

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Maig - Juny 2022

Metilmercuri

Mercuri i metilmercuri

El mercuri es troba al medi de forma natural per l'erosió de roques que contenen mineral de mercuri, per emissions volcàniques i també per activitats humanes com per exemple la combustió de carbó i petroli, la incineració de residus, la producció de substàncies químiques, i l'extracció d'or i altres metalls. Aproximadament un terç del mercuri alliberat al medi ambient té un origen natural. Les altres dues terceres parts tenen un origen antropogènic.

El mercuri presenta diverses formes químiques: elemental, inorgànica (per exemple, el clorur de mercuri) i orgànica (per exemple, el metilmercuri). Cadascuna d'aquestes formes té la seva particularitat toxicocinètica i determinats efectes sobre la salut.

Tot el mercuri emès es troba en forma elemental o inorgànica, i finalment es diposita en sols i aigües. En el medi aquàtic, certs microorganismes tenen la capacitat de transformar el mercuri elemental i inorgànic a formes orgàniques, principalment metilmercuri. El metilmercuri (CH_3Hg^+) és la forma química més tòxica i és la més fàcilment absorbible pels organismes vius, ja que és altament liposoluble i presenta una gran capacitat de fixació en les proteïnes i, a més, mostra un grau elevat de bioacumulació, de manera que es produeix el que es coneix amb el nom de biomagnificació a través de la xarxa tròfica. És per això que les concentracions més altes es troben en espècies situades a la part superior de la cadena tròfica: els grans predadors com el tauró, el peix espasa i la tonyina.

En altes dosis el metilmercuri és tòxic per al sistema nerviós central i especialment per al cervell en desenvolupament del fetus i en la primera infància. El metilmercuri pot provocar problemes conductuals lleus, trastorns del llenguatge, pèrdues de memòria, de visió i auditives, dificultats d'aprenentatge i retards del desenvolupament (OMS, 2017).

Els grups de població més vulnerables identificats són les dones embarassades, els nounats i els nens de curta edat.

El mercuri representa una preocupació mundial a causa



del seu transport a llarga distància a l'atmosfera, la seva persistència al medi ambient després de la seva introducció antropògena, la seva capacitat de bioacumulació als ecosistemes i els seus importants efectes adversos per a la salut humana i el medi ambient, i per això el 2013 els governs van adoptar el Conveni de Minamata sobre el mercuri, que va entrar en vigor l'agost del 2017. El Conveni té com objectiu protegir la salut humana i el medi ambient de les emissions i alliberaments antropogènics de mercuri i compostos de mercuri, i recull diverses mesures per complir aquest objectiu. Aquest Conveni estableix disposicions molt semblants a la legislació vigent de la Unió Europea (UE) sobre mercuri; i els seus objectius estan en línia amb l'Estratègia comunitària sobre el mercuri adoptada per la UE.

Avaluació del risc

El Comitè Mixt FAO/OMS d'Experts en Additius i Contaminants Alimentaris (JECFA) va avaluar el mercuri diverses vegades i va establir una ingesta setmanal tolerable provisional (ISTP) per al metilmercuri d' $1,6 \mu\text{g}/\text{kg}$ de pes corporal i setmana (JECFA, 2004 i 2007), i una ISTP pel mercuri inorgànic de $4 \mu\text{g}/\text{kg}$ de pes corporal i setmana (JECFA, 2011).

L'Autoritat Europea de Seguretat Alimentària (EFSA), a través del seu Panell sobre Contaminants a la Cadena Alimentària (CONTAM), va avaluar la toxicitat del mercuri inorgànic i del metilmercuri i va establir l'any 2012 una **ingesta setmanal tolerable (IST) del mercuri inorgànic de $4 \mu\text{g}/\text{kg}$ de pes corporal i setmana**, en consonància amb l'informe del JECFA. També va recomanar una **IST pel metilmercuri d' $1,3 \mu\text{g}/\text{kg}$ de pes corporal i setmana**, inferior als $1,6 \mu\text{g}/\text{kg}$ de pes corporal i setmana proposats pel JECFA, degut a que nous desenvolupaments en estudis epidemiològics van indicar que els àcids grassos poliinsaturats de cadena llarga n-3 dels peixos podrien contrarestar efectes negatius de l'exposició al metilmercuri (EFSA, 2012). Les dones embarassades i

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Maig - Juny 2022

els nens serien els grups més vulnerables.

El Panell de l'EFSA sobre Productes Dietètics, Nutrició i Al·lèrgies (NDA) va publicar un dictamen científic sobre els beneficis per a la salut del consum de marisc (peix i marisc) en relació amb els riscos per a la salut associats a l'exposició al metilmercuri (EFSA, 2014). El panell va concloure que el consum de 1-2 porcions de marisc a la setmana i fins a 3-4 porcions per setmana durant l'embaràs s'associa amb millors resultats funcionals del neurodesenvolupament en nens en comparació amb el no consum de marisc. Aquestes quantitats també s'han associat amb un menor risc de mortalitat per malaltia coronària en adults.

