

# ALIMENTACIÓN DEL CABALLO DE RAID

*Pat Harris MA PhD DipECVCN VetMB MRCVS*

*Equine Studies Group*

*WALTHAM Centre for Pet Nutrition, Melton Mowbray, Leicestershire.UK*

El RAID es uno de los deportes ecuestres de más rápido crecimiento en algunos países de nuestro entorno. A los caballos de RAID se les exige que lleven a cabo un ejercicio de duración larga (hasta 160 Km/día) normalmente a intensidad baja, pero recientemente, las velocidades de carrera han aumentado bastante en competiciones internacionales (hasta un promedio de 22,5 Km./hora).

La capacidad del caballo para hacer esto depende enormemente de las reservas de combustible del cuerpo en forma de glicógeno y grasa, así como una adecuada provisión de agua y electrolitos. La dieta influye en la cantidad de líquido y electrolitos y además influye en el tipo y la cantidad de combustible que los caballos almacenan, así como a su capacidad de usar tales combustibles con eficacia. Por lo tanto, la manipulación de la dieta influye en el desarrollo de la fatiga y determinará si el caballo termina o no la carrera.

El caballo de RAID tiende a ser delgado y musculoso, con un peso adecuado, pero nunca gordo. Estos caballos deben de estar bien afinados, ya que no tienen que tener un exceso de energía ni un comportamiento excitado cuando están corriendo, pero necesitan suficiente resistencia para completar la carrera a una velocidad razonable, y esto sin acumular excesiva fatiga o estrés, para así poder superar las inspecciones veterinarias.

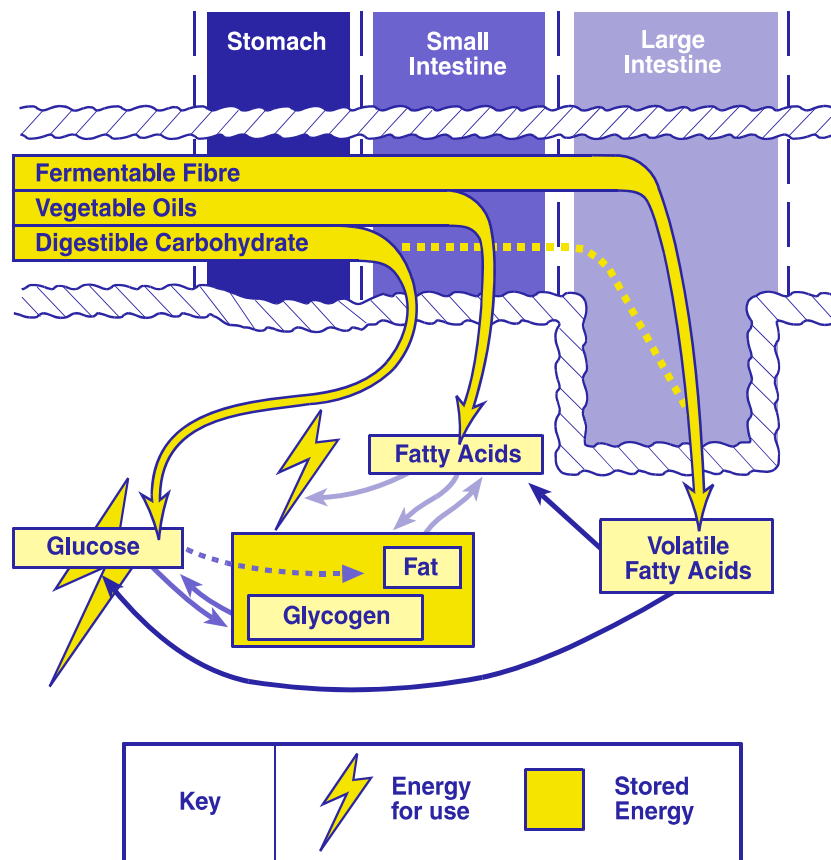
El caballo de RAID tiende a ser sano y duro, tanto mental, como físicamente. El efecto de cualquier dieta sobre su comportamiento es, por lo tanto una consideración y dicha dieta debería guardar relación con su propio temperamento, su mantenimiento, la naturaleza del entrenamiento, así como el tipo de carrera preferido por el jinete.

