

EVALUACIÓN Y DETERMINACIÓN ANALÍTICA DEL ÍNDICE DE NITRÓGENO BÁSICO VOLÁTIL TOTAL (NBVT) EN DORADO (*Coryphaena hippurus*)

David Villareal¹, Diego Carrillo¹, Javier Cañarte¹, Luis Bravo¹, Jaime Sánchez¹

¹ Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí (ULEAM),

Manta, Ecuador

Resumen

La evaluación de la frescura y calidad postmortem en función de la cantidad de nitrógeno básico volátil total y posterior degradación en componentes aminados como NH_3 ; $\text{NH}_2(\text{CH}_3)$; $\text{NH}(\text{CH}_3)_2$; $\text{N}(\text{CH}_3)_3$, es tema de interés para la salud humana, ofrece información sobre el grado de descomposición del pescado, lo que se traduce en inocuidad y seguridad alimentaria del producto que se consume. Se cuantificó mediante ensayo analítico los niveles de nitrógeno básico volátil total (NBVT) en músculo de dorado (*Coryphaena hippurus*) especie comercial desembarcados en el Puerto de Manta, Ecuador de Enero a Marzo del 2015.

Las muestras analizadas presentaron una concentración (\bar{x})= 20.13mg/100g. con valores mínimos de 16.73 mg/100g y máximos de 23.52 mg/100g de N-BVT. El coeficiente obtenido de la DS fue (± 1.79). Considerando la normativa estandarizada el límite máximo aceptable para consumo humano en pescado es 30 a 35 mg/100g de N-BVT. En conclusión las muestras analizadas se encuentran por debajo de los valores permisibles de ingesta, no presentan riesgo potencial para el consumo.

Palabras Clave: inocuidad, amoníaco, dimetilamina, trimetilamina.

Autor de correspondencia- e-mail: davidvillareal@hotmail.cl

INTRODUCCIÓN

Mediante buenas prácticas de manipulación e higiene dentro de rangos de ingesta admisibles controlando las ETAs, se obtiene un producto potencial con seguridad e inocuidad alimentaria innovando la calidad manteniendo un elevado valor nutricional del alimento a consumir.

Los cambios bioquímicos dan lugar a etapas de deterioro, y diferentes grados de frescura e importancia para aceptar la calidad del pescado, estos se encuentran determinados por los compuesto nitrogenados no proteicos de los músculos de los pescados (Monterrosa S, 2007).

El músculo estado rigor mortis pierde humedad cuando es cocido y resulta particularmente inadecuado para un procesamiento que involucre calentamiento, la desnaturalización por calor incrementa la pérdida de agua y esta tiene un efecto perjudicial en la textura del músculo (FAO, 1999).

Son factores que afectan la calidad: el rigor mortis, transporte, almacenamiento y tiempo de exposición, condiciones higiénicas y sanitarias de manipulación del producto. El sabor y aroma característicos del pescado deteriorado son productos metabólicos producidos por microorganismos, utilizan constituyentes solubles en agua de los tejidos para desarrollarse (Fuentes et.al, 2013). Las aminas volátiles son responsables del olor y sabor, los cambios que experimenta la estructura muscular alteran los parámetros como PH, proteínas, lípidos, compuestos amínicos y características organolépticas que determinan la vida de almacenamiento del pescado (Villarroel, I. 2010).

2. MATERIALES Y METODOS

2.1 Muestreo

Se realizaron 12 muestreos con ejemplares obtenidos desde Enero a Marzo 2015, durante esta etapa, se tomó una muestra cada 10 días.

Las muestras fueron transportadas en hielo al Laboratorio CESSECA de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Se obtuvieron filetes frescos de Dorado de 300 g. de musculo, parte comestible sensible a sufrir degradación enzimática, se realizaron análisis mediante las siguientes técnicas analíticas:

- Nitrógeno Básico Volátil, PEE/CESECCA/QC/05, Método de Referencia NTE INEN 182, 1975-04 Diario Oficial CE N° 2074/20 pH, PEE/CESECCA/QC/01. Método Ref. NTE INEN 181:2013.
- Humedad, PEE/CESECCA/QC/12. Método de Referencia AOAC Ed. 18, 2005. 934.01

2.2 Diseño de la investigación

Se realizó una investigación de tipo experimental mediante tratamiento estadístico descriptivo, que implicó toma de muestras, pruebas químicas y análisis de resultados. El presente trabajo se apoyó en la cuantificación de factores de pH, humedad y para los análisis químicos instrumentales de precisión para cuantificar Nitrógeno Básico Volátil, realizando repeticiones para la experimentación con el objeto de tabular y optimizar mediante parámetros confiables el grado de incertidumbre de las variables.

