

CONCENTRACIONES DE CORTISOL SALIVAR ANTE DIFERENTES PORCENTAJES DE RM EN PRESS DE BANCA LANZADO

Adrián García-Valverde, Miguel Ángel Sánchez-Martos,
Rafael Sabido, José Manuel Sarabia y Manuel Moya

Centro de Investigación del Deporte. Universidad Miguel Hernández, Elche (Alicante).

Correspondencia: adriang.valverde@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El control bioquímico del entrenamiento a partir de marcadores fisiológicos, como la hormona cortisol en saliva (Crewther, Al-Dujaili, Smail, Anastasova, Kilduff, & Cook, 2013), parece ser interesante para el control del estrés al que se somete el deportista, ya que la secreción de glucocorticoides ha sido relacionado con la respuesta al estrés del ejercicio físico (Kraemer & Ratamess, 2005). Aun así, nuestra comprensión de la contribución hormonal al desarrollo de fuerza es limitada, ya que otros factores de carácter mecánico influyen en el rendimiento de forma aguda (Crewther, Keogh, Cronin & Cook, 2006). Se han identificado una gran gama de mecanismos como desencadenantes de esta fatiga, pero todavía no es posible asegurar cuáles de ellos contribuyen según las circunstancias (Allen, Lamb & Westerblad, 2008). Sin embargo, se ha comprobado que la consecuencia de estos mecanismos metabólicos (lactato, amonio, calcio...) derivan en un detrimento de la velocidad de ejecución y por ende de la potencia generada (Jones, 2010). Por lo tanto, la monitorización de la pérdida de velocidad o potencia en cada repetición puede aportar información sobre el estado de fatiga aguda del deportista.

No obstante, se han comparado las concentraciones de cortisol en saliva producida por entrenamiento de fuerza de alta y baja intensidad, existiendo controversia en los resultados de diversos ensayos (McGuigan, Egan and Foster, 2004; McCulley, McBride, Cormie, Hudson, Nuzzo, Quindry & Triplett, 2009; Stokes, Gilber, Hall, Andrews and Thompson, 2013)

Nuestro propósito es conocer la respuesta del cortisol en saliva ante la aplicación de distintas intensidades (%RM) en trabajo de potencia con volúmenes homogéneos, monitorizando la fatiga aguda a través de la pérdida de potencia en press de banca lanzado (Sánchez Medina & González-Badillo, 2011; González-Badillo, Marques, & Sánchez-Medina, 2011).

MÉTODO

Participantes

Tomaron parte en el estudio nueve varones ($26,4 \pm 4,3$ años) no entrenados en programas de mejora de la fuerza. Fueron tenidos en cuenta los siguientes criterios de exclusión: haber realizado entrenamientos o competiciones de fuerza o resistencia 24-48 horas antes de la realización de los test, padecer alguna lesión a nivel de la articulación escapulo-humeral, padecer hipertensión, cardiopatías, caries o heridas bucales.

Instrumentos de medida

Se registraron los descensos de potencia en cada repetición respecto a la mejor repetición por serie para monitorizar la carga y se compararon las determinaciones hormonales intra e inter porcentajes de RM. Las determinaciones hormonales fueron recogidas en condiciones estandarizadas mediante dispositivos de tubos de plástico y algodón desechables Cortisol-Salivette (Sarstedt AG & Co., Or.No 51.1534.500) de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Para su análisis, se utilizó un kit de inmunoensayo enzimático de alta sensibilidad al cortisol (Salimetrics LLC, Ella. No. 1-3002). La monitorización de los valores de potencia máxima fue registrada con un encoder lineal (T-Force System; Ergotech; Murcia, España) programado para medir en fase concéntrica-excéntrica. Los datos estadísticos fueron analizados con el software PASW Statistics 18 (Chicago, IL, EE.UU.) mediante análisis ANCOVA, ANOVA y Medidas repetidas.

Procedimiento

Los participantes fueron distribuidos de forma aleatoria en dos grupos para la realización de test dos días a la semana durante siete semanas. Cada uno de los grupos completó un test de potencia en press de banca lanzado, siempre en situación de ayuno tras el sueño y entre las 8 a.m. y 10 a.m., y un test de RM tras 48 horas de la sesión anterior cada semana. El test de potencia consistió en realizar 6 series hasta que dos repeticiones consecutivas alcanzaron una pérdida del 10% sobre la potencia máxima registrada en la serie. Las recuperaciones entre series fueron de 5 minutos. Cada semana se realizó el test de potencia con un %RM diferente, la progresión comprendía los porcentajes del 30% al 90% con cambios de carga del 10% respecto a 1RM. La intensidad por semana fue contrabalanceada entre los grupos. Antes de cada test de potencia se recogió una muestra de saliva y seguidamente se realizó un calentamiento estandarizado. Inmediatamente después de finalizar el protocolo diario se recogió otra muestra de saliva.