El caballo de RAID debe ser alimentado para mantener su salud y vitalidad, tanto en los entrenamientos, como en los concursos. La nutrición juega un papel muy importante tanto para la preparación de la carrera como para la carrera en sí. Que un caballo pueda correr durante varias horas o días, manteniendo un nivel de forma física óptimo, depende en gran medida de una correcta alimentación. Sin embargo, al igual que ocurre con otras disciplinas, no hay ningún modo correcto de alimentar a un “caballo de resistencia”, por tanto proporcionaremos las siguientes recomendaciones:

1. El aporte de energía es clave (mirar el gráfico 1).
  - Hay que proporcionar al caballo suficiente energía durante el entrenamiento para mantener una condición a nivel 4-5 (en una escala de 1-9).
  - El forraje ha de ser la base de la dieta para todos los caballos, pero en especial para los caballos de RAID.
  - Evitar el heno maduro. Se debe proporcionar menos de un 30% de forraje que puede ser alfalfa u otros forrajes que, como este ultimo, contengan un alto contenido en calcio (aunque también se pueden dar pequeñas cantidades durante los entrenamientos y mantenerlas durante la carrera). Se recomienda que el forraje elegido contenga un nivel proteínico entre bajo y moderado (8-11%)

- También se deben utilizar otras fuentes con alto contenido en fibra más digestibles, que proporcionen más energía, como por ejemplo la remolacha o las cáscaras de soja.
- La proteína no es la fuente de energía preferida, pero es muy importante la calidad y el tipo de proteína proporcionada. El nivel de lisina y teonina de la dieta del caballo de competición debe ser elevado - los copos de soja son una buena fuente de lisina.
- A menudo, es necesario utilizar piensos para mantener un nivel adecuado de energía o mezclarlo con algún cereal de alta calidad como el maíz cocido o micronizado o la cebada, pero no con cereales sin procesar. Se deben proporcionar raciones en pequeñas cantidades y con frecuencia.
- Hay un gran número de ventajas para los caballos de RAID que reciben un suplemento de aceite. Se recomienda proporcionar unas proporciones de entre el 5-10% del total de su dieta, suministrando pequeñas cantidades (la cantidad de energía que requiere un caballo se calcula de la siguiente manera: 100ml./100kg. de peso corporal del caballo/día). Es necesario añadir aceite gradualmente asegurándonos que no esté rancio.
- Se debe subir la cantidad de vitamina E que reciben los caballos añadiendo aceite a su dieta. La cantidad debe ser de 100 ui/100mls por encima de las cantidades mínimas recomendadas (160-250 ui/Kg. DM).
- También es recomendable que reciban unos niveles de selenio de 0,2 MG./Kg. DM.

Gráfico 1. Nos muestra las tres fuentes de energía más importantes, cómo se digieren y cómo se utiliza lo producido por la digestión.



## 2. Una adecuada cantidad de agua y electrolitos es esencial

- La evaporación del sudor es uno de los mecanismos más importantes para disminuir el exceso de calor producido por la utilización de energía. La producción de sudor viene acompañada de una pérdida de electrolitos, en particular sodio, potasio y cloro.
- Aunque los caballos tengan un acceso adecuado al agua y los electrolitos, es normal que pierdan entre un 3-7 % de su peso corporal durante una carrera larga.
- Durante la preparación y el entrenamiento hay que proporcionar una cantidad suficiente de sodio y cloro y durante la carrera se recomienda añadir calcio y magnesio.
- No sirve para nada sobrealimentar al caballo con electrolitos días antes de la carrera, pero es necesario que reciba una cantidad adecuada de electrolitos el día de la carrera para que esté pletórico.
- Las jeringas son otro modo de proporcionar electrolitos al caballo, siempre que nos aseguremos que el caballo bebe suficiente cantidad de agua, ya que suministrar jeringas hipertónicas puede producir serios problemas a caballos deshidratados.
- Una reciente investigación ha sugerido que puede ser beneficioso no proporcionar un suplemento adicional de potasio durante la carrera (mayor de lo que proporciona el forraje) a ciertos caballos bajo circunstancias específicas, pero desde luego, es esencial un suplemento durante el período de recuperación. Incluso si tiene dudas, lo mejor sería proporcionar un suplemento de potasio durante la carrera.

### **Sal y otros electrolitos**

La producción de sudor parece disminuir sólo después de una pérdida de agua extrema y, aunque puede haber algunos cambios en la composición del sudor a nivel básico, la pérdida de este está automáticamente acompañada por una disminución de electrolitos. El sudor contiene unos porcentajes bajos de calcio (~0.12g/L), magnesio (~ 0.05g/l) y fosfatos (<0.01g/L) y relativamente altos de sodio, potasio y cloro (ver tabla 1). Hay también pequeñas cantidades de minerales como por ejemplo hierro (~4 mg/L) y zinc (~ 11.5 mg/L). Sin embargo, los principales electrolitos que se pierden con el sudor son sodio, potasio y cloro.

