada Barahona, M.A.E.
Asesor principal

Luis Fernando Osorio, Ph.D.
Director
Carrera de Agroindustria Alimentaria

John J. Hincapié, Ph.D.
Asesor

Raúl Espinal, Ph.D.
Decano Académico

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.
Rector

RESUMEN

Porta, E. Evaluación del suplemento energético Omalina energy[®] para caballos de alto rendimiento. Proyecto especial de graduación del programa Ingeniería en Agroindustria Alimentaria, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. 18 p.

Se evaluó el efecto del suplemento energético a base de lípidos de origen vegetal Omalina energy[®]. El estudio se realizó en distintos complejos hípicas en ciudad Guatemala, Guatemala (1,500 msnm). Tuvo una duración de 45 días e involucró a 72 caballos de distintas razas, todos bajo un entrenamiento intenso, compitiendo en distintas disciplinas deportivas (endurance, salto, doma clásica, cross-country, prueba completa, conformación). Los animales fueron divididos en 6 distintos grupos, cada grupo al mismo tiempo se subdividió en 2 subgrupos (testigos y suplementados). Las variables fueron medidas en 4 ocasiones a intervalos de 15 días. Se utilizó un diseño de bloques con medidas repetidas en el tiempo y una separación de medias tipo Duncan. El análisis estadístico reveló que si existe una diferencia significativa entre tratamientos para ambas variables. Al final del periodo de prueba los animales suplementados aumentaron 9.95 kg mientras los testigos redujeron 2.48 kg respecto al peso inicial ($P < 0.05$). El grupo que recibió el suplemento aumentó 0.98 unidades en la escala utilizada, mientras el grupo testigo disminuyó 0.92 unidades respecto a su evaluación inicial ($P < 0.05$). Por lo tanto, el suplemento Omalina energy[®] si tuvo un efecto significativo sobre la apariencia y el peso de los caballos suplementados con este producto.

Palabras clave: Energía, Equinos, Lípidos, Nutrición.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de cuadros, figuras y anexos.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS	2
3. REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	6
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	9
6. CONCLUSIONES	13
7. RECOMENDACIONES	14
8. LITERATURA CITADA.....	15
9. ANEXOS	17

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadro	Página
1. Descripción de los bloques.....	6
2. Composición del producto.....	7
3. Ganancia de peso total.....	9
4. Ganancia de peso por tiempo.	9
5. Incremento del puntaje respecto a evaluación inicial.....	11
6. Ganancia en apariencia física por tiempo.....	11
Figura	Página
1. Valores medios de la ganancia de peso cada 15 días.	10
2. Valores medios de la ganancia de apariencia física.	12
Anexo	Página
1. Formato hoja de control.....	17
2. Hoja de control peso.....	18

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día existe alrededor del mundo un creciente número de entusiastas de los deportes ecuestres y de la crianza especializada en razas puras. Centroamérica no es ajena a este fenómeno, solo para el primer tercio del año 2010 se registraron en Guatemala 133 caballos en el registro de la Federación Internacional de Ecuestres, FEI (FEI 2010). De la misma forma existe un segmento muy grande dedicado a la crianza de razas puras, tal es el caso de la raza Peruana de Paso y la Pura Raza Española, razas representadas en capítulos de asociaciones de criadores internacionales. Esto indica que cada día en Centroamérica existen más atletas y criadores que demandan para sus caballos una nutrición adecuada para un buen desempeño en las pistas de competencia internacionales.

Actualmente en Centroamérica existen distintas opciones comerciales en cuanto a nutrición de equinos se refiere. Estas marcas ofrecen distintas opciones de alimento balanceado tanto en forma peletizada como en harina. Desafortunadamente para muchos estas marcas ofrecen poca variedad en los niveles de energía, ofreciendo como única variante el nivel de proteína, lo cual obliga a muchos criadores a buscar fuentes alternativas de energía, tales como: aceites vegetales, harina de maíz, pulimento de arroz, entre otros. Lo anterior conlleva muchos problemas tanto de manejo como de salud, entre estos problemas cabe mencionar la miopatía por almacenamiento de polisacáridos (Nutrena publications 2006) o los cólicos causados por el consumo excesivo de almidones (Genoud 2002). Otro problema comúnmente visto a causa de utilizar azúcares en exceso como fuente de energía, es el cambio de temperamento en el animal, este tiende a volverse hiperactivo y difícil de controlar. La energía proveniente de los polisacáridos tiende a ser muy volátil (Gingins 2002).

