



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"



UNIVERSIDAD DE SONORA

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
POSGRADO EN BIOCIENCIAS

Fermentación colónica *in vitro* de *Capsicum annuum*: estudio metabolómico y propiedades biológicas

Presenta: Luis Gerardo Medrano-Ruiz

Directora: Dra. Maribel Ovando-Martínez

Resumen

En el estado de Sonora ciertas variedades de la especie *Capsicum annuum* conocidas como chile colorado, de árbol y chiltepín, son reconocidas por su valor cultural y aceptabilidad organoléptica, relacionada a la presencia de capsaicina, responsable de la pungencia. Los chiles secos son fuente de compuestos fenólicos y al igual que la capsaicina cuentan con baja bioaccesibilidad. Como objetivo se analizará la composición proximal, capacidad antioxidante y contenido de capsaicinoides totales en tres variedades de *Capsicum annuum* para análisis metabolómico de la capsaicina y compuestos fenólicos durante una fermentación colónica *in vitro*. El chile de árbol presentó la mayor cantidad de carbohidratos ($\approx 68.44\%$) y fenoles totales (≈ 11.80 mg equivalentes de ácido gálico/g muestra), comparado al chiltepín y colorado que no mostraron diferencias numéricas entre sí. Respecto al contenido de capsaicinoides y flavonoides totales, las tres variedades no mostraron diferencias entre sí. En los ensayos del poder reductor del ion férrico (FRAP), chiltepín y de árbol presentaron valores más altos que el chile colorado. En general estos resultados indican que las tres variedades servirán como fuente de prebióticos necesarios para la fermentación colónica. Las variaciones en estos parámetros serán base para un estudio metabolómico enfocado a los compuestos fenólicos y capsaicinoides.

Abstract

In the state of Sonora some variety from the species *Capsicum annum* known as colorado, árbol and chiltepín pepper are recognized by his cultural value and organoleptic acceptability, due to the presence of capsaicin, compound responsible for the pungency in peppers. Dry peppers are a source of phenolic compounds which like capsaicin, have low bioaccessibility. As an objective it was analyzed the proximal composition, antioxidant activity and the total capsaicinoids content in the three *Capsicum annum* varieties for *in vitro* fermentation and further metabolomic analysis of capsaicin and phenolic compounds. Árbol pepper presented the most quantity of carbohydrates ($\approx 68.44\%$) and total phenols (≈ 11.80 mg gallic acid equivalent/ g sample), compared with chiltepin and colorado pepper which didn't present some numeric differences. Regarding the content of capsaicinoids and total flavonoids none of the varieties showed numeric differences. In the Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) assay, chiltepín and colorado pepper presented higher values than arbol pepper. Generally, these results denote that the three varieties will serve as a source of prebiotics required for the colonic fermentation. The variations between these parameters will be the base for a metabolomic study focused in capsaicinoid and phenolic compounds.