

## Peligros y riesgos asociados a la manipulación y consumo de pescado

En general pescados y productos de la pesca utilizados como alimento son inocuos. Sin embargo, al igual que todos los alimentos, acarrear algún tipo de peligros y riesgos alimentarios asociados. Los problemas relacionados con la inocuidad del pescado y los productos pesqueros están muy concentrados, bien definidos y limitados a muy pocas especies. El número de casos de brotes por toxiiñfección e infección alimenticia, causados por el consumo de pescado y productos de la pesca es reducido. Su incidencia depende de numerosos factores, tales como la dieta de la población y la forma de preparar los alimentos.

Así, la proporción de brotes en los que están implicados el pescado y productos de la pesca es significativamente superior en Japón (21%), donde el pescado constituye una parte importante de su dieta y además se suele consumir en crudo. En España el número de brotes es aproximadamente de un 8 %.

Los peligros y riesgos alimentarios asociados a la manipulación y consumo de pescado los podemos clasificar en:

### a) Asociados a la manipulación del pescado:

Se hallan relacionados con las buenas prácticas del trabajo y con el de higiene y seguridad. Se indican en la tabla siguiente:

#### Tipos:

#### *OCASIONALES (PESCADORES NO PROFESIONALES)*

#### *OCUPACIONALES (PESCADORES /PESCADEROS PROFESIONALES)*

<i>OCUPACIONAL 1</i>	DERMATOLOGICA	Limpieza y faenado de pescado
<i>OCASIONAL 2</i> <i>OCUPACIONAL 2</i>  <b>ICTIOACANTOXISMOS</b>	<b>CONTACTO</b> ↓ EL TÓXICO SE INOCULA MEDIANTE ESPINAS ACCIÓN TÓXICA IRRITANTE LOCAL	PECES PONZOÑOSOS. PECES VENENOSOS ACTIVOS.  PECES TÓXICOS PARA MANIPULADORES RAYA ARAÑA RATA RASCACIO
<i>OCASIONAL 3</i> <i>OCUPACIONAL 3</i>	CONTUSIONES/MUERTE	Trabajo Limpieza y faenado

## **b) asociados al consumo de pescado**

### **1) Peligros de naturaleza biológica**

Son los causados por bacterias y virus, y por parásitos.

a) Causados por bacterias:

a-1) Microbiología del pescado:

Es el resultado de la interacción de los siguientes factores:

AMBIENTAL (Tª)  
+  
LUGAR (Salinidad y Contaminación)  
+  
TIPO DE CAPTURA (condiciona la muerte del pez)  
+  
HIELO DE REFRIGERACIÓN (calidad higiénico-sanitaria)

