



### EFFECTOS DE LOS REVESTIMIENTOS COMESTIBLES A BASE DE NANOPARTÍCULAS DE QUITOSANO EN LA COMPOSICIÓN GASEOSA DE MANZANAS MÍNIMAMENTE PROCESADAS

Pilon, Lucimeire<sup>1</sup>, Spricigo, Poliana Cristina<sup>1,2</sup>, Moura, Márcia Regina<sup>1</sup>, Mattoso, Luiz  
Henrique Capparelli<sup>1</sup>, Ferreira, Marcos David<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Instrumentação, Rua XV de Novembro, 1452, 13560-970, São Carlos - SP, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de São Carlos, Rodovia Washington Luís, km 235, SP-310, São Carlos - SP, Brasil.  
E-mail: lucimeire.pilon@yahoo.com.br

**Palabras claves:** procesamiento mínimo, dióxido de carbono, etileno.

Los recubrimientos comestibles se han utilizado para reducir los factores que afectan a la calidad del fruto debido al procesamiento mínimo, con el fin de reducir la migración de la humedad y solutos, el intercambio de gases, la respiración y reacciones oxidativas. El objetivo de este estudio fue evaluar la composición gaseosa de manzanas mínimamente procesadas, con soluciones basadas en nanopartículas de quitosano. Las manzanas 'Gala' se obtuvieron de un distribuidor mayorista local en la región de São Carlos, SP. La investigación se realizó en Embrapa Instrumentação en 2012, donde los frutos fueron seleccionados de acuerdo a la ausencia de daños mecánicos y daños provocados por insectos. Se lavaron con detergente y agua y climatizadas por inmersión en solución de agua fría (5 °C) con dicloroisocianurato sódico dihidrato en una concentración de 200 mg L<sup>-1</sup> durante 3 minutos para su desinfección y eliminación del calor de campo. Se mantuvieron en una cámara fría (5 °C) hasta el inicio del tratamiento. Las manzanas se cortaron manualmente en rodajas longitudinales y se enjuagaron en una solución de dicloroisocianurato sódico dihidrato en una concentración de 20 mg L<sup>-1</sup> durante 3 minutos. Después del proceso de lavado, se drenaron las rodajas sumergiéndose en una solución de ácido ascórbico al 1% durante 3 minutos siendo tratadas con: (1) solución coloidal con las nanopartículas de quitosano 140 nm, añadidas por pulverización a las rodajas, (2) solución coloidal con las nanopartículas de quitosana 300 nm, añadidas por pulverización a las rodajas, (3) solución de quitosana de 2 g L<sup>-1</sup> disuelta en 2% de ácido cítrico mediante la inmersión de las rodajas (4) control: ácido ascórbico 1%. Las rodajas fueron colocados en politereftalato de etileno – PET y almacenado a 5 °C. Un diseño completamente aleatorio fue utilizado con 4 tratamientos, 6 días de almacenamiento, y 3 replicas. Para el análisis de CO<sub>2</sub> y etileno, se tomaron muestras de gas con una jeringa introducida en el envase y se inyectaron en el cromatógrafo de gases. Se realizaron cinco mediciones para cada réplica y el etileno y CO<sub>2</sub> se calcularon por comparación con un estándar. Los análisis se realizaron en días alternos durante 10 días. Las tasas de CO<sub>2</sub> y la síntesis de etileno aumentaron durante el período de almacenamiento en todas las muestras. La menor producción de gases se observó en el tratamiento 1 (etileno: 0,24 µg L<sup>-1</sup>; CO<sub>2</sub>: 1,78 mL L<sup>-1</sup>) y en el control (etileno: 0,31 µg L<sup>-1</sup>; CO<sub>2</sub>: 2,37 mL L<sup>-1</sup>). Los valores máximos de producción de gas fueron encontrados en el tratamiento 3, siendo 0,48 µg L<sup>-1</sup> para el etileno y de 2,47 mL L<sup>-1</sup> para el CO<sub>2</sub>. De este modo, el tratamiento con nanopartículas de quitosano 140 nm fue más efectivo que los otros tratamientos y el control, ya que se mantuvo un nivel constante bajo en la producción de CO<sub>2</sub> y etileno.