3. RESULTADOS

SEMANAS	NBVT(mg/100g)	pH	HUMEDAD (%)
1	16,73	5,90	73,74
2	20,30	5,87	72,85
3	19,74	5,87	72,66
4	20,65	5,89	73,98
5	22,50	5,88	76,75
6	23,52	5,90	74,50
7	20,02	5,90	72,56
8	17,64	5,85	72,85
9	20,30	5,95	72,14
10	20,02	5,89	73,25
11	20,34	5,94	72,44
12	19,88	5,91	74,32

Tabla 1.- Evaluación de los factores en función de las 12 semanas

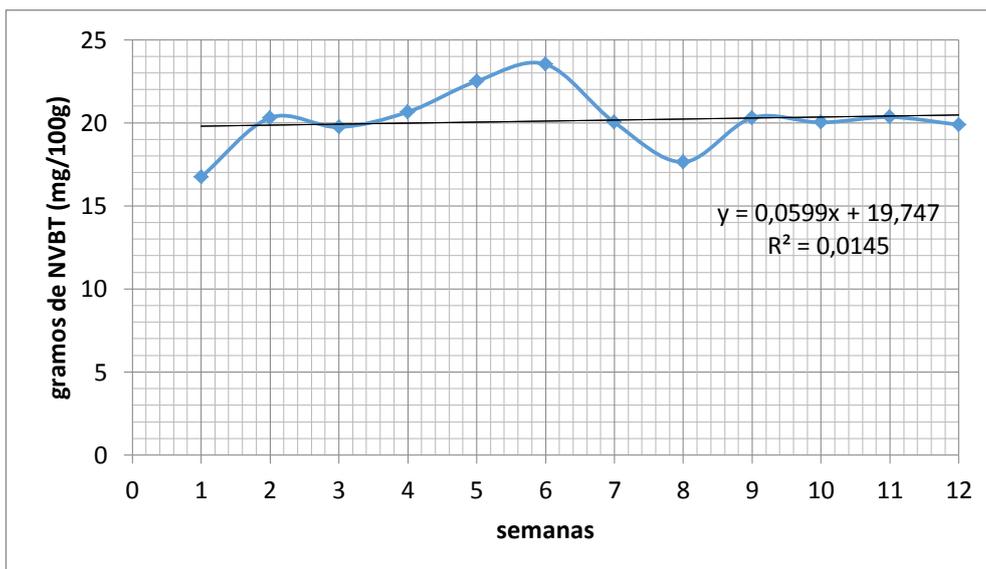


Fig. 1.- Valores obtenidos relación tiempo – nitrógeno.

Los datos indican que la correlación es mínima no existe variación, excepto en la sexta semana que se incrementa y posteriormente desciende porque existen cambios bioquímicos debido a la degradación proteolítica de los compuestos aminados para establecer como asintótica la cantidad de la misma con el valor máximo de 23.52 gr./100 gr de muestra.

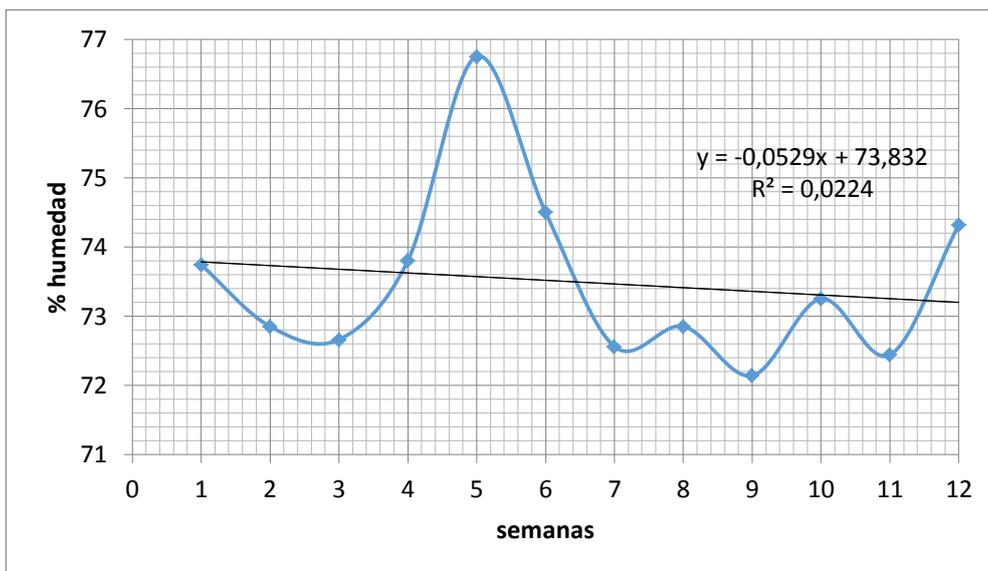


Fig. 2.- Valores obtenidos relación tiempo - humedad.

El gráfico de humedad indica que es variable en función del tiempo puesto que en la quinta semana existe un descenso debido a que hay deshidratación pues las bases volátiles sufren autólisis, estableciéndose que no existe una correlación entre las variables

TIEMPO	HUMEDAD
1	73,74
2	72,85
3	72,66
4	73,8
5	76,75
6	74,5
7	72,56
8	72,85
9	72,14
10	73,25
11	72,44
12	74,32

Tabla 3.- Rangos promedios tiempo – humedad.

