Incidencia y severidad del daño causado por *Pestalotia* spp. en frutos de guayaba

Pedro Farfan Farfán[1]
Orlando Insuasty B.[2]
Fanor Casierra Posada[3]

La mayor limitante del cultivo, exportación e industrialización de la guayaba es la mala calidad de la fruta (Solano, L. A., 1999), ocasionada por la presencia de plagas, enfermedades, daños físicos, diferencias de tamaño, peso, grado de madurez y apariencia externa (CORPOICA, 1998). Los hongos están dentro de las plagas que más afectan la guayaba (Durán y Cabeza, 1982), infestando del 75 al 100% de los frutos en fincas de Moniquirá, Puente Nacional, Vélez, Guavatá y Jesús Maria (Vega, 1998); dentro de éstos, el más importante es el hongo *Pestalotia* spp. que causa daño a los frutos (Buriticá, 1999). Es una enfermedad de importancia, ya que al afectar los frutos, reduce su valor económico (Lozano *et al.*, 2002). La carencia de un manejo adecuado de estas enfermedades que involucre oportunamente estrategias de tipo cultural, biológicas y químicas, ha hecho que algunos huertos sean improductivos y que actualmente se encuentren en total abandono (Blanco, 2003).

Materiales y métodos

La distribución espacial de *Pestalotia* spp. en la Hoya del Río Suárez (HRS), se realizó en 104 fincas de 26 veredas y 9 municipios, durante enero y febrero (época de verano). De cada finca se tomaron al azar tres árboles y de cada árbol 10 frutos, para un total de 3.120 frutos; a cada uno de los cuales, se les determinó la presencia o ausencia de la enfermedad para determinar el porcentaje de frutos afectados. La distribución temporal se realizó en 16 fin-

1 Biólogo, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia –UPTC–, Tunja, Boyacá.
2 Investigador Corpoica – E.E. Cimpa, Barbosa, Santander.
3 Docente Escuela de Agronomía, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia –UPTC–, Tunja, Boyacá.

cas de Vélez en cuatro épocas distintas: verano (enero), transición verano-lluvias (marzo), lluvias (mayo) y transición lluvias-verano (julio); y de cada finca, se tomaron tres árboles y de cada árbol 10 frutos, para un total de 1.920 frutos; a los cuales, se les determinó la presencia o ausencia de la enfermedad. Para la distribución espacio-temporal se realizó una matriz de presencia/ausencia del patógeno. El daño físico causado por el patógeno al fruto se determinó mediante el porcentaje de severidad. La severidad, se definió mediante el porcentaje de área afectada por fruto; y éstos, se clasificaron según su estado de madurez en verdes, pintones y maduros. En las fincas se registraron las siguientes variables: sistema de producción, altitud, densidad de siembra y edad de los árboles a fin de correlacionarlos con la severidad. Para determinar el daño físico-químico en el fruto, en una finca representativa de Vélez, se tomaron cinco árboles de la variedad regional roja; de cada árbol se recogieron cinco frutos maduros con daño y cinco sanos a los cuales se les realizó análisis de sólidos solubles totales, acidez titulable y azúcares reductores.

Resultados y discusión

En los meses de enero y febrero (verano) se encontró presencia del hongo en el 98% de las fincas. Vega (1998) reportó de 75 a 100% de frutos afectados por hongos en fincas de Moniquirá, Puente Nacional, Vélez, Guavatá y Jesús María; en el mismo estudio, para los municipios citados, se encontró una incidencia entre 71 y 85% de *Pestalotia* spp. (Figura 1). De acuerdo a la incidencia del patógeno, el área se subdividió en cuatro subregiones: la primera, con una incidencia entre 81 y 85%, comprendida por Puente Nacional, Jesús María y Guavatá; la segunda, por Barbosa, Moniquirá y Vélez con el 71 a 75%; la tercera, por Charalá con el 66%, y la cuarta, por Oiba y Guadalupe, con 37 y 28%, respectivamente.

