

agosto 1985

evolución de los valores de n. b. v. t. en pescado fresco y congelado

dr. j. rodríguez servetti

dr. l. m. repiso

dr. m. ardoino

monografías tecnológicas

serie pesca

7



Laboratorio Tecnológico del Uruguay

RESUMEN

El presente estudio se refiere a la importancia que tiene la determinación química de las Bases Volátiles como medida objetiva para juzgar la frescura del pescado.-

Se describe el método utilizado y el comportamiento que experimentan las mismas en Pescadilla de calada (*Scynoscion striatus*) y Corvina (*Micropogon opercularis*), frescas y congeladas.-

Se comprobó la correlación existente entre estas determinaciones y los caracteres físico - organolépticos.-

ABSTRACT

The present study deals with the importance of Volatile Base chemical determination as an objective measure for judging fish freshness.-

Descriptions of the method utilized and the behavior experimented by the Volatile Bases in fresh and frozen Sea Trout (*Scynoscion striatus*) and White Croaker (*Micropogon opercularis*) are presented.-

Direct correlation is established among these determinations and the physical - organoleptic characteristics.-

RESUME

Le sujet de cet étude est de déterminer l'importance de l'analyse chimique des Bases Volatiles an tout que mesure objective pour juger la fraîcheur du poisson.-

Ou décrit la méthode utilisée et les résultats de Bases Volatiles obtenues avec Sciaende esp. (*Scynoscion striatus*) et Sciaende blanc (*Micropogon opercularis*), fraîches et congelées.-

On a trouvé une corrélation entre ces résultats et les caractéristiques physique - organoleptiques.-

INTRODUCCION

Tan pronto como el pescado muere, comienza en sus tejidos una compleja serie de cambios microbiológicos, químicos y enzimáticos, que conducen inevitablemente a su alteración.-

Es común observar que la frescura del pescado sea juzgada basándose exclusivamente en características físico - organolépticas, como ser aspecto, olor, brillo, textura, etc., las que conducen a veces a la obtención de resultados poco precisos.-

Para evaluar objetivamente la frescura del pescado, se han desarrollado una serie de determinaciones químicas, de las cuales la medición de las Bases Volátiles Totales, es una de las más importantes por su estrecha correlación con las características físico - organolépticas y microbiológicas.-

Se trata de un procedimiento analítico simple y rápido que permite detectar la aparición de determinadas sustancias (trimetilamina, amoníaco, etc.) que se van formando en el músculo del pescado durante el proceso de alteración.-

En la presente comunicación se ha medido la formación de las Bases Volátiles en Pescadilla de calada (*Scynoscion striatus*) y en Corvina (*Macropogon opercularis*), congeladas a -10°C , como así también el comportamiento de las mismas en Corvina fresca a 5°C . Se han escogido estas temperaturas por ser la más comunmente utilizadas para el almacenamiento y comercialización del pescado.-

MATERIALES Y METODOS

A – Pescadilla de calada y Corvinas frescas, descabezadas y evisceradas.-

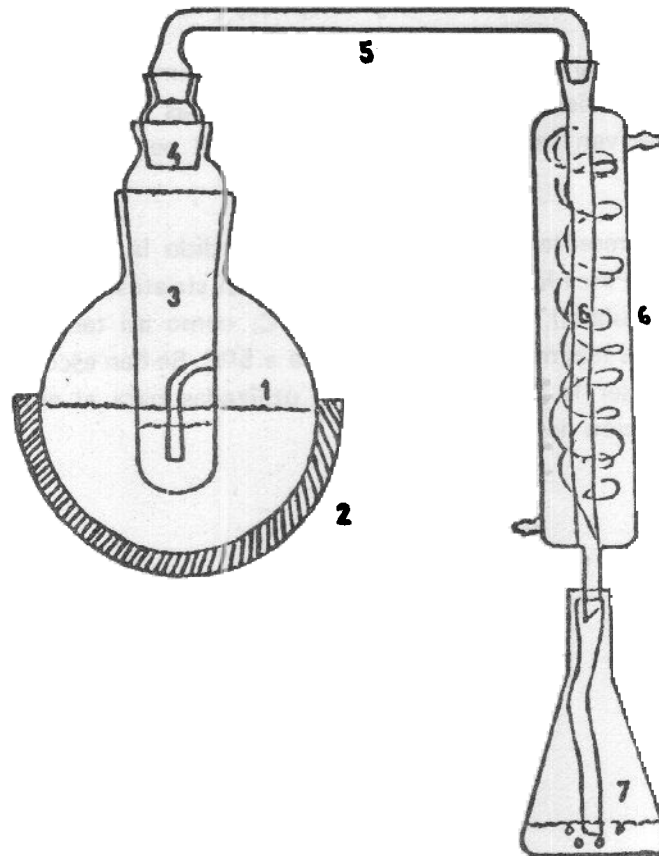
B – Equipo para la destilación de las Bases Volátiles

