

Microbiota del pescado fresco, salado y enlatado

Nancy Morillo¹
Jean C. Belandria²
Neliana Berrio²

Investigadora¹, Licenciados². INIA. Estación Local el Lago. Maracaibo.
Correo electrónico: nmorillo@inia.gov.ve; jbelandria7@yahoo.com

El pescado presenta una composición nutricional que lo identifica como alimento de excelente calidad, con valores proteicos superiores a 21%, bajo contenido de grasas saturadas y elevadas grasas insaturadas, por lo que es un alimento muy apreciado.

Como consecuencia de su composición química y de la reacción poco ácida de su carne, el pescado constituye un alimento altamente perecedero, debido a que sufre procesos autolíticos de degradación rápida y un acelerado crecimiento microbiano. El pescado, se puede deteriorar por la acción de enzimas autolíticas endógenas y el desarrollo de una flora contaminante variada. La flora contaminante se encuentra, básicamente, sobre la piel, branquias e intestino. Como consecuencia de este crecimiento aparecen los compuestos volátiles que confieren mal olor al pescado, principalmente: trimetilamina, amoníaco, mercaptanos, sulfuro de dimetilo, aldehídos, indol, entre otros. Las mismas son características del proceso de putrefacción.

La trimetilamina es el producto típico que se origina en la descomposición. De todos los cambios deteriorantes que pueden ocurrir en el pescado, uno de los que produce mayor impacto sobre su calidad, es el ocasionado por la acción de los microorganismos.

Microorganismos en pescado fresco

La microflora del pez vivo depende del ambiente natural en que vive; las especies microbianas aisladas en el intestino son las mismas que se han aislado en el agua donde se han capturado. Al realizar una revisión sobre la microbiota del pescado fresco y salado, se puede observar que en el pescado recién capturado los microorganismos, se encuentran principalmente en la piel, branquias e intestinos. Esta carga bacteriana está influenciada por la estación del año, temperatura del agua, especie del pescado, manipulación, tamaño de la pesca y método de captura.

La contaminación posterior a la captura del pescado se puede producir: a bordo del barco, por utilización de cajas y otros materiales sin desinfección, durante las distintas fases que preceden a su venta y durante ella, por el empleo de hielo de mala calidad bacteriológica y por lavado del producto con aguas contaminadas.



Pescado fresco a nivel de expendio.

Según Pascual (1992) la flora contaminante habitual del pescado pertenece a varios géneros, como: *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Flavobacterium*, *Micrococcus*, *Proteus*, *Serratia*, *Sarcina*, *Bacillus*, *Vibrio*, *Clostridium*. Dentro de estos géneros, el más abundante es *Pseudomonas* (60%). Sin embargo, varios autores mencionan que en el pescado se pueden encontrar patógenos de importancia comercial (Cuadro 1).

Entre las especies bacterianas de interés sanitario que pueden formar parte de la microflora normal del pescado, se encontraron el *Clostridium botulinum* tipo E y la *Shigella*, aunque no es normal en el pescado, se puede transmitir al hombre por pescado contaminado. El *C. botulinum* es una bacteria que forma esporas. Su toxina, ha sido causa de brotes de botulismo en alimentos como pescado crudo, ahumado, fermentado y en conservación, principalmente.

Cuadro 1. Principales patógenos en pescado de importancia comercial.

Microorganismo	Hábitat	Contaminación	Enfermedad	Sensibilidad
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Agua, pescado, halófilo, heces de enfermos (gastroenteritis), Temperatura: 15°/43°C, pH: 7,5-8	Ingestión de pescados o mariscos crudos. Contaminación cruzada	Gastroenteritis aguda	Temperatura: < 5°C 60°C/15 minutos
<i>Vibrio cholerae</i>	Tracto intestinal	Ingestión de carne cruda, contaminación cruzada.	Diarrea, fiebre, vómitos, en algunos casos la muerte	Temperatura: 60°C/30 minutos

Además existen otras sustancias como la histamina que es producida en los alimentos por la descarboxilación de la histidina, esta reacción es catalizada por la enzima histidina descarboxilasa contenida en algunas bacterias. La histamina es uno de los principales compuestos implicados como causante de casos de envenenamiento y manifestaciones alérgicas originadas por el consumo de pescado del suborden *Scombroidei* y orden *Clupeiforme*, entre las cuales se encuentran especies comerciales como el atún, macarela y sardina.