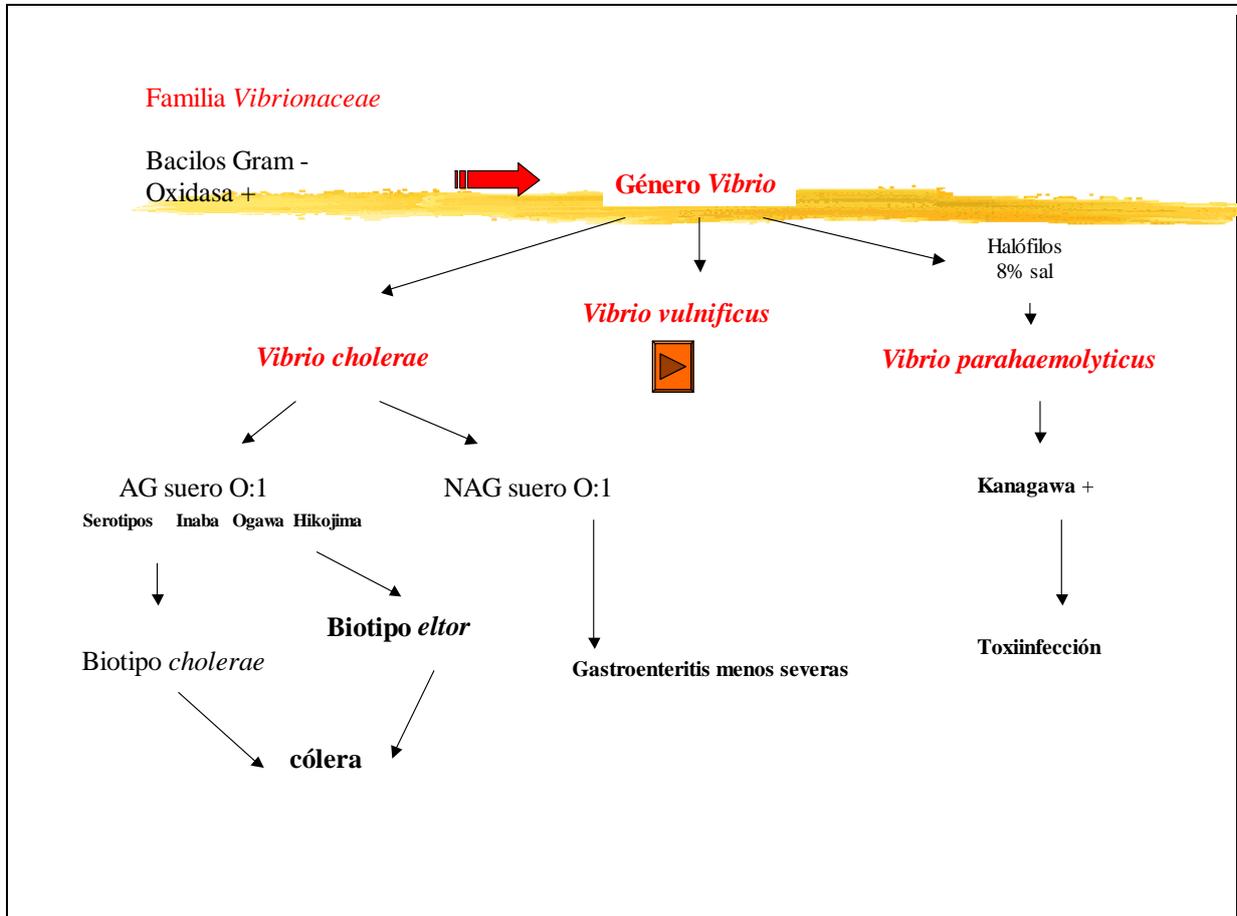
<b>PIEL</b>	10 <sup>2</sup> A 10 <sup>5</sup> / cm <sup>2</sup> <i>PSEUDOMONAS, MORAXELLA, ACINETOBACTER, FLAVOBACTERIUM, CYTOPHAGA, VIBRIO</i> Y PATÓGENOS ( <i>V. PARAHAEMOLYTICUS, CLOSTRIDIUM, SALMONELLA, SHIGELLA</i> )
<b>INTESTINO</b>	10 <sup>4</sup> A 10 <sup>8</sup> / g ANTERIORES MÁS <i>CLOSTRIDIUM</i>
<b>CONTAMINACIÓN</b> - TUBO DIGESTIVO, BRANQUIAS, SUPERFICIE EXTERNA - PECES AGUA DULCE > CONTAMINADOS QUE EN MAR - LOS DE LAS ISLAS MÁS QUE LOS DE MAR ADENTRO	
<b>1.- SUELOS MARINOS</b>	10 <sup>4</sup> a 10 <sup>9</sup> / g. - CERCANOS A ESTUARIOS, DESMBOCADURAS, PLAYAS QUE RECIBEN EFLUENTES O RESIDUOS URBANOS - GÉRMENES SIMILARES A LOS DEL SUELO A LOS QUE HAY QUE AÑADIR VIBRIOS Y DEMÁS HALÓFILOS
<b>2.- AGUA</b>	- ARRASTRE DE SUELOS CONTAMINADOS - AGUA DE LLUVIA CON GÉRMENES DE AMBIENTES CONTAMINADOS - MICROORGANISMOS PROPIOS DEL AGUA: <i>PSEUDOMONAS, FLAVOBACTERIUM, CYTOPHAGA, ACINETOBACTER, MORAXELLA, CORYNEBACTERIUM, STREPTOCOCCUS, KLEBSIELLA, ALCALÍGENES, BACILLUS, MICROCOCCUS, ENTEROBACTER, SALMONELLA, E. COLI, SHIGELLA</i>
<b>3.- CONTAMINACIÓN HUMANA</b>	<i>SALMONELLA, ENTEROCOCOS, ENTEROBACTEREACEAS, E. COLI, CL. PERFRINGENS, V. CHOLERA, V. PARAHAEMOLYTICUS</i>
<b>BACTERIAS DE ALTERACIÓN</b>	- BAJAS T <sup>o</sup> : <i>PSEUDOMONAS, ACHROMOBACTER, FLAVOBACTERIUM</i> - ALTAS T <sup>o</sup> : <i>BACILLUS, MICROCOCCUS</i>

**Bacterias patógenas:** Lógicamente son las que se encuentran de forma natural en el medio acuático - *Clostridium botulinum* tipo E, diversas especies patógenas del género *Vibrio*, *Aeromonas* y *Plesiomonas* y en el ambiente en general *Clostridium botulinum* tipo A y B, y *Listeria monocytogenes*. Estos patógenos pueden encontrarse en el pescado recién capturado; sin embargo, no suelen constituir un riesgo importante, pues están presentes en unos niveles relativamente reducidos.

Durante el procesado de los diferentes productos de la pesca, estos agentes patógenos pueden sobrevivir y estar presentes en el producto final. Destaca la posible presencia de *C. Botulinum* tipo E y *L. Monocytogenes*, en pescados envasados al vacío y con tratamiento térmico suave, por ejemplo ahumado.

La presencia de otras bacterias patógenas es consecuencia de la contaminación por aporte de aguas residuales exógena del pescado y de los productos de la pesca, o bien por la manipulación en etapas posteriores del proceso de comercialización del pescado como *Salmonella*, *Shigella*, *E. Coli*, *Staphylococcus aureus*, cuyo reservorio es el hombre y los animales. La contaminación con este tipo de microorganismos es importante, ya que en algunos casos la dosis requerida para causar la enfermedad es relativamente baja.

