

# Comparison of the effects of 12 weeks of three types of resistance training (traditional, circular and interval) on the levels of neuregulin 4, adiponectin and leptin in non-athletic men with obesity

Mona Alizadeh<sup>1</sup>, Shahnaz Shahrbanian<sup>1</sup>, Anthony C. Hackney<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Sport Science, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. <sup>2</sup>Department of Exercise & Sport Science, University of North Carolina, Chapel Hill, NC 27599, USA.

doi: 10.18176/archmeddeporte.00066

Recibido: 20/06/2021  
Aceptado: 28/10/2021

## Summary

**Objectives:** The purpose of this study was to compare three types of resistance training including traditional, circular and interval in non-athletic men with obesity in comparison to a control group for neuregulin 4, adiponectin and leptin responses.

**Material and method:** The sample of the study included 44 non-athletic men with obesity, who were randomly divided into the 4 equal groups (10 per each group): traditional, circular, and interval resistance training as well as a control group. Neuregulin 4, leptin and adiponectin were analyzed using ELISA commercial kits.

**Results:** The results of mixed-design ANOVA with repeated measures showed that there was a significant interaction between the type of resistance training used and time on neuregulin 4 ( $F(3, 40) = 80.22, P = 0.005, ES = 0.85$ ), leptin ( $F(3, 40) = 27.53, P = 0.005, ES = 0.67$ ) and adiponectin ( $F(3, 40) = 12.44, P = 0.005, ES = 0.48$ ). Considering the main effect of groups, results indicated that there was a significant difference between types of resistance training and control group in neuregulin 4 ( $F(1, 40) = 41.31, P = 0.005, ES = 0.75$ ), adiponectin ( $F(1, 40) = 15.08, P = 0.005, ES = 0.53$ ) and leptin ( $F(1, 40) = 32.05, P = 0.005, ES = 0.70$ ).

**Conclusion:** Findings suggest that resistance training, especially interval resistance training can lead to increase the plasma level of neuregulin 4, adiponectin and decrease leptin in non-athletic men with obesity. Interval training showed superior effects on all study outcomes followed by circular and traditional training, respectively.

## Key words:

Adiposity. Resistance training.  
Adipokines.

## Comparación de los efectos de 12 semanas de tres tipos de entrenamiento de resistencia (tradicional, circular e intervalado) sobre los niveles de neuregulina 4, adiponectina y leptina en hombres no atléticos con obesidad

### Resumen

**Objetivo:** El propósito de este estudio fue comparar tres tipos de entrenamiento de resistencia, incluido el tradicional, el circular y el intervalo en hombres no atléticos con obesidad, en comparación con un grupo de control para las respuestas de neuregulina 4, adiponectin y leptin.

**Material y método:** La muestra del estudio incluyó a 44 hombres no deportistas con obesidad, que fueron divididos aleatoriamente en 4 grupos iguales (10 por cada grupo): entrenamiento de resistencia tradicional, circular e intervalado, así como un grupo de control. Se analizaron neuregulina 4, leptin y adiponectin utilizando kits comerciales de ELISA.

**Resultados:** Los resultados del ANOVA de diseño mixto con medidas repetidas mostraron que hubo una interacción significativa entre el tipo de entrenamiento de resistencia utilizado y el tiempo con neuregulina 4 ( $F(3, 40) = 80,22, p = 0,005, ES = 0,85$ ), leptin ( $F(3, 40) = 27,53, p = 0,005, ES = 0,67$ ) y adiponectin ( $F(3, 40) = 12,44, p = 0,005, ES = 0,48$ ). Considerando el efecto principal de los grupos, los resultados indicaron que hubo una diferencia significativa entre los tipos de entrenamiento de resistencia y el grupo de control en neuregulina 4 ( $F(1, 40) = 41,31, p = 0,005, ES = 0,75$ ), adiponectin ( $F(1, 40) = 15,08, p = 0,005, ES = 0,53$ ) y leptin ( $F(1, 40) = 32,05, p = 0,005, ES = 0,70$ ).

**Conclusión:** Los resultados sugieren que el entrenamiento de resistencia, especialmente el entrenamiento de resistencia a intervalos, puede aumentar el nivel plasmático de neuregulina 4, adiponectin y disminuir leptin en hombres obesos no atléticos. El entrenamiento por intervalos mostró efectos superiores en todos los resultados del estudio seguido del entrenamiento circular y tradicional, respectivamente.

## Palabras clave:

Adiposidad. Entrenamiento de resistencia. Adipokines.

Correspondencia: Shahnaz Shahrbanian  
E-mail: sh.shahrbanian@modares.ac.ir