



## Evaluación de una bebida funcional a base de jamaica (*Hibiscus sabdariffa*), té verde (*Camellia sinensis*), hierbabuena (*Mentha piperita*) y hierba del sapo (*Eryngium carlinae*) sobre el sistema genitourinario y microbiota intestinal en un modelo de obesidad.

**Gasca-Fernandez J.A.<sup>1</sup>, 2, Ramos-Gomez M.<sup>2</sup>, Dufoo-Hurtado M.D.<sup>1</sup>, Dominguez-Campos C.<sup>1</sup>, Madrigal-Perez L.A.<sup>3</sup>**

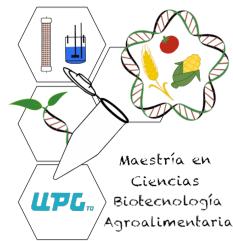
<sup>1</sup>Laboratorio de Biotecnología Agroalimentaria. Universidad Politécnica de Guanajuato. Avenida Universidad Sur 1001, Juan Alonso Cortázar, Gto. C. P. 38483, México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Estrés Oxidativo y Salud, Universidad Autónoma de Querétaro, Cerro de las Campanas s/n, Santiago de Querétaro, Qro., C.P76010, México

<sup>3</sup>Laboratorio de Biotecnología Microbiana, Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Hidalgo, Av. Ing. Carlos Rojas Gutiérrez 2120, Ciudad Hidalgo, Michoacán, C.P 61100, México

### Resumen

El sobrepeso y obesidad causados fundamental por un desequilibrio energético entre las calorías consumidas y gastadas, se reconocen actualmente como uno de los retos más importantes de la salud pública debido a su rápido incremento de prevalencia y el efecto negativo que ejerce sobre la población que la padece. Dentro de las complicaciones causadas, en el sistema genitourinario ocurren las siguientes: Síndrome de ovario poliquístico, alteraciones de la menstruación, esterilidad, incontinencia urinaria de esfuerzo, enfermedad renal terminal, hipogonadismo, impotencia, glomerulopatía y cáncer. Complicaciones como la esterilidad pueden ser causadas por las especies reactivas de oxígeno (ROS) las cuales aumentan por consecuencia del sobrepeso y obesidad. Los objetivos principales de ROS son los lípidos de membrana y este proceso se llama peroxidación de lípidos, se sabe que los tejidos testiculares y los espermatozoides son muy sensibles al ataque de ROS y a la peroxidación lipídica. En nuestro país prevalece un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos, siendo las bebidas azucaradas el mayor contribuidor al aumento del sobrepeso y obesidad, principalmente entre la población de 12 a 19 años, el sector económico bajo y medio. Con lo que respecta a la microbiota intestinal, múltiples publicaciones han sugerido un posible rol de ésta en el desarrollo de obesidad. Esta hipótesis nace de evidencia científica que indica que pacientes obesos presentan un perfil de microbiota intestinal distinto a la de individuos normopeso y se explica que la alteración de la microbiota tendría repercusiones en la biotransformación de los alimentos, la homeostasis energética y la regulación de los depósitos corporales de tejido adiposo. El siguiente trabajo evaluará una bebida funcional hipocalórica elaborada con 4 plantas: jamaica (*Hibiscus sabdariffa*), té verde (*Camellia sinensis*), hierbabuena (*Mentha piperita*), hierba del sapo (*Eryngium carlinae*) sobre un modelo murino de obesidad inducida por una dieta rica en fructosa y grasas en el sistema genitourinario



mediante evaluación histopatológica, niveles de glutatión y daños al ADN, los cambios de microbiota se evaluarán mediante el aislamiento del ADN microbiano contenido en heces, la amplificación de los genes *rpoB* y *16s* y la secuenciación de los amplicones obtenidos.

**Palabras clave:** Bebida funcional, daños genitourinarios, microbiota intestinal, modelo de obesidad.



## Evaluation of a functional beverage based on jamaica (*Hibiscus sabdariffa*), green tea (*Camellia sinensis*), peppermint (*Mentha piperita*) and grass toad (*Eryngium carlineae*) on the genitourinary system and intestinal microbiota in a model of obesity.

**Gasca-Fernandez J.A.<sup>1</sup>, 2, Ramos-Gomez M.<sup>2</sup>, Dufoo-Hurtado M.D.<sup>1</sup>, Dominguez-Campos C.<sup>1</sup>, Madrigal-Perez L.A.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Biotecnología Agroalimentaria. Universidad Politécnica de Guanajuato. Avenida Universidad Sur 1001, Juan Alonso Cortázar, Gto. C. P. 38483, México.

<sup>2</sup>Laboratorio de Estrés Oxidativo y Salud, Universidad Autónoma de Querétaro, Cerro de las Campanas s/n, Santiago de Querétaro, Qro., C.P76010, México

<sup>3</sup>Laboratorio de Biotecnología Microbiana, Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Hidalgo, Av. Ing. Carlos Rojas Gutiérrez 2120, Ciudad Hidalgo, Michoacán, C.P 61100, México

### Abstract

Overweight and obesity caused fundamentally by an energy imbalance between consumed and spent calories are now recognized as one of the most important public health challenges due to its rapid increase and prevalence and the negative effect it exerts on the population suffering from it. Among the complications caused, the following events occur in the genitourinary system: Polycystic ovarian syndrome, alterations of menstruation, sterility, urinary stress incontinence, end-stage renal disease, hypogonadism, impotence, glomerulopathy and cancer. Complications such as sterility can be caused by reactive oxygen species (ROS) which increase as a result of overweight and obesity. The main objectives of ROS are membrane lipids and this process is called lipid peroxidation, it is known that testicular tissues and spermatozoa are very sensitive to ROS attack and lipid peroxidation. In Mexico, an increase in the intake of hypercaloric foods prevails, with sugary beverages being the major contributor to the increase of overweight and obesity, mainly among the population aged between 12 to 19 years, and the low-medium economic sector. With regard to the intestinal microbiota, several publications have suggested a possible role of this in the development of obesity. This hypothesis arises from scientific evidence indicating that obese patients present a profile of intestinal microbiota different from that of normal weight individuals and it is explained that the alteration of the microbiota could have repercussions on food biotransformation, energy homeostasis and regulation of deposits adipose tissue. The aim of the study is to evaluate a hypocaloric functional drink made of 4 plants: jamaica (*Hibiscus sabdariffa*), green tea (*Camellia sinensis*), peppermint (*Mentha piperita*), hierba del sapo (*Eryngium carlineae*) on a murine model of obesity induced by a rich diet in fructose and fats in the genitourinary system the histopathological evaluation, glutathione levels and DNA damage, microbiota changes will be



assessed by isolating the microbial DNA contained in feces, amplifying the *rpoB* and 16s genes and sequencing the amplicons obtained.

**Keywords:** Functional beverage, genitourinary damage, intestinal microbiota, obesity model.