

Intoxicación por toxinas presentes en el pescado: La ciguatera

Introducción

La intoxicación por el consumo de pescado llamada ciguatera o *ciguaterafish poisoning* (CFP) se produce porque han ingerido gran cantidad de algas productoras de ciguatoxina: se trata de dinoflagelados bentónicos del género *Gambierdiscus spp.* Las ciguatoxinas (CTXs) se acumulan en el pez que las ingiere directamente (pescado de roca) o en sus depredadores, donde esta acumulación alcanza niveles más elevados. Se estima que se producen entre 20.000 y 500.000 intoxicaciones anuales de ciguatera en todo el mundo. La ciguatera es endémica en las regiones tropicales y subtropicales. Por ejemplo, en Cuba es la segunda causa de enfermedad de transmisión alimentaria, después de los estafilococos y por delante de la salmonella. Entre los años 2001 y 2006 tuvieron 570 brotes. En Europa se producen brotes aislados que van en aumento, por lo que se considera un riesgo emergente.

Las ciguatoxinas

Son neurotoxinas solubles en lípidos, estables frente al calor y resistentes al ácido. Las CTXs activan los canales del sodio en las membranas celulares, lo que aumenta la permeabilidad a los iones de sodio y despolariza la célula nerviosa. Se clasifican en CTXs del Pacífico, del Caribe y del Océano Índico. Su presencia es fluctuante, y viene determinada por varios factores como la turbidez del agua y la disposición de nutrientes. La acumulación de CTXs en la cadena alimentaria marina resulta de la ingestión de los dinoflagelados productores de toxinas por peces herbívoros, que a su vez son ingeridos por peces carnívoros. Las toxinas se metabolizan en formas más tóxicas a medida que avanzan en la cadena alimentaria. Las CTXs se acumulan en concentraciones más elevadas en la cabeza de los peces (en el sistema nervioso central) y en órganos como el hígado y las gónadas.

Otros dinoflagelados tóxicos productores de toxinas



que se asocian a la ciguatera son *Coolia monotis* productores de cooliatoxina y *Ostreopsis lenticularis*, productores de ostreocina (palitoxina).

Peces y zonas con niveles altos de algas productoras de ciguatoxina

Más de 400 especies de peces de aguas tropicales y subtropicales han sido identificadas como posibles portadoras de CTXs. Sin embargo, no todos los peces de estas zonas presentan los mismos niveles de ciguatoxina. Como señalábamos en la introducción, este tipo de algas están muy extendidas en las zonas subtropicales y tienen niveles significativos de ciguatoxina entre las latitudes de 35° norte y 35° sur, es decir, el Océano Atlántico Sur fronterizo con el Caribe, el mar del Caribe y buena parte del Océano Índico entre otras zonas. Los peces que suponen más peligro son los grandes de peso y tamaño, dado que han estado más tiempo expuestos a la ciguatoxina a través de su alimentación. No obstante, también se encuentra en especies pequeñas.

Se han asociado muchas especies de peces a la CFP: barracuda (familia *Sphyraenidae*), mero (familia *Serranidae*), seriola (*Seriola dumerili*), pez napoleón (*Cheilinus undulatus*), caballa (*Scomberomorus spp.*), morenas (familia *Muraenidae*), peces loro (*Scarus spp.*), pez escorpión (*Pterois volitans*), el mero del atlántico occidental (*Mycteroperca microlepis*)... La lista de peces que se relacionan con la CFP, así como las zonas de procedencia se van actualizando.

Epidemiología

Se considera que se contabilizan menos del 10% de los casos reales de ciguatera. En general, el subdi-

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Abril 2020

agnóstico y la subinformación hacen que sea difícil conocer la verdadera incidencia mundial de las enfermedades relacionadas con las toxinas marinas. En Europa los casos que se detectan deben declararse.

Donde se han registrado brotes en Europa han sido en las Islas Canarias y Madeira. El sistema de vigilancia epidemiológica por intoxicación por CFP en las Islas Canarias registró once brotes autóctonos de intoxicación alimentaria por CFP entre el 2008 y el 2014, representando 96 casos. Anualmente en Canarias hay entre tres y cuatro personas que sufren ciguatera (individualmente, no brotes). Estos casos y el brote detectado en Madeira se relacionan con los peces *Seriola spp.* En diciembre de 2019 se detectó el último brote en Canarias (seis afectados) por el consumo del pez blanquilla (*Seriola rivoliana*).

Los peces más implicados en los casos de ciguatera en Canarias son *Mycteroperca fusca*, el pejerrey (*Atherina boyeri*), el tordo (*Symphodus tinca*), el espetón (*Sphyrna viridensis*), los meros (familia *Serranidae*) y las morenas (familia *Muraenidae*).

También se ha identificado la presencia de *Gambierdiscus spp.* en las aguas que rodean las Islas Canarias, Madeira y en el Mediterráneo. Estos nuevos hallazgos sugieren que la ciguatera se convierte en un riesgo creciente para los países europeos.

La presencia de especies de peces en el Mediterráneo que antes eran inexistentes puede acercar la CFP a Cataluña. Este cambio en las especies que quedan al alcance de los pescadores de la península en buena parte se atribuye al cambio de la temperatura del agua, en el contexto del cambio climático. El Departamento de Ciencias Ambientales de la Universidad de Girona refiriéndose a este hecho habla de la tropicalización del mar. Así, en el Mediterráneo hay especies del Mar Rojo que progresivamente se acercan a su costa occidental, como sería el caso del *Pterois miles*. La voracidad de estas especies favorece que su número se incremente con rapidez. También hay peces que se desplazan del sur hacia el norte, como es el caso de la gamba blanca (*Parapenaeus longirostris*).

