

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE PESCADO EN PRODUCTOS PESQUEROS FRESCOS O CONGELADOS.

Alfredo Pereira; Ruth González; Gustavo Inocente y Horacio Guldica

1 - INTRODUCCIÓN

Se han descrito una gran variedad de especies de peces para nuestras aguas del Río de la Plata y su frente oceánico. La identificación sistemática de las mismas se basa en caracteres morfológicos y merísticos. Naturalmente que éstos, sólo pueden apreciarse y cuantificarse en ejemplares enteros. En ciertos casos existen dificultades para un exacto reconocimiento, como por ejemplo ocurre con aquellas especies relacionadas.

Cuando estas especies son de interés comercial pasan a ser procesadas industrialmente en la obtención de productos finales para consumo humano. En estas circunstancias ya no pueden ser usados los caracteres morfológicos ni merísticos para su identificación. En productos finales, tales como el desmenuzado de pescado, ya no existe manera de reconocer la materia prima utilizada y en filetes de pescado no siempre puede reconocerse el tipo de especie procesada. En estos casos, el uso de la técnica de isoelectroenfoque permite la identificación de la especie utilizada en la elaboración de aquellos productos pesqueros.

El músculo de pescado, fundamentalmente el esquelético, tiene un alto contenido de proteínas. Cada variedad de pez tiene una composición proteica características de la especie. Ellas son reflejo de la expresión genética de la especie (Mackie, 1969; 1978; 1979; Jones & Mackie, 1970; Levy et al., 1983). Mediante la técnica de electroforesis se logra la separación de estas proteínas. Con la aplicación de esta técnica se obtienen patrones electroforéticos, característicos de una especie particular, lo cual permite una certera identificación de la misma. Se utiliza comúnmente para tal fin un medio de soporte, sobre el cual se aplican las proteínas, que puede ser papel de filtro o de acetato de celulosa o sobre gel de almidón, poliacrilamida o agarosa.

La técnica utilizada en el Instituto Nacional de Pesca para la identificación de especies de peces es la de isoelectroenfoque (IEF) en gel de poliacrilamida según Lundstrom et al. (1979); Levy et al. (1983). Por medio de esta técnica, las proteínas son separadas en un gradiente de pH de acuerdo a sus puntos isoeléctricos, establecido por la aplicación de un campo eléctrico a una mezcla de sustancias buffer anfóteras conocidas comúnmente como anfólitos.

2 - MATERIALES Y MÉTODOS

Se procesaron 8 especies de peces del Río de la Plata y su frente oceánico. Las distintas variedades de peces (frescos) llegadas al laboratorio fueron identificadas previamente, usando las claves sistemáticas de Menni, R. et al, 1984.

Todos los individuos analizados fueron numerados, registrando los datos de sexo, grado de madurez y la longitud total de cada uno. Se colectaron sólo individuos maduros, para evitar posibles problemas en cuanto a la variación ontogenética para el análisis de los resultados (Avisé, 1974). Se tomaron muestras de músculo esquelético de cada individuo para su posterior análisis.

Las muestras de músculo fueron homogeneizadas con solución de Tris-HCL 0.02 M (pH =7.5) en una proporción del 50 % p/p.

Fueron posteriormente centrifugadas a 8.000 rpm durante 10 min. a 4°C. El sobrenadante fue fraccionado y conservado a -20°C para su posterior análisis. La técnica utilizada para el análisis de las muestras fue la de isoelectroenfoque (IEF) en gel de poliacrilamida según Lundstrom et al. (1979); Levy et al (1983). Las corridas electroforéticas se realizaron a una potencia constante de 3 W, durante un tiempo de 2 horas y 30 minutos. Las proteínas totales fueron fijadas con una solución de tricloroacético al 11 % y ácido sulfosalicílico al 3 % durante 30 minutos. Posteriormente

los geles se tiñeron con una solución de Coomassie Brilliant Blue al 0.25 % durante 30 minutos a - 60 °C. Finalmente el gel fue decolorado con una solución 5:5:1, alcohol metílico: agua destilada: ácido acético.

3 - RESULTADOS

En la figura 1 se pueden observar los electroferogramas de las 8 especies analizadas en el presente trabajo: **MERLUZA** (*Merluccius hubbsi*); **PESCADILLA DE CALADA** (*Cynoscion striatus*); **CORVINA BLANCA** (*Micropogonias furnieri*); **CORVINA NEGRA** (*Pogonias cromis*); **LACHA** (*Brevoortia aurea*); **PALOMETA** (*Parona signata*); **BURRIQUETA** (*Menticirrhus americanus*) y **ANCHOA DE BANCO** (*Pomatomus saltatrix*).

En cada electroferograma puede apreciarse que cada especie analizada posee un número de bandas determinado. Es característico la migración diferencial de las distintas fracciones proteicas en cada especie. Así también se observa, que existen fracciones proteicas de una misma especie que se tiñen de manera particular. Este fenómeno es consecuencia de la diferente concentración proteica de cada fracción. Todos estos resultados permiten una adecuada identificación de las distintas especies de peces que aquí se analizaron.

