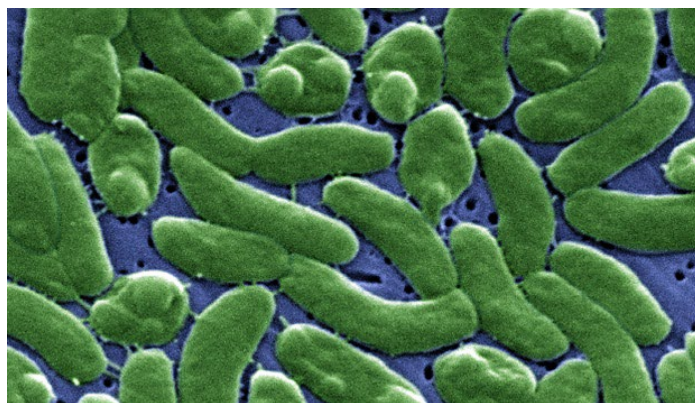


***Vibrio vulnificus*, l'emergència d'un veritable perill**

Introducció

Segons l'Agència Europea del Medi Ambient, l'augment de la temperatura global de la superfície del mar (SST) és un dels principals impactes físics del canvi climàtic. L'SST als mars costaners europeus ha augmentat de 4 a 7 vegades més ràpidament que als oceans durant les últimes dècades. Aquest augment local de l'SST s'ha relacionat amb brots de malalties humanes associades a *Vibrio*, causades per *Vibrio cholerae* no-O1/no-O139, *V. parahaemolyticus* i *V. vulnificus* a diversos països europeus.



Micrografia electrònica d'escaneig en color fals del bacteri Vibrio vulnificus

El canvi climàtic també ha originat nous corrents oceàniques que afavoreixen la disseminació dels vibrions. El transport i emmagatzematge inadequat de peixos i productes de la pesca a través de llargues distàncies, les mateixes aigües marines que utilitzen els vaixells com a llast i l'aqüicultura contribueixen a la seva expansió. Els viatgers i els animals també influeixen. Per exemple, les aus migratòries poden actuar com a vectors del transport intercontinental de *V. cholerae*. Un cop introduïts en una nova regió, s'hi tornen endèmics. *Vibrio spp.* i, principalment, les espècies *V. parahaemolyticus* i *V. vulnificus*, han estat identificades per l'Autoritat Europea de Seguretat Alimentària (EFSA) com a perills biològics amb una alta probabilitat de convertir-se en emergents en un futur proper a Europa.

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Maig-Juny 2024

Vibrio vulnificus: distribució

V. vulnificus s'ha aïllat d'aigua, sediments marins i diversos animals aquàtics, principalment ostres i altres mol·luscs. *Vibrio spp.* són constituents naturals dels ambients d'aigua dolça, estuaris i marins. L'expansió de la seva distribució geogràfica ha comportat la presència de *V. vulnificus* en noves regions, com el mar Bàltic, el nord dels Estats Units i zones de l'Amèrica del Sud allunyades del Carib. Les mostres recollides en els darrers 60 anys per l'enquesta del gravador continu de plàncton (CPR) demostra que el gènere *Vibrio* incrementa la seva prevalença en els darrers 44 anys a la costa del mar del Nord.

A Espanya la presència de *V. vulnificus* ja es va identificar als anys noranta com a patògen d'anguiles i a les costes mediterrànies. Si bé els primers estudis sobre la seva presència a l'aigua i en mol·luscs bivalves indicaven una baixa prevalença, investigacions posteriors van revelar que era habitual en aigües i mol·luscs a les costes mediterrànies i fins i tot al Cantàbric.

Comprendre l'expansió dels vibrions vol dir comprendre el perquè de malalties emergents als ecosistemes marins i aquàtics continentals.

Característiques de *V. vulnificus*

Els bacteris del gènere *Vibrio* són bacils gramnegatius relacionats fonamentalment amb hàbitats aquàtics. Hi ha més de 100 espècies dins d'aquest gènere, de les quals poc més de deu s'han associat amb malalties humanes. Les tres espècies rellevants per a la salut humana (*V. cholerae*, *V. parahaemolyticus* i *V. vulnificus*) s'associen amb aigües temperades (superiors a 15 °C), i és a temperatures superiors a 20 °C quan assoleixen altes densitats, encara que per sobre de 30 °C es veuen afectades negativament. Una temperatura de 13 °C es considera el límit inferior de creixement. Són microorganismes halòfils, que creixen en concentracions de CINA d'entre el 2 i el 25 ‰, amb una concentració òptima d'entre el 10 i el 18 ‰. Aquestes condicions es poden anticipar com a possibles a moltes zones d'Europa a conseqüència de l'escalfament global. Els vibrions són els bacteris predominants al tracte digestiu d'ostres, cloïsses, musclos i llagostins.

Hi ha tres biotips diferents de *V. vulnificus*, dels quals el biotip 1 (o C) es relaciona amb els casos humans greus, el biotip 2 (o E) s'associa al cultiu d'anguiles, i el 3, molt infreqüent, fins ara només s'ha detectat a Israel.

