

Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos

IDENTIFICACIÓN SEROLÓGICA DE ESPECIES ANIMALES USADAS COMO INGREDIENTES DE PRODUCTOS CÁRNICOS

Armando Becquer Lombard,¹ Mercedes García Gómez,² Caridad Valladares,² Manuela Ríos de Salgrat³ y Gilberto Beltrán Llerandi¹

RESUMEN

Se ensayó un método inmunológico que identifica la especie animal de carne que se emplea para consumo por el ser humano con el fin de detectar posibles adulteraciones. El método se basa en las propiedades antigénicas particulares que presentan las proteínas solubles de los tejidos. La elaboración de los antígenos y la inoculación de éstos en conejos para la obtención de sus respectivos antiseros, proporciona la posibilidad de un método de diagnóstico para la identificación de las proteínas de carnes y productos cárnicos por método serológico.

Descriptor DeCS: PRODUCTOS DE LA CARNE/análisis; ESPECIFICIDAD DE ESPECIES.

La determinación de especies cárnicas va encaminada fundamentalmente a la prevención del fraude como es la adición de especies de valor comercial inferior y evitar la introducción de carnes y productos cárnicos no comestibles en la llamada "venta callejera" según nuestros hábitos de consumos; también tiene importancia desde el punto de vista ético religioso, pues la adición de una determinada especie animal puede ser contraindicada o estar prohibida, ejemplo el cerdo.

Los métodos analíticos actuales para la extracción e identificación de las proteí-

nas de las diferentes especies cárnicas, son técnicas serológicas (inmuno difusión radial doble [IMDRD], Elisa y técnicas electroforéticas)¹ que se apoyan en los antígenos y antiseros específicos de cada especie animal para el establecimiento de un diagnóstico concluyente en los productos cárnicos.

En este estudio se ensayó un método inmunológico que identifica la especie animal de carne que se emplea para consumo humano con el fin de detectar posibles adulteraciones, basado en el aprovechamiento de las propiedades antigénicas par-

¹ Licenciado en Bioquímica. Investigador Auxiliar.

² Ingeniera Química. Investigadora Auxiliar.

³ Microbióloga. Instituto Nacional de Higiene "Rafael Rangel", Caracas, Venezuela.

ticulares que presentan las proteínas solubles de los tejidos.

MÉTODOS

La metodología empleada fue la IMDRD.

Se usaron:

- Sangre y carnes frescas, procedentes de las especies animales bovina, porcina, equina, pollo, pavo, felina y canina.
- Carnes blancas, rojas y productos cárnicos crudos.
- Antígenos. Sueros de animales sanos precipitados con alumbre (sulfato doble de aluminio y potasio) por el método de Proons, modificado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).²
- Antisueros. Se obtienen antisueros que contienen anticuerpos contra las proteínas de diferentes especies animales.
 - Se utilizan conejos sanos, machos, jóvenes de 2,5 kg de peso para cada especie animal a estudiar.
 - Se inoculan 25 mL del antígeno específico en 2 etapas en el transcurso de 1 mes.
 - Transcurridos 15 d se le extraen 3,0 mL de sangre de la vena marginal.
 - Se verifica por el método de IMDRD la presencia del antisuero.
 - Si es positivo reaccionará con el antígeno de la especie en estudio, formando bandas de precipitación en un gel madre y se continuará el esquema de inmunización hasta completarlo.Extracción proteica de carnes y productos cárnicos crudos

Se pesaron entre 20 y 30 g de las muestras, se agregaron entre 60 y 80 mL de solución salina (NaCl, 85 %), se maceró durante 2 h con agitación magnética y se

decantó y filtró a través de Whatman No. 40. Se sometió a la prueba de IMDRD en placa con lecho de un gel madre tamponado (1 g de agar noble, 99 mL de solución salina bufferada de fosfato de potasio 0,2 M, pH 7,2). Se enfrentaron las muestras a los antisueros patrones en presencia de los antígenos específicos durante 18-24 h y se leyeron las placas sobre fondo oscuro para observar las bandas de precipitación que avalan la positividad de la muestra.

RESULTADOS

En cada carne cruda ensayada se identificó la especie animal correspondiente y sólo ésta.

En tabla se presenta la identificación de las especies animales según los productos cárnicos ensayados.

No hubo interferencias en cuanto a reacciones cruzadas. Se observaron bandas nítidas de precipitación en todas las muestras cuando fueron enfrentadas a sus respectivos antisueros.

