

**FRACCIONAMIENTO ELECTROFORETICO DE EXTRACTO
MUSCULAR DE PEJERREY
Género *Basilichthys* (*)**

TEJEDOR, Eugenio Daniel (1)
QUINTEROS, Indalecio Rodolfo (2)
ANTONINI de RUIZ, Alicia Graciela (3')
ARGERICH, María Cristina (3)
BALLESTRA, Noemí Alicia (3)
RAMINA, Alfio Güerino (4)

RESUMEN

Se realizó el estudio de extractos musculares de pejerreyes del Género *Basilichthys*, de muestras provenientes de Punta Rasa (*Basilichthys argentinensis*) y de *B. bonariensis* obtenidas en Punta Lara (Río de La Plata) y laguna Mar Chiquita de Junín. Se procesaron 40 especímenes de cada procedencia y las muestras de músculo se extrajeron del pedúnculo caudal. Las mismas se homogeneizaron en mortero de vidrio con arena fina.

Los homogeinizados fueron procesados por fraccionamiento electroforético horizontal en gel de almidón hidrolizado, utilizándose sistemas de "buffer" continuo y discontinuo para hemoglobinas (Braend y Stormont, 1964) y discontinuo para transferrinas (Kristjansson, 1963; Quinteros y Miller, 1968).

Se observaron diferencias significativas entre las muestras provenientes de Punta Rasa respecto a las de Punta Lara y Mar Chiquita, propiedad que se hizo evidente en los tres métodos utilizados. Dentro de cada grupo de muestras no se observó diferencias significativas. Asimismo, se observaron diferencias menores entre los extractos de pejerreyes de Mar Chiquita y Punta Lara.

Se destaca la posibilidad de utilizar los métodos electroforéticos en trabajos de diferenciación y su contribución como pautas concretas que coadyuven en estudios de genética y dinámica de poblaciones y distancia génica en especies de este género.

(*) Trabajo realizado con auspicio del Convenio suscripto entre el Instituto de Inmunogenética Animal y Genética, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata y la Dirección de Recursos Naturales de la Provincia de Buenos Aires.

(1) Profesor Adjunto. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata, 60 y 118 - 1900 LA PLATA - República Argentina.

(2) Profesor Titular. Director del Instituto de Inmunogenética Animal y Genética. F. C. V. - U.N.L.P.

(3) Auxiliar Diplomado. F. C. V. - U.N.L.P.

(4) Auxiliar Técnico. F. C. V. - U.N.L.P.

(') Becaria de la Comisión de Investigaciones Científicas de la U.N.L.P.

**ELECTROPHORETIC FRACTION OF MUSCULAR EXTRACT FROM
"PEJERREY", *BASILICHTYS* GENUS***

TEJEDOR, Eugenio Daniel (1)
QUINTEROS, Indalecio Rodolfo (2)
ANTONINI de RUIZ, Alicia G. (3,')
ARGERICH, María Cristina (3)
BALLESTRA, Noemí (3)
RAMINA, Alfio Güerino (4)

SUMMARY

It was made the study of muscular extracts from "pejerreyes" of *Basilichthys* genus. The samples were from Punta Rasa (*Basilichtys argentinensis*) and *B. bonariensis* fished in Punta Lara (río de la Plata) and Mar Chiquita lake, Junín. They were used 40 samples from each place and muscles samples were taken from caudal peduncle. They were mixed in glass mortar with thin sand.

The homogeneous mixture were separated by horizontal electrophoresis on hydrolysed starch-gel, using continuous and discontinuous buffer systems for hemoglobins (Braend and Stormont, 1964) and discontinuous buffer systems for Transferrin (Kristjansson, 1963; Quinteros and Miller, 1968).

They were observed significant differences between the samples from Punta Rasa and the samples from Punta Lara and Mar Chiquita. The differences were shown with three used method. In every group of samples they were not observed significant differences. There were observed small differences between Mar Chiquita and Punta Rasa "pejerreyes."

Electrophoretic method could be used in differentiation methods and as certain date to study genetic, population and genic distance in several species in this genus.

* The work was developed under the agreement suscribed between the Instituto de Inmunogenética Animal y Genética, Facultad de Ciencias Veterinarias. U.N.L.P. and the Dirección de Recursos Naturales de la provincia de Buenos Aires.

(1) Profesor Adjunto. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de La Plata. 60 y 118 – 1900 La Plata – República Argentina.