Basados en la información anterior este proyecto busca demostrar los efectos de un suplemento energético para equinos Omalina energy[®], el cual tiene como fin proveer al caballo una fuente extra de energía proveniente de lípidos de origen vegetal altos en Omega 3. Al utilizar lípidos como fuente energética se busca proveer energía sin alterar el comportamiento del caballo (Kronfeld 1969), evitar pérdidas excesivas de energía por generación de calor, mejorar la apariencia general del caballo, facilitar la digestión, y proveer energía adecuada para ejercicios aeróbicos, entre otros efectos (Gingins 2002).

.

Objetivos

1.1 GENERAL

- Evaluar los efectos del suplemento energético Omalina energy[®] sobre caballos de alto rendimiento.

1.2 ESPECIFICOS

- Evaluar la ganancia de peso como reflejo de un aumento en las reservas energéticas del animal.
- Evaluar si existe una mejoría en la apariencia física del caballo como un efecto del alto contenido de aceites esenciales y vitamina E.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

El equino es por naturaleza un animal diseñado para pastar a campo abierto y consumir grandes volúmenes de alimentos altos en fibra, teniendo una capacidad adquirida para seleccionar lo que come (Bennett 1980). Los caballos están preparados para recibir grandes cantidades de forraje bajo en energía y alto en fibra, durante 16 a 20 horas al día (Lenz 2003). Sin embargo, hoy en día muchos caballos son manejados bajo sistemas de estabulación, en el que el hombre selecciona el forraje a proporcionar el cual generalmente es complementado con una ración de grano o alimento balanceado. Estas dietas generalmente contienen niveles bajos o medios de energía por lo que para suplir la demanda energética en etapas especiales tales como: lactancia, competencia, empare, etc se debería suplementar con fuentes alternas de energía, por ejemplo: aceite vegetal, trigo o cebada (NCR 1989).

El caballo tiene una gran capacidad para el trabajo físico y posee un gran potencial atlético dado por su velocidad, resistencia, inteligencia etc., esto hace que cada día los deportes ecuestres encuentren más entusiastas alrededor del mundo. Estas habilidades dependen en gran parte de la genética, dentro de ésta se han seleccionado razas y líneas especializadas para mostrar algún atributo en particular este potencial genético debe ser complementado por 2 factores esenciales: a) Entrenamiento; b) Nutrición. Estos dos factores dependen el uno del otro y si uno de estos falla tendría consecuencias tales como la fatiga, la cual puede ser de 3 tipos: a) Fatiga b) crónica c) temporal. Todo caballo de competencia debería de ser capaz de metabolizar la energía tanto de forma aeróbica como anaeróbica (Lawrence 1990).

El metabolismo aeróbico es aquel que se utiliza para ejercicios de corta duración pero que requieren respuestas rápidas y alta velocidad. La presencia del oxígeno es necesaria para procesar la energía, esta se ve limitada por la habilidad metabólica determinada por factores genéticos. Por otro lado el metabolismo anaeróbico es aquel que se utiliza para ejercicios de larga duración, no requieren el uso de velocidad sino más bien una demanda constante de energía a lo largo del tiempo; para ello la célula utiliza la glicolisis anaeróbica, es decir no utiliza el oxígeno y en su lugar utiliza el ácido láctico (Lawrence 1990). El sistema digestivo del equino está conformado por un pequeño estómago simple, seguido de un largo y estrecho intestino delgado. La mayoría de grasas, proteínas, vitaminas y minerales contenidos en el alimento son digeridos y absorbidos en el estómago e intestino delgado. Seguido a estos se encuentran el ciego y colon, también llamados intestino grueso.

El ciego puede llegar a tener una capacidad de almacenaje de hasta 34.1 litros y el colon puede tener una capacidad de 8.4 litros, estas estructuras contienen una microflora especializada compuesta por bacterias y protozoos quienes producen las enzimas necesarias para la digestión de forrajes altos en fibra.

