

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

L. A. E.

LABORATORIO DE
ANALISIS Y ENSAYOS

**CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE
LA CALIDAD DEL PESCADO
CONGELADO EN URUGUAY**

SALVADOR MATTOS AVALLONE

ESTEBAN MARCHELLI

**MONOGRAFIAS
TECNOLOGICAS**

Nº 1 - ABRIL 1975

GALICIA 1133
MONTEVIDEO - URUGUAY

SUMARIO

En Uruguay, el control de calidad de los productos pesqueros de exportación es llevado a cabo por el Laboratorio de Análisis y Ensayos (L.A.E.), dentro de las orientaciones fijadas por la Junta Nacional de Pesca (J.N.P.). A partir de los datos que surgen de los análisis efectuados desde 1973 a la fecha, se presenta una serie de conclusiones respecto a la utilización de los índices químicos y microbiológicos para la evaluación de la calidad en pescado congelado.

1. — INTRODUCCION

El principal rubro de exportación de pescado en el Uruguay está constituido por productos congelados bajo forma de filetes, pescado entero, pescado descabezado y/o eviscerado (H y G), postas y bloques de filetes y pescado tipo H y G. El consumo interno es muy reducido, basando las empresas su principal actividad en la exportación.

Las especies más requeridas por el mercado internacional son (*Merluccius merluccius hubbsy*), pescadilla (*Cynoscion striatus*, *Macrodon ancylodon*), corvina (*Micropogon opercularis*).

La industrialización se efectúa en plantas generalmente de pequeña capacidad que utilizan para la congelación sistema de túneles, congeladores de placa y túneles de anaquel.

La proximidad de la zona de captura, puede asegurar una materia prima de buena calidad, que permitiría obtener un producto final de óptimas condiciones.

La exportación de congelados realizada periódicamente y en pequeños volúmenes se traduce en lapsos cortos de almacenamiento (máximo 2 meses por lo general), lo que contribuye a mantener el nivel de calidad de la producción.

Uruguay efectúa desde principios del año 1973, el control de calidad de sus exportaciones de productos pesqueros, por intermedio del L.A.E., mediante la aplicación de normas de calidad.

Esto ha permitido estudiar las características del pescado congelado y evaluar algunos de los parámetros que determinan su calidad.

La presente comunicación se basa en el estudio efectuado durante un período de 18 meses, sobre los productos exportados de un total de 7 empresas de diferente tamaño.

2. — ASPECTOS DETERMINANTES DE LA CALIDAD

La calidad de un alimento puede ser juzgada en base a 4 componentes de la misma:

Calidad organoléptica.

Calidad higiénica.

Calidad de presentación

Calidad nutritiva.

La calidad organoléptica surge de la evaluación sensorial de las muestras sometidas a análisis, lo que permite dictaminar respecto a olor,

sabor, color y textura. Para ello nos basamos en un sistema simple de evaluación, mediante el cual se logra una categorización del producto, con un criterio de calidad a nivel de un consumidor exigente.

La conjunción de estos aspectos, así como la evidencia de ciertos defectos particulares (sabores u olores extraños) conduce a una clasificación del producto como de calidad; Muy Buena, Buena, Regular, Mala.

La calidad higiénica depende entre otras cosas, de la materia prima empleada, proceso de industrialización, capacidad de conservación, etc.

Para la evaluación de este componente de calidad se emplean métodos físicos, químicos y microbiológicos.

A los efectos del presente trabajo se considerarán las siguientes determinaciones:

Nitrógeno Básico Volátil Total (NBVT), Trimetilamina (TMA), Cuenta de Microorganismos Viables a 35°C, Coliformes Totales (NMP).

La calidad de presentación del producto surge como consecuencia de la verificación de ciertas características del mismo referidas a las normas vigentes, comprendiendo dentro de ellas, etiquetado, empaque, uniformidad, tamaño y defectos de superficie.

La calidad nutritiva está relacionada con la composición del pescado, determinada por las variaciones estacionales. Este componente de calidad no es objeto de controles periódicos desde nuestro enfoque.

3. — INDICES QUIMICOS

Las determinaciones de NBVT y TMA se efectuaron sobre muestras de pescadilla, corvina y merluza, utilizando para su análisis el método de microdifusión (1) (2). Sobre la base de los resultados analíticos obtenidos, se estableció la siguiente correlación respecto a las características organolépticas que presentaban las muestras, expresándose la misma en el Cuadro I en función de 3 grados de calidad.

CUADRO I

GRADO	TMA N/100g.	NBVT N/100g.	CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS DEL PRODUCTO DESCONGELADO
1	menor de 1,0	menor de 13	olor - característico, a mar, a algas. textura - firme, ligeramente elástica, húmeda.
2	1,0 a 5,0	13 - 23	olor - neutro, insípido, hasta ligeramente a rancio, leche agria. textura - ligeramente blanda, esponjosa, ligeramente seca.
3	mayor de 5,0	mayor de 23	olor - a rancio, leche agria, jabón, amoniacal. textura - blanda, tipo pasta, gomosa.

4. — INDICES MICROBIOLÓGICOS

Los métodos analíticos empleados corresponden a las técnicas de AFFI (3).