### **Suplementos necesarios durante el entrenamiento**

Una dieta basada en un buen forraje proporciona una reserva suficiente de potasio al caballo de RAID, de este modo el propietario debe preocuparse fundamentalmente de que el caballo reciba la cantidad suficiente de sal. Los requisitos de sodio para el caballo en descanso se estima que son de 20 mg/Kg. peso corporal/día (dando por hecho que las fuentes de sodio sean absorbibles en un 90%). Se ha sugerido en varios estudios que, para valorar los requisitos de sodio de un caballo en trabajo, se debe tener en cuenta que el sodio es uno de los componentes que se expulsa con el sudor. La cantidad necesaria para reemplazar esto es de ~3,45 gr./L y la cantidad de sudor producido, por ejemplo, por un caballo en trabajo ligero, medio, fuerte y muy fuerte es respectivamente (en litros/100 Kg. de peso corporal) de 0,5 a 1,1 (ligero) de 2,2 a 5 (medio) y de 7 a 8 (fuerte y muy fuerte).

**Tabla 1. Sodio, potasio y cloro que contiene el sudor de los caballos**

Electrolito	Concentración aprox. en gramos/ litro de sudor	Cantidad aprox. que hace falta ingerir para reemplazar la cantidad perdida en un litro de sudor (gramos)
Sodio (Na)	3,1	3,45
Potasio (K)	1,6	2
Cloro (Cl)	5,3	5,5

Por ejemplo: Un caballo de RAID de 450 Kg. en trabajo fuerte durante tres horas, puede sudar después de trabajar aproximadamente 2 L/100 Kg. de peso corporal o aproximadamente 3 L/hora. Si no hace mucho calor se estima una pérdida de sudor de unos 9 litros. Los requisitos estimados serían:

Mantenimiento (20mg/Kg. PV)	= 9g	
+ Para reemplazar el sudor perdido	= 9 x 3,45g	~ 31
<b>Total</b>		~40 gramos de Sodio
(equivalente a aproximadamente 100 gr. de sal común)		

Sin embargo, hay que tener en cuenta que este método está hecho para tener una idea aproximada de los requisitos de sodio que necesita un caballo normal. El cálculo tiende a sobreestimar la cantidad diaria, sobre todo en el caso de caballos que sudan mucho. En parte, esto puede ser debido a que el sistema gastrointestinal almacena una cierta cantidad de sodio durante el trabajo fuerte y por lo tanto no es necesario reemplazar de manera inmediata las pérdidas de electrolitos que se producen con el sudor.

Por consiguiente, se puede calcular una pérdida semanal de electrolitos y después determinar la cantidad diaria de sodio que debe proporcionarse.

Además, la cantidad de suplementos debe adaptarse a cada individuo, dependiendo de las condiciones medioambientales, condición física del caballo y nivel de entrenamiento. Normalmente, se recomienda que los requisitos de sal sean entre 30 – 60g/día para caballos en entrenamiento de ~450 Kg. Si se añade sal a la dieta para aumentar el nivel de sodio, también aumentará el nivel de cloro hasta alcanzar el recomendado.

En el caso de un caballo que no trabaja o trabaja muy poco, lo adecuado es cubrir sus necesidades de sal con un bloque (hay que asegurarse de que dicho bloque se encuentre en un lugar donde se pueda supervisar si el caballo lo utiliza o no). En el caso de que estemos dando un pienso o un suplemento que contenga otros minerales, se debe proporcionar un bloque de sal pura en vez de un bloque de minerales. No es aconsejable utilizar bloques de sal o minerales formulados para otras especies. El caballo que trabaja más o que suda mucho, debe recibir la sal añadiéndola a su pienso directamente para asegurar su ingestión – a no ser que se supervise y confirme que el caballo come suficiente del bloque. La sal se debe introducir o quitar de la alimentación del caballo de manera gradual.

Es importante saber que, entre los distintos estudios publicados sobre este tema, hay cierta variación entre las cantidades de sodio recomendadas en función de la cantidad de trabajo a realizar. Esto ocurre porque la cantidad de sodio que se encuentra en el sudor

varía dependiendo del caballo. Es importante saber que, durante la competición no es necesario reemplazar por completo las pérdidas de electrolitos.

