

“DOCUMENTA”

BOLETIN INFORMATIVO



ABRIL 1971
No. 4

EDITADO: POR LA OFICINA DE TRAMITE DOCUMENTARIO

LIMA - PERU

UPI
INVENTARIO
1998

“DOCUMENTA”

BOLETIN INFORMATIVO



ABRIL 1971
No. 4

EDITADO : POR LA OFICINA DE TRAMITE DOCUMENTARIO

LIMA - PERU

CONTENIDO

	Pag.
Introducción	2
I INFORMES TECNICOS CIENTIFICOS	3
a) Contaminación Micológica de la Harina de Pescado	3
b) Programa Urgente de Descontaminación en Alemania	11
c) El Ejemplo Mejicano sobre Descontaminación	12
d) Comentario al Artículo ¿Qué es sano para Comer?	13
e) ¿Baja la Pesca en el Mundo pero suben los Precios?	15
f) Lista de Crustaceos del Perú	17
g) Enseñanza pesquera en el Perú	17
h) Manual de Piscicultura destinada a la América Tropi- cal	18
II REVISTA DE REVISTAS	19
a) Pescado Congelado - Examen Químico	19
b) Envases para Embarque	20
c) Preservación de Pescado	21
d) Agua - Contaminación	22
e) Instalan Embarcaciones - Radiotelefonía	23
f) Pesca - Métodos y Artes	24
III INFORMES BIBLIOGRAFICOS	26
a) Intercambio de Publicaciones de la Comunidad Alema- na de Investigaciones Científicas	26
b) ¿ Libros reducidos a Tarjetas?	27
c) Últimas Adquisiciones Bibliográficas	28
1- Índice de Libros por materias (Continuación)	28
2- Publicaciones Periódicas (Continuación)	32
3- Publicaciones Seriadas (Continuación)	35

IV NOTICIERO	37
a) Ley Orgánica de la Empresa de Certificaciones Pesque- ras del Perú	37
b) Fué Promulgada la Ley General de Pesquería . . .	46
<u>HOLANDA</u>	
c) 130 Kilómetros de Peces Muertos	49
<u>JAPON</u>	
d) Japón explotará el Alimento de Ballena	49
<u>PORTUGAL</u>	
e) La industria enlatadora de Portugal se encuentra en Descenso	49
<u>MEXICO</u>	
f) Se Generaliza la Congelación a bordo de los Barcos Pesqueros	50
g) México pide justa distribución de la Captura del - Atun	50
<u>PANAMA</u>	
h) Enlatadora y nuevo Puerto para la flota Atunera de - Panamá	51
<u>CHILE</u>	
i) La Contaminación es un Peligro para los Recursos Pes- queros, Advirtió Chile.	51
<u>PERU</u>	
j) Perú sigue siendo el primero en Exportaciones de Hari- na de Pescado	52
k) Pesca para consumo humano	52
l) Descubren en el Norte grandes Bancos de Valiosos Crus- taceos.	53

	Pag.
m) Construyen Integramente en el Perú Moderna Flotilla Pesquera	54
n) Planta de Agua de Cola tendrá Supe	54
ñ) Se ha vendido más de un millón de Toneladas de Ha- rina de Pescado	55
o) Harán embarcaciones para Pesca de Consumo Huma- no	55
p) Ministro de Pesquería viaja al Japón	56
q) Japón otorgaría 30 Millones de dólares en créditos .	56

I. INFORMES TECNICOS- CIENTIFICOS

CONTAMINACION MICOLOGICA DE LA HARINA DE PESCADO

OMAR SILVA RODRIGUEZ

(Biologo de la División de Investigación Hidrobiológica de la Dirección General de Investigación Científica y Tecnológica.)

CONSIDERACIONES GENERALES:

La importancia del estudio de la Mi co lo g í a (hongos) es un aspecto micro - biológico que reviste gran importancia en la contaminación de los productos - alimenticios, y en particular en la ha - rina de pescado, en la que se han veni - do realizando ciertos estudios, algunos de los cuales se pueden considerar de gran interés.

Los hongos son microorganismos gene - ralmente pluricelulares y monocelula - res que se encuentran altamente disemi - nados en el ambiente, en espera de con - diciones favorables para lograr una rá - pida proliferación. La falta de medidas de preservación e higiene básica con - tribuyen eficazmente al aumento de su diseminación e incidencia de contami - nación en los productos de pescado, par - ticularmente en las harinas de éstos.

El crecimiento verdaderamente exalt - sivo de la industria de harina de pasc

do, aparte de los beneficios económi - cos que esto reporta al país, la aglome - ración de las fábricas en diferentes - puertos pesqueros como Callao, Chan - cay, Huacho, Supe, Chimbote etc., - agravan el problema de las contamina - ciones micóticas y polución atmosféri - ca.