Es en este lugar en donde también se sintetizan los aminoácidos y las vitaminas del complejo B (Harper 1994). El alimento viaja rápidamente a través del estómago y el intestino delgado, antes de bajar esta velocidad en el intestino grueso. Este tipo de estrategia digestiva permite al caballo sobrevivir en una dieta de forraje de pobre calidad, proveyendo lo disponible en cantidad (Bennett 1980). De esta forma el sistema digestivo del equino no está diseñado para consumir grandes cantidades de alimentos concentrados.

Las raciones con un alto contenido de grano alto en almidón pasan rápidamente a través del estómago e intestino delgado, se estima que el 60% del grano es digerido en el intestino delgado. El almidón que logra pasar este proceso se fermenta velozmente transformándose en ácido láctico gracias a la acción de la microflora presente en el intestino grueso, esto puede causar una baja súbita del pH causando la muerte de muchas bacterias benéficas (Harper 1994).

Sin embargo, cuando la calidad del forraje o la disponibilidad del mismo no son adecuadas, es necesario incluir en la dieta una cantidad de grano o concentrado suficiente para cubrir la demanda fisiológica de nutrientes del animal (NRC 1989).

Generalmente el grano y el forraje se ofrecen simultáneamente. El grano tiene una mejor palatabilidad por lo que los caballos tienden a consumirlo antes que al heno. Es común entre las personas dedicadas al caballo servir primero el heno y no proporcionar concentrado hasta que una buena cantidad del forraje haya sido consumido, esto con el fin de disminuir la cantidad de grano consumido. Investigaciones revelan que esto no es verdad, ni el índice de consumo ni el tiempo de masticación se ven afectados. El caballo no debería consumir forraje una hora antes y tres horas después de su alimentación con grano. Esto muchas veces dificulta y aumenta el tiempo de alimentación, y puede no ser práctico o aumentar los costos de mano de obra (Nutrena Publications 1999).

Un estudio realizado recientemente por la Asociación Americana de Veterinarios determinó que el cólico es la causa más importante de muertes no infecciosas y trae pérdidas económicas superiores a los 115 millones de dólares al año. Muchos de los cólicos tienen como causa errores en el manejo; mala proporción al momento de servir el alimento, dar comida con base en volumen y no por peso (Lawrence 1990).

Cambios repentinos en la alimentación tanto en cantidad como en calidad pueden causar un desbalance en la microflora por lo que todo cambio de dieta debe hacerse gradualmente durante un periodo de 7 a 10 días. Los estudios demuestran que los caballos que pasan la mayor parte de su tiempo confinados en establos y pasan la mayor parte del tiempo parados son más propensos a sufrir cólicos comparado con caballos que pasan la mayor parte de su tiempo sueltos en libertad (Lenz 2003).

La industria de alimentos balanceados a nivel internacional invierte grandes sumas de dinero y lanza muchos productos al mercado, especialmente en el subsector de animales de compañía y caballos. Sin embargo, los productos para caballos raramente varían debido a la preocupación que existe en no alterar la micro flora intestinal o cualquier factor que pudiese desatar un problema de cólico. Es por ello que muchas veces la innovación de este sub sector se limita a nuevas tecnologías de empaque, micro ingredientes funcionales o simplemente estrategias de mercadeo. Este subsector es muy susceptible a ser influenciado por tendencias globales de otros rubros por ejemplo: productos orgánicos, altos en antioxidantes, etc. (Ross 1999).

La industria de alimento para caballos se debe acomodar al efecto económico de la oferta y demanda de insumos tanto a nivel local como global. Este sector depende de cierta manera de los subproductos de otras industrias por lo tanto el uso de una materia prima varía año con año acorde con la demanda de alimento para otro tipo de ganado (Ellis *et al.* 2005). Muchos avances en la tecnología de procesos aplicada a la producción de alimento para rumiantes ha sido adaptada al proceso de producción de alimento para caballos. Esta adopción de tecnologías es de suma importancia para el sector caballar que muchas veces provee materias primas para otras industrias por ejemplo: carne, leche, orina, etc. (Ross 1999).