DISCUSIÓN

Aunque se utilizan en el mundo diferentes métodos analíticos para identificar las especies animales en productos cárnicos,³⁻⁹ entre los cuales se emplean los análisis inmunoenzimáticos e inmuno-electroforéticos, éstos resultan mucho más costosos. En nuestro laboratorio adoptamos la metodología del USDA y LNSPM^{2,10} con ligeras modificaciones en cuanto a la extracción de las proteínas, pues se introdujo la agitación magnética para extraer éstas con mayor celeridad. El método adoptado requiere más tiempo (24 h) para la obtención del diagnóstico, pero confiable, seguro y más económico que los

anteriormente citados, ya que los recursos a invertir en equipos y reactivos en aquellos, encarecen notablemente la identificación. Se aplican otros métodos de inmunodifusión como el ORBIT y el PROFIT 10, los cuales usan discos que contienen los antisueros de diferentes es-

pecies animales pero los reactivos son costosos.

Nuestros resultados comprueban que el método es útil para identificar las proteínas de diferentes especies animales en un tiempo aceptable y con inversión de modestos recursos.

TABLA. Identificación de especies animales en productos cárnicos ensayados

Productos cárnicos	Especies						
	Porcina	Bovina	Pollo	Pavo	Equina	Canina	Felina
MDM de pollo (1)	-	-	+	+	-	-	-
MDM de pollo (2)	-	-	+	-	-	-	-
MDM de pavo (1)	-	-	-	+	-	-	-
MDM de pavo (3)	-	-	-	+	-	-	-
Masa cárnica MDM (1)	-	-	+	-	-	-	-
Masa cárnica (2)	-	-	+	-	-	-	-
Picadillo texturizado (1)	+	+	-	-	-	-	-
Picadillo texturizado (2)	+	+	+	-	-	-	-
Picadillo texturizado (1)	+	+	+	-	-	-	-
Masa de chorizo	+	-	-	-	-	-	-
Masa de chorizo	+	-	-	-	-	-	-
Hamburguesa (1)	+	+	-	-	-	-	-
Hamburguesa de cerdo (2)	+	-	-	-	-	-	-
Hamburguesa de pollo (3)	-	-	+	+	-	-	-
Hamburguesa (4)	+	+	-	-	-	-	-
Hamburguesa (5)	+	-	-	-	-	-	-
Masa de mortadella	-	-	+	+	-	-	-
Masa de perro caliente	+	-	-	-	-	-	-
Masa de croqueta	-	-	+	-	-	-	-
Croqueta	-	-	+	-	-	-	-
Croqueta de pollo	-	-	+	-	-	-	-
Carne molida de res	-	+	-	-	-	-	-

MDM: masa deshuesada molida.

SUMMARY

An immunological method identifying the animal meat species that is used for human consumption was tested to detect possible adulterations. The method is based on the particular antigenic properties that the soluble proteins of the tissues present. The making of the antigens and their inoculation in rabbits to obtain their respective antisera provide a diagnostic method to identify meat proteins and meat products by a serologic method.

Subject headings: MEAT PRODUCTS/analysis; SPECIES SPECIFICITY

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Santín C, Centrich F. Identificación de especie animal en productos cárnicos por electroforesis. *Alimentaria* 1997;282:43-8.
2. Animal Species Serological Determination. Richard P Mageau 1979. SCIENCE, FSQS, USDA. Microbiology Laboratory Guidebook.
3. Rasool TJ, Appa Rao KBC, Bhat PP, Rawat AK. A simple method for differentiation of raw meat from various meat animals. *J Indian Anim Sci* 1996;65(6):684-7.
4. Phsieh YH, Woodward BB, Shioh HH. Detection of species substitution in raw and cooked meat using immunoassay. *J Food Protec* 1995;58(5):555-9.
5. Gacheru AN, Rangethe EK, Kabiria HFA, Njeruh FM. Sandwich enzyme immunoassay for speciation of cooked meat and detecting. *J East Agric Forestry* 1995;59(3):205-12.
6. Smith DM. Immunoassays in process control and speciation of meat. *Food Technol* 1995;49(2):116-9.
7. Hernández PE, Martín R, García T, Anguita G, Hazu AI, González I. Antibody based analytical methods for meat species determination and detection. *Food Agricul Immunol* 1994;6(1):116-9.
8. Morales P, García T, González I, Martín R, Sanz B, Hernández PE. Monoclonal antibody detection of porcine meat. *J Food Protect* 1994;57(2):146-9.
9. Rosario M, Azcona JI, Casas C, Hernández PE, Sanz B. Sandwich Elisa for detection of pig meat in raw beef using antisera to muscle soluble proteins. *J Food Protection* 1988;51(10):790-4.
10. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis. En: Kenneth Helrich, ed. Beef and poultry adulteration of meat products: species identification test. Arlington: John E McNeal; 1990:931-48.

Recibido: 25 de septiembre de 1998. Aprobado: 11 de noviembre de 1998.

Lic. *Armando Becquer Lombard*. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Infanta No. 1158, municipio Centro Habana, Ciudad de La Habana 10300, Cuba.