El índice de crecimiento de la pro - ducción de harina de pescado ocurrido, hacen meditar sobre el problema con - mayor detenimiento y nos hace recomen - dar una apreciación más exacta de su - importancia en lo que a contaminación por hongos del producto se refiere; el - mismo que en términos generales, depen - den de las condiciones meteorológicas, lugares de almacenamiento y la topogra - fía de las zonas industriales, que favore - cer la dispersión y remoción de los - ~~agentes contaminantes.~~

muchos de las formas de hongos que

conocidas como saprofitos desarrollan un papel importante en las transformaciones cíclicas de la materia orgánica, de diferentes compuestos orgánicos complejos, por acción de un sistema de enzimas, y un grupo de ellos clasificados como agentes micóticos patógenos para el hombre (*Actinomicetes*), *Cándida*, *Geotrichum*, *Coccidioides*, *Histoplasma Blastomyces*, *Sporotrichum*), pueden llegado el caso, convertirse en poderosos agentes etiológicos infectantes, que en otras regiones del mundo han ocasionado verdaderas epidemias de infección micótica latentes o subclínicas, con evoluciones lentas de semanas, meses y años, que derivan en casos clínicos de urticarias, rinitis alérgicas y dermatitis alérgicas por contacto, por los alérgenos fúngicos; detectable por cutirreacciones positivas o pruebas inmunológicas reveladoras de anticuerpos sensibilizantes que llegan a determinarse por reacciones de laboratorio de aglutinaciones, precipitaciones y fijación de complemento.

Últimos estudios en zonas "no epidémicas" como en Maryland, Frederick, en pruebas practicadas en escuelas de niños, de histoplasmina en la piel, dan cuenta de una elevada incidencia de

histoplasmosis, del orden del 26.5% de reacciones positivas, en 917 escolares y 42.4% en un segundo grupo de 1.007 alumnos.

CONDICIONES AMBIENTALES:

Las zonas del Callao, Chancay, Supe, Chimbote, etc., por la gran concentración de los complejos industrializados de elaboración y almacenamiento de la harina de Pescado hacen de éstas áreas lugares altamente poluladas en especial de esporas micóticas, que por condiciones de luminosidad, temperatura, humedad pH, concentrados nutritivos y tipo de envase, determinan un fácil crecimiento que puede desembocar en repercusiones serias en los productos elaborados de la anchoveta, es decir en la harina de pescado, y aún en pescados elaborados, tipos seco salado y ahumado mal preservados y peor almacenados, como *Rhizopus nigricans*, *Aspergillus glaucus*, *Mucor mucedo*, *Botrytes grisea*, *Thomnidium sp.* (Jarvis N° 1950).

ALGUNAS EXPERIENCIAS:

Durante mi permanencia en la sección de microbiología del Labo-

ratorio Tecnológico del Callao, se ha podido apreciar en los medios nutritivos bacteriológicos para el aislamiento de gérmenes, en los análisis de rutina de éstos productos tanto en harina, un porcentaje relativamente alto de contaminación por hongos filamentosos y en segundo lugar pero con igual importancia una incidencia menor de hongos levaduriformes. En medios de agares (Gel obtenido de algas marinas del grupo de los Rhodoficeos) simplemente nutritivos, se han podido constatar como los de mayor frecuencia, los géneros *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Alternaria* y *Mucor*, sin embargo, no debemos olvidar que existe un número muy importante de hongos de los géneros *Tetracosporium*, *Asteroma*, *Nigrospora*, *Mycelia*, *Fusidium*, *Oospora*, que por las limitaciones de funciones, de la sección no se llegó a estudios completos para su información.

Dentro de las contaminaciones por hongos levaduriformes podemos citar como los de mayor importancia por su incidencia, a los géneros *Saccharomyces*, *Cándida* y *Torula*.

De todo esto, así como de las observaciones realizadas tanto en el laborato-

rio, como en los almacenes de las harinas de pescado la mayor contaminación obedecían a hongos de tipo filamentosos.

METODO DE CLASIFICACION:

La clasificación de estos microorganismos se basa en los mecanismos de desarrollo, tamaño, color y disposición de la formación de las esporas a partir de los filamentos.

Con el estudio del tipo de colonia microscópica en los medios usuales de laboratorio, permite su agrupamiento en hongos tipo filamentosos, pseudolevadura y levadura. Observando la estructura de colonia, macroscópica su comportamiento metabólico, reproducción y la morfología microscópica (formas de las esporas), se verifica la clasificación de éstos. Los hongos filamentosos como ya hemos señalado anteriormente que son las más frecuentes en las contaminaciones de las harinas de pescado, las colonias presentan filamentos filiformes a cuyo filamento individual se le denomina hifa, y, la masa colectiva de hifas reciben el nombre de micelio productora de clamidosporas y esporas, o

condiciones conidioforos y conidios .