(2) Profesor Titular. F.C.V. – U.N.L.P.

(3) Auxiliar Diplomado. F.C.V. – U.N.L.P.

(4) Técnico. F.C.V. – U.N.L.P.

(') Fellowship of the Comisión de Investigaciones Científicas of the U.N.L.P.

INTRODUCCION

Trabajos sobre fraccionamiento electroforético de miógenos y extractos musculares, han sido aplicados en diferenciaciones taxonómicas. Zaro (1974), en base al análisis comparativo de caracteres exo y endo somáticos en pejerreyes de río y mar (*B. bonariensis* y *B. argentinensis*) y apoyados por resultados obtenidos del estudio de electroforegramas de miógenos, propone la reubicación sistemática

de estas dos especies, sugiriendo se consideren como subespecies, denominándolas *B. bonariensis bonariensis* a los pejerreyes de agua dulce y *B. bonariensis argentinensis* a los de abolengo marino.

El presente trabajo introductorio, incluye el fraccionamiento electroforético, de extractos musculares de pejerreyes provenientes de Punta Lara, Punta Rasa y Mar Chiquita de Junín.

MATERIALES Y METODOS

Se procesaron 40 muestras individuales de cada procedencia, las que se obtuvieron por homogenización de tejido muscular del pedúnculo caudal en mortero de vidrio, con el agregado de 1 c.c. de agua destilada por gramo de material. El extracto líquido se separa por centrifugación a 3.000 rpm durante 5 minutos. Para su conservación se los almacena a -20°C .

El fraccionamiento de las muestras se realizó según el método para transferrina, enunciado

por Kristjansson (1963), modificado por Quinteros y Miller (1968) y por técnicas de sistemas de "buffer" continuos y discontinuos para hemoglobinas (Braend y Stormont, 1964).

Las proteínas visualizadas por solución de Buffalo Black NBR al 1 0/00 en una mezcla de metanol 5 partes, agua 5 partes y ácido acético 1 parte. El exceso de colorante fue removido por la mencionada solución de alcohol-ácido-agua.

RESULTADOS

La figura 1, corresponde al fraccionamiento proteico por el método de Kristjansson (1963), utilizando para el estudio de transferrinas. Se incluyen dos patrones de transferrinas Tf AE, 3 muestras de extractos musculares de Punta Lara, 3 de Mar Chiquita y 3 de Punta Rasa.

Se presenta una fracción común coincidente con el frente de corrida en todas las muestras. Entre las albúminas y Tf A bovina, se

observa una banda densa en todas las muestras de Punta Lara y Mar Chiquita, ausente en las de Punta Rasa.

Entre las Tf E y las gamma globulinas bovinas, se observa una fracción densa presente sólo en los pejerreyes de Punta Rasa. Las muestras de Punta Lara, contienen cuatro fracciones débiles y las de Mar Chiquita dos densas.

La figura 3, corresponde al fraccionamiento electroforético de

dos muestras de hemoglobina bovinas AB, 5 de pejerreyes de Punta Lara, 5 de Mar Chiquita y 5 de Punta Rasa. Esta corrida fue procesada con el empleo de sistema de "buffer" continuo para hemoglobinas (Braend y Stormont, 1964). Se observan dos bandas rápidas, de mayor movilidad que las hemoglobina B (rápida) bovinas en todos los pejerreyes. Dichas fracciones son comunes en las muestras de Punta Lara y Mar Chiquita, resultando en las de Punta Rasa una superior y otra inferior a las mismas. Los pejerreyes de Punta Lara presentan entre la hemoglobina A bovina y el origen de siembra, tres bandas tenues, que se diferencian de las que presentan en la misma zona, los pejerreyes de Mar Chiquita y Punta Rasa.

La figura 5, corresponde a una corrida de igual procedencia que las de la figura anterior, utilizándose en este caso, un sistema de "buffer" discontinuo (Braend y Stormont, 1964). Levemente superior a la hemoglobina bovina B, se observa una fracción densa, común a todas las muestras de Punta Lara y Mar Chiquita. Los pejerreyes de Punta Rasa, en cambio, presentan en dicha zona una fracción de mayor amplitud y algo difusa, que se diferencia perfectamente de las anteriores.

Entre las hemoglobinas A y el corte de siembra, se observan cuatro fracciones comunes a las 5 muestras de Punta Lara. Las de Mar Chiquita y Punta Rasa, manifiestan en cambio, dos fracciones densas y una tenue.