## VIBRIOSIS POR CONSUMO DE PESCADO Y PRODUCTOS DE LA PESCA: TOXIINFECCIÓN DIANA.



### Infecciones causadas por vibrios

Los vibrios producen distintas enfermedades:

*Vibrio cholerae* → cólera

*Vibrio parahaemolyticus* → gastritis aguda

*Vibrio mimicus* → infección gastrointestinal

*Vibrio vulnificus* → tres tipos de infecciones

### Toxiinfección por *Vibrio parahaemolyticus*

Asociada al consumo de pescado desecado en 1951 (Japón). Hoy día, está relacionado con consumo de pescado o de productos de la pesca crudos o con alta proporción de sal.

#### Características de la infección

<b>PI:</b> 2-48 horas (12 horas)	
<b>Sintomatología</b> (2-3 días)  Remisión en 10 días	Dolor abdominal Diarrea (sangre y mucus) Náuseas Vómitos Febrícula Baja mortalidad
<b>Factores influyentes</b>  Tipo y cantidad de alimento ingerido Capacidad amortiguadora de la ingesta Estado del consumidor	

#### Características del agente

**Gastroenteritis por *Vibrio parahaemolyticus***

<p><b>Bacilos flagelados</b></p> <p><b>Gram -    Glucosa +</b>  <b>                 Oxidasa +</b>  <b>Catalasa +    Halofílicos</b>  <b>T<sup>a</sup> → 10-44 °C</b></p>	<p><b>Reacción Kanagawa</b></p> <p>(reacción hemolítica en agar sangre humana con 7% de sal, agar de Wagatsuma)</p>
<p><b>Tipos de cepas</b></p>	<p><b>Con actividad hemolítica:</b> enteropatógenas</p>
<p><b>Termosensibles</b></p>	<p><b>Sin actividad hemolítica:</b> no enteropatógenas</p>

## Epidemiología

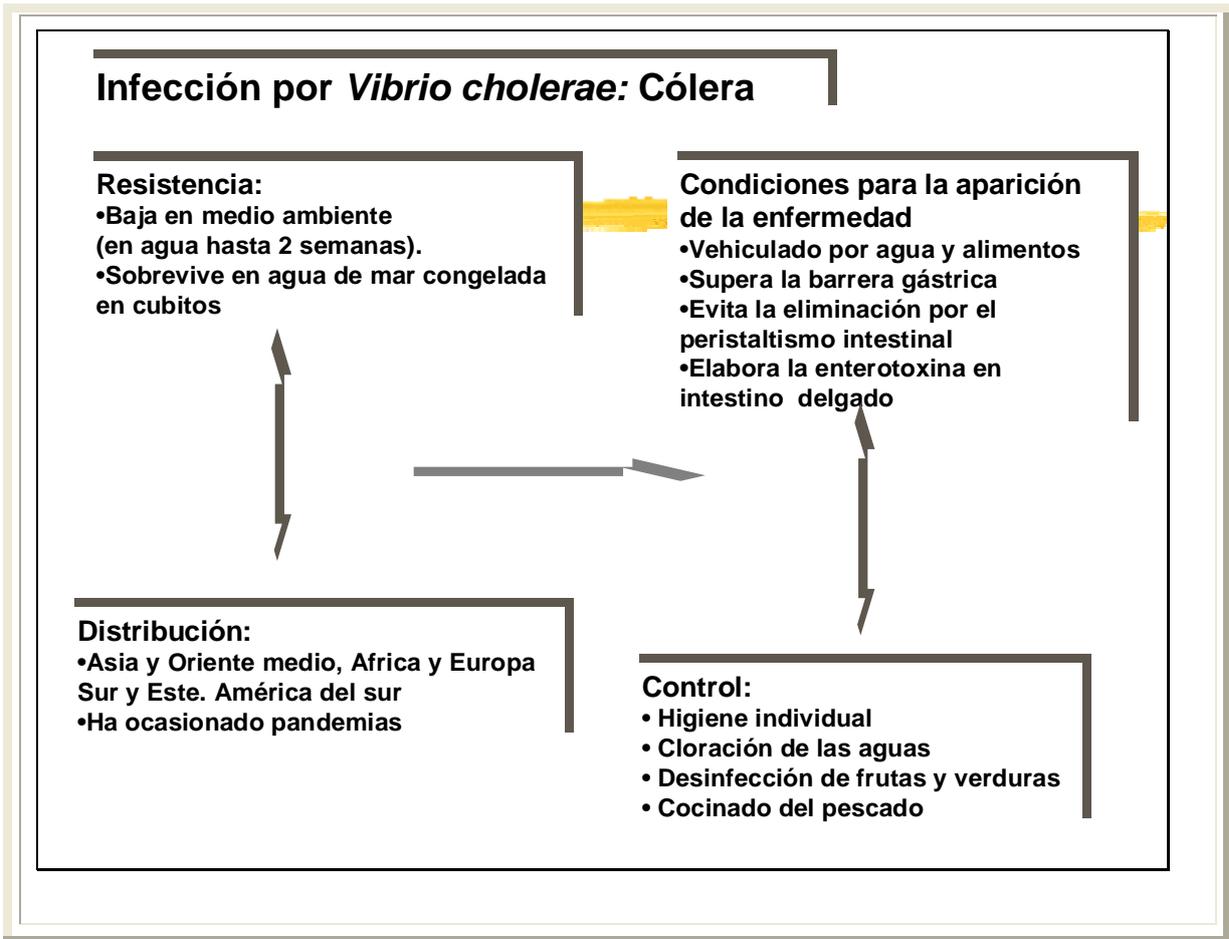
<b>ubicación</b>	Superficie aguas Intestino pescado y productos de la pesca
<b>Incidencia</b>	Muy alta en Japón, India, Vietnam, Tailandia, Filipinas, Australia, EEUU, Gran Bretaña
<b>Alimentos</b>	Productos de la pesca poco cocinados o crudos
<b>Estacionalidad</b>	Aumenta en meses cálidos (mayo a octubre) Llega hasta aguas costeras ---> frutas y verduras