Fig. 1, compuesto de:

- 1 – balón caldera
- 2 – fuente de calor
- 3 – cápsula de burbujeo
- 4 – adaptador
- 5 – tubo puente de conexión del refrigerante
- 6 – condensador Graham
- 7 – recipiente recolector del destilado

Bureta para titulación.-

D – Reactivos de calidad analítica.-



METODO

El método de elección es el de ANTONA, que está basado en el arrastre por medio de vapor de agua de las Bases Volátiles de una muestra de pescado las cuales son recogidas por destilación en una solución de ácido bórico al 3%.-

Los resultados obtenidos se deducen de la siguiente fórmula:

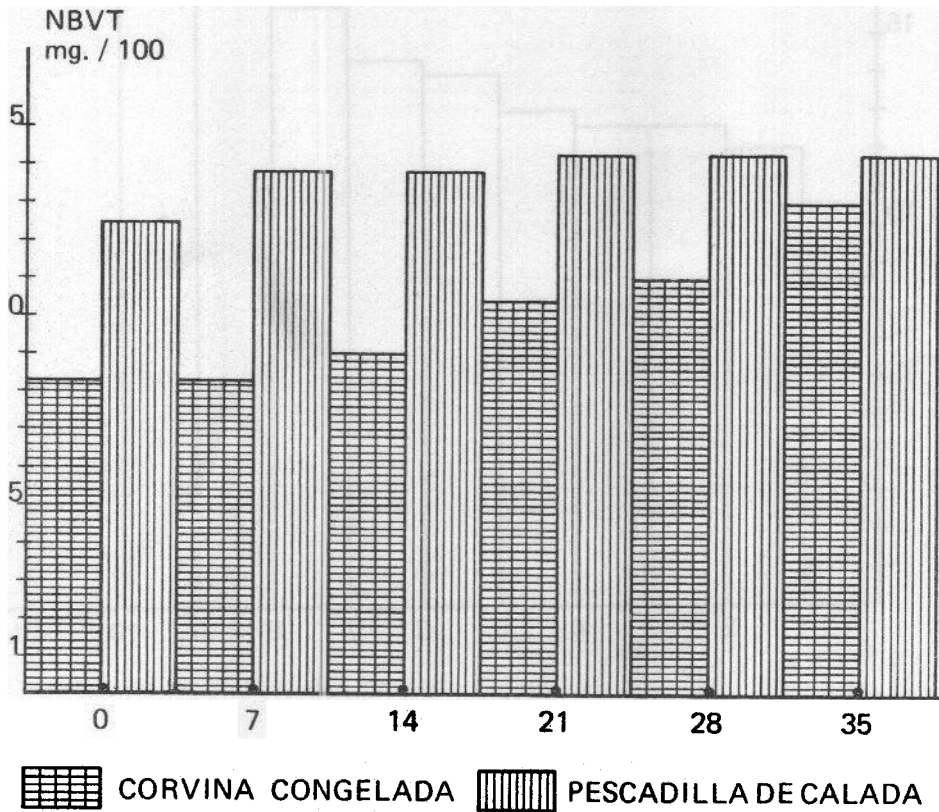
$$\text{mg. N. B. V. T. / 100 g.} = \frac{G \times N \times 14 \times 100}{T}$$

en donde: G – ml. gastados de HCl en la titulación
N – Normalidad del HCl
T – Toma de ensayo