DISCUSION

Los pejerreyes de las especies *B. bonariensis* y *B. argentinensis* constituyen un grupo de real valor económico y deportivo, de amplia distribución en la República Argentina.

A pesar de los trabajos realizados por distintos investigadores, subsisten interrogantes acerca de la situación y relaciones filogenéticas entre las dos especies.

Zaro (1974) en base a la carencia de caracteres endo y exo somáticos que permitan diferenciarlos y a las similitudes de sus respectivos electroforegramas de miógenos en gel de poliacrilamida, sugiere se los agrupe como subespecies, con la denominación de *B. bonariensis bonariensis* a los de agua dulce y *B.*

bonariensis argentinensis a los de mar.

Las diferencias encontradas entre los homogenizados musculares de pejerreyes marinos y de agua dulce y entre los de laguna y río, reabre el interrogante e inducen a proseguir los estudios tendientes a determinar con mayores cantidades, cuáles son las reales relaciones entre las dos especies.

Una posible proyección práctica de estos estudios, la constituye la imposibilidad de determinación del origen marino o dulceacuícola, del pejerrey ya muerto, en tránsito o venta, lo que dificulta trabajos de fiscalización de pesca y favorece la comercialización clandestina. Es de destacar, que la captura fur-

tiva, constituye uno de los elementos predominantes, quizás el de mayor magnitud, que diezman y

agotan las reservas ícticas de nuestros ríos y lagunas.

CONCLUSIONES

Del estudio del comportamiento del fraccionamiento electroforético horizontal en gel de almidón hidrolizado, de homogenizado muscular de pejerreyes del Género *Basilichthys*, podemos considerar lo siguiente:

- a. Existe marcada disimilitud entre las fracciones de muestras provenientes de Punta Rasa, respecto a las de Punta Lara y Mar Chiquita.
- b. Se observan discretas, pero evidentes y constantes diferencias entre los extractos musculares de los pejerreyes de Punta Lara respecto a los de Mar Chiquita.
- c. Las distintas fracciones obtenidas y las características de las mismas, con el empleo de cada forma operativa, indican la existencia de más de un tipo proteico en los extractos musculares estudiados.