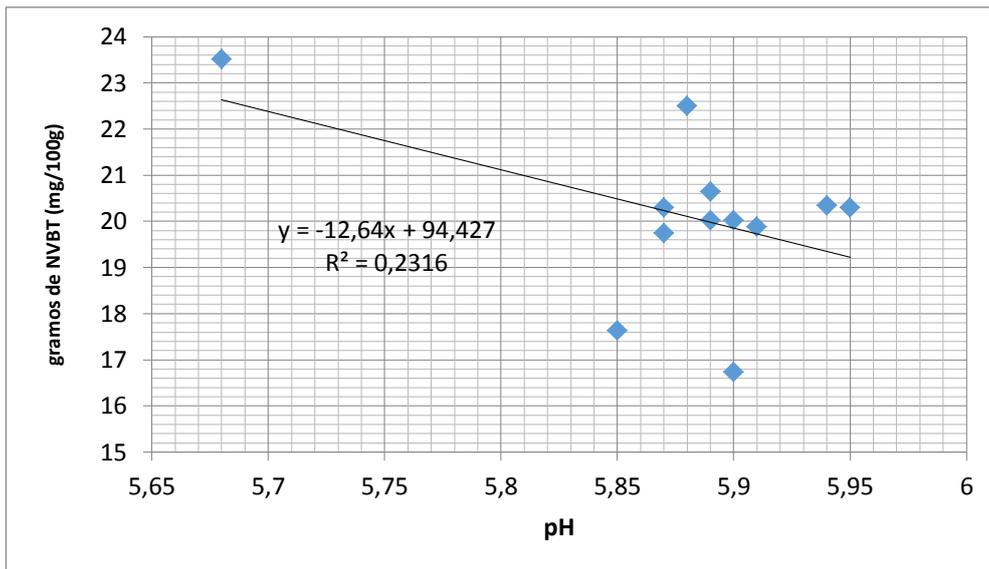


Fig. 3.- Valores obtenidos relación PH - NV

Referente a pH en función de la cantidad de Nitrógeno básico volátil se observa que a menor pH la cantidad de nitrógeno es mayor debido a que se mantiene la cantidad puesto que las condiciones de captura son adecuadas. No existe correlación entre las muestras.

pH	Nitrógeno
5,9	16,73
5,87	20,3
5,87	19,74
5,89	20,65
5,88	22,5
5,68	23,52
5,9	20,02
5,85	17,64
5,95	20,3
5,89	20,02
5,94	20,34
5,91	19,88

Tabla 4.- Valores promedios pH – nitrógeno

TIEMPO	NITROGENO
1	16,73
2	20,3
3	19,74
4	20,65
5	22,5
6	23,52
7	20,02
8	17,64
9	20,3
10	20,02
11	20,34
12	19,88

Tabla 2.- Rangos promedios tiempo – nitrógeno.

4. CONCLUSIONES

- Respecto al contenido de nitrógeno básico volátil total (N-BVT), las muestras analizadas estuvieron dentro del rango admisible durante el tiempo que el producto estuvo almacenado con hielo, los valores se encontraron bajo límites establecidos por organismos acreditados, donde el contenido aceptable para consumo humano es 30 a 35 mg/100g N-BVT.
- La determinación de N-BVT identifica el grado de frescura que posee el pescado, caso de obtenerse valores superiores a los límites estimados indicará que el producto está en etapa avanzada de deterioro.
- En el análisis de Nitrógeno básico volátil, los resultados estuvieron dentro de parámetros normales y bajo el límite internacional de 25mg/100g.
- Se observa que el 80% de los resultados fueron menores a 21 mg/100g. En el parámetro de humedad el 90% de las muestras tiene entre 72 y 75%, y en el parámetro pH el 95% de la muestra tienen pH de 5,8 a 5,9, siendo valores normales para este tipo de pesca.

5. BIBLIOGRAFIA:

Beltrán, E. D. (2006). *Aprovechamiento de los productos pesqueros.* UABC.

Durazo, E. (2006). *Aprovechamiento de los productos pesqueros.* Universidad Autónoma de Baja California-México.

FAO. (1998). El pescado fresco: Su calidad y cambios de su calidad. FAO DOCUMENTO TECNICO DE PESCA 348. Editado H.H. Huss, Laboratorio Tecnológico Ministerio de Pesca Dinamarca, 1998

Fuentes López, A., García Martínez, E. M., & Fernández Segovia, I. (2013).

Determinación del contenido en Nitrógeno Básico Volátil Total (NBVT) en pescado fresco. Recuperado a partir de <https://riunet.upv.es/handle/10251/29836>

Monterosa, S. (2007). *Determinación de bases volátiles en carnes frescas de pescado como índice de calidad y frescura en la degradación proteica.*, Universidad Dr. José Matías Delgado, El Salvador.

Solano, M. (2007). *Determinación de edad y crecimiento del dorado Coryphaena hippurus (Linnaeus, 1758) en el Pacífico Sur mexicano.* (Biología Marina), Universidad del Mar Campus Puerto Angel.

Villarroel, I. (2010). *Contenido de nitrógeno básico volátil total (N.B.V.T.) en sardinella aurita en las diferentes etapas de proceso de elaboración de conserva.* Universidad de Oriente Núcleo de Sucre, Venezuela.