

Ferritin status impact on hepcidin response to endurance exercise in physically active women along different phases of the menstrual cycle

Víctor M. Alfaro Magallanes, Laura Barba Moreno, Ana B. Peinado

LFE Research Group. Department of Health and Human Performance. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.

doi: 10.18176/archmeddeporte.00022

Recibido: 12/05/2020

Aceptado: 01/12/2020

Summary

Serum ferritin has been proposed as a predictor of hepcidin concentrations in response to exercise. However, this fact has not been studied in physically-active women. Therefore, the main objective of this study was to analyse the hepcidin response at different ferritin status before and after running exercise in physically active females. Fifteen eumenorrheic women performed a 40-min running protocol at 75% of VO_{2peak} speed in different menstrual cycle phases (early-follicular phase, mid-follicular phase and luteal phase). Blood samples were collected pre-exercise, 0h post-exercise and 3h post-exercise. For statistics, participants were divided into two groups according to their pre-exercise ferritin levels (<20 and ≥ 20 $\mu\text{g/L}$). Through menstrual cycle, hepcidin was lower in both early follicular phase ($p=0.024$; 64.81 ± 22.48 ng/ml) and mid-follicular phase ($p=0.007$; 64.68 ± 23.91 ng/ml) for <20 $\mu\text{g/L}$ ferritin group, in comparison with ≥ 20 $\mu\text{g/L}$ group (81.17 ± 27.89 and 79.54 ± 22.72 ng/ml, respectively). Hepcidin showed no differences between both ferritin groups in either pre-exercise, 0h post-exercise and 3h post-exercise. Additionally, no association between pre-exercise ferritin and hepcidin levels 3h post-exercise ($r=-0.091$; $p=0.554$) was found. Menstrual cycle phase appears to influence hepcidin levels depending on ferritin reserves. In particular, physically-active females with depleted ferritin reserves seems to present lower hepcidin levels during the early-follicular phase and mid-follicular phase. However, no association between ferritin and hepcidin levels was found in this study. Hence, ferritin levels alone may not be a good predictor of hepcidin response to exercise in this population. Multiple factors such as sexual hormones, training loads and menstrual bleeding must be taken into account.

Key words:

Iron. Anemia. Female. Athlete. Sex hormones.

Impacto de las reservas de ferritina sobre la respuesta de la hepcidina al ejercicio de resistencia en las mujeres físicamente activas a lo largo de las diferentes fases del ciclo menstrual

Resumen

La ferritina sérica parece ser un predictor de la respuesta de la hepcidina al ejercicio. Sin embargo, este hecho no ha sido estudiado en mujeres físicamente activas. El objetivo fue analizar la respuesta de la hepcidina en diferentes estados de la ferritina antes y después del ejercicio. Quince mujeres eumenorreicas realizaron un protocolo de carrera de 40 minutos al 75% de la velocidad VO_{2pico} en diferentes fases del ciclo menstrual (fase folicular temprana, fase folicular media y fase lútea). Se recogieron muestras de sangre antes del ejercicio y a las 0h y 3h después del ejercicio. Las participantes se dividieron en dos grupos según sus niveles de ferritina previos al ejercicio (<20 y ≥ 20 $\mu\text{g/L}$). La hepcidina fue más baja tanto en la fase folicular temprana ($p=0,024$; $64,81 \pm 22,48$ ng/ml) como en la fase folicular media ($p=0,007$; $64,68 \pm 23,91$ ng/ml) para el grupo de ferritina <20 $\mu\text{g/L}$ en comparación con el grupo de ferritina ≥ 20 $\mu\text{g/L}$ ($81,17 \pm 27,89$ y $79,54 \pm 22,72$ ng/ml, respectivamente). La hepcidina no mostró diferencias entre ambos grupos de ferritina para ninguno de los momentos (antes del ejercicio, 0h y 3h después del ejercicio). No se encontró ninguna asociación entre los niveles de ferritina previos al ejercicio y los niveles de hepcidina 3h posteriores al ejercicio ($r=-0,091$; $p=0,554$). El ciclo menstrual parece influir en los niveles de hepcidina dependiendo de las reservas de ferritina. En particular, las mujeres físicamente activas con reservas de ferritina agotadas parecen presentar niveles de hepcidina más bajos durante la fase folicular temprana y la fase folicular media. Sin embargo, no se encontró ninguna asociación entre la ferritina y la hepcidina. Por lo tanto, los niveles de ferritina por sí solos pueden no ser un buen predictor de la respuesta de la hepcidina al ejercicio en esta población. Se deben tener en cuenta múltiples factores como las hormonas sexuales, las cargas de entrenamiento y el sangrado menstrual.

Palabras clave:

Hierro. Anemia. Mujer. Atleta. Ciclo menstrual. Hormonas sexuales.

Correspondencia: Laura Barba Moreno
E-mail: laurabarbamoreno91@gmail.com