

Cambios de energía metabólica durante el ejercicio en equinos

Linda M Shecterle

John A St.Cyr

Jacqmar, Inc., Minneapolis, MN, USA

Resumen: El ejercicio de alta intensidad puede reducir los niveles de energía del músculo esquelético en equinos. Las publicaciones han corroborado esta disminución en los niveles de trifosfato de adenosina muscular (ATP) después de sesiones de ejercicio intenso. Los niveles de energía adecuados son cruciales para el mantenimiento de la integridad y la función celular. La D-ribosa, un carbohidrato natural, mejora la regeneración en los niveles musculares de ATP después de condiciones estresantes y tiene el potencial de desempeñar un papel sustancial en la recuperación de energía después del ejercicio de alta intensidad. El siguiente comentario aborda el estado de energía metabólica alterado durante el ejercicio en equinos. Palabras clave: equinos, energía, ATP, D-ribosa

Comentario: La función del músculo esquelético depende de niveles celulares adecuados de trifosfato de adenosina (ATP). La producción de ATP es continua; sin embargo, durante los estados de estrés metabólico, como la isquemia, la hipoxia y el ejercicio de alta intensidad, estos niveles se reducen, y los estudios han demostrado que la recuperación puede prolongarse.¹ La utilización de ATP sin regeneración concomitante produce una deficiencia de energía celular. Además, el catabolismo continuo de nucleótidos de adenina eventualmente produce nucleósidos, que potencialmente pueden difundirse a través de la membrana de una célula, limitando aún más la regeneración de ATP. Durante el ejercicio anaeróbico de alta intensidad, la capacidad de la célula para producir niveles adecuados de ATP se estresa, donde la demanda puede exceder la oferta. Los estudios en humanos han reportado una disminución en los niveles de ATP esquelético después del ejercicio de alta intensidad, donde se requieren hasta 3 días para el retorno completo.¹ Se han reportado resultados similares en equinos sometidos a condiciones de entrenamiento / carreras de alta intensidad.

Hodgson informó una disminución en los niveles de ATP del músculo esquelético equino durante los períodos de ejercicio de alta intensidad.² Harris et al informaron una disminución mínima en los niveles de ATP del músculo esquelético en caballos que realizaban ejercicio en cinta de correr a una velocidad de 10 m / seg, pero se observó una disminución significativa de hasta el 47% cuando los equinos fueron estimulados a 12 m / seg.³ Debido a una presunta disminución en los niveles de energía muscular después del ejercicio de alta intensidad, Los caballos de carreras descansan rutinariamente después de una carrera para maximizar el retorno en los niveles de energía muscular. Junto con una deficiencia en los niveles de energía con el ejercicio de alta intensidad, la producción de radicales libres de oxígeno aumenta durante los momentos de estrés muscular.

La D-ribosa, un carbohidrato natural de la pentosa, regenera los niveles de ATP después del estrés.¹ La D-ribosa ha demostrado reducir el drenaje de moléculas de energía durante la isquemia (Figura 1). En humanos, la suplementación de D-ribosa alrededor del ejercicio de alta intensidad ha demostrado una disminución menor y un intervalo de recuperación más corto en la regeneración de niveles musculares de ATP. La D-ribosa también ha demostrado un beneficio en la limitación del aumento de la producción de radicales libres de oxígeno después del estrés.⁴

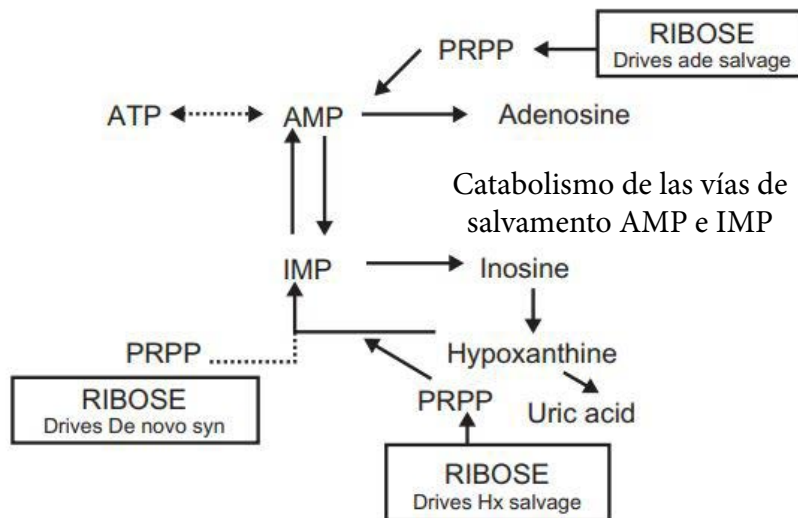


Figura 1 La ribosa regula la actividad de novo y las vías de rescate del metabolismo de los nucleótidos. **Abreviaturas:** ATP, trifosfato de adenosina; AMP: monofosfato de adenosina; PRPP, 5-fosforribo-sil-1-pirofosfato; IMP: monofosfato de inosina; Hx, hipoxantina.

los entrenadores y propietarios equinos han notado beneficios con D-ribosa sola (20 a 60 g / dosis), o en combinación con otros ingredientes, como glucosamina, sulfato de condroitina, dimetilglicol, vitaminas y minerales.⁵ Subjetivamente, muchos han observado un estado de energía mejorado el día de y después de la carrera, con menos tiempo de inactividad después de una carrera y menos hinchazón de las articulaciones después de la carrera, que no requiere terapias significativas.⁵ La D-ribosa también ha demostrado beneficios energéticos para el corazón durante condiciones estresantes sin consecuencias adversas. Schneider et al informaron la mejora de la recuperación de los levitales de ATP y la función con D-ribosa después del estrés isquémico miocárdico global.⁶ Este carbohidrato natural debe tenerse en cuenta por mejorar sus beneficios energéticos después de condiciones estresantes, incluido el ejercicio de alta intensidad.

Revelación

Los autores declaran no tener conflictos de intereses en esta obra.

Referencias

1. Dodd SL, Johnson CA, Fernholz K, St.Cyr JA. The role of ribose in human skeletal metabolism. *Med Hypotheses*. 2004;62(5):819–824.
2. Hodgson DR. Energy considerations during exercise. *Vet Clin North Am Equine Pract*. 1985;1(3):47–60.
3. Harris RC, Marlin DJ, Snow DH, Harkness RA. Muscle ATP loss and lactate accumulation at different work intensities in the exercising thoroughbred horse. *Eur J Appl Physiol*. 1991;62(4):235–244.
4. Seifert JG, Subudhi AW, Fu MX, et al. The role of ribose on oxidative stress during hypoxic exercise: a pilot study. *J Med Food*. 2009;12(3):690–693.
5. van Tassel RK, Butler TL, St.Cyr J. Compositions to reduce exercise induced swelling of joints. Patent application #20040147458, 2004.
6. Schneider JR, St.Cyr JA, Mahoney JR, Bianco RW, Ring WS, Foker JE. Recovery of ATP and return of function after global ischemia. *Circ (Part II)*. 1985;72(4):III-298.