Actualmente existe muy poca investigación acerca del impacto que tiene el proceso del alimento y sus repercusiones sobre el animal. Se sabe que muchas veces pequeños cambios en el proceso de fabricación del alimento pueden causar grandes cambios en los efectos que este tendrá sobre el animal. Se sabe que el tipo de molienda utilizada puede repercutir en la atracción que el producto ejerza sobre el animal o bien la tasa de liberación de nutrientes dentro del sistema digestivo. Según Meyer *et al.* (1993) una molienda fina (<2mm) puede mejorar significativamente la digestión del almidón de maíz en el intestino delgado. Un proceso de molienda que eleve demasiado la temperatura del grano tendrá como consecuencia un exceso de carbohidratos hidrosolubles en la ración los cuales acelerarán la producción de ácido láctico dentro del sistema digestivo del animal.

El número de estudios es limitado si se compara con otras especies animales como los rumiantes, para los cuales cada año se genera una gran cantidad de información cada vez más específica y detallada (Dearing y Smith 2005). Esto se agrava en la región centroamericana para la cual no existe información disponible tanto de tipo técnico ni comercial.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló en distintas fincas localizadas en ciudad Guatemala, Guatemala (1,500 msnm), entre Enero a Mayo. Estas proporcionaron los animales así como las instalaciones y el personal necesario para realizar esta prueba.

Para el análisis estadístico se utilizó un diseño de bloques al azar con medidas repetidas en el tiempo, aplicando una separación de medias tipo Duncan. Los datos fueron analizados con el programa SAS® ver 9.1. Cada uno de los 6 bloques está comprendido por 6 animales que recibieron el suplemento y 6 animales testigos. Esta segregación de suplementados y testigos se realizó de forma aleatoria entre los animales del grupo, es decir no existe ningún tipo de diferencia entre ambos subgrupos. Cada bloque es lo más homogéneo posible y todas las unidades dentro del bloque reciben el mismo manejo, viven en el mismo sitio, pertenecen a la misma composición racial y se utilizan en la misma disciplina (Cuadro 1).

Cuadro 1. Descripción de los bloques.

Bloque	Raza	Edad promedio	Uso
a	KWPN	10	Salto/Doma clásica
b	Árabe	6	Endurance
c	PSI x Criollo	11	Salto
d	Pura raza español	9	Conformación
e	Selle francais	6	Cross Country/Salto
f	Peruano de paso	12	Conformación

Es importante resaltar que todos los bloques fueron sometidos a la misma intensidad de trabajo. Al momento de realizar la prueba todos los animales se encontraban en temporada de competencia, cada uno en su disciplina respectiva. Según la información proporcionada por los médicos veterinarios encargados de la salud de los animales en prueba ninguno padecía de algún tipo de enfermedad y/o trastorno digestivo y se encontraban debidamente desparasitados.

Omalina energy® es un suplemento para caballos elaborado para la región centroamericana por la marca Purina®, este se fabrica bajo rigurosos estándares de calidad y seguridad respaldados por normativas HACCP. Según el fabricante, el producto está diseñado para corregir desbalances nutricionales y aportar los niveles adecuados de energía para caballos de competencia, exposición o reproducción.

Durante su elaboración es sometido a procesos de cocción que mejora la digestibilidad de los nutrientes. Adicionado de aceite de origen vegetal, que entre otros beneficios aumenta y mejora la calidad del calostro y leche en la etapa de lactancia en yeguas reproductoras, aporta niveles óptimos de energía antes de someter al caballo a intensas actividades deportivas sin alterar el comportamiento del mismo, mejora la condición de pelaje y cascos, debido a los aportes de aminoácidos, vitaminas, minerales y aceites esenciales, debido a la inclusión de ácidos grasos de tipo Omega 3, coadyuva al sistema circulatorio del caballo aumentando la resistencia física y mejora el desempeño atlético del animal, en yeguas y sementales ayuda a elevar los índices de fertilidad, mejora la condición corporal y apariencia general del caballo lo que lo hace ideal para las pruebas de conformación y exposición, por su bajo contenido de almidones y azúcares de fermentación rápida ayuda a reducir los cólicos y otros trastornos digestivos (Cuadro 2).

Cuadro 2. Composición del producto.

Parámetro	%
Humedad (Máx)	12.00
Proteína (Máx)	12.00
Grasa (Min)	18.00
Calcio (Máx)	1.50
Fibra (Máx)	6.50
Cenizas (Máx)	8.00
E.L.N (P.DIF)	43.50
Fósforo (Min)	0.90

El suplemento fue suministrado a partir del día 1 a razón de 0.45 kg diarios por animal durante los primeros siete días de prueba, esto como periodo de adaptación con el fin de reducir el estrés causado por el cambio de dietas (Genoud 2002). A partir del octavo día todos los animales fueron suplementados a razón de 0.69 kg diarios. Este protocolo se asemeja al descrito por Potter *et al.* (1993).

