

variable tiempo de reacción, se lograron obtener distintos productos de síntesis con diferentes DS. Los valores de DS medidos estuvieron entre 1,9 y 2,9, seleccionándose tres muestras específicas (DS: 1,9; 2,45 y 2,9). Al analizar los espectros FTIR de los almidones acetilados, se observan los picos característicos de absorción del carbonilo a  $1740\text{ cm}^{-1}$ , que aumentan significativamente con el aumento del DS y una disminución de la banda a  $3300\text{ cm}^{-1}$  debido al reemplazo de los grupos hidroxilos por grupos acetilos, confirmando la formación del almidón acetilado producto de la reacción de esterificación. El almidón nativo mostró una pérdida de peso en dos etapas, por debajo de  $500\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La primera corresponde a la pérdida de agua alrededor de  $60\text{--}100\text{ }^{\circ}\text{C}$  y la otra corresponde a su descomposición. El DTA indica que la descomposición máxima ocurrió en el rango de  $272\text{--}340\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Las muestras cuyo DS son 1,90 y 2,45 también mostraron pérdida de peso en dos etapas, la primera pérdida de peso que ocurre entre  $230\text{ y }280\text{ }^{\circ}\text{C}$  se atribuye a la descomposición del almidón, seguida de una descomposición del almidón acetilado en el rango de  $300\text{--}391\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La muestra DS: 2,9 muestra una única descomposición entre  $330\text{--}420\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

En síntesis, en el presente trabajo se logró sintetizar acetatos de almidón de mandioca de alto grado de sustitución, hidrófobos y con mayor estabilidad térmica que el almidón nativo de mandioca.

**PALABRAS CLAVE:** Acetato de Almidón de Mandioca – FTIR – TGA.

171/CIT

## ACETATO DE ALMIDÓN DE MANDIOCA DE ALTO GRADO DE SUSTITUCIÓN COMO POSIBLE MATERIAL POLIMÉRICO PARA LA LIBERACIÓN CONTROLADA DE FÁRMACOS

CUENCA PAMELA S.<sup>1,2</sup>; BENITEZ CINTIA S.<sup>2</sup>; BORSINI ARIEL A.<sup>1,2</sup>; ALBANI OSCAR A.<sup>1,2</sup>

1. Instituto de Materiales de Misiones CONICET–UNaM. Posadas, Misiones. Argentina.
2. Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales. UNaM. Posadas, Misiones. Argentina.

### RESUMEN

Tradicionalmente, los almidones nativos y modificados se han utilizado en la industria farmacéutica como aglutinantes de carga y formadores de matriz en formulaciones de tabletas. En la industria alimentaria se utilizan para espesar, estabilizar y modificar textura y como medio de moldeo en confecciones. En muchos de estos usos ha sido necesario modificar las propiedades del almidón nativo, por vías químicas, físicas, o termomecánicas, con el objetivo de superar algunas limitaciones que posee, como la sensibilidad a la humedad, al ataque ácido o enzimático. Una extensiva acetilación del almidón, le confiere comportamiento hidrófobo y retarda la degradación ante un ataque ácido. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el desempeño de películas de acetato de almidón de mandioca (AAM) de alto grado de sustitución (DS) como material polimérico para liberación controlada de fármacos, utilizando como droga modelo el Ácido acetilsalicílico. Las soluciones filmogénicas de AAM de DS: 2,9, basadas en solventes orgánicos, con y sin plastificantes, fueron evaluadas mediante un diseño experimental factorial  $2^2$ , a fin de seleccionar la formulación óptima. Las películas libres se obtuvieron por casting y evaporación, y se utilizaron películas libres de almidón nativo (AN) de mandioca como material de referencia. Sobre cada material desarrollando se realizaron ensayos de permeabilidad al vapor de agua, ensayo de solubilidad en agua y ácido a  $25\text{ y }37\text{ }^{\circ}\text{C}$ . y se evaluaron propiedades mecánicas cuasi estáticas. Los ensayos de liberación se llevaron a cabo en solución de HCl, tomando alícuotas de la misma a distintos intervalos de tiempo, la cuantificación del principio activo se realizó por espectrofotometría de absorción U.V.