4 - DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Fueron utilizadas para este análisis proteínas solubles de músculo esquelético de pescado. Cada especie de pez posee una composición característica de distintas clases de proteínas. Algunas de estas proteínas, usualmente aquellas que son solubles en agua, pueden ser separadas por la técnica de electroforesis y hacerse visibles como un patrón proteico.

Para la caracterización e identificación de especies de peces por comparación de proteínas de músculo, se han usado diferentes técnicas electroforéticas. La técnica de isoelectroenfoque en capa fina en poliacrilamida, permite excelentes separaciones de las proteínas de músculo (Lundstrom, 1980). El uso de la misma nos ha ofrecido excelente resultados.

En el presente trabajo cada especie analizada por esta técnica mostró un perfil proteico característico, hallándose diferencias en relación el número, movilidad y grado de tinción de las bandas.

Podemos entonces concluir que con la aplicación de esta técnica se puede analizar un reconocimiento de la materia prima utilizada en un determinado producto pesquero fresco o congelado. Esto permitiría descubrir aquellos casos de fraude donde una especie en un producto, es sustituida por otra de menor valor comercial.

5 - AGRADECIMIENTOS

Se agradece la colaboración en la colecta del material fresco a todo el personal del Dpto. de Industrias Pesqueras del INAPE y en especial a los Dres. D. Grieco, S. Caro, J. Larronde y E. Mujica.

(*) El presente trabajo fue financiado por el Instituto Nacional de Pesca. Montevideo. Uruguay.

6 - REFERENCIAS

AVISE, J.C. 1974. Systematic value of electrophoretic data.
Syst. Zoo. 23(4), 465-481.

JONES, B.W. and I. M. MACKIE. 1970. An application of electrophoretic analysis of muscle

myogens to taxonomic studies in the genus Merluccius. Comp. Biochem. Physiol. 32:267-273.

LEVY, J.A.; S. J. YUNES & B. BALDISSEROTO. 1983. Identificacao de filés de pescado a través de electroenfoque. Serie Pesquisa. Nº 29/09. Ministerio da Agricultura SNDA/DIPES. Programa Boeba Gato. 36 pp.

LUNDSTROM, R.; C. & S.A. RODERICK. 1979. Fish-species identification by thin-layer isoelectric focusing of sarcoplasmic proteins. Science Tools, 26 (3): 38-43.

_____. 1980. Fish species identification by thin layer polyacrylamide gel isoelectric focusing: collaborative estudy. Assoc. off. Ancl. Chem. 63 (2): 69-73

MACKIE, I.M. 1969. A chemical method of identifying fish species. Torry Memoir Nº 348.

_____. and B. W. JONES. 1978. The use of electrophoresis of the water-soluble sarcoplasmic proteins of fish muscle to differentiate the closely related species of hake (*Merluccius* sp). Comp. Biochem. Physiol. Vol 598:95-98.

_____. 1979. Identifying fish: A chemical method. Torry advisory Note Nº 59.

MENII, R.C. R. A. RINGUELET & R.H. ARAMBURU. 1984. Peces marinos de la Argentina y Uruguay. Ed- Hemisferio Sur. Bs. As. Argentina. 359 pp.

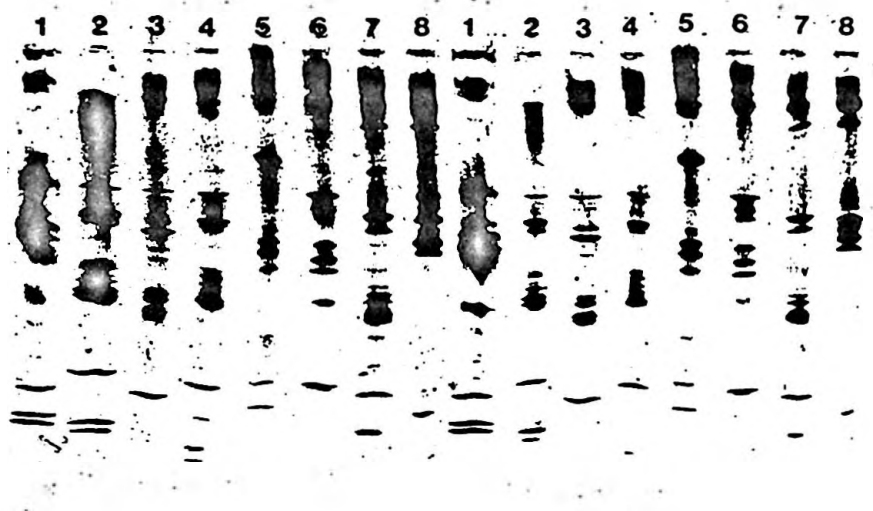


Fig. 1 - Patrones de migración proteicos característicos para cada uno de las 8 especies de peces del Río de la Plata y su frente oceánico analizadas en el presente trabajo. MER: MERLUZA (*Merluccius hubbsi*); PES: PESCADILLA DE CALADA (*Cynoscion striatus*); COR: CORVINA BLANCA (*Micropogonias furnieri*); TAM: CROVINA NEGRA (*Pogonias cromis*); LAC: LACHA (*Brevoortia aurea*); PAL: APLOMETA (*Parona signata*); BUR: BURRIQUETA (*Menticirrhus americanus*) y ANB. ANCHOA DE BANCO (*Pomatomus saltatrix*)