



## Efecto antifúngico de extractos de semilla y epicarpo de aguacate (*Persea americana* Mill.) variedad Hass sobre *Colletotrichum gloeosporioides*.

Ibarra-Buenavista A.<sup>1</sup>, Dufoo-Hurtado, M.<sup>1</sup>, Jarquín-Enríquez L.<sup>1</sup>, Mercado-Silva E.<sup>2</sup>, Vázquez-Barrios M.<sup>2</sup>, Soto-Muños L.<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 Fisiología y Bioquímica Poscosecha de Frutas y Hortalizas. Departamento de investigación y Posgrado en Alimentos. Facultad de Química. Universidad Autónoma de Querétaro. Centro Universitario, Cerro de las Campanas s/n, C. P. 76010. Santiago de Querétaro, Qro. México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Fermentaciones y Fisiología de Frutas y Hortalizas. Departamento de investigación y Posgrado en Alimentos. Facultad de Química. Universidad Autónoma de Querétaro. Centro Universitario, Cerro de las Campanas s/n, C. P. 76010. Santiago de Querétaro, Qro. México.

### Resumen

El fruto de aguacate (*Persea americana* Mill.) sufre muchos cambios después de la etapa de cosecha y hasta que llega al consumidor, algunos deseables como el cambio de color, textura y sabor y otros cambios que no son deseables (manchas en la pulpa, áreas acuosas o excesivamente blandas, enfermedades, etc.). *Colletotrichum gloeosporioides* es un hongo fitopatógeno que tras su desarrollo provoca lesiones necróticas semejantes a una úlcera profunda, conocidas como antracnosis, que se pueden producir en el tallo, hojas, flores o frutos de las plantas hospederas. Esta infección merma la producción y calidad del fruto de aguacate en un 30 % al generar síntomas de mildiú. Se ha demostrado que los tratamientos con extractos de fuentes vegetales (tallos, hojas, bioproductos o “desechos” agroindustriales) contribuyen al control biológico de hongos fitopatógenos *in vitro* e *in vivo*, ya sea por su efecto fungistático o fungicida. Tanto la cáscara como la semilla de aguacate Hass, que corresponden al 16 % del peso total del fruto y que son considerados “desechos” vegetales, son fuente importante de compuestos bioactivos con capacidad antifúngica, por tanto, el objetivo de este trabajo es evaluar el potencial *in vitro* del extracto fenólico (0.1, 0.5 y 1 mg/mL) y de fitoesteroles (0.01, 0.05 y 1 mg/mL) de semilla y epicarpo de aguacate Hass sobre el crecimiento de *Colletotrichum gloeosporioides*, a través de la evaluación del porcentaje de inhibición de crecimiento micelial utilizando el método de Kirby-Bauer con la técnica de los pocillos, considerando los valores promedio del radio de la colonia inhibida por los extractos y de la colonia de referencia. Además, se realizará la caracterización del perfil de compuestos fenólicos y fitoesteroles para la identificación y cuantificación de los compuestos mayoritarios que participan en el proceso de inhibición.

**Palabras clave:** Antracnosis, residuos agroindustriales, inhibición fúngica.



## Antifungal effect of seed extracts and avocado epicarp (*Persea americana* Mill.) Hass variety on *Colletotrichum gloeosporioides*.

Ibarra-Buenavista A.<sup>1</sup>, Dufoo-Hurtado, M.<sup>1</sup>, Jarquín-Enríquez L.<sup>1</sup>, Mercado-Silva E.<sup>2</sup>, Vázquez-Barrios M.<sup>2</sup>, Soto-Muños L.<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 Fisiología y Bioquímica Poscosecha de Frutas y Hortalizas. Departamento de investigación y Posgrado en Alimentos. Facultad de Química. Universidad Autónoma de Querétaro. Centro Universitario, Cerro de las Campanas s/n, C. P. 76010. Santiago de Querétaro, Qro. México.

<sup>3</sup>Laboratorio de Fermentaciones y Fisiología de Frutas y Hortalizas. Departamento de investigación y Posgrado en Alimentos. Facultad de Química. Universidad Autónoma de Querétaro. Centro Universitario, Cerro de las Campanas s/n, C. P. 76010. Santiago de Querétaro, Qro. México.

### Abstract

The avocado fruit (*Persea americana* Mill.) undergoes many changes after the harvest stage and until it reaches the consumer, some desirable as the color change, texture and flavor and other changes that are not desirable (staining in the pulp, watery or excessively soft areas, diseases, etc.). *Colletotrichum gloeosporioides* is a phytopathogenic fungus that after its development causes necrotic lesions similar to a deep ulcer, known as anthracnose, that can occur in the stem, leaves, flowers or fruits of host plants. This infection reduces the yield and quality of avocado fruit by 30% by generating mold symptoms. Treatments with extracts from plant sources (stems, leaves, bio-products or agro-industrial "residues") have been shown to contribute to the biological control of phytopathogenic fungi *in vitro* and *in vivo*, either by their fungistatic or fungicidal effect. Both the epicarp and the Hass avocado seed which correspond to 16% of the total weight of the fruit and are considered vegetable "wastes", are important source of bioactive compounds with antifungal capacity, therefore, the objective of this work is to evaluate the (0.1, 0.5 and 1 mg/mL) and phytosterols (0.01, 0.05 and 1 mg/mL) of Hass avocado seed and epicarp on the growth of *Colletotrichum gloeosporioides*, by means of percentage evaluation of inhibition of mycelial growth using the Kirby-Bauer method with the wells technique, considering the average values of the radius of the colony inhibited by the extracts and the reference colony. In addition, characterization of the profile of phenolic compounds and phytosterols will be carried out for the identification and quantification of the majority compounds that participate in the inhibition process.

**Keywords:** Anthracnose, agroindustrial residues, fungal inhibition.