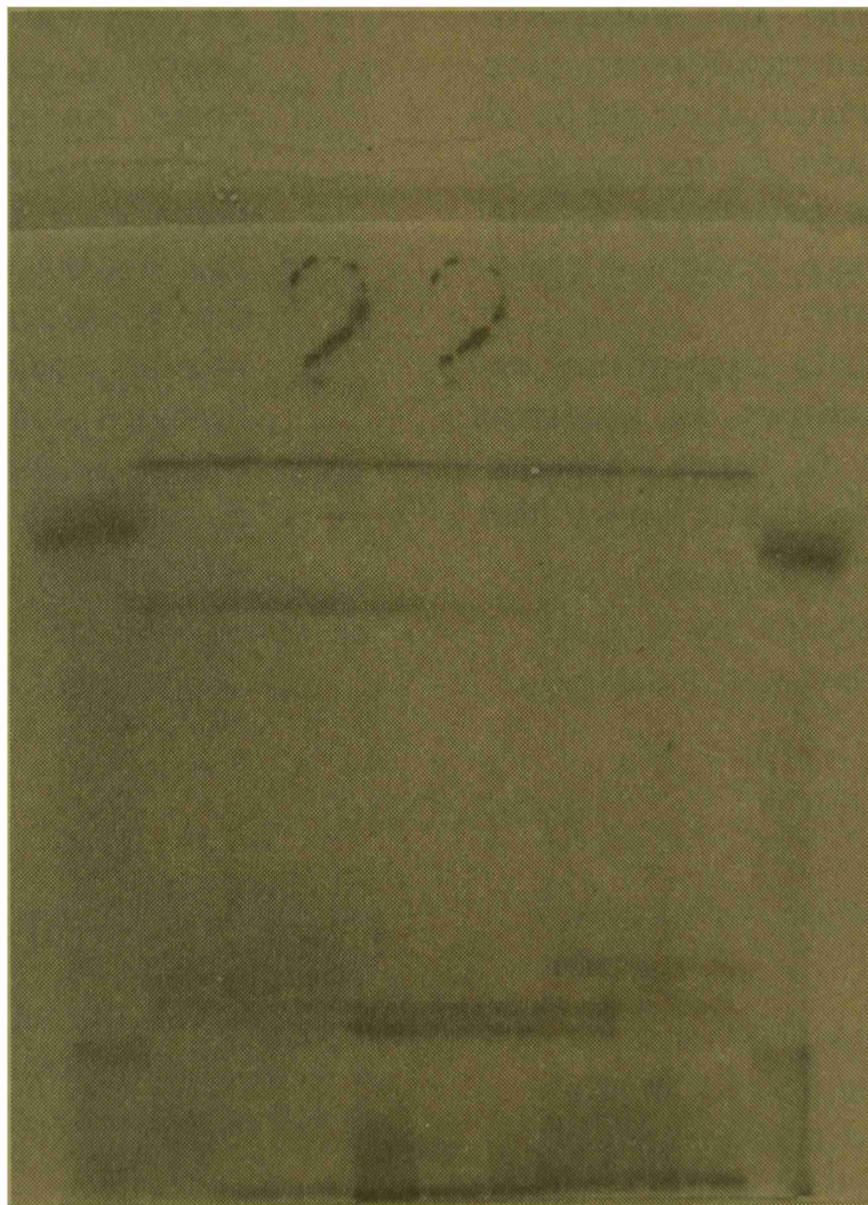


Fig. 1. Fraccionamiento electroforético por el método para transferrinas, de dos patrones bovino de Tf AE y 9 muestras de extractos musculares de Punta Lara (muestras 2 a 4), Mar Chiquita (5 a 7) y Punta Rasa (8 a 10).