L'any 2015, arran d'una sol·licitud de la Comissió Europea per dur a terme una anàlisi dels riscos i beneficis per a la salut humana del consum de peix/marisc relacionats amb el metilmercuri, el Comitè Científic de l'EFSA va utilitzar els treballs previs realitzats pel Panell sobre Contaminants a la Cadena Alimentària (CONTAM) (EFSA, 2012) i el Panell sobre Productes Dietètics, Nutrició i Al·lèrgies (NDA) (EFSA, 2014) per crear escenaris basats en els patrons típics de consum de peix dels grups de població amb risc de superar la ingesta setmanal tolerable (IST) de metilmercuri. L'EFSA va estimar quantes racions de peix/marisc per setmana haurien de consumir aquests grups de població per arribar a la IST del metilmercuri i al valor dietètic de referència (VDR) per als àcids grassos poliinsaturats de cadena llarga n-3.

A la seva avaluació científica, l'EFSA va dictaminar que, quan es mengen espècies de peix amb alts continguts de metilmercuri, només es poden consumir unes poques racions (<1-2) abans d'arribar a la IST, sense generalment haver assolit el VDR (EFSA, 2015). Segons l'EFSA, la protecció respecte a la toxicitat del metilmercuri sobre el desenvolupament del sistema nerviós i l'obtenció dels beneficis del consum de peix (efectes del consum de peix/marisc durant l'embaràs sobre el neurodesenvolupament funcional dels infants i sobre les malalties cardiovasculars en adults) s'ha associat amb el consum d'1 a 4 racions de peix per setmana, sempre que es limitin les espècies de peix/marisc amb continguts de metilmercuri elevats.

D'acord amb aquests resultats, l'EFSA va concloure que, per aconseguir els beneficis del consum de peix associats a entre una i quatre racions setmanals i protegir contra la toxicitat del metilmercuri en el desenvolupament neurològic, s'ha de limitar el consum d'espècies de peix i marisc amb un alt contingut de

mercuri (EFSA, 2015).

L'EFSA indica que, a causa de la varietat d'espècies que es consumeixen a tot Europa, no és possible fer recomanacions generals sobre el consum de peix, i aconsella que cada país tingui en compte el propi patró de consum de peix, especialment les espècies consumides, i avaluï el risc de superar la ingesta setmanal tolerable (IST) de metilmercuri al mateix temps que s'obtenen els beneficis per a la salut del consum de peix i marisc.

A la vista dels dictàmens científics de l'EFSA, la Comissió Europea va considerar necessari revisar el contingut màxim de mercuri per reduir encara més l'exposició alimentària al mercuri a través dels aliments. Les dades recents van mostrar que hi havia marge per reduir el contingut màxim de mercuri a diverses espècies de peixos, i, per tant, s'ha modificat en conseqüència el contingut màxim per a algunes espècies. Al mateix temps, el Codex Alimentarius (CODEX, 1995) estableix un contingut màxim de 0,1 mg/kg de mercuri a la sal i s'ha seleccionat aquest mateix contingut màxim per la legislació de la Unió Europea. La Comissió Europea ha adoptat aquests canvis al Reglament (UE) 2022/617 de 12 d'abril de 2022 pel qual es modifica el Reglament (CE) 1881/2006 respecte al contingut màxim de mercuri en el peix i la sal.

L'exposició

La font principal de mercuri és el peix, el marisc i els mol·luscs. El 90% d'aquest mercuri es troba en forma de metilmercuri. Les concentracions més altes es troben en les espècies situades en la part més elevada de la cadena tròfica, els grans predadors com ara el tauró, el peix espasa i la tonyina. Altres fonts d'exposició al mercuri són la carn i la fruita, que presenten baixes concentracions de mercuri en forma inorgànica, molt menys tòxica que el metilmercuri, i que no contribueixen, doncs, a l'exposició al metilmercuri.

Ja l'any 2003, l'EFSA va avaluar l'exposició al metilmercuri de la població europea a través dels productes de la pesca. El consum mitjà diari variava entre els 10 g (Països Baixos) i els 80 g (Noruega) per persona (EFSA, 2004). Les diferències entre els països europeus es deuen a un consum d'espècies pesqueres diferents, ja que als països del sud d'Europa es mengen més les espècies depredadores, com el peix espasa i la tonyina.