Temporalmente, en el municipio de Vélez, los períodos de transición lluvias-verano (julio) y verano-lluvias (marzo) presentaron la mayor incidencia (93 y 91%) (Figura 2), lo cual pudo deberse al incremento de la humedad relativa y la temperatura. Agrios (1998) explica que la mayoría de las enfermedades aparecen y muestran un mayor grado de avance durante los días cálidos-húmedos. Loza-

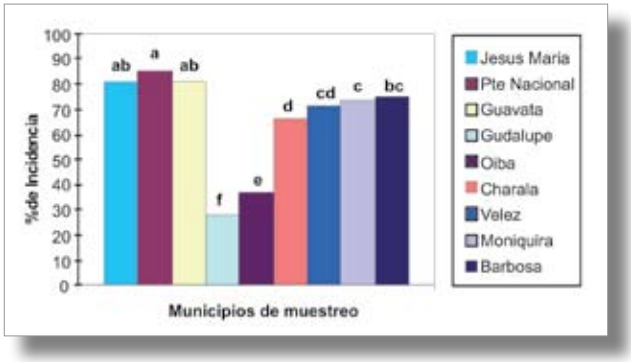

Figura 1. Incidencia de *Pestalotia* spp. en 104 fincas estudiadas.

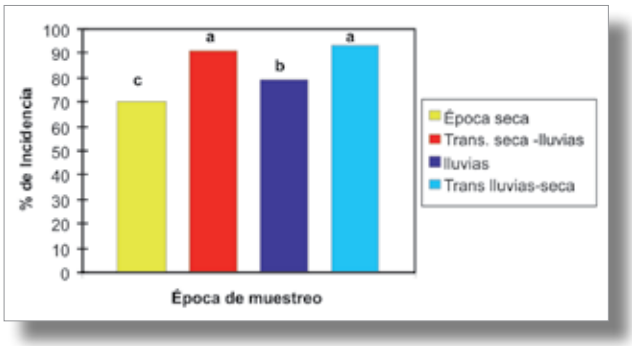

Figura 2. Incidencia de *Pestalotia* spp. en tres épocas de muestreo.

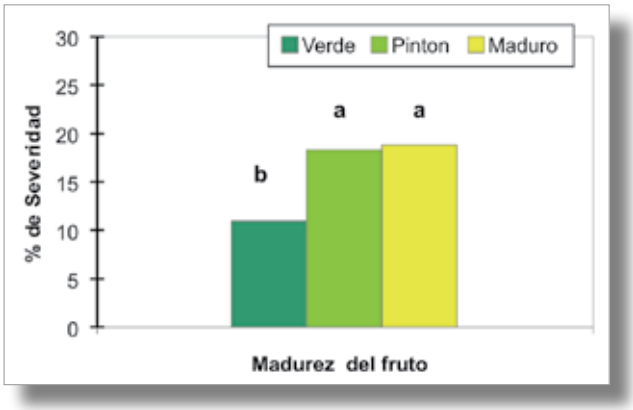

Figura 3. Severidad de la enfermedad de acuerdo al estado de madurez de los frutos.

no *et al*. (2002) afirman que el desarrollo de *Pestalotia* es favorecido por condiciones de alta humedad relativa. La época de verano (febrero) presentó la menor incidencia con 70 %, aunque dicho valor sigue siendo alto.

Durán y Cabeza (1982) reportan que cuando el fruto comienza a madurar el daño se atenúa. Por el contrario, se encontró que la enfermedad fué más severa en estado pintón (18%) y maduro (19%) que en frutos verdes (11%) (Figura 3). Solano (1999) afirma que la incidencia de la enfermedad en los frutos se incrementa a través del tiempo.

La mayor severidad se encontró en los sistemas guayaba x café (27,4%) y guayaba x plátano x café (16,7%); este hecho pudo ser causado por el alto nivel de humedad relativa presente en el cultivo de café. Esta misma razón explicaría los bajos valores de severidad en los sistemas guayaba x yuca con 5,4% y guayaba tecnificado con 4,2 %. El sistema silvopastoril tuvo un porcentaje de severidad de 13% (Figura 4).