Pruebas de campo. Junto a un equipo conformado por veterinarios, nutricionistas y criadores se desarrolló el protocolo de pruebas de campo para este estudio. Este protocolo determinó la evaluación de dos variables a lo largo de 45 días, siendo éstas: peso y apariencia general del caballo. Las mediciones se realizaron cada 15 días a lo largo de los 45 días que duró el estudio dando como resultado cuatro tomas de datos: los días 0, 15, 30 y 45.

La variable peso se utiliza como indicador directo de las reservas energéticas del animal, método avalado por Anderson y Martin. (1983) y el Centro de Investigación Equina de Kentucky (Pagan *et al.* 1993). Para controlar el comportamiento de la apariencia física del caballo se hizo uso de una escala numérica del 1 al 10, siendo 1 la puntuación más baja y 10 la más alta. Para controlar el comportamiento del peso se utilizó una cinta Coburn® 33572 (escala equina). Con el fin de reducir el error experimental se tuvo cuidado de que la misma persona realizara todas las mediciones, teniendo cuidado de seguir el protocolo de uso establecido por el fabricante. Según éste, la cinta es fabricada con materiales que previenen el estiramiento físico de la misma, para evitar sesgo en las mediciones hechas. Mide 80pl de largo y su escala es capaz de medir pesos de hasta 600kg.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 PESO

El análisis estadístico realizado con los datos obtenidos de las pruebas de campo demuestra que si existe una diferencia significativa ($P < 0.05$) para la variable peso entre el grupo suplementado y el grupo testigo (Cuadro 3).

Cuadro 3. Ganancia de peso total¹.

Tratamiento	Total Media $\pm$ DE ^{**}
Suplemento	29.08 $\pm$ 4.74 ^a
Testigo	-17.16 $\pm$ 4.40 ^b

^{**}Desviación Estándar

¹Medias en columnas con letra distinta son estadísticamente diferentes ($P < 0.05$).

A lo largo de los 45 días de prueba la ganancia de peso tuvo un comportamiento no uniforme, siendo mayores las ganancias al inicio (Cuadro 4). Lo anterior se debe al efecto acumulativo de la fatiga por desgaste físico (Ginguins 2002).

Cuadro 4. Ganancia de peso por tiempo¹.

Tratamiento	Día 15 Media $\pm$ DE ^{**}	Día 30 Media $\pm$ DE ^{**}	Día 45 Media $\pm$ DE ^{**}
Suplemento	1.69 $\pm$ 0.5 ^{ax}	1.1 $\pm$ 0.28 ^{ay}	0.47 $\pm$ 0.13 ^{az}
Testigo	0.09 $\pm$ 0.02 ^{bx}	-0.36 $\pm$ 0.1 ^{by}	-0.2 $\pm$ 0.05 ^{bz}

^{**}Desviación Estándar

¹Medias en columnas con letra diferentes son estadísticamente diferentes ($P < 0.05$).

Medias en filas con letra diferente son estadísticamente diferentes ($P < 0.05$).

La Figura 1 demuestra como se comportó el peso promedio de ambos tratamientos a lo largo de los 45 días de prueba. Resultado muy similar al encontrado por Pagan y Martin (1993) en un estudio en el cual compararon la ingesta calórica vs. el cambio de peso en caballos bajo un régimen estricto de ejercicio.