METODOS Y MEDIOS DE CULTIVO:

Los hongos se cultivan en medios bacteriológicos especializados, a temperatura ambiente o en estufa (22° C) y como son de desarrollo lento los cultivos deben conservarse durante una o dos semanas protegidas de la desecación. Las preparaciones microscópicas para su observación deben hacerse con el mínimo posible de desorganización del hongo o por disección cuidadosa de sus partes

Para los exámenes microbiológicos de las muestras de harina éstas deben ser realizadas considerando las medidas de asepsia más escrupulosas; deben tratar de obtenerse un número de muestras representativas del lote a examinar, para lo cual se usará envases de vidrio de boca ancha y espátulas esterilizadas; y de inmediato después de recolectada la muestra y taponados los frascos se trasladarán al laboratorio, donde se harán las siembras respectivas, con las técnicas y disciplinas especializadas para estos casos, sembrándoseles en los medios bacteriológicos especiales, en tubos de ensayos en medios líquidos ó sólidos enriquecidos, estos últimos con agar inclinado o pico de flauta, y placas de Petri

esterilizadas .

El aislamiento en medios sólidos pueden ser hechos por diluciones sucesivas o por agotamiento en superficie .

NUTRICION Y FISILOGIA DE LOS HONGOS:

En cuanto a su fisiología y nutrición se encuentran fisiológicamente adaptados para vivir en condiciones mucho más difíciles que un gran número de microorganismos. Desarrollan y soportan concentraciones de ácidos relativamente fuertes; pH. 3-8, aunque su óptimo se encuentra alrededor de 5.5.

Aparte de recurrir a los carbohidratos como fuente de carbono aprovechable, y otros compuestos orgánicos de carbono más complejos (almidón y celulosa) son utilizables para el crecimiento de los mohos, otras sustancias orgánicas de naturaleza protéica .

Como fuente de nitrógeno aprovechable en la nutrición, algunas especies utilizan el nitrógeno inorgánica, en forma de sales amoniacales o nitratos y todas utilizan substractos nitrogenados orgánicos,

como es el caso de la harina de pescado. En el laboratorio, en los medios de cultivo se les proporciona estas sustancias como peptona.

Son capaces de metabolizar gran cantidad de sustratos y degradar elementos nutritivos en material celular. Cuando disponen de un medio con cantidades excesivas de nutrientes o concentrados proteínicos, difunden en el medio una diversidad de sustancias de desasimilación y acumulan en los micelios productos de reserva. Las actividades bioquímicas tienen importancia para ciertos procesos industriales, pero también para el deterioro y alteración de los alimentos y productos de gran importancia económica.

Los Hongos se desarrollan aún en ambiente deshidratados, que son inhibidores por muchas bacterias, pero un aumento de humedad, que lo pueden obtener del ambiente o del medio del producto, estimulan su crecimiento. Cuando el medio se deseca, tienen capacidad para pasar a un estado de latencia formando esporas. Su proliferación se ve favorecida por el aumento de temperatura, aunque la óptima se puede considerar entre 22 a 30°. También atacan a los pro-

ductos alimenticios en frío, a temperatura de 0°C.

CLASIFICACION:

Los Hongos son un grupo de plantas que carecen de clorofila aerobios, heterótrofos de reproducción sexual por medio de esporas, y algunos de la nomenclatura o posición sistemática clásicas la ubica en el reino vegetal con la siguiente clasificación:

División: Esquizomicota

Sub-división: Esquizomicotina

Clase: Esquizomicetos.

División: Micota

Sub-división: Mixomicotina.

Clase: Mixomicetos (Mohos)

Sub-división: Eumicotina

Clase: Ascomicetos

Ficomicetos

Deuteromicetos (hongos imperfectos)

Basidiomicetos.

Dentro de la primera clase se encuentran los hongos del género *Penicillium*, Levaduras y *Aspergillus* que son las más comunes en las contaminaciones de la harina de pescado, y los géneros, *Mucor*, y *Rhizopus* en la segunda, siguien-

do la secuencia de la mayor incidencia de contaminación. La clasificación microbiológica de cada uno de los numerosos géneros, de los diferentes órdenes de los hongos, como ya hemos dicho antes, se basan, en el estudio de la morfología de cada una de las cepas aisladas en los medios bacteriológicos de cultivo (Saboraud, Corn-meal Agar, y Medio CLEIBA, con adición de antibiótico, todos ellos en base de glucosa, extracto de levadura y agar), en razón de la presencia y desarrollo de los elementos diferenciales de los géneros, como son los esporangios, conidioforos, esporóforos, micelios y conidias.