La histamina es una sustancia muy activa que provoca diversos desórdenes fisiológicos en individuos afectados. La misma se produce, al hombre ingerir estos alimentos con elevado contenido de histamina, ocasionando el envenenamiento del individuo, caracterizado por náuseas, vómitos, disfagia, dolor de cabeza, enrojecimiento facial, urticaria, sensación de ardor en el tórax, hinchazón de los labios, shock anafiláctico

La aparición de los síntomas usualmente ocurre a los pocos minutos de la ingestión del alimento contaminado. La intoxicación por histamina representa en la actualidad un problema de salud pública de alcance mundial.

En el año 1996 se registraron en Caracas, Venezuela, 240 casos de personas con signos de intoxicación escombroides, debido al consumo de atún en mal estado presumiblemente causada por fallas en las cámaras de congelación que transportaban el pescado, ocasionando aumento en el contenido de la flora de microorganismos

Microorganismos en pescado seco salado

El proceso de salazón del pescado se utiliza como una técnica de conservación del mismo, la cual se origina por la falta de refrigeración, sin embargo, aún sigue siendo utilizada por la industria pesquera en muchas regiones del país. El efecto conservador fundamental se debe a que contribuye a disminuir la actividad del agua (a_w) del pescado, pero sino se realiza un buen método de salado se originan productos en condiciones higiénicas inapropiadas que favorece el crecimiento de microorganismos. La descomposición del pescado seco salado puede ocurrir debido al crecimiento de halobacterias o mohos, entre las cuales podemos citar: *Pseudomonas salinaria*, *Pediococcus halophylus*, *Serratia salinaria*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y entre los mohos el *Aspergillus terreus*, *Aspergillus penicillioides*, *Aspergillus niger*.

Este tipo de microorganismo (bacterias) tiene características proteolíticas causando mal olor, ablandamiento de carnes. Y en el caso de los hongos y levaduras producen el efecto "Dun", caracterizada por la aparición de manchas o puntos de color pardo tostado en la superficie de la carne.

Microorganismos en pescado enlatado

Los alimentos enlatados pueden ser apropiadamente conservados mediante procesos térmicos. Sin embargo, en el proceso de enlatado no se realiza una eliminación completa de los microorganismos.

En este tipo de productos se pueden localizar el *Clostridium botulinum*, *C. sporogenes*, *C. putrefaciens* y el *Bacillus* spp., entre otros. Siendo su hábitat normal el suelo, polvo y vegetación, produciendo botulismo, enfermedad que en algunos casos puede llegar a ocasionar la muerte.

Estos microorganismos son sensibles a temperaturas de 121°C por un tiempo de exposición de 15 minutos, sino son destruidos pueden producir cambios en el color, sabor, textura e hinchazón de la lata.

Bibliografía consultada

Graü, C.; Elguezabal, L.; Vallenilla, O.; Zerpa, A. 2003. Evaluación de la flora microbiana halófila conta-

minante del pescado seco-salado elaborado en el estado Sucre. Revista Científica, Facultad de Veterinaria-LUZ, 13(4):319-325.

Pascual, M. 1992. Microbiología alimentaria. Ediciones Díaz de Santos. p.179.

Barboza, Y.; Izquierdo, P.; González, E.; Torres, G.; Márquez, E. 1999. Evaluación microbiológica y características químicas del pescado salado consumido en la ciudad de Maracaibo, Venezuela. Revista científica, Facultad de Veterinaria-LUZ. 9(2):134-137.

Izquierdo, P.; Allara, M.; Torres, G.; Fernández, A.; Paulinkevicius M.; Fuenmayor, J. 2001. Bacterias productoras de histamina en tres especies de pescado. Revista científica, Facultad de Veterinaria-LUZ. 11(5):431-435.