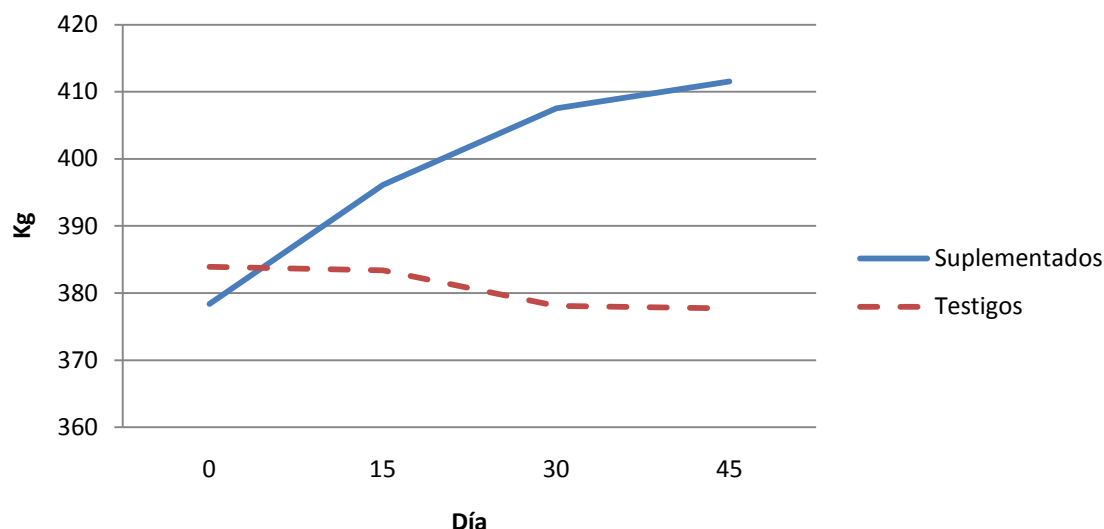


Figura 1. Valores medios de la ganancia de peso cada 15 días.

Un estudio realizado por la universidad de Kentucky a través de la Facultad de Estudios Agrícolas, demostró con un grupo de caballos de trabajo suplementados con aceite vegetal, un aumento de peso y aumento en los niveles de glucosa en sangre. El experimento logró demostrar que estos animales suplementados mantenían un nivel de glucosa más estable y superior al de los testigos, permitiéndoles realizar ejercicios físicos por más tiempo.

Según Gingins (2002) en estudios realizados a fines de la década del 70 indicaron que existen beneficios al utilizar grasas en la alimentación de caballos sometidos a ejercicios extenuantes de larga duración, concluyendo que los ácidos grasos libres utilizados como combustible permiten mantener durante más tiempo las reservas de glucógeno muscular así como los niveles glicémicos. Los caballos bajo un programa intenso de ejercicio requieren de energía extra para trabajar adecuadamente. Si los niveles de energía no son los adecuados los caballos tendrán un desempeño pobre y pueden perder peso.

Si el animal está muy delgado al momento de iniciar un programa de ejercicio intenso, éste deberá consumir cantidades mayores de energía mientras la intensidad del ejercicio es gradualmente incrementada. Uno de los mejores suplementos energéticos es la grasa, especialmente la de origen vegetal. Añadir grasa a la dieta es una forma más segura de incrementar la ingesta calórica comparada con incrementar el consumo de grano. La grasa no sobrecarga al sistema digestivo con carbohidratos minimizando el riesgo de cólicos, laminitis y acidosis (Centro de Investigación Equina Kentucky 2008).

4.2 APARIENCIA

El análisis estadístico mostró que si existió diferencia estadística entre ambos tratamientos ($P < 0.05$). El grupo que recibió el suplemento mostró un aumento significativo respecto a su evaluación inicial tal como se muestra en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Incremento del puntaje respecto a evaluación inicial¹.

Tratamiento	Media $\pm$ DE ^{**}
Suplemento	3.26 $\pm$ 0.61 ^a
Testigo	-0.47 $\pm$ 0.23 ^b

^{**}Desviación Estándar

¹Medias con letra distinta son estadísticamente diferentes ($P < 0.05$).

A lo largo de la prueba se observó que tanto los incrementos como las disminuciones en la escala no fueron las mismas en las distintas tomas de datos, se observó un patrón similar al de la variable peso (Cuadro 6). Estos resultados hacen sentido si se tiene en consideración que los animales sometidos a esta prueba reciben un manejo de cuadra adecuado por lo que su apariencia inicial fue alta en la escala utilizada.

Cuadro 6. Ganancia en apariencia física por tiempo¹.