## Prevención y control

1.- tratamiento térmico adecuado al marisco y pescado.
2.- conservación adecuada a temperaturas de refrigeración.
3.- adecuada manipulación.

## *Vibrio cholerae*

<b>Resistencia:</b> baja en medio ambiente (en agua hasta 2 semanas). Sobrevive en agua de mar congelada en cubitos	
<b>Distribución:</b> Asia y Oriente medio, África y Europa sur y este	
<b>Alimentos:</b> pescados, frutas, verduras y agua	<b>PI: 6-8 horas a 2-3 días</b>
<b>DI: 10<sup>8</sup></b>	
<b>Síntomas de aparición súbita</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li> intensos dolores abdominales y vómitos</li> <li> diarrea acuosa</li> <li> heces como "agua de arroz".</li> <li> oliguria y anuria</li> </ul>	
<b>Toxinas:</b> producción de enterotoxina en l. delgado	



*Vibrio vulnificus*

<b>Incidencia:</b> responsable del 95% muertes por consumo de marisco EEUU	
<b>Alimentos:</b> agua o productos pesqueros	<i>DI: 100 ufc/g    PI: 16-24 horas</i>
<b>Cuadros sintomáticos</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Por ingestión de ostras en individuos con disfunción hepática. Mortalidad alta del 50 %</li> <li>2.- Infección de heridas por exposición a agua de mar contaminada. Mortalidad del 13 %</li> <li>3.- Gastroenteritis por ingestión de mariscos. Bajo índice de Mortalidad</li> </ol>	
<b>Crecimiento:</b> en amplio rango de salinidad y Tª.	
Su presencia no se correlaciona con los marcadores típicos de contaminación fecal	

**Virus:**

Las enfermedades de tipo viral por consumo se relaciona especialmente con el consumo de pescado moluscos crudos, entre los que cabe destacar el virus de la hepatitis A, el virus tipo Norwalk y otros enterovirus. La presencia de virus en este tipo de productos ha de considerarse un riesgo potencial, no sólo por su alto poder infectivo sino también porque se ha demostrado que estos virus sobreviven largo tiempo en moluscos refrigerados y congelados.

Además, los enterovirus pueden persistir al proceso de depuración de los moluscos, siendo el tratamiento térmico el único modo de eliminarlos. Se aconseja someterlos a un tratamiento térmico de 90°C durante 1.5 minutos antes de consumirlos.

**Parásitos:**

Son huéspedes definitivos y/o intermediarios de los peces. El hombre es un huésped accidental.

**PROTOZOOS MIXOSPORIDIOS DEL GENERO *KUDO***

- Las especies de mixosporidios del género *Kudoa* se desarrollan en las fibras musculares y dan lugar a la formación de quistes de tamaño variable, incluso microscópicos observándose en el mismo pez quistes de entre 0,5 y 2 cm de longitud de color blanco o amarillo parduzcos como granos de millo o arroz.
- Producen degeneración muscular continuada, siendo interesante señalar que, en la mayoría de los casos, los daños tisulares más importantes se producen después de la muerte del hospedador y consisten en la licuefacción masiva del músculo por enzimas proteolíticas secretadas por los parásitos. La lisis del músculo, que es patente a las pocas horas de la captura, es la causa de la pérdida de valor comercial de los peces infectados (pescado blando, lechoso o gelatinoso).
- Especies afectadas tales como bacaladilla, jurel, aligote, merluza, caballa, anchoa, arenque, atun, bonito, pez espada.
- En algunas pesquerías, las pérdidas económicas derivadas de estas infecciones en algunas especies comercialmente importantes son cuantiosas, ya que provocan aspecto repugnante y depreciación o decomiso.
- Los mixosporidios son protozoos parásitos de invertebrados y vertebrados poiquilotermos por lo que sus posibilidades de infectar al hombre son nulas.



- Las larvas se localizan en el hígado, la cavidad abdominal, el músculo y en todas vísceras de los pescados, donde suelen aparecer enquistados.
- Las infecciones pueden ser muy intensas, de hasta varios centenares de larvas por pez. Las **larvas L3 vivas** son ingeridas por el hombre cuando se consume pescado crudo o insuficientemente cocido y se puede producir la enfermedad conocida como anisakiasis, que provoca úlceras y gastroenteritis.
- En algunas ocasiones **pueden llegar a ocluir el tubo digestivo**, lo que obligará a una intervención quirúrgica para eliminar los parásitos.
- En algunos casos, se ha señalado la posibilidad de **alergias asociadas al consumo de este parásito**, si bien no se trata de un problema frecuente.
- El parásito se elimina tras el proceso de cocinado a 55°C durante un minuto o a temperaturas de congelación -20°C durante un día. Sin embargo, no protege al consumidor frente al riesgo de una posible alergia debido a la ingestión de parásitos muertos.