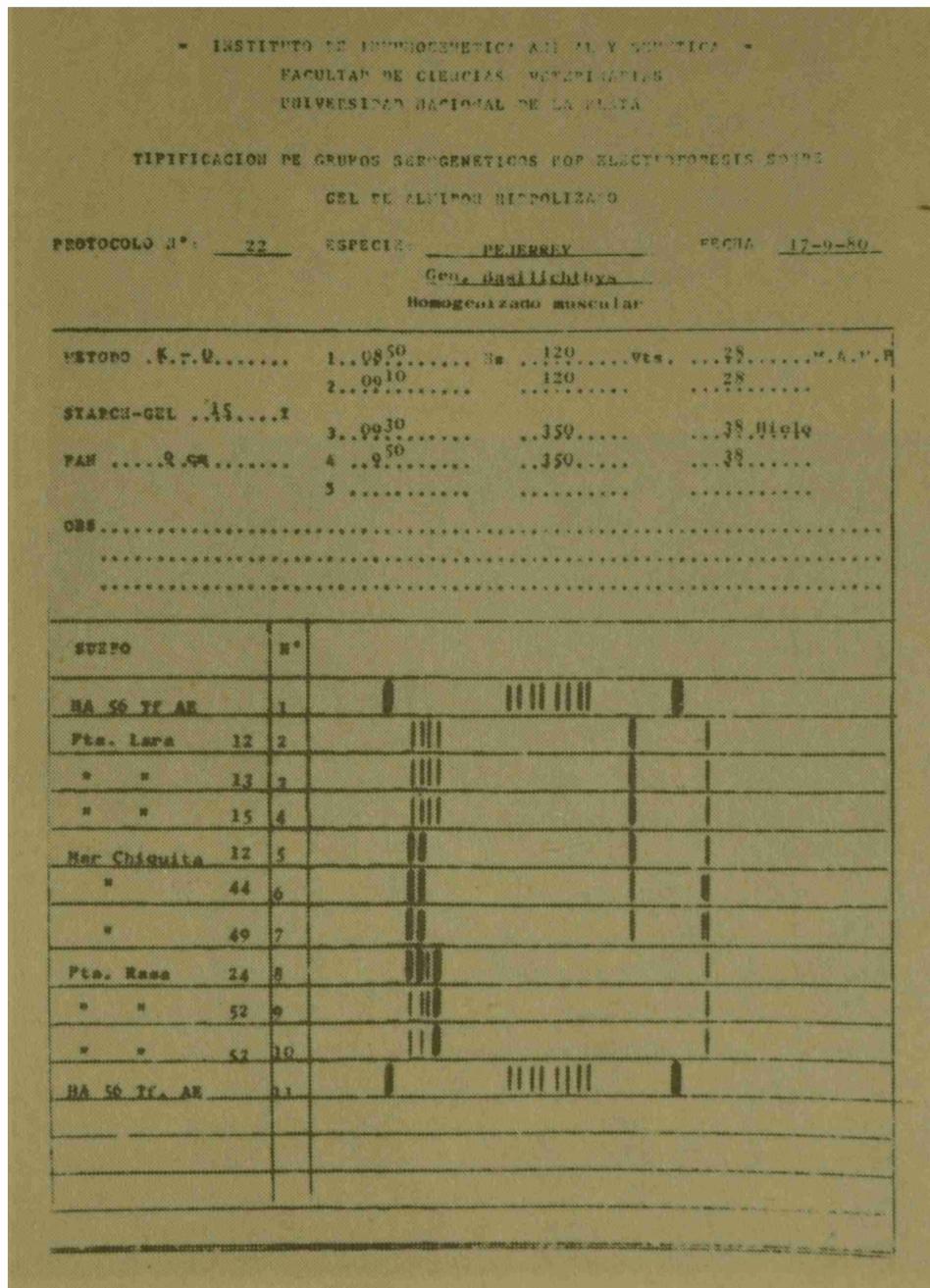


Fig. 2. Protocolo e interpretación de la corrida de la figura anterior

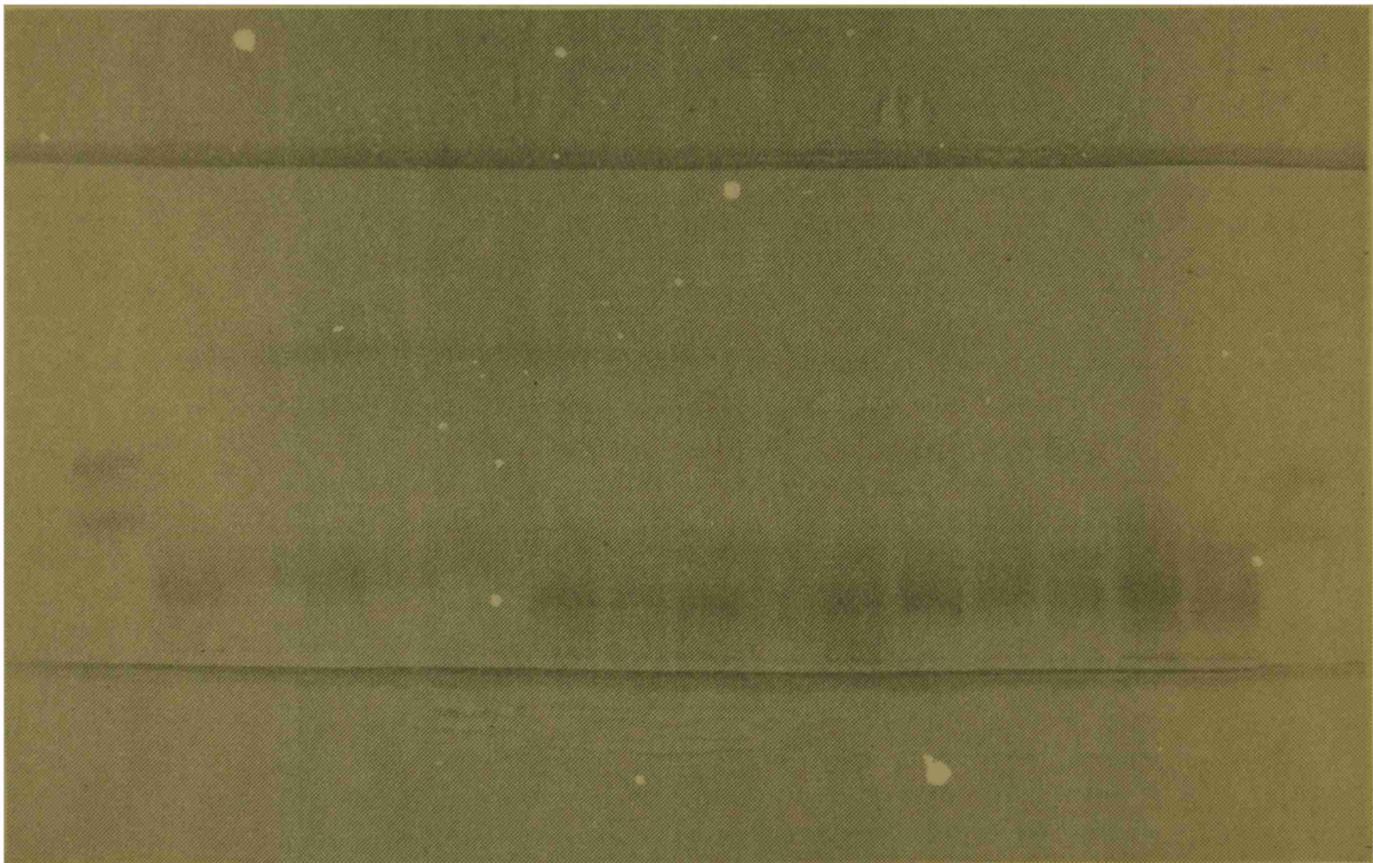


Fig. 3. Fraccionamiento electroforético por método "buffer" continuo para hemoglobinas, de 2 patrones bovinos de Hb AB, 5 extratos musculares de pejerreyes de Punta Lara, 5 de Mar Chiquita y 5 de Punta Rasa.

INSTITUTO DE INGENIERIA Y GENÉTICA
 FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

TIPIFICACION DE GRUPOS SEROGENÉTICOS POR ELECTROFORESIS DE
 GEL DE ALBÚMINA HIDROLIZADA

PROTOCOLO N°: 1 ESPECIE: PEJERREY FECHA: 12-9-80
Gen. Isallichthys
Homogenizado muscular

| | | | | |
|---|-------------------|---------------------|---------------------|-------------|
| METODO .. <u>RAKUN</u> .. | 1. <u>1055</u> .. | Va .. <u>280</u> .. | Ves .. <u>85</u> .. | U. A. P. P. |