Tratamiento	Día 15 Media $\pm$ DE ^{**}	Día 30 Media $\pm$ DE ^{* *}	Día 45 Media $\pm$ DE ^{**}
Suplemento	1.69 $\pm$ 0.5 ^{ax}	1.1 $\pm$ 0.28 ^{ay}	0.47 $\pm$ 0.13 ^{az}
Testigo	0.09 $\pm$ 0.02 ^{bx}	-0.36 $\pm$ 0.1 ^{by}	-0.2 $\pm$ 0.05 ^{bz}

^{**}Desviación Estándar

¹Medias en columnas con letras distinta son estadísticamente diferentes ($P < 0.05$).

Medias en filas con letra distinta son estadísticamente diferentes ($P < 0.05$).

Por lo tanto toda posible mejora se verá expresada como un valor numérico bajo en proporción a toda la escala en general. Es decir, con mucha dificultad los animales podrían seguir mejorando su apariencia a lo largo del tiempo si ésta ya se considera buena al inicio de la prueba.

La Figura 2 ilustra el comportamiento que tuvo la apariencia física promedio en cada una de las tomas de datos.

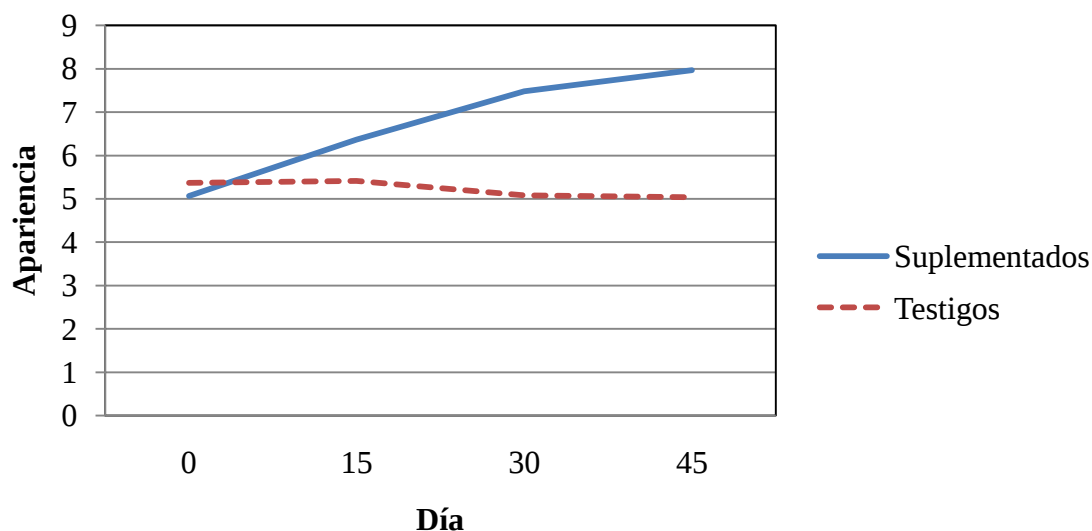


Figura 2 Valores medios de la ganancia de apariencia física.

Según Gingins (2002) se recomienda el uso entre 50 y 100mL de aceite vegetal diario para dar brillo y mejorar el aspecto general del caballo. Proveer al caballo de alimentos altos en aceites esenciales especialmente los tipo Omega 3 y 6 es una forma efectiva y práctica de mejorar el pelaje del caballo (Nutrena Publications 2006).

Aparte de los efectos demostrados en este estudio, los alimentos altos en grasas vegetales pueden proveer al caballo de beneficios adicionales tales como mejorar la salud de los cascos (Nutrena Publications 2006). Según Gingins (2002), las grasas producen menos calor al metabolizarse comparado con los carbohidratos y las proteínas. En caballos de carrera con una dieta común, el 34% de la energía metabolizable se convierte en calor mientras que en dietas altas en grasa solo se pierde 23% en forma de calor.

Un ensayo hecho por Kronfeld (1969) concluyó que los caballos suplementados con lípidos de origen vegetal tuvieron menos actividad espontánea comparados contra el grupo suplementado con grano. Los caballos produjeron menor reacción a estímulos visuales y pinchazos. Esta actividad espontánea fue medida con podómetros y comprobó el efecto de la fuente energética sobre el nerviosismo del animal.

5. CONCLUSIONES

El suplemento Omalina energy[®] mejora la ganancia de peso, el peso total y la apariencia general de los caballos de alto rendimiento.

6. RECOMENDACIONES

Utilizar el producto Omalina energy[®] en caballos con altos requerimientos energéticos.