Real Decreto 1420/2006, de 1 de diciembre, sobre prevención de la parasitosis por anisakis en productos de la pesca suministrados por establecimientos que sirven comida a los consumidores finales o a colectividades.

El RD 1420/2006 responde a las exigencias derivadas de nuevos reglamentos de la UE (852/2004, 853/2004 y 854/2004)

- Estos reglamentos entraron en vigor desde 01/01/2006
- Mantienen y refuerzan los requisitos de la normativa anterior
- Hace mayor hincapié en la información a disposición del ciudadano para que pueda tomar sus propias decisiones
- Incide sobre la responsabilidad es los operadores que ponen los productos en el mercado y el ciudadano es una pieza clave para exigir esa responsabilidad.
- Da a conocer una problemática que es fácilmente prevenible

- Las obligaciones del nuevo RD (congelación -20°C, cocción +60°C, información, etc.) ya estaban recogidas en la normativa desde el año 1992 (Real Decreto 1437/92, derogado).

- La novedad del nuevo RD es que traslada a los establecimientos que sirven comidas la obligación de congelar a -20°C y la recomendación de cocinar a +60°C para mejorar las garantías sanitarias de los ciudadanos

- Estas prácticas también son obligatorias en todos los países miembros de la UE y también están extendidas en aquellos otros que por su tradición de consumo en pescado crudo (sushi, arenques, etc) o poco cocinado tiene problemas con el Anisakis.

- Las anteriores medidas se han demostrado como muy efectivas para evitar problemas de infestación por anisakis, produciendo una protección efectiva de la salud de los ciudadanos

Peligros alimentarios asociados de naturaleza química

Son los (1) tóxicos naturales (biotoxinas) y (2) contaminantes ambientales y/o derivados del procesado tecnológico (como son bifenilos policlorados, antibióticos metales pesados).

(1) Tóxicos naturales

**ICTIOHEMOTOXISMOS**

Causa	Efecto	Pescados
DEBIDAS A TOXINAS TERMOLÁBILES EN SANGRE QUE SE DESTRUYEN DURANTE EL COCINADO	DISTURBIOS GASTRO-INTESTINALES PARESTESIAS Y PARÁLISIS Y, EN OCASIONES, LA MUERTE	ANGUILA CONGRIO MORENA LAMPREA TORPEDO ATUN RAYA TRUCHA

**ICTIOOTOXISMOS**

Causa	Efecto	Pescados
DEBIDAS A TOXINAS QUE SE CONCENTRAN EN LAS GONADAS EN EPOCA DE FREZA	DISTURBIOS GASTRO-INTESTINALES SEVEROS CALAMBRES CONVULSIONES Y, EN OCASIONES COMA Y MUERTE	ESTURION SALMON TRUCHA LUCIO BARBO CARPA

**Otros**

TOXINAS EN MOCO CUTÁNEO de *Petromyzon marinus*.

TOXINAS HIDROSOLUBLES EN MORENAS TROPICALES

NEUROTOXINAS EN VÍSCERAS DE *CHIMAERA MONSTROSA* (PEZ RATA, QUIMERAS)

ICTIOALIENOTOXISMOS: VENENO EN CEREBRO DE LISAS

**ENFERMEDAD DE HAFF Ó YUKEN:** DOLORES MUSCULARES. CONSUMO DE PERCA O TRUCHAS DE LAGOS DEL NORTE

**ICTIOCIMOTOXISMOS (ENFERMEDAD DE CHASTEK):** BLOQUEO DE VITAM B<sub>1</sub>, POR CONSUMO DE CARPA Y ARENQUE.

**INTOXICACIÓN ALUCINÓGENA (H.F.P.- HALUCINOGENIC FISH POISONING)**

**DIARREA POR GEMPILIDOS:** CONSUMO DE "PECES DEL ACEITE DE RICINO", ENTRE EL QUE SE ENCUENTRA EL ESCOLAR (*GEMPYLUS SERPENS*).

### INTOXICACION POR CIGUATERA\*

Se produce por la ingestión de pescado marino de aguas tropicales y subtropicales que acumulan la toxina naturalmente a través de su dieta. Las toxinas (termoestables) son producidas por diversas especies de dinoflagelados (microalgas), siendo un proceso endémico en determinadas zonas del mundo. La sintomatología que provoca es de tipo nervioso, afectando especialmente al sistema nervioso central. Se han descrito que más de 400 especies de pescado pueden causar ciguatera. En la Unión Europea se prohíbe la comercialización de las especies de pescado que puedan vehicular este tipo de toxina.