En los Cuadros II y III se presentan los resultados bacteriológicos provenientes del análisis de 520 muestras extraídas de lotes de exportación correspondientes al período en estudio. Fueron tomados en cuenta los productos que en ese lapso de tiempo, significaron el mayor volumen de exportación.

CUADRO II

MICROORGANISMOS VIABLES TOTALES A 35°C POR GRAMO

ENTORNOS	CORVINA DESCABEZADA Y EVISCERADA	FILETES DE PESCADILLA	PESCADILLA DESCABEZADA Y EVISCERADA
menor de 1×10^5	54,0 %	47,0 %	46,0 %
$1 \times 10^5 - 3 \times 10^5$	27,0 %	22,5 %	28,5 %
$3 \times 10^5 - 5 \times 10^5$	8,5 %	12,8 %	13,5 %
$5 \times 10^5 - 1 \times 10^6$	8,5 %	11,7 %	5,0 %
mayor de 1×10^6	2,0 %	6,0 %	7,0 %

CUADRO III

COLIFORMES POR GRAMO

ENTORNOS	CORVINA DESCABEZADA Y EVISCERADA	FILETES DE PESCADILLA	PESCADILLA DESCABEZADA Y EVISCERADA
menor de 100	82,3 %	55,6 %	61,5 %
100 - 500	11,5 %	26,4 %	16,8 %
500 - 1100	3,1 %	10,3 %	11,5 %
mayor de 1100	3,1 %	7,7 %	10,2 %

La determinación de microorganismos viables totales se efectúa incluyendo músculo y piel en los casos que este último forme parte del producto. El grupo coliforme, aun cuando consideramos no resulta un índice eficaz para determinar las condiciones higiénicas de elaboración, es utilizado como etapa previa a la posible detección de coli-fecal. No obstante, en los productos que sufren mayor manipulación (filetes), se evidencia un lógico aumento del número de coliformes por gramo.

5. — PRESENTACION

La calidad de presentación es juzgada de acuerdo a las normas L.A.E. correspondientes (5).

En ellas, se incluyen, entre otras cosas, condiciones de empaque, acondicionamiento del producto, uniformidad, tamaño, decoloración, deshidratación, defectos en la operación de descabezado o eviscerado (en H y G) y otra serie de defectos considerados de acuerdo al tipo de producto, como ser presencia de escamas, aletas, piel, espinas. La evaluación de todos estos aspectos se realiza en base al cuadro de defectos considerado en la misma norma.

6. — CONCLUSIONES

6.1 Generalmente no se observa correspondencia entre los índices químicos y organolépticos por un lado y la cuenta total de microorganismos viables totales.

Una cuenta elevada de microorganismos totales puede provenir de inadecuadas prácticas de higiene, como de condiciones inapropiadas de almacenamiento; en el primero de los casos no necesariamente un tenor elevado de microorganismos debe ir acompañado de deterioro en el producto.

Este hecho se ha constatado prácticamente mediante el recuento bacteriano en pescado eviscerado y descabezado, en el cual al efectuarse el mismo empleando piel y músculo, se han evidenciado valores del orden de $2,5 \times 10^6/g$, manteniendo el producto características que permiten clasificarlo como de grado 1 (Cuadro I).

Consideramos finalmente que la cuenta de microorganismos viables totales no debe ser empleada como índice objetivo de alteración a efectos de la evaluación de calidad en pescado congelado, sino que dictamina especialmente acerca de las condiciones higiénicas de la elaboración.

6.2 El Cuadro I se basa en ensayos efectuados sobre pescadilla, corvina y merluza, en el transcurso del año 1974.

Los entornos en el caso de NBVT caso de TMA, existiendo por consiguiente mejor correlación con las características organolépticas del producto.

El índice proveniente de la determinación de NBVT, resulta en nuestro caso de mayor utilidad y confianza, especialmente en lo que respecta a productos lindantes con el límite de aceptabilidad para el consumo.

Ello no implica la utilización de estos criterios aisladamente, sin considerar que el dictamen final sobre el producto, surge de la valoración conjunta de todos los aspectos enumerados en este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. — Métodos de Análisis empleados en el ISTPM. Nantes, Francia.
2. — Overseas Technical Cooperation Agency. Japan. "Utilization of Marine Products" (1972).
3. — AFFI (American Frozen Food Institute). The Microbiology Frozen Prepared Foods. Boletín N° 43.
4. — "Standards Procedures for Bacteriological Analysis". Fisheries Service. Environment Canadá. 1972.
5. — Laboratorio de Análisis y Ensayos. Publicación N° 23 (1974).
6. — C. Mathen, A. Leksmy, "Studies on Bacteriological Aspect of Quality Assessment of Fishery Products". Fishing News Ltda. 234-240.
7. — L. Farber, P. Lerke, Food Technology, 1961, Vol. XV, N° 4 (191-196).
8. — Laboratorio de Análisis y Ensayos. Publicación N° 21 (1973).

Comisión del Papel. Amperada por el Art. 79, de la Ley Nº 13.349.

Comisión del Papel. Amperada por el Art. 79, de la Ley Nº 13.349.

BARREIRO

DEPOSITO LEGAL Nº 30.100/75