Para la variable altitud (m.s.n.m.) se presentaron diferencias altamente significativas. Los frutos con mayor porcentaje de severidad (27,7%) se encontraron entre 1.901 y 1.960 m.s.n.m., y la menor severidad (2,8 a 2,9 %) entre 910 y 1.174 m.s.n.m (Figura 5). De igual manera, las interacciones altitud x densidad y altitud x edad de árboles mostraron diferencias altamente significativas (Figura 5).

Con relación a la densidad, la mayor severidad (16 %) se presentó en el rango entre 956 y 1.110 árboles por hectárea (Figura 6). Con relación a la edad de los árboles, la severidad presentó diferencias altamente significativas; sin embargo, no se registró relación directa entre la edad y el porcentaje de severidad; es decir, que la enfermedad afectó en igual proporción, tanto árboles jóvenes como adultos (Figura 7).

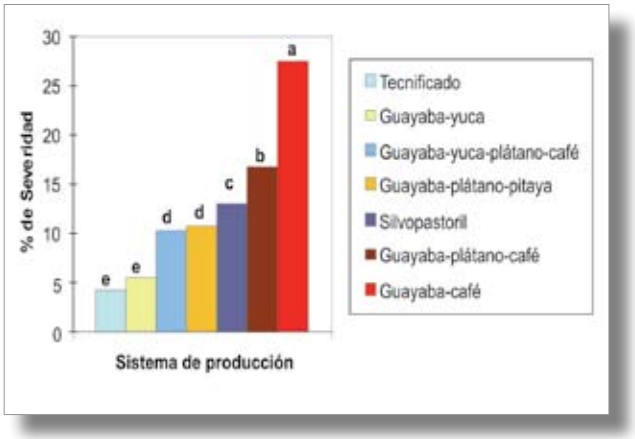

Figura 4. Severidad de la enfermedad según el sistema de producción.

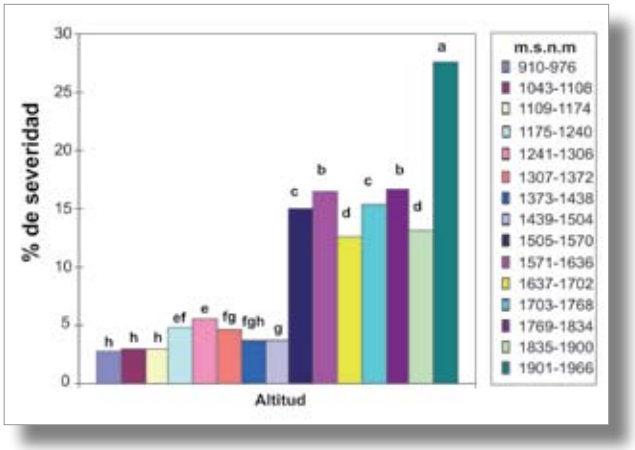

Figura 5. Severidad de la enfermedad, según la altitud.

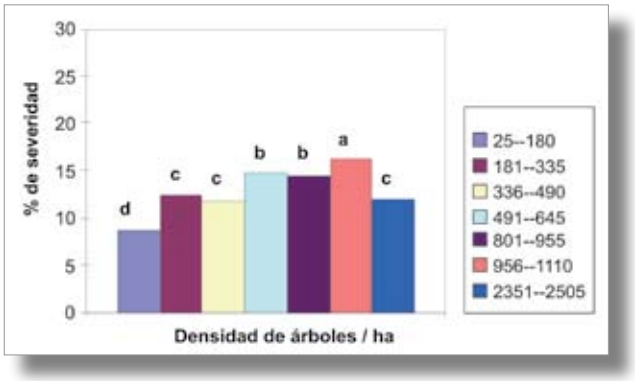

Figura 6. Severidad de la enfermedad, según la densidad de árboles.

Estadísticamente no se demostraron diferencias significativas para las variables sólidos solubles totales, azúcares reductores y acidez titulable, entre aquellos frutos con presencia de *Pestalotia spp* y los frutos sanos; esto pudo deberse a que el hongo afecta principalmente la epidermis del fruto.