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Tanto para la Corvina, como para la Pescadilla de calada, congelados a -10°C se efectuaron determinaciones cada siete días, por un período no mayor de treinta y cinco días, lapso de tiempo habitual en nuestro país entre captura y comercialización. Los valores obtenidos se ofrecen en el Gráfico 1 donde puede advertirse que:

GRAFICO 1 VALORES DE N.B.V.T. EN FUNCION DEL TIEMPO
DETERMINADOS EN PESCADILLA DE CALADA Y CORVINA CONGELADA



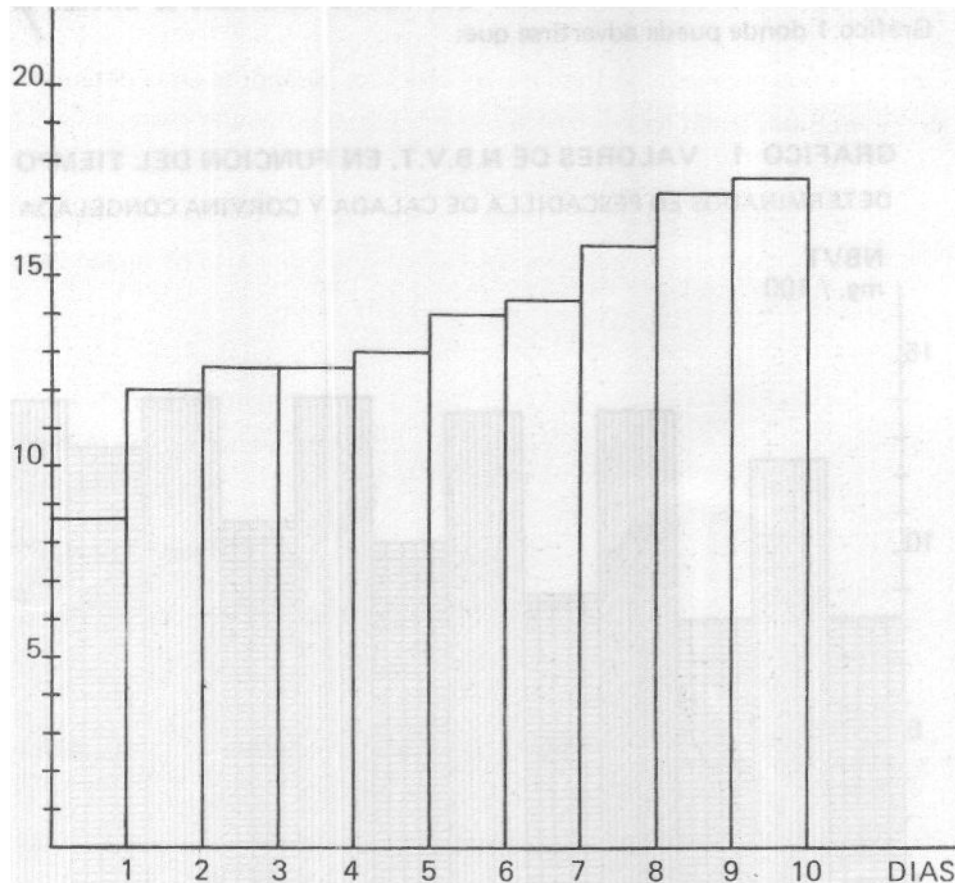
1 — Los valores iniciales en ambos casos estarían indicando que en el tiempo que media entre la captura y las determinaciones analíticas, ya se insinúan procesos alterativos en el pescado, no detectable por métodos sensoriales: textura, color, olor, etc.-

