

Desarrollo de un Método para Determinar Maltodextrina por HPLC-RID en puré de tomate

L.V. Savina⁽¹⁾, A.G. Santi⁽¹⁾, C.Y. Herrera⁽¹⁾

savina@inti.gob.ar; asanti@inti.gob.ar; cherrera@inti.gob.ar

⁽¹⁾Departamento de Servicios Analíticos Cuyo- INTI, Mendoza

Palabras Clave: Puré de Tomate, Maltodextrina.

INTRODUCCIÓN

La cámara que vincula a las empresas productoras de conservas solicitó al INTI la colaboración para desarrollar una técnica analítica que permita identificar aditivos no autorizado en el producto denominado “Puré de tomate”.

En un estudio de mercado, realizado por la cámara, se detectaron productos similares con grandes diferencias de precio, motivo por el cual investigó y encontró que se reemplazaba parte de la pasta de tomate con maltodextrina.

La Maltodextrina es un polisacárido usado como estabilizante, espesante, anti-apelmazante y/o agente fluidificante, aditivo que, para los procesos tecnológicos de la elaboración del puré de tomate, no está permitido según Código Alimentario Argentino.⁽¹⁾

A fin de dar respuesta a esta problemática, el laboratorio de Ensayos Físicoquímicos, desarrolló un método para determinar maltodextrina en puré de tomate mediante Cromatografía líquida de Alta Performance.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un método cromatográfico para poder determinar ausencia o presencia de maltodextrina en una concentración detectable mayor al 2% en puré de tomate.

DESARROLLO

Se utilizó para el ensayo una pasta de tomate enriquecida con maltodextrina, suministrada por la industria elaboradora de puré de tomate. Las muestras recibidas contenían las siguientes concentraciones de maltodextrina: 5%; 10%; 20% y 30%.

Para el ensayo se utilizó un Cromatógrafo Líquido de alta Performance (Agilent 1260), con detector RID (índice de Refracción). La fase móvil utilizada fue: Acetonitrilo 25% –Agua 75%, calidad HPLC. Se separaron los componentes mediante el uso de una columna Zorbax NH₂, con un Flujo de 1,7 ml / min a loop

completo de 20 µl, componentes que previamente fueron hidrolizados por enzimas, para obtener glucosa a partir de la maltodextrina.

En el proceso enzimático se utilizaron dos tipos de enzimas combinadas: una α -amilasa termoestable y una glucosidasa. Las mismas fueron utilizadas teniendo en cuenta las condiciones óptimas de pH y temperatura.⁽²⁾

Durante el desarrollo del método se estudiaron los siguientes aspectos:

1-Interferencia del uso de las enzimas en las señales cromatográficas obtenidas.

Se verificó previamente que las enzimas no interfieran en la señal cromatográfica evaluando la muestra de puré de tomate, sin agregado de maltodextrina, comparando el perfil cromatográfico antes y después del agregado de las mismas.

Lo que se espera, es que las enzimas hidrolicen la solución de maltodextrina preparada a una concentración del 2%, a glucosa que es el monómero de origen de la misma.

2-Comparación de los perfiles cromatográficos de las muestras enriquecidas con maltodextrina con y sin agregado de enzimas.

Las muestras de puré de tomate enriquecidas con maltodextrina en concentraciones crecientes de 5% al 30%, se corrieron sin agregado de enzimas y luego se las hidrolizó enzimáticamente y se realizó la corrida cromatográfica por HPLC, comparando los perfiles. Lo esperable es que el área de glucosa sea mayor en el post tratamiento enzimático y que se pierda la relación fructosa/glucosa, la cual para el puré de tomate es de 0,99 basados en datos experimentales del laboratorio en información bibliográfica.⁽³⁾

RESULTADOS

1-Interferencia del uso de las enzimas en las señales cromatográficas obtenidas

En función a los cromatogramas obtenidos (Fig. 1) se observa que las enzimas no interfieren en el resultado del perfil del área de glucosa, en la muestra de puré de tomate sin maltodextrina.

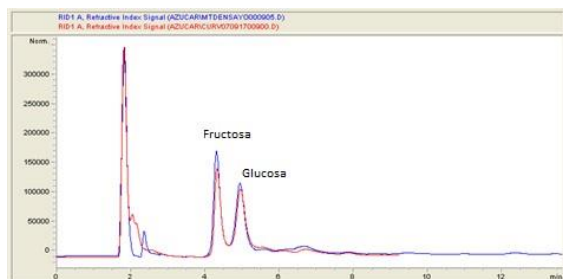


Fig.1: Comparación del perfil cromatográfico antes (rojo) y después del proceso de hidrólisis enzimática en puré de tomate sin maltodextrina (azul).

