

# Efecto de la suplementación con soja sobre la inflamación y ácido láctico inducido por ejercicio físico exhaustivo en ratas

Diana Aguirre Rueda, Guillermo A. Sáez Abello

Universidad Santo Tomas. Bucaramanga. Colombia.

**Recibido:** 10/04/2019

**Aceptado:** 17/07/2019

## Resumen

**Introducción:** El ejercicio físico exhaustivo genera marcadores inflamatorios y de ácido láctico. La suplementación con sustancias naturales es motivo de análisis debido a sus escasos efectos secundarios.

**Objetivo:** Determinar la respuesta inflamatoria y el nivel de ácido láctico inducidos por ejercicio físico exhaustivo después de la ingesta de soja en modelo animal.

**Materiales y método:** Se emplearon treinta ratas macho de raza Sprawley dawley de 180 a 200 g, sanos divididos en tres grupos: sedentario (C), con ingesta de soja a prueba (E+TP) y sin ingesta de soja a prueba (E). Los grupos E+TP y E, realizaron la prueba Morris Water Maze Test. Se determinaron marcadores inflamatorios como factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), interleuquina 1 beta (IL-1 $\beta$ ), interleuquina 6 (IL-6) en plasma mediante técnica ELISA, enzima ciclooxigenasa 2 (COX-2), óxido nítrico sintasa (iNOS) y como marcador antiinflamatorio Receptor gamma activado por proliferador de peroxisoma (PPAR- $\gamma$ ), el cual, se midió en músculos cuádriceps mediante técnica de Western-blot y se midió el ácido láctico en sangre.

**Resultados:** Se obtuvo una disminución significativa en plasma de los niveles inflamatorios de TNF- $\alpha$  (600 vs 350 pg/ml), IL-1 $\beta$  (450 vs 150 pg/ml), e IL-6 (480 vs 100 pg/ml), COX-2 (52 vs 25 RDU) e iNOS (58 vs 8 RDU) en el grupo E+TP en comparación con el grupo E. Además se observó un aumento de la expresión de la proteína PPAR- $\gamma$  (18 vs 65 RDU) en el grupo E+TP en comparación con el grupo E. Respecto a las mediciones de ácido láctico los grupos obtuvieron valores máximos de: E:35, C:22 y E+TP:28 Mmol/Lactato, lo cual, indica que el grupo E y E+TP a pesar que se sometieron a la misma prueba, los niveles de ácido láctico son heterogéneos.

**Conclusión:** La ingesta de soja mitiga los niveles de ácido láctico y de marcadores inflamatorios inducidos por el ejercicio físico exhaustivo en modelo animal.

## Palabras clave:

Inflamación. Ácido láctico. Soja. Ejercicio. Exhaustivo.

## Effect of supplementation with soy on inflammation and lactic acid induced by exhaustive physical exercise in rats

### Summary

**Introduction:** Exhaustive physical exercise generates inflammatory and lactic acid markers. The supplementation with natural substances is reason for analysis due to its limited side effects.

**Objective:** To determine the inflammatory response and the level of lactic acid induced by exhaustive physical exercise after the ingestion of soybean in animal model.

**Materials and method:** Thirty male Sprawley dawley rats from 180 to 200 g were used, healthy divided into three groups: sedentary (C), with soybean intake tested (E+TP) and without soybean intake tested (E). The E + TP and E groups performed the Morris Water Maze Test. Inflammatory markers were determined as tumor necrosis factor alpha (TNF- $\alpha$ ), interleukin 1 beta (IL-1 $\beta$ ), interleukin 6 (IL-6) in plasma by ELISA technique, enzyme cyclooxygenase 2 (COX-2), nitric oxide synthase (iNOS) and as anti-inflammatory marker Peroxisome proliferator-activated receptor gamma (PPAR- $\gamma$ ), which was measured in quadriceps muscles by Western-blot technique and measured lactic acid in blood.

**Results:** A significant decrease in plasma was obtained in the inflammatory levels of TNF- $\alpha$  (600 vs 350 pg/ml), IL-1 $\beta$  (450 vs 150 pg/ml), and IL-6 (480 vs 100 pg/ml), COX-2 (52 vs. 25 RDU) and iNOS (58 vs. 8 RDU) in the E+TP group compared to the E group. In addition an increase in the expression of the PPAR- $\gamma$  protein was observed (18 vs 65 RDU) in the group E+TP compared to group E. Regarding the measurements of lactic acid, the groups obtained maximum values of: E: 35, C: 22 and E+TP: 28 Mmol/Lactate, which indicates that group E and E+TP although they underwent the same test, lactic acid levels are heterogeneous.

**Conclusion:** The intake of soy mitigates the levels of lactic acid and inflammatory markers induced by exhaustive physical exercise in animal models.

## Key words:

Inflammation. Lactic acid. Soy. Exercise. Exhaustive.

**Correspondencia:** Diana Aguirre Rueda.  
E-mail: diana.aguirre01@ustabuca.edu.co