<b>TOXINAS</b>	<b>CIAGUATOXINA Y POSIBLEMENTE OTRAS BIOTOXINAS TERMOESTABLES Y HALORESISTENTES</b>
<b>PRODUCTORES</b>	<i>GAMBIERDISCUS TOXICUS (DINOFLAGELADO)</i>
<b>ALIMENTOS ASOCIADOS</b>	BASICAMENTE POR CONSUMO DE <b>BARRACUDA</b> , TAMBIEN CABALLA Y PEZ TIGRE
<b>SINTOMAS</b>	<b>APARECEN INMEDIATAMENTE</b> TRAS EL CONSUMO O INCLUSO DESPUES DE TRANSCURRIDAS UNAS HORAS  ES CARACTERISTICA LA <b>SINTOMATOLOGIA ABDOMINAL Y PARESTESIA MUSCULAR.</b>  FORMAS SEVERAS: SHOCK, CONVULSIONES, PARALISIS MUSCULAR Y MUERTE EN LAS 24 HORAS
<b>PRONOSTICO</b>	<b>LEVE/GRAVE.</b> NO OBSTANTE ES MAS FAVORABLE SI SE SOBREVIVEN LAS PRIMERAS 24 HORAS. EL RESTABLECIMIENTO PUEDE DURAR VARIOS MESES.
<b>DIAGNOSTICO DIFERENCIAL</b>	<b>ANTECEDENTES EPIDEMIOLOGICOS</b> EN EL QUE SE CONSTATA EL CONSUMO DE ALIMENTOS ASOCIADOS.

\*EL NOMBRE ES DEBIDO AL PRIMER VECTOR EN EL QUE SE IDENTIFICÓ: EL CARACOL CIGUA (*LIVONA PICA*).

**INTOXICACIÓN POR CONSUMO DEL PEZ ESPINOSO  
INTOXICACIÓN "PUFFER" FUGU, FUNGISMO O TETRAODONTOXISMOS,  
(P.F.P. - PUFFER FISH POISONING)**

Es una intoxicación producida por el consumo de peces del orden tetraodontiformes. La toxina en el pescado no es producida por un alga sino que su presencia se relaciona con determinadas especies bacterianas. La toxina producida es de las más potentes que se conocen y suele acumularse en las gónadas, hígado, intestino y piel de estas especies de pescado. Los síntomas que ocasiona son tanto neurotóxicos como enterotóxicos y dermatotóxicos. La intoxicación por consumo de *fugu* frecuente en Japón, donde es la principal causa de muerte por intoxicación alimentaria. Al igual que la ciguatera se prohíbe la comercialización de especies de pescado pertenecientes a esta familia de peces.

<b>TOXINAS</b>	TETRODOTOXINA
<b>ALIMENTO ASOCIADO</b>	PECES <b>TETRAODONTIFORMES</b> (GONADAS, HIGADO, INTESTINO Y PIEL).  SE SUGIERE ADEMAS LA <b>INTERVENCION BACTERIANA EN LA FORMACION DE LA TOXINA</b> ( <i>VIBRIONACEAS, PSEUDOMONAS, PHOTOBACTERIUM PHOSPHOREUM</i> )
<b>DISTRIBUCION</b>	<b>AREA INDO-PACIFICA.</b> (JAPON: EL PEZ FUGU ES ALIMENTO <i>DELICATESSEN</i> , TODOS LOS AÑOS HAY DE 30-100 CASOS). EN LA MAYORIA DE LOS PAISES ESTA PROHIBIDO EL CONSUMO DE FUGU, PERO....
<b>SINTOMAS</b>	APARECEN <b>ENTRE 20 min Y HASTA 3 horas</b>  <b>EN UN PRIMER ESTADIO</b> COMIENZA CON UN <b>LIGERO ENTUMECIMIENTO DE LABIOS Y LENGUA</b> , SEGUIDO POSTERIORMENTE DE <b>PARESTESIA FACIAL, DE EXTREMIDADES Y ATURDIMIENTO</b> . PUEDE HABER CEFALEA Y SINTOMATOLOGIA ABDOMINAL.  <b>UN SEGUNDO ESTADIO</b> CONTINÚA CON <b>DIFICULTAD DE MOVIMIENTOS, DIFICULTAD PARA HABLAR Y PARALISIS QUE INTERESA ADEMAS A MUSCULOS RESPIRATORIOS</b> . ES MUY CARACTERISTICA LA DISNEA, CIANOSIS E <b>HIPOTENSION</b>  SINTOMAS. <b>20 min - 8 horas</b>  <b>MUERTE A LAS 4-6 horas</b>
<b>PRONOSTICO</b>	<b>MUY GRAVE</b> EN LOS CASOS AGUDOS
<b>DIAGNOSTICO DIFERENCIAL</b>	- <b>INTOXICACION POR ANTICOLINESTERASICOS</b> (HAY EN ESTE CASO AUMENTO DE SECRECCIONES, SALIVA, LAGRIMAS Y BRONQUIAL, QUE NO EXISTE EN PFP) - <b>INTOXICACION POR PSP</b> (ANTECEDENTES EPIDEMIOLOGICOS Y PRESENCIA DE HIPOTENSION ARTERIAL MODERADA O SEVERA QUE FALTA EN PSP)
<b>CONTROL</b>	<b>PROHIBICION DEL CONSUMO</b>  <b>ANALISIS DE [TETRAODONTOXINA]</b> POR BIOENSAYO EN RATON O MEDIANTE HPLC

## ESCOMBROTOXISMO

### Intoxicación histamínica o escombrotismo:

Es relativamente frecuente en España y se produce por la ingesta de alimentos que contienen un elevado contenido en histamina y de otras aminas vasoactivas. La histamina y otras aminas biógenas, frecuentemente, se forman por un exceso de la relación tiempo/temperatura desde la captura del pescado hasta su puesta en el mercado. La mala conservación hace que proliferen bacterias, sobre todo de la familia de las enterobacterias, algunas con capacidad de producir el enzima histidín descarboxilasa, que degradan la histidina -un aminoácido- formando histamina.

