

DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA PROTEÓMICA ASEQUIBLE PARA LA AUTENTIFICACIÓN DE LA CARNE DE CUY (*CAVIA PORCELLUS*)

Sentandreu^{1*}, E., Osorio², O., Alegre¹, D., Beldarrain¹, L.R. y Sentandreu^{1*}, M.A.

¹Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (CSIC). 46980 Paterna (Valencia);

²Facultad de Ingeniería Agroindustrial, Universidad de Nariño, Nariño, Pasto, 520002, Colombia

*elcapi@iata.csic.es (E. Sentandreu)

*ciesen@iata.csic.es (M.A. Sentandreu)

INTRODUCCIÓN

El cuy es un mamífero roedor andino de gran popularidad en países como Perú, Colombia, Ecuador, y Bolivia donde su carne es altamente consumida por su propiedades nutricionales y organolépticas. La mayor producción de cuy en Colombia se concentra en el departamento de Nariño, siendo ésta una producción artesanal con un bajo nivel de transformación. Para fomentar el desarrollo industrial nacional e internacional de la producción de la carne de cuy y sus derivados, resulta esencial el desarrollo de métodos fiables y asequibles de autenticación de este tipo de productos. De este modo, se podrá luchar eficazmente contra posibles prácticas fraudulentas destinadas a la comercialización de productos derivados de la carne de cuy mezcladas con carnes de menor calidad. En este trabajo se presenta un método de análisis proteómico económicamente abordable capaz de certificar la presencia inequívoca de carne de cuy, diferenciándola de otros tipos de carne.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diferentes contenidos de carne de cuy (0,1%; 0,5%; 1% y 5%) se mezclaron con carne de cerdo, homogenizando 0,5 g de cada mezcla con 8 mL de tampón NH_4HCO_3 50 mM, centrifugándolas a continuación durante 20 min a 13.000 rpm. Los sobrenadantes conteniendo las proteínas solubles se emplearon para fraccionar 1,5 mg de proteína total mediante isoelectroenfoque en medio líquido (OFFGEL) en el intervalo de pH 3-10, obteniendo un total de 13 fracciones por muestra. El estudio de los geles SDS-PAGE de las fracciones OFFGEL permitió seleccionar la fracción 6 al estar enriquecida principalmente por una proteína mayoritaria. Esta fracción 6 fue seleccionada en todas las muestras para su hidrólisis triptica. Los péptidos generados fueron identificados mediante un posterior análisis exploratorio LC-MS/MS convencional (trampa iónica lineal de baja resolución) y se compararon con los equivalentes a otras especies animales (hámster, degú, cerdo, conejo y gato) mediante un estudio de alineación de secuencias peptídicas Clustalw2.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis LC-MS/MS reveló que la albúmina sérica era la proteína que estaba enriquecida en la fracción 6 OFFGEL, mientras que el estudio Clustalw2 permitió identificar cuatro péptidos específicos del cuy pertenecientes a esta proteína. Tres de estos péptidos (GLVLITLSQHLQK, posición 45-57, APQVSTPTLVEYAR, posición 439-452, y TVMGDFAAFLK, posición 570-580) contenían en su secuencia por lo menos un aminoácido diferente con respecto a las otras especies estudiadas. Por otro lado, el péptido RHPEY-SIGMLLR (posición 361-372) contenía por lo menos dos aminoácidos diferentes con respecto al péptido equivalente en las demás especies estudiadas. La eficacia como biomarcadores de estos cuatro péptidos se confirmó mediante un análisis LC-MS cuantitativo dirigido de tipo SRM (del inglés "Selected Reaction Monitoring") realizado por la trampa iónica lineal, permitiendo cuantificar la presencia de carne de cuy en los cuatro niveles de mezcla ensayados.

CONCLUSIÓN

Esta aproximación proteómica pionera permitió la determinación de biomarcadores específicos del cuy a niveles del 0,1%. El fraccionamiento OFFGEL como alternativa de enriquecimiento proteico, combinado con el empleo de un sistema LC-MS convencional de tipo trampa iónica lineal, puede resaltar una opción interesante para el desarrollo de métodos sensibles, asequibles e inequívocos para la evaluación rutinaria de la calidad de los productos cárnicos elaborados con carne de cuy y la lucha contra el fraude alimentario.

Agradecimientos: Trabajo financiado por el proyecto 2021000100086 del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, MINCIENCIAS, de Colombia.