2 — Ambas especies muestran un comportamiento similar, en cuanto acusan incrementos muy pequeños de las Bases Volátiles, lo que avala el concepto que el proceso de congelación a -10°C inhibe a las enzimas y bacterias responsables de la formación de tales sustancias.-

3 — Los valores finales obtenidos no sobrepasan en ninguna de las especies 15 mg./100, que corresponden a un pescado aceptable del punto de vista organoléptico.-

En lo que respecta a la Corvina fresca se observa

GRAFICO 2 VALORES DE N.B.V.T. EN FUNCION DEL TIEMPO DETERMINADOS EN CORVINA FRESCA



1 – Una formación rápida y progresiva de las Bases Volátiles, al punto tal que al décimo día el pescado se considera no apto para consumo humano.-

2 – Las mediciones arrojan un alto grado de paralelismo con los caracteres organolépticos, fundamentalmente en las etapas finales de la alteración.-

De acuerdo con nuestras observaciones, hasta 14,4 mg./100 de N.B.V.T. el pescado se considera fresco y apto para el consumo humano; entre 14,5 y 17,1 mg./100 comienza a insinuarse olores atípicos, los que continúan evolucionando hasta llegar a valores de 17,5 mg./100 en los cuales el pescado está alterado y por lo tanto no es apto para consumo humano.-

CONCLUSIONES

— Es importante establecer pruebas de frescura, no basadas únicamente en juicios sensoriales.-

Es posible medir la frescura del pescado, basándose en la determinación de las Bases Volátiles.-

3 — Las pruebas químicas utilizadas, son las que brindan resultados más exactos, ya que miden el comportamiento de un conjunto de sustancias estrechamente relacionadas con los procesos de alteración.-

4 — Los valores de Bases Volátiles, muestran una marcada correlación con los caracteres físico - organolépticos, fundamentalmente en las etapas finales de la alteración.-

BIBLIOGRAFIA

- Marc MOREL; Science et Peche, 1979.-
- Henri DURAND, Hi Yul Park et Annie Hadjadj; Science et Peche, 1980.-
- Henri DURAND, Annie Hadjadj et Michel Cosnard; Science et Peche, 1983.-
- José CORDOBA, Lucy Cohaila, "Características químicas de las principales especies marinas para el consumo humano"; Instituto del mar del Perú, No. 52, 1979.-
- L. A. BRITO de CASTRO, D. Santiago Santos, Silvio Ribeiro, A. Tenuta, "Contribución al estudio del control de la calidad en el camarón"; Instituto de Pesca de San Pablo, 1973.-
- John D. SYME, "El pescado y su inspección", 1969.-
- W. LUDORFF, "El pescado y sus productos", 1963.-
- George BORGSTROM, "Fish as Food", 1961.-

**MONOGRAFÍAS PUBLICADAS
SERIE PESCA**

1. *Contribución al estudio de la calidad del pescado en Uruguay.*— S. Mattos, E. Marchelli.— Abril, 1975.
2. *Contenido de Mercurio en las especies marinas más importantes del Uruguay.*— S. Mattos, E. Terrón Straube.— Junio, 1976.
3. *Estudio sobre la utilización de la anchoíta (*engraulis anchoita*) en la fabricación de anchoas.*— S. Mattos, J. Rodríguez Servetti.— Julio, 1976.
4. *Estudio de la inhibición de la rancidez oxidativa en pescado congelado.*— J. Rodríguez Servetti, L. M. Repiso, M. Ardoino.— Julio, 1979.
5. *Tecnología del ahumado, su aplicación en algunas especies de pescado.*— J. Rodríguez Servetti, L. M. Repiso, M. Ardoino.— Febrero, 1981.
6. *Ensayos de elaboración de marinados de pescado.*— J. Rodríguez Servetti, L. M. Repiso, M. Ardoino. Junio, 1983.

IMPRESORA HAEDO

DEP. LEGAL 194.517/85

LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY (LATU)

**DIRECCION: GALICIA 1133
TELEFONOS: 98 44 32 y 90 63 86
MONTEVIDEO — URUGUAY**