RESULTADOS

Se observaron descensos significativos en los niveles de cortisol en todos los porcentajes analizados (30% RM [$F_{(1,8)}=12.129$; $p=0.008$; $\eta^2=0.603$], 60% RM [$F_{(1,8)}=23.028$; $p=0.001$; $\eta^2=0.742$] y 90% RM [$F_{(1,8)}=12.616$; $p=0.007$; $\eta^2=0.612$]) Aunque no encontramos diferencias significativas al comparar estos resultados entre porcentajes.

Además, observamos una tendencia, no significativa e inversamente proporcional, en la concentración de cortisol entre grupos en el transcurso de las semanas, esto puede sugerir que se estén produciendo fenómenos de adaptación para uno de los grupos.

En cuanto a los registros de potencia encontramos que el pico de potencia se halla entorno al 50% RM y que entre la 3ª y 4ª serie existen descensos significativos de potencia (p.e. 40%RM [$F_{(1,8)}=5.964$; $p=0.045$; $\eta^2=0.46$]).

DISCUSIÓN

A diferencia de los ensayos que argumentan incrementos significativos de cortisol salivar (McGuigan, Egan and Foster, 2004; McCulley, McBride, Cormie, Hudson, Nuzzo, Quindry & Triplett; 2009) no observamos estos cambios en las concentraciones de esta hormona ante altas intensidades avalando así el estudio de Stokes, Gilber, Hall, Andrews and Thompson (2013). Sin embargo, encontramos tendencias, no significativas, a disminuir la reducción de la concentración de cortisol intra--porcentaje al comparar entre distintas intensidades.

En lo referente a la potencia, observamos que al comparar estudios con deportistas entrenados (Izquierdo, M.; Häkkinen, K.; González-Badillo, J.J.; Ibáñez, J. & Gorostiaga, E.M., 2002) interpretamos que el pico de potencia se consigue a mayores porcentajes de 1RM en sujetos no entrenados.

La concentración de cortisol en saliva se ve influenciada por la aplicación de diversas intensidades en entrenamiento de potencia bajo el principio de mantenimiento de potencia mecánica. Esto podría deberse a la movilización de proteínas, glucógeno y lípidos, sin alcanzar la saturación del sistema.

REFERENCIAS

- Allen, D.G.; Lamb, G.D. & Westerblad, H. (2008) *Physiological reviews* 88 (1) pp. 287-332
- Crewther, B.; Keogh, J.; Cronin, J. & Cook, C (2006) *Sport Medicin*, 36 (3) pp. 215-238
- Crewther, B.T., Al-Dujaili, E.; Smail, N.F.; Anastasova, S.; Kilduff, L.P. & Cook, C.J. (2013) *Clinical Biochemistry*. 46 pp.354-358

- González-Badillo, J.J.; Marques, M.C. & Sánchez-Medina, L. (2011) Journal of human kinetics special issue. Pp.15-19
- Izquierdo, M.; Häkkinen, K.; González-Badillo, J.J.; Ibáñez, J. & Gorostiaga, E.M. (2002) European Journal of Applied Physiology. (87): 264-271.
- Jones, D.A. (2010) The journal of physiology 588 (16) pp. 2977-2986
- Kraemer, W.J. & Ratamess, N.A. (2005) Sports medicine. 35 (4) pp.339-361
- McCaulley, G.O.; McBride, J.M.; Cormie, P; Hudson, M.B.; Nuzzo, J.L.; Quindry, J.C. & Travis-Triplett, T. (2009). European Journal of applied physiology. 105 pp. 695-704.
- Mcguigan, M.R.; Egan, A.D. & Foster, C. (2004) Journal of sport science and medicine. 3 pp.8-15
- Sánchez Medina, L. & González-Badillo, J.J. (2011) Medicine & science in sport & exercise. 43 (9) pp.1725-1734
- Stokes, K.A.; Gilbert, K.L.; Hall, G.M.; Andrews, R.C. & Thompson, D. (2013) European journal of applied physiology. 113 pp. 775-783.