LISTA DE GENEROS DE HONGOS MAS COMUNES:

A continuación damos una relación de los géneros de hongos filamentosos (38) y hongos levaduriformes (II) (Alvarado E. 1966) más usuales, detectados en la harina de pescado en la zona del Callao en 25 fábricas, con un total de 175 muestras.

Aspergillus	Nigrospo
Penicillium	Tetracoccusporium
Fusarium	Scopulariopsis
Hormodendrum	Synvrphallastrum
Helmintosporium	Rhizopus

Tubercularia	Menospora
Caniothyruim	Phoma
Fusidium	Chatophorum
Stemphylium	Monosporium
Paecilomyces	Spicaria
Abscidia	Trichoderma
Cladosporium	Stilbella
Chaetomiun	Dichotomphthora
Caphalosporium	Curvularia
Pulullaria	Alternaria
Qospora	Mucor
Gonytrichum	Asterom
Acremonium	Cylindrocarpum
Sepedonium	

Géneros de los hongos levaduriformes aislados:

Saccharomyces	Nadsonia
Pichia	Hansemula
Cándida	Endmyces
Torula	Devariomyces
Zygosaccharomyces	
Geotrichum	
Micoderma	

Mientras que un estudio realizado, en diferentes muestras de harina de pescado, de un gran número de fábricas de la zona de Chimbote, se determinaron 16 géneros (Izaguirre M. 1961).

Penicillium	Rhizopus
-------------	----------

Aspergillus	Monotospora
Hormodendrum	Alternaria
Oospora	Mucor
Mycelia	Tetrascosporium
Fusarium	Cladosporium
Cladosporium	Monotospora
Steniphillium	Alternaria
Sepedonium	Cepholosporium

CONCLUSIONES:

En futuros trabajos de investigación que se realicen en las diferentes zonas de mayor concentración de fábricas de harina de pescado, debe efectuarse el estudio de los hongos en las diferentes etapas de su procesamiento, es decir en el pescado fresco, en el "Cake", licor de prensa, harina recién ensacada y harina almacenada, en función del tiempo para estudiar las variaciones de las contaminaciones bacteriológicas y micóticas a la que está expuesta el producto.

Dentro de las consideraciones que podemos añadir es que la cantidad de elementos fúngicos, aún cuando es significativo en el pescado fresco, estos se ven aumentados en las bodegas de las embarcaciones, camiones de transporte y pozas de recepción del pescado por el mal estado de higiene de éstas, y el largo tiempo de exposición del pescado en esas condiciones, y no solamente se u -

umenta también la carga bacteriana mesófila, aeróbica, asporógena y esporógena (Micrococcus, Corynebacterium, Enterobactereaceas, Bacillus, Clostridium) responsables de diferentes toxemias y micotoxicosis por acción microbiana sobre los alimnt.

En las plantas de procesamiento - estas se ven reducidas en gran porcentaje durante el proceso de cocinado, prensado y secado de pescado elaborado, pero no por ello la harina deja de contener esporas viables fúngicas, que llegan en ciertas condiciones en especial de humedad, a desarrollarse en cantidades perceptibles que pueden comprometer los stocks si las condiciones de almacenamiento no mantienen, las condiciones inhibitorias deseables, para la proliferación y diseminación de los hongos.

Lamentablemente tenemos que aceptar que hasta el momento, no existen normas que determinen, los límites permisibles de esporas micóticas por gramo de muestra, quedando a juicio de cada país extranjero, aplicar los límites que sus reglamen-

tos internos exigen y que en los trabajos realizados en nuestro medio no se establecen límites cuantitativos en los exámenes:

REFERENCIAS

Jarvis D. 1950. Curing of Fishery Products. Research Report 18. Fish and Wildlife Service United States Department of the Interior.

Verna L. C. Herrera. F. 1952. Micología. Editor "El Ateneo" Buenos Aires.

Yzaguirre G. M. 1961. Analisis Microbiológico Bacteriológico y Químico de la Harina de Pescado en Chimbote, Tesis - de grado, Facultad. de Farmacia y Bioquímica.

Macher C. B. 1962. Contaminación atmosférica en el área de Lima por los efluentes de fábricas de harina de pescado. Separata del Boletín Salud Ocupacional, Lima,, Vol VII, N° I.

Drassinower E. 1964. Estudio de los índices de manifestaciones alérgicas y de sensibilización a la Anchoyeta en los Trabajadores de la Industria de harina de pescado.

Alvarado E. 1966. Resumen Estudio Microbiológico durante el proceso de elaboración de harina de pescado en el Perú.

Primer Congreso Nacional de Biología. Asociación de Biólogos de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú!

Pelczar. M y Reid R. 1966. Microbiología Segunda Edición. Impreso en España. Ediciones Castilla, S.A. * Madrid-España.

Mossel D y Quevedo F. 1968. Control Microbiológico de los alimentos CLEIBA. Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima-Perú!

**