Los ensayos de solubilidad y de liberación se realizaron en una solución de HCl a pH 1,2 simulando el jugo gástrico, sin la acción de las enzimas. Las soluciones obtenidas resultaron ser buenas formadoras de películas, de las cuales las de AAM presentaron mayor estabilidad y mejores propiedades de barrera ya que sus valores de permeabilidad y solubilidad fueron menores, en relación a las de AN. Se pudo observar que las películas de AAM presentaron una liberación más lenta del fármaco respecto a las películas de AN. Los datos de liberación se examinaron cinéticamente y se calcularon los modelos ideales para la liberación del fármaco. Puede concluirse entonces que la acetilación del almidón de mandioca retarda sustancialmente la liberación del Acido Acetilsalicílico, por lo que el uso de AAM de alto grado de sustitución representa una alternativa adecuada como matriz polimérica para formulaciones farmacéuticas.

**PALABRAS CLAVE:** Acetato de Almidón de Mandioca – Películas Libres – Caracterización Liberación Controlada.

172/CIT

## AMILOSA Y AMILOPECTINA DE MANDIOCA: DESARROLLO Y CARACTERIZACION DE PELICULAS SIN PLASTIFICANTES AGREGADOS

CUENCA PAMELA S. <sup>(1)(2)</sup>; RAMALLO LAURA A. <sup>(1)(2)</sup>; ALBANI OSCAR A. <sup>(1)(2)</sup>

1. Instituto de Materiales de Misiones CONICET–UNaM. Posadas, Misiones. Argentina. 2. Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales. UNaM. Posadas, Misiones. Argentina.

### RESUMEN

Los plásticos de almidón constituyen una alternativa atractiva como material de empaque, en reemplazo de los derivados del petróleo. Sus fracciones constitutivas, amilosa y amilopectina, presentan propiedades distintas al almidón nativo que merecen ser estudiadas. El objetivo principal del presente trabajo fue primeramente estudiar el comportamiento de gelatinización y formación de películas de amilosa y amilopectina obtenidas a partir del almidón de mandioca y en segundo lugar, estudiar las propiedades mecánicas cuasistáticas, de barrera al vapor de agua, solubilidad y biodegradación en compost vegetal, de estas películas. Para la obtención de las fracciones del almidón se utilizó el método de Mukerjee modificado que plantea una solubilización de los gránulos de almidón mediante autoclave y posterior formación de un complejo amilosa–alcohol. Se cuantificó el contenido de amilosa mediante espectrofotometría UV a 620 nm y a 535 nm para amilopectina, utilizando amilosa de Papa purificada como patrón para elaborar la curva de calibración. A partir de las soluciones filmogénicas de concentración 1,8% p/v sto/sn para amilopectina y 0,4% p/v sto/sn de amilosa ambas sin plastificantes agregados, se moldearon películas, estabilizándolas en un ambiente de 52% de HR. y se realizaron ensayos de Permeabilidad al vapor de agua con el método cuasi–isostático, y siguiendo el procedimiento general descrito en las Normas TAPPI, T464 om–95 y normas ASTM E96. Los ensayos de tracción se realizaron con una máquina de tensión/ compresión registrándose tracción (Newton) –deformación (mm) y energía (mJ). Los ensayos de solubilidad en agua se realizaron a 25° C y los de biodegradabilidad en compost fueron de tipo cualitativo. El contenido de amilosa medido para el almidón de mandioca resultó en un 17%. Las películas formadas a partir de las soluciones de amilosa y amilopectina presentaron apariencia homogénea, traslúcida y flexible similar a los plásticos derivados del petróleo. Se observó que las películas de amilopectina poseen mayores valores de energía de rotura y mayores valores de tracción (32,4 mJ y 37 N) que los obtenidos a partir de amilosa (29,17 mJ y