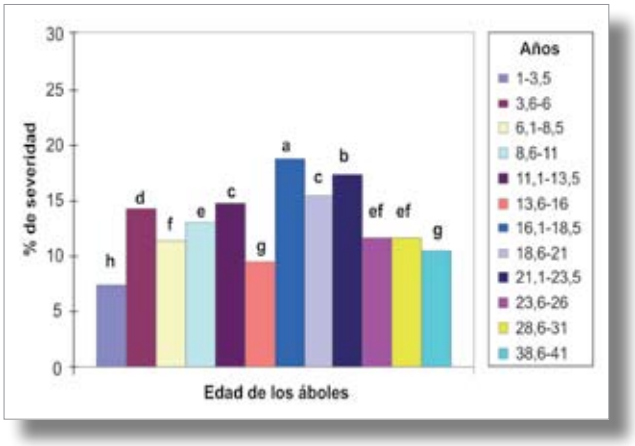

Figura 7. Severidad de la enfermedad según la edad de los árboles.

Conclusiones

De 104 fincas monitoreadas en 26 veredas de 9 municipios de Santander, en 102 (98,1%) de ellas, se encontró presencia de la enfermedad en los frutos de guayaba.

Según la incidencia de la enfermedad, el área de estudio se dividió en cuatro regiones. La primera, conformada por Puente Nacional, Jesús María y Guavatá, con 81 a 85% de incidencia; la segunda, por Barbosa, Moniquirá y Vélez con 71 a 75%; la tercera, por Charalá con 66% y la cuarta por Oiba y Guadalupe con 37 y 28%.

La incidencia de la enfermedad en época de verano-lluvias (91%) y lluvias-verano (93%), fue la más alta.

El índice de severidad más alto se presentó en los sistemas guayaba x café (27,4 %) y guayaba x plátano x café (16,7%); por su parte, en los sistemas guayaba tecnificado (4,2%) y guayaba x yuca (5,4%), el mismo índice fue bajo.

La severidad más baja se observó entre 910 y 1.504 m.s.n.m; por encima de esta altitud la severidad fue mayor.

La severidad más alta ocurrió en la densidad de 490 árboles/hectárea.

No fueron evidentes cambios químicos en los frutos de guayaba con presencia de *Pestalotia spp* respecto de los frutos sanos.

Bibliografía

Blanco, J. O. Manejo de enfermedades en la feijoa. En: Cultivo, Poscosecha y Exportación de la feijoa (*Acca sellowiana* Berg). Universidad Nacional de Colombia, Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola, Asociación Hortifrutícola de Colombia. Editorial: Produmedios, Bogotá, Colombia; 2003. 152 p.

Buriticá, Pablo. Patógenos y enfermedades de las plantas de importancia económica en Colombia. Produmedios. Medellín, Colombia; 1999. *s.n.*

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA. Plan nacional para el desarrollo tecnológico y agroindustrial de la guayaba en Colombia. Programa Nacional de Maquinaria Agrícola y Poscosecha. CIMPA. Barbosa, Santander; 1998. *s.n.*

Durán, H. y Cabeza, C. Identificación y reconocimiento de organismos fungosos en el cultivo de la guayaba *Psidium guajava* en el municipio de Moniquirá, Boyacá (Tesis de grado: Ingeniero Agrónomo). Tunja, Colombia: UPTC. Facultad de Ciencias Agropecuarias; 1982. 85 p.

Lozano, C.; Toro, J.; García, R. y Tafur, R. Manual sobre el cultivo del guayabo en Colombia. En: Fruticultura Colombiana, Editorial Lavalle. Cali, Colombia; 2002. 93 p.

Solano, L.A. 1999. Efecto del embolsado del fruto sobre la incidencia de *Pestalotia versicolor* Speg. y la producción y calidad de dos variedades de guayaba *Psidium guajava* L. (Tesis de grado: Ingeniero agrónomo). Tunja, Colombia: UPTC. Facultad de Ciencias Agropecuarias; 1999. 78 p.

Vega, F. 1998. Determinación de las pérdidas poscosecha y los puntos críticos del manejo de la guayaba *Psidium guajaba* L. como fruta fresca (Tesis de grado: Ingeniero Agrónomo). Tunja, Colombia: UPTC. Facultad de Ciencias Agropecuarias; 1998. 83 p.