Sin embargo, las enzimas reaccionan sobre la solución de maltodextrina del 2%, hidrolizándola y aumentando el área de glucosa (Fig 2).

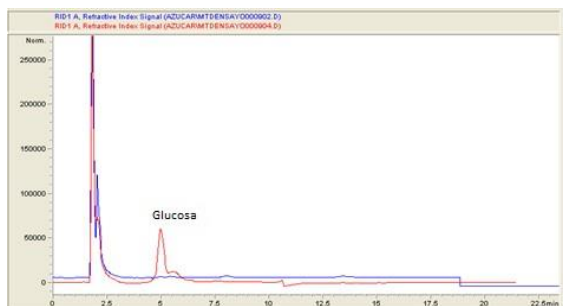


Fig.2: Comparación del perfil cromatográfico de la maltodextrina al 2% antes (azul) y después del proceso de hidrólisis enzimática (rojo).

2-Comparación de los perfiles cromatográficos de las muestras enriquecidas con maltodextrina con y sin agregado de enzimas.

Los resultados obtenidos del puré de tomate a diferentes concentraciones de maltodextrina evidenciaron la presencia de la misma, debido al incremento del área de la glucosa de forma creciente a medida que aumenta la concentración de maltodextrina en las muestras enriquecidas. Por lo que la relación fructosa/glucosa del 0,99 se ve modificada siendo menor debido al incremento de la concentración de glucosa.

Las siguientes figuras muestran los incrementos en las área de glucosa antes y

después de la hidrólisis enzimática, para la menor y mayor concentración de maltodextrina ensayada en puré de tomate enriquecido.

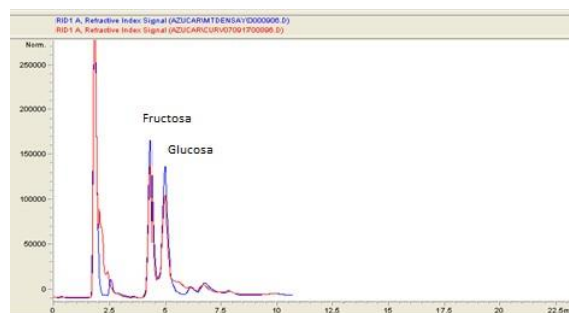


Fig. 3: Cromatograma comparativo del puré de tomate con maltodextrina al 5 % antes (rojo) y después del tratamiento de enzimático (azul).

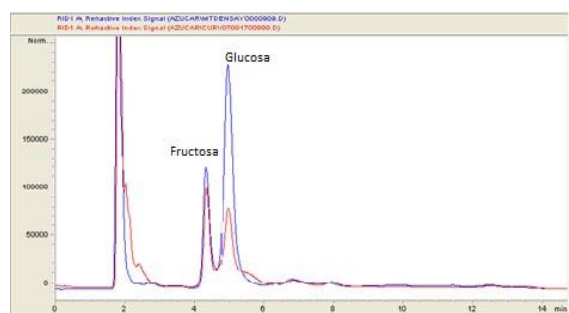


Fig. 4: Cromatograma comparativo del puré de tomate con maltodextrina al 30 % antes (rojo) y después del tratamiento de enzimático (azul).

CONCLUSIONES

A partir del presente trabajo, el laboratorio de Ensayos Físicoquímicos logró desarrollar una nueva técnica analítica cualitativa para determinar ausencia o presencia de maltodextrina a partir de una problemática industrial.

Este nuevo servicio analítico permite identificar productos fuera de reglamentación, articulando a INTI con la industria para mejorar las prácticas tecnológicas y la elaboración de productos de calidad en el país.

AGRADECIMIENTOS

El Laboratorio de Ensayos Físicoquímicos agradece con cordialidad al Sr. Fabian Timi de SAUMUR GROUP la gran colaboración del presente trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Código Alimentario Argentino. Cap. XI.
- [2] Saumur Group "Certificado y especificaciones de la actividad enzimáticas", info@saumurgroup.com, www.saumurgroup.com, Año: 2020
- [3] Tabla USDA. <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/333281/nutrients>.