| | 2. <u>1010</u> .. | .. <u>280</u> .. | .. <u>80</u> .. | |
| STARCH-GEL .. <u>AS</u> .. | 3 .. | | | |
| PAH .. <u>AS</u> .. | 4 .. | | | |
| | 5 .. | | | |
| ONS .. <u>"Gel Buffer" repetitivo por "Tray Buffer" 50.1</u> .. | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| GRUPO | N° | | | |
|--------------------|----|--|--|--|
| Cr. 7 Mg AB | 1 | | | |
| Musc. Pta. Laca 12 | 2 | | | |
| " " " 13 | 3 | | | |
| " " " 14 | 4 | | | |
| " " " 15 | 5 | | | |
| " " " 16 | 6 | | | |
| " " " 17 | 7 | | | |
| " " " 18 | 8 | | | |
| " " " 19 | 9 | | | |
| " " " 20 | 10 | | | |
| " " " 21 | 11 | | | |
| Musc. Pta. Haca 22 | 12 | | | |
| " " " 23 | 13 | | | |
| " " " 24 | 14 | | | |
| " " " 25 | 15 | | | |
| " " " 26 | 16 | | | |
| Cr. 7 Mg AB | 17 | | | |

Fig. 4. Protocolo correspondiente a la corrida de la figura anterior.