La transmisión de persona a persona de CTXs es extremadamente rara, pero se ha descrito la transmi-

sión de madre a hijo durante la lactancia o a través de la placenta y la transmisión sexual. Se desconoce el tiempo que transcurre para ser transmitidas de madre a hijo o mediante la transmisión sexual.

La experiencia en Cuba indica que los casos de CFP, aunque existen todo el año, se concentran en los meses de mayo a agosto

Las CTXs no se pueden detectar en las personas afectadas por ciguatera, se debe hacer en el pescado que han consumido. Los restos de pescado deben mantenerse congelados a -20°C. Las muestras se deben embolsar y sellar de manera segura. La citotoxicidad in vitro y los ensayos de unión al receptor proporcionan una capacidad de detección suficiente y se pueden identificar todos los análogos de toxina activa.

La prevención

Para los operadores alimentarios la principal prevención consiste en tener en cuenta la zona de procedencia del pescado y la especie, la combinación de ambos ítems les permitirá minimizar este riesgo. Hay zonas de pesca que están prohibidas para destinarlas al consumo humano.

Se debe evitar consumir grandes peces depredadores de los arrecifes de las zonas afectadas como otra pauta a tener en cuenta.

La gravedad de la enfermedad está asociada a comer la cabeza o los órganos del pescado, por lo que habría que evitar su consumo. Hay que recordar que las CTXs son estables frente al calor y el frío: ni la cocción ni la congelación las harán desaparecer. Asimismo, son inodoras e insípidas y tampoco se pueden identificar los peces que las transmiten por su comportamiento.

Como las CTXs se pueden transmitir a través de la lactancia materna y las relaciones sexuales, hay que evitar la lactancia y las relaciones sexuales sin protección si aparecen los síntomas de la ciguatera.

El hecho de ingerir el pescado con CTXs y al mismo tiempo alcohol, otros tipos de pescado o frutos secos, se relaciona con el hecho de que los síntomas se pueden hacer más recurrentes.

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Abril 2020

En los países de las zonas donde la CFP es endémica se ha establecido la prohibición de comercializar determinadas especies de peces (p. ej. *Seriola rivoliana*), y otros están sujetos a un peso máximo, a partir del cual tampoco se pueden comercializar (p. ej. *Mycteroperca venosa* no se puede comercializar si procede de la plataforma cubana y tiene un peso superior a los 4.5 Kg).

Cómo es la intoxicación

La CFP se caracteriza por síntomas gastrointestinales y neurológicos (adormecimiento y hormigueo de los labios y extremidades), cutáneos como picor de manos y pies y dolor muscular y articular, entre otros. Asimismo, pueden aparecer síntomas cardiovasculares como latidos cardíacos irregulares. La aparición de síntomas es de 2 a 48 horas después de consumir el pescado tóxico, aunque el tiempo más común son seis horas. Puede persistir varios días, incluso semanas. En los casos graves los síntomas pueden ser recurrentes de meses a incluso años. Los casos mortales son raros.

Hay multitud de factores que condicionarán la gravedad de los cuadros clínicos: el tipo de pescado ingerido,

la cantidad, la edad de la persona, toxinas presentes, la estación del año...

No hay ningún tratamiento específico: se combinan tratamientos sintomáticos y de apoyo. La infusión de manitol por vía intravenosa es la terapia más estudiada, y hay que administrarla en 48-72 horas después de comer el pescado tóxico, aunque se han podido observar efectos beneficiosos en administrarlo varias semanas después de la aparición de los síntomas.

La ciguatera como riesgo emergente en Europa

En el ámbito europeo se inició el proyecto de investigación Eurocigua (*Risk characterization of ciguatera food poisoning in Europe*) en abril de 2016 y debe concluir en septiembre de este año. Está cofinanciado por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA). Los objetivos principales son determinar la incidencia de la ciguatera en Europa y las características epidemiológicas de los casos, valorar la presencia de ciguatoxina en los alimentos y el medio ambiente en Europa, y desarrollar y validar métodos para la detección, cuantificación y confirmación de la presencia de ejemplares contaminados con ciguatoxina. Dentro de este programa y atendiendo a los objetivos, se distinguen diferentes coordinadores, entre ellos el Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA). Este instituto de investigación de la Generalidad de Cataluña está adscrito al Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, y coordina la evaluación de las ciguatoxinas presentes en los peces y en el entorno.

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Abril 2020

Referencias

- [Fish and Fishery Products Hazards and Controls Guidance Fourth Edition – AUGUST 2019](#) U.S. Department of Health and Human Services Food and Drug Administration Center for Food Safety and Applied Nutrition (240) 402-2300 August 2019
- CASADEVALL MASÓ, MARGARIDA I LLORET ROMAÑACH, JOSEP. La tropicalització del mar. Departament de Ciències Ambientals de la Universitat de Girona ([Revista de Girona, any 2019, número 312, p. 81-83](#)).
- [Surveillance protocol for ciguatera food poisoning in the EU. 2017.](#)
- ARENCIBIA-CARBALLO, GUSTAVO. [Pesquerías – la ciguatera en Cuba. I Taller de Expertos Internacionales en ciguatera del Gran Caribe y II Taller Nacional sobre florecimientos algales nocivos. Colòmbia: Santa Marta DTHC, 17-19, agost 2016.](#)
- Risk characterization of ciguatera food poisoning in Europe. [Framework Partnership Agreement gp/efsa/afsc/2015/03](#)
- Guidance for Industry: [Purchasing Reef Fish Species Associated with the Hazard of Ciguatera Fish Poisoning. 2013](#)