Cuando la concentración es muy elevada, se produce una intoxicación leve, similar a un cuadro alérgico. La conservación y mantenimiento del pescado a una temperatura de 0°C parece ser la mejor medida de control de este proceso de intoxicación. Las temperaturas de cocción o de esterilización aplicados en las conservas no destruyen a la histamina.

Las especies de pescado principalmente implicadas pertenecen a la familia de los escómbridos (caballa, jurel), túnidos (atún, bonito) y clupeiformes (sardina, boquerón).

<b>TOXINAS</b>	<b>ESCOMBROTOXINA (HISTAMINA)</b> <b>NO SE DESTRUYE POR CALENTAMIENTO O PROCESADO.</b>
<b>ALIMENTO ASOCIADO</b>	CONSUMO DE <b>ESCOMBRIDOS ALTERADOS</b> (ATUN, CABALLA, BONITO, ALBACORA).  ES DECISIVA LA ACCION DESCARBOXILATIVA DE LA HISTIDINA POR <b>BACTERIAS DE ALTERACION</b> ( <i>KLESIELLA PNEUMONIAE</i> Y <i>PROTEUS MORGANII</i> , ENTRE OTROS)
<b>CARACTERES ESPECIFICOS</b>	- LA HISTAMINA FORMADA PODRIA SER <b>POTENCIADA EN SU EFECTOS TOXICOS</b> POR OTROS COMPONENTES QUIMICOS  - LA <b>CONCENTRACION EN EL MUSCULO ES DESIGUAL</b>
<b>SINTOMAS</b>	APARECEN ENTRE <b>10 min y 2 horas</b>  LOS SINTOMAS MAS COMUNES SON PICORES Y SENSACION DE QUEMAZON EN BOCA, SEGUIDO DE <b>ENROJECIMIENTO Y SARPULLIDOS EN CARA Y CUELLO</b> A MENUDO ACOMPAÑADOS DE DOLOR DE CABEZA Y PALPITACIONES CARDIACAS. PUEDEN EXISTIR SINTOMATOLOGIA ABDOMINAL Y MAREOS.  <b>PUEDE HABER MUERTE</b> POR FALLO CARDIACO QUE OCURRE ENTRE LAS 4-6 horas
<b>PRONOSTICO</b>	<b>VARIABLE</b>
<b>CONTROL</b>	<b>INSPECCION VISUAL Y ELIMINACION DE PECES ALTERADOS</b>  <b>REFRIGERACION INMEDIATA TRAS LA PESCA</b> <b>POR DEBAJO DE 4 °C</b>

## (2) contaminantes ambientales y/o derivados del procesado tecnológico:

Los residuos ambientales producidos por el hombre resultados de la actividad industrial principalmente, pueden afectar a todas las especies de pescado y a todas formas de producción. Las áreas de mayor riesgo son los estuarios y áreas cercanas a la costa.

En el sector de la acuicultura además es necesario considerar los posibles contaminantes presentes en los piensos utilizados (medicamentos veterinarios: antibióticos, hormonas). Los contaminantes químicos que pueden estar presentes con un cierto potencial tóxico son: compuestos químicos inorgánicos (mercurio y su forma activa metil-mercurio, plomo, cadmio...), compuestos orgánicos normalmente de origen industrial (bifenilos policlorados o PCBs, dioxinas..) y compuestos derivados del procesado del pescado (nitrosaminas y compuestos relacionados con la acuicultura).

Se tratan en general, de productos muy estables químicamente, con tendencia a acumularse en los organismos acuáticos especialmente en moluscos y diversas especies de pescado especialmente grasas.

## ENFERMEDADES/LESIONES DE LOS PECES/PESCADOS

1. Muy numerosas
2. Muy contagiosas
3. Causantes de elevadas pérdidas en los sistemas de producción
4. Se incrementan con los métodos intensivos de producción que favorecen el hacinamiento
5. Provocan la mayoría aspecto caquético y repugnante del pescado por marcadas lesiones anatómicas patológicas.
6. Son objeto de rechazos y decomisos
7. Pueden ser transmisibles al hombre (zoonosis)

### A.- BACTERIANAS

*MYCOBACTERIUM PISCIIUM*: TUMEFACCIONES TUBERCULOSAS EN ÓRGANOS DIVERSOS.

*BACILLUS COLLOGENES*: EXOLFTAMIA HEMORRÁGICA

*VIBRIUM ANGUILLARUM*: PESTE ROJA EN LA ANGUILA

*PSEUDOMONAS PUNCTATA*: ASCITIS DE LA CARPA

*AEROMONAS SALMONICIDA*: FORUNCULOSIS Y SEPTICEMIA GANGRENOSA DE LOS SALMONES.