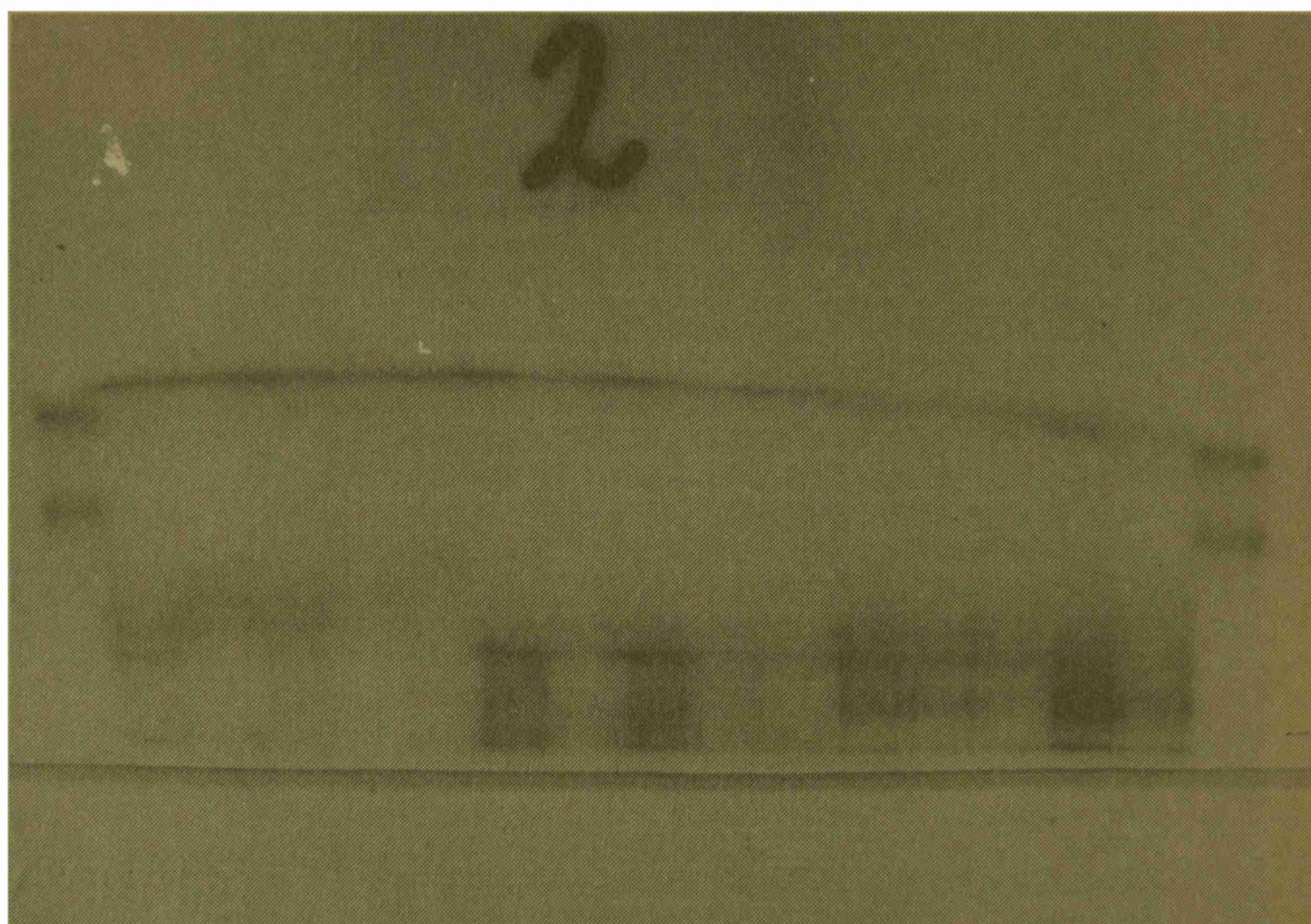


Fig. 5. Electroforesis de 5 extratos musculares de pejerreyes de Punta Lara, 5 de Mar Chiquita y 5 de Punta Rasa, con el empleo del sistema "buffer" discontinuo para hemoglobinas.