## **Estrategias de alimentación para los días antes de la carrera**

### *Antes de la carrera*

- El nivel de entrenamiento debe reducirse 4-5 días antes de la carrera y tiene que ir acompañado de una correcta alimentación para asegurar que los niveles de glicógeno (energía en músculo) están “a tope”.
- Es aconsejable que el caballo reciba mucho forraje antes de la carrera para asegurar que su sistema intestinal está lleno de agua y forraje. Se debe utilizar forraje de buena calidad tanto antes como durante la carrera.
- Permita al caballo que picotee heno u otro forraje en las horas antes a la carrera, pero no proporcione cantidades grandes de grano, ni pienso alto en cereales.
- Es recomendable suministrar un pienso con altos niveles glicémicos la noche antes de la carrera para aumentar la cantidad de glicógeno almacenado en el hígado – siempre sin sobrecargar el intestino delgado (proporcionando menos de 2 Kg. de pienso en grano con melaza para un caballo de unos 500 Kg. que esté acostumbrado a esta dieta)
- No es necesario “cargar” el sistema del caballo con electrolitos antes de la carrera.
- El calcio y el magnesio compiten entre sí para ser absorbidos dentro del sistema gastrointestinal del caballo. Por lo tanto, hay que asegurar que la cantidad de calcio que reciba no sea demasiado alta y que se proporcione suficiente magnesio.

### *El día de la carrera*

- Se deben proporcionar electrolitos unas horas antes de la carrera (aunque no se deben proporcionar cantidades excesivas) y asegurar que el caballo esté bien hidratado, y que haya bebido lo suficiente.
- Es importante supervisar la cantidad de agua que bebe el caballo, así como proporcionarla con frecuencia (por ejemplo cada 30 – 40 minutos).
- La administración de glicerol no parece ayudar al caballo, y puede incluso aumentar la pérdida de electrolitos.
- Las jeringas son otro modo de proporcionar electrólitos al caballo, siempre que se asegure que el caballo bebe suficiente cantidad de agua – suministrar jeringas hipertónicas puede producir serios problemas a caballos deshidratados. Una reciente investigación ha sugerido que ciertas maneras de proporcionar electrolitos durante la carrera pueden aumentar el riesgo de padecer úlceras gástricas.
- Se recomienda proporcionar pequeñas cantidades de calcio y sodio durante la carrera, pero lo primordial es dar un suplemento de sodio y cloro.
- Una reciente investigación ha sugerido que puede ser beneficioso no proporcionar un suplemento adicional de potasio (más de lo que proporciona el forraje) durante la carrera a ciertos caballos bajo circunstancias específicas, pero desde luego es esencial un suplemento durante el período de recuperación. En este momento, se recomienda que se proporcione como normal general, un suplemento que contenga potasio durante la carrera.

- Uno de los objetivos en la alimentación del caballo de RAID es maximizar la digestión y absorción del pienso en el intestino grueso y el colon. Por lo tanto, es recomendable proporcionar piensos en forma de granulado ya que el caballo puede comerlos más rápidamente, pasan por los intestinos con más eficacia y acaban en el intestino grueso mezclados con agua. Sin embargo, a muchos jinetes no les gustan los piensos en forma de granulado porque prefieren ver con sus ojos lo que come su caballo, usando un pienso en forma de mezcla.
- No hay nada escrito sobre cómo dar de comer a un caballo de RAID durante una carrera, ya que esto depende mucho de lo que quiera comer el caballo. De lo que no hay duda es que se debe proporcionar pienso de alta calidad, alto en fibra, buen forraje y agua. Además, se puede mezclar con harina de alfalfa, pulpa de remolacha, cereales, salvado de arroz, melaza o miel para incitar al caballo a comer. La mayoría de jinetes proporcionan heno de prado mojado también durante los "vet gates" (inspecciones veterinarias). Se recomienda añadir electrolitos a la comida si esto no le quita las ganas de comer al caballo o dar una jeringa de electrolitos después de que haya comido y bebido.
- Es aconsejable no cambiar la alimentación del caballo de RAID justo antes o durante la carrera, ya que el caballo está acostumbrado a un tipo de pienso y esto puede provocar alteraciones gastrointestinales.
- Se dice de manera anecdótica que la recuperación del sistema cardiovascular puede ser más lenta si el caballo recibe un pienso alto en carbohidratos solubles o tratamientos de glucosa. Sin embargo, sería conveniente hacer un estudio más exhaustivo para confirmar o refutar esta afirmación.
- Finalmente, no hay ningún estudio que confirme que las estrategias de carbohidratos usadas por corredores de maratón humanos sean de valor para los caballos.