*YERSINIA RUCKERI*: BOCA ROJA TRUCHA ARCO IRIS.

ENFERMEDADES BACTERIANAS EXTERNAS: ENFERMEDAD BRANQUIAL O COLUMNAR POR MIXOBACTERIAS EN PECES CULTIVADOS.

OTRAS ENFERMEDADES: PASTEREULOSIS, MICOBACTERIOSIS, NOCARDIOSIS.

### B.- VIRICAS

SEPTICEMIA HEMORRÁGICA VIRAL (SHV) Y NECROSIS HEMATOPOYÉTICA INFECCIOSA (NHI) DE SALMÓNIDOS POR *RHABDOVIRUS*.

NECROSIS PANCREÁTICA INFECCIOSA (NPI) DE SASLMÓNIDOS POR *BIRNAVIRUS*.

VIREMIA PRIMAVERAL DE LA CARPA (VPC) POR *RHABDOVIRUS*, EN SU FASE CRÓNICA SE ENCUENTRA AGRAVADA POR *AEROMONAS HYDROPHILA* Y *SALMONICIDA ATÍPICA*.

ESTOMAPAPILOMATOSIS DE LA ANGUILA EUROPERA POR *BIRNAVIRUS*.

LINFOCISTIS EN DORADA POR *IRIDOVIRUS*.

### C.- PARASITARIAS

#### C-1.- PROTOZOOS:

*ICHTHYOPHTIRIUS MULTIFILIS*: ENFERMEDAD DE LAS MANCHAS BLANCAS DE LA TRUCHA.

AMEBAS QUE PARASITAN LOS SALMÓNIDOS.

*TRYPANOSOMAS* DE ANGUILAS Y RAYAS

*LENTOSPORA CEREBRALIS*: QUE DEFORMA EL LÓBULO TEMPORAL DE LA TRUCHA.

*MYXOBULOS CEREBRALIS*: MIXOBOLIOSIS DE SALMÓNIDOS

OTRAS: COSTIOSIS, GIRODACTILOSI, OODINOSIS, CRYPTOCARIORNOSIS, DIPLECTANOSIS ENFERMEDAD PROLIFERATIVA RENAL (PROTOZOOSIS SISTÉMICA) POR MIXOSPORIDIOS.

#### C-2.- METAZOOS:

##### ARTRÓPODOS:

*LARNAEA BRANCHIALIS*: PARASITA EL BACALAO

*LARNAEA SARDINA*: PARASITA LA SARDINA

*LARNAEA SALMONIS*: PARASITA EL SALMÓN

##### TREMATODOS:

*OPISTORCHIS FELINUS*: OPISTOCERCOSIS QUÍSTICA DORSAL.

*CLORNORCHIS SINENSIS*: EN PECES DE AGUA DULCE CONSUMIDOS CRUDOS. ZONOSIS\*

##### CESTODOS:

*BOTRIOCEPHALUS SCORPII* DEL ARENQUE

*ANTOCEPHALUS REPTANS* DE LA JAPUTA "NERVIOS"

*DIPHYLLOBOTRIUM LATUM* O *BOTRIOCEPHALUS LATUM*: LA LARVA PLEROCERCOIDE SE ENQUISTA EN EL MÚSCULO Y SOLO PUEDE DESCUBRIRSE CUANDO EL ENQUISTAMIENTO MUSCULAR ES MUY SUPERFICIAL. ZONOSIS\*\*.

**NEMATODOS**

*PRORROCAECUM*: QUE PARASITA EL MÚSCULO DE LA GALLINETA, BACALAO, MERLUZA Y OTROS GÁDIDOS.

*CONTRACAECUM*: HÍGADO DE GALLINETA, BACALAO, MERLUZA Y OTROS GÁDIDOS.

*CYSTOOPSIS ACIPERENSIS*: QUE PARASITA EL ESTURIÓN.

*ANISAKIS SPP.*; QUE PARASITA ARENQUES, CABALLA Y BACALAO. ZONOSIS\*\*\*

<b>D.- MICOTICAS</b>
<p><i>ICHTHYOSPORIDIUM HOFERI</i>: PIEL DE LAS CABALLAS Y ARENQUES, TERMINANDO POR IMPEDIR EL CONSUMO DE ESTOS PECES (ICTIOFONOSIS).</p> <p>SAPROLEGNIOSIS POR OOMICETOS QUE AFECTA A ZONAS EXTERNAS POR CUALQUIER CAUSA QUE DISMINUYA LAS RESISTENCIAS DE LOS PECES.</p>

**ENFERMEDADES CON POSIBLE TRASCENDENCIA ALIMENTARIA**

<b>PARASITOS</b>		NEMATODOS CESTODOS TREMATODOS
	HABITAT	CALIDAD AGUAS
<b>MICROORGANISMOS</b>		TOXIINFECCIONES
	MANIPULACION	CONSERVACION PREPARACION PLATOS
<b>LESIONES</b>	CAPTURA	DAÑOS DECOLORACIONES