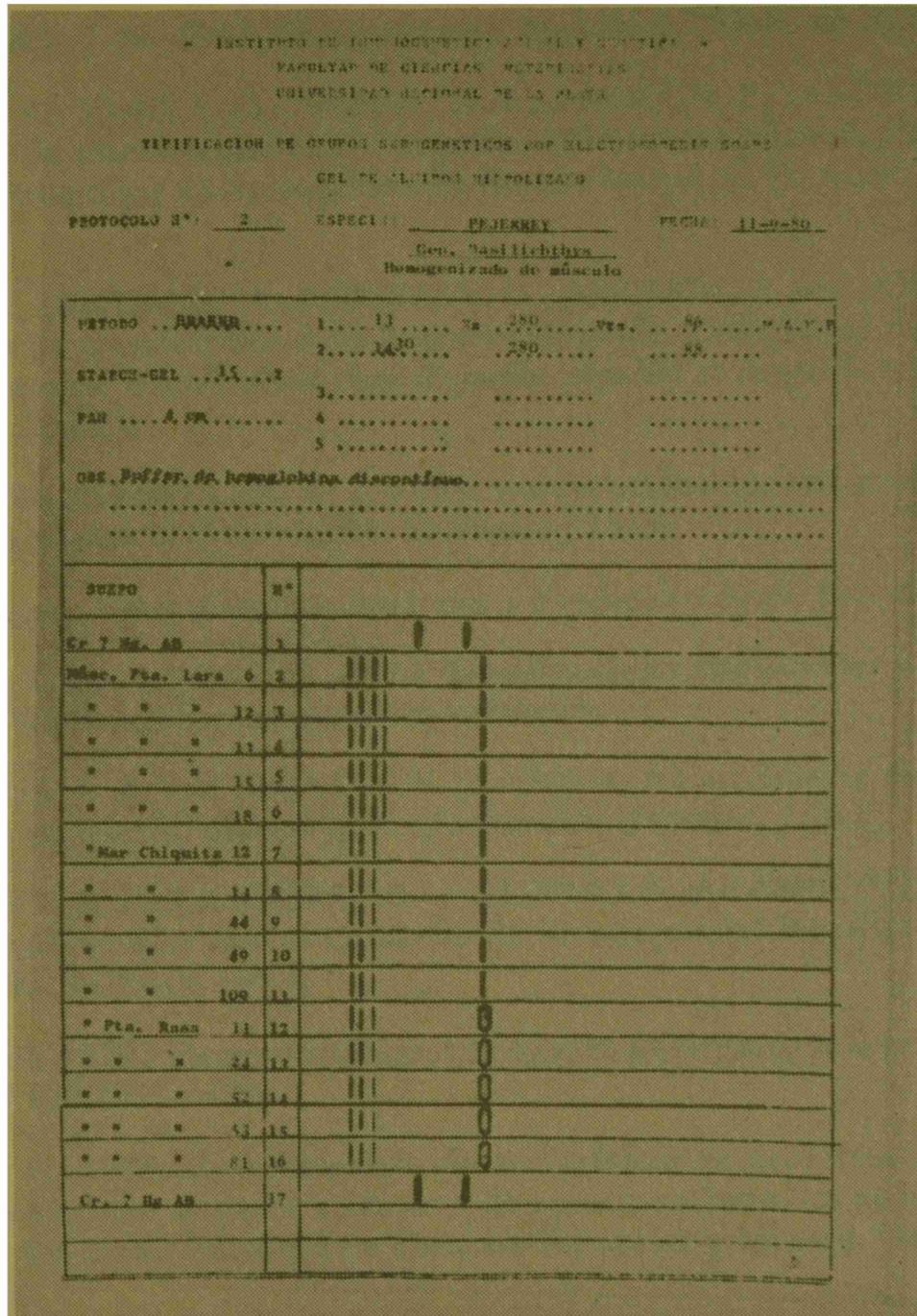


Fig. 6. Dibujo interpretativo de la corrida anterior.

BIBLIOGRAFIA

1. BRAEND, M. and STORMONT, C. 1964. Studies on hemoglobin and transferrin types of horses. *Nord. Med.*, 16:31.
2. CASTAGNINO, J. M. 1968. *Electroforesis*. Eudeba Ed. Univ. de Bs. As. Argentina.
3. DRILHON, A., FINE, J. M., BOFFA, G.A., AMOUCH, P. and DROUVET, J. 1966. Les groupes de transferrines chez l'anguille. Differences phenotypiques entre les anguilles de l'Atlantique et les anguilles méditerranéennes. *C. R. Acad. Sci. (París)*. 262: 1315.
4. FINE, J. M., DRILHON, A., RIDGWAY, G., AMOUCH, P. and BOFFA, G. A. 1967. Les groupes de transferrines dans le genre *Anguilla*. Différences dans les fréquences phenotypiques de transferrines chez *Anguilla anguilla* et *Anguilla rostrata*. *C. R. Acad. Sci. (París)*. 265:58.
5. IRWIN, M. R. and MILLER, W. J. 1961. Interrelationships and evolutionary patterns of cellular antigens in *Columbidae*. *Evolution*, 15:30.
6. MAYR, Ernest., 1968. *Especies Animales y Evolución*. Ariel. Barcelona. España.
7. METTLER, L. and GREGG, T., 1972. *Genética de las Poblaciones y Evolución*. Unión Tipológica Editorial Hispano Americana México.
8. QUINTEROS, I. R. and MILLER, W. J. 1968 a. An alternative method in distinguishing cattle transferrin phenotypes. *Biochemical Genetics*, 2:213.
9. RINGUELET, R., ARAMBURU, R. y ALONSO de ARAMBURU, A. 1967. *Los peces argentinos de agua dulce*. Comisión de Investigación Científica de la Provincia de Buenos Aires. La Plata. 1967.
10. ZARO, C. H. 1974. Electroforegramas miógenos de pejerreyes argentinos. *Neotropica* Vol. 20 N° 63: 122 - 125.
11. ZARO, C. H. 1978. Características electroforéticas de proteínas musculares de grupos representativos de peces marinos y de aguas continentales de la República Argentina. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museos. Universidad Nacional de La Plata.