#### *Después de la carrera*

- Proporcionar agua inmediatamente después de la carrera. Los caballos que han sido entrenados con soluciones salinas, pueden verse beneficiados si beben primero la solución salina y justo después agua corriente posteriormente a la carrera.
- Se debe dar heno de prado o ensilado seguido de algún pienso (parecido al que se proporcionó durante la carrera) y volver a la dieta normal durante los siguientes días. No hay que intentar reponer toda la energía perdida durante los primeros días después de la carrera.
- Es muy importante seguir dando un suplemento de electrolitos que contenga además potasio después de la carrera.

#### **Conclusiones**

Una dieta adecuada durante el periodo de preparación y durante la misma carrera puede disminuir o evitar algunos problemas metabólicos. Así pues, los entrenadores y jinetes de RAID, una de las disciplinas más complejas y difíciles, deben tener la última información a su alcance sobre nutrición para asegurar el bienestar y competitividad de sus caballos.

## Bibliografía

1. Coenen M (2002) Exercise and stress – Impact on adaptive processes involving water and electrolytes In Nutrition of the performance horse an international perspective. Proc of the 2002 KER equine Nutrition Conference. 113-134
2. Duren S (1998) Feeding the Endurance horse In Advances in Equine Nutrition Pagan J ed Nottingham university Press 351- 363.
3. Geor R & HARRIS PA (2005) Nutritional management of endurance horses. In Equine Nutrition for All Harris PA, Mair TS, Slater JD & Green RE (eds) .Proceedings of the 1st BEVA & WALTHAM Nutrition symposia Harrogate. 15 - 24
4. Hargreaves BH Kronfeld DS Waldron JE, Lopes MA, Gay LA, Saker KE, Cooper WL, Sklan DJ and Harris PA (2002) Antioxidant status and muscle cell leakage during endurance exercise. Equine Vet J Suppl 34 116-121.
5. Harris P A (1997) Energy sources and requirements of the exercising horse *Annu. Rev. Nutr.* 17, 185 - 210.
6. Harris PA (2003) Feeding the Endurance horse in the Proceedings of the Proceedings of the French annual equine Veterinary Conference.
7. Harris PA and Harris R (1998) Nutritional ergogenic aids in the horse - uses and abuses. In: *Proceedings of the Conference on Equine Sports Medicine and Science*. Lindner A (ed) : pp203–218. Wageningen Press. The Netherlands
8. Harris P A & Kronfeld (2003) Influence of dietary energy sources on Health and performance. Current therapy in equine medicine 5 Robinson NE (ed) Saunders Philadelphia 698 –704.
9. Hess, T.M., K. Greiwe-Crandell, J.E.Waldron, D. S. Kronfeld, P. A. Harris. 2003. Potassium-free electrolytes and calcium supplementation in an endurance race. *Proc . 18<sup>th</sup> Equine Nutrition and Physiology symposium* 146-147
10. Holland et al 1996 Behavior of horses is affected by soy lecithin and corn oil in the diet. *J Anim Sci* 74 1252 – 1255.
11. Marlin DJ, Fenn K, Smith N., Deaton S.D>, Roberts C.A., Harris P .A>, Dunster C & Kelly F.J (2002) Changes in circulatory antioxidant status in horses during prolonged exercise *J Nutr*
12. Matjoaspn-Kochan KJ Potter GD Caggiano S & Michael EM (2001) Ration digestibility , water balance and physiologic responses in horses fed varying diets and exercised in hot weather ENPS 261-266.
13. NRC 1989. *Nutrient requirements of horses* 5th edition. Washington DC. National Academy press .
14. Orme C E, Harris R C, Marlin D J and Hurley J S (1997) Metabolic adaptation to a fat supplemented diet in the thoroughbred horse *Br J Nutr* 78, 443-458.
15. Pagan JD Geor RJ Harris PA Hoekstra K Grdner S Hudson C and Prine A (2002) Effects of fat adaptation on glucose kinetics and substrate oxidation during low intensity exercise. Equine Vet J Suppl34 33-38
16. Schott HC McGlade KS Hines MT & Petersen A (1997) Body weight , fluid and electrolyte, and hormonal changes in horses that successfully completed a five day, 424 kilometre endurance competition. Equine Athlete 40 -44
17. Schott H.C., Butudom P Nielsen BD & Eberhart SW (2003) Strategies to increase voluntary drinking after exercise. Proceedings of the 49<sup>th</sup> AAEP p 132- 139