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Maig - Juny 2022

A Catalunya, al V Estudi de dieta total realitzat el 2017, es va estimar que l'exposició mitjana al metilmercuri de la població entre 18 i 64 anys per consum de peix i marisc va ser de 0,40 µg de metilmercuri/kg pes corporal/setmana. Els grups infantils presenten nivells relativament més elevats que la resta de grups de població quan es fa el càlcul de la ingesta a partir del pes corporal (resultats similars a l'estudi de dieta total a Catalunya de l'any 2008).

Recomanacions de l'ACSA

D'acord amb les dades dels estudis de dieta total, s'observa que el consum de peix no representa un risc per a la salut per al conjunt de la població derivat de la presència de metilmercuri. L'exposició a metilmercuri de la població és inferior a la ingesta setmanal tolerable establerta per l'EFSA.

No obstant això, s'identifiquen els grups de població vulnerables que són les dones embarassades, i els nens. El metilmercuri pot causar als fetus i als nens de curta edat anomalies durant el desenvolupament del sistema nerviós, que es poden manifestar amb insomni, retard cognitiu, pèrdua de memòria, canvis de caràcter, etc.

D'altra banda, hi ha una àmplia evidència científica que indica que el consum de peix, en particular el peix blau, té efectes beneficiosos per a la salut per la seva aportació en àcids grassos omega 3, ja que redueix el risc de malalties cardiovasculars, i afavoreix el desenvolupament del sistema nerviós fetal.

Tenint en compte totes les dades, l'Agència Catalana de Seguretat Alimentària (ACSA) ha establert les següents recomanacions per als grups de població vulnerables:

- És aconsellable que **les dones que vulguin quedar en estat o les embarassades o en període de lactància** s'abstinguin de consumir grans peixos predadors.
- **Els infants menors de 3 anys** han d'evitar el consum de peix espasa, emperador, caçó, tintorera i tonyina (en infants de 3 a 12 anys, limitar-lo a 50 g/setmana o 100 g/2 setmanes i no consumir-ne cap més de la mateixa categoria la mateixa setmana) a causa del seu contingut en metilmercuri.
- És convenient que dintre d'una dieta saludable **mengin peix d'altres espècies dos cops a la setmana**, perquè aporta energia, és una font de proteïnes d'alt valor biològic, i contribueix a la ingesta de nutrients essencials com el iode, el seleni, el calci i les vitamines A i D. A més conté omega-3 necessari per al bon desenvolupament del fetus.

Els professionals sanitaris dels centres d'atenció primària donen aquestes recomanacions adreçades als col·lectius de risc mitjançant la Guia per a embarassades, que es facilita a la primera visita als ginecòlegs d'atenció primària a Catalunya, i el manual Recomanacions per a l'alimentació en la primera infància.

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Maig - Juny 2022

Documents de referència

- ACSA. Contaminants químics. Estudis de dieta total a Catalunya.
- CODEX. Norma General del Codex para Contaminantes y Toxinas en Alimentos y Piensos. GSCTFF (CODEX STAN 193-1995), 1995.
- EFSA. Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a request from the Commission related to mercury and methylmercury in food, EFSA Journal 2004;34,14 pp. doi.org/10.2903/j.efsa.2004.34
- EFSA. Scientific Opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food. EFSA Journal 2012; 10(12):2985, 241 pp. doi:10.2903/j.efsa.2012.2985
- EFSA. Scientific Opinion on health benefits of seafood (fish and shellfish) consumption in relation to health risks associated with exposure to methylmercury. EFSA Journal 2014;12(7):3761, 80 pp. doi:10.2903/j.efsa.2014.3761
- EFSA. Statement on the benefits of fish/seafood consumption compared to the risks of methylmercury in fish/seafood. EFSA Journal 2015;13(1):3982, 36 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.3982
- Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Guia per a embarassades, 2018. <https://scientiasalut.gencat.cat/handle/11351/3765.2>
- Generalitat de Catalunya. Departament de Salut. Recomanacions per a l'alimentació en la primera infància, 2018. <https://scientiasalut.gencat.cat/handle/11351/2213>
- JECFA (Comitè Mixt FAO/OMS d'Experts en Additius Alimentaris), 2004. Safety evaluation of certain food additives and contaminants. Methylmercury. WHO Food Additives Series, 52, 565-623
- JECFA (Comitè Mixt FAO/OMS d'Experts en Additius Alimentaris), 2007. Safety evaluation of certain food additives and contaminants. Methylmercury. WHO Food Additives Series, 58, 269-315
- JECFA (Comitè Mixt FAO/OMS d'Experts en Additius Alimentaris), 2011. Safety evaluation of certain food additives and contaminants. Methylmercury. WHO Food Additives Series, 63, 605-684
- Reglament (UE) 2022/617 de 12 d'abril de 2022 pel qual es modifica el Reglament (CE) 1881/2006 respecte al contingut màxim de mercuri en el peix i la sal. DO L 115/61 de 13.4.2022.
- OMS. El mercurio y la salud, 2017. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mercury-and-health>