Realizar un estudio para evaluar el efecto de este producto sobre yeguas lactantes y su condición corporal.

Comparar el efecto de Omalina energy[®] con otro producto similar.

Observar el efecto del producto en cuadras en donde existan problemas frecuentes de cascos.

7. LITERATURA CITADA

Anderson, A.; Gibbs, T.; Hooooks, K. 1983. Horse feeding. Washington State University Extension Service. H144.

Bennett, D. 1980. Stripes do not a zebra make. A Cladistic Analysis, Syst Zool. s.e. p.272-287

Dearing, P.; Smith, S. 2005. The influence of plant secondary metabolites on the nutritional of heviborus terrestrial vertebrates. p.169-189.

Ellis, B.; Kidman, T.; Morrison, E. 2005. Nutrition Phisiology of the Horse. Northinham, UK. s.n.t.

FEI (Fédération Equestre Internationale). 2010. Horse data by country (en línea). Consultado el 19 de mayo de 2010. Disponible en: <http://www.feiworldcup.org/Pages/Default.aspx>

Genoud, D. 2002. Como detectar y prevenir cólicos. Asociación Argentina Criadores de caballo de polo, Anuario 2002: 46-49.

Gingins, M. 2002. MG Nutrición animal: Uso de grasa en alimentación del caballo. Buenos Aires, Argentina, s.e.

Harper. 1994. Fuente Original: Venter, M. 2000. Guía práctica para la alimentación equina. Buenos Aires, Argentina s.e.

KER (Kentucky Equine Research). 2008. Observations and Recommendations for Feeding the Endurance Horse. Proceedings of the 17th Nutrition Conference. Lexington, Kentuckey. 142 p.

Kronfeld, K. 1969. Fuente original: Gingins, M. 2002. MG Nutrición animal: Uso de grasa en alimentación del caballo. Buenos Aires, Argentina, s.e.

Lawrence, L. 1990. Feeding the performance horse. Equine Nutrition Journal. EB1612. 12 p.

Lenz, C. 2003. Basic horse nutrition. Equine Nutrition Journal. EB4829. 15 p.

Meyer, D.; Morrison, E.; Hastings, J. 1993. Effects of different processing operations in animal feed production. Equine Nutrition Journal. EB8405. 18 p.

NRC (National Research Council). 1989. Nutrient Requirements of Horses. 5th ed. National Academy Press Washington, D.C.

Nutrena Publications, 1999. EQUINE NUTRITION: Veterinary Field Guide.s.n.t.

Nutrena Publications, 2006. EQUINE NUTRITION: Veterinary Field Guide s.n.t.

Pagan, P. Martin, O. 1993. Energetics: Choosing the right fuel. Feeding and Veterinary Management of the Sport Horse. Lexington, KY. KER. 16 p.

Potter, C.; Martin, O.; Crowley, N. 1993. Relationship between body condition and metabolic parameters in sport horses. Equine Nutrition Journal. B6143. 28 p.

Ross, C. 1999. Horse treats and adaptation. Equine Nutrition Journal. EC1072. 9 p.

8. ANEXOS

Anexo 1.

OMALINA ENERGY

TIEMPO DE PRUEBA				INICIO: 15-mar-10			FIN: 15-may-10			
ANIMALES ASIGNADOS A LA PRUEBA.		PESO 15-feb-10		ASPECTO VISUAL			DIETA PRUEBA			
ID	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD, MESES	PESO (libras)	PELAJE 1-10	CONDICION 1-10	CONSUMO 1-10	OM-ENERGY	OM-300	HENO	OTRO
Villano	04-ago-09	6.4	485				0.5	9	5.5	5.5
Mañoso	30-may-09	8.6	465				0.5	9	5.5	5.5
Vengada	20-ene-09	12.9	700				0.5	10	7.2	7.2
Malena	28-jul-08	18.7	835				1	12	11	11
Corona	24-jul-08	18.8	850				1	12	11	11
Rebeca	23-may-08	20.8	820				1.25	13.5	12	12
Macanudo	01-ene-08	25.5	935				1.25	13.5	12	12
Montana	01-abr-08	22.5	893				1.25	13.5	12	12
Poseído	15-ene-06	49.1	1040				1.5	15	11	11
Nadal	15-ago-05	54.1	900				1.5	15	11	11

[illegible]