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Maig-Juny 2024

Virulència

V. vulnificus té una de les taxes de mortalitat més altes entre les malalties transmeses per aliments. És un patogen oportunista de procedència ambiental. La gravetat de les seves infeccions està determinada per la seva capacitat per produir lisina descarboxilasa, que permet neutralitzar l'acidesa estomacal. Per una altra banda, en disposar d'una càpsula polisacàrida, evita la fagocitosi. Així mateix, produeix sideròfors i una toxina hemolítica. El desenllaç fatal de la infecció en els humans sembla que és degut al lipopolisacàrid (LPS) que conté. Per aquest motiu, la infecció per *V. vulnificus* afecta més habitualment el gènere masculí, ja que s'ha observat que els estrògens inhibeixen l'acció de l'LPS.

La capacitat patògena no es pot inferir per l'afiliació taxonòmica, ja que els factors de virulència (per exemple, sistemes de secreció, toxines) rarament són específics de l'espècie. Sovint es comparteixen entre espècies de vibrions per transferència lateral de gens. Els vibrions poden absorbir l'ADN lliure del seu entorn i recombinar-lo amb el seu genoma. Sembla que l'expressió de la virulència depèn de les interaccions biòtiques amb l'hoste i amb altres microbiotes residents, com els vibrions no virulents, que poden contribuir al desenvolupament de la malaltia en els organismes aquàtics.

Població de risc

V. vulnificus rarament causa malaltia greu en individus sans, mentre que en pacients amb problemes de salut, com malalties cròniques del fetge, diabetis, hemocromatosi, sida, tumors malignes i situacions d'immunosupressió, el risc és elevat. Els individus amb el sistema immune alterat o amb malalties hepàtiques estan 80 vegades més predisposats a patir situacions de septicèmia que els individus sans.

El grup més sensible són homes immunocompromesos o que presenten problemes de salut que impliquen nivells elevats del ferro sèric (hemocromatosi), com ara malalties hepàtiques, diabetis o alcoholisme.

Als EUA, la taxa de mortalitat en casos d'infecció per *V. vulnificus* per consum de marisc és aproximadament del 53%. La majoria dels casos d'infecció (~95%) afecten el gènere masculí.

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Maig-Juny 2024

Patogenicitat

V. vulnificus, a banda d'afectar les persones, causa septicèmia hemorràgica (anomenada *vibriosi d'aigua calenta*) en anguiles, *Derbio*, *Tilapia*, truita i gambes.

L'FDA considera que 1.000 vibrions és la dosi susceptible de provocar l'aparició de malaltia en una persona. El consum de peix i marisc cru contaminat pot generar una infecció sistèmica fulminant, amb febre, calfreds, nàusees, xoc sèptic i formació de lesions secundàries a les extremitats (fins al 60-70% dels casos), que es desenvolupen en un termini de 36 hores. S'inicien en forma d'eritema que evoluciona ràpidament a vesícules, i butllofes hemorràgiques que s'ulceren. En una proporció superior al 50% la malaltia pot tenir un desenllaç fatal. S'associen amb aquest pronòstic la concurrència amb malalties cròniques hepàtiques, incloent-hi cirrosi i hepatitis.

V. vulnificus també es relaciona amb infeccions greus de ferides obertes. Aquesta és la manera més comuna de contreure aquesta vibriosi a Europa: el contagi de ferides amb aigües contaminades, com el bany en zones contaminades pel bacteri, o per ferides produïdes durant la manipulació de peix o marisc contaminats. Les ferides infectades progressen ràpidament a cel·lulitis, equimosi i vesícules que poden evolucionar a fasciïtis necrosant del lloc de la infecció.

En humans, la malaltia de transmissió alimentària es dona de forma gairebé invariable en persones amb els problemes de salut ja esmentats. L'exposició a *V. vulnificus*, fins i tot en persones predisposades, no suposa necessàriament, però, el desenvolupament de la malaltia, ja que el factor determinant és si es tracta del bacteri tipus C (clínic), E (mediambiental) o 3. Els tres tipus poden infectar ferides.

Epidemiologia

Davant l'evidència que *V. vulnificus* afecta fonamentalment homes que presenten algun dels factors de risc abans descrits, els casos humans no s'associen amb brots, sinó que són casos aïllats. Als Estats Units, els darrers anys s'han donat uns valors mitjans de 126 casos / any i 30 morts / any, majoritàriament pel consum d'ostres crues. Tot i que la taxa d'infecció als EUA pràcticament s'ha doblat en una dècada, s'estima que el nombre real de casos associats al consum d'ostres podria ser 2,5 vegades superior. La major part de l'augment de les infeccions en aquest país s'atribueix a infeccions de ferides, mentre que els casos associats a la ingestió de marisc s'estabilitzen.

Als EUA, d'ençà de 1988, s'han registrat més de 2.600 infeccions per *V. vulnificus*, amb més de 700 morts.

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Maig-Juny 2024

A Europa, la incidència de casos per *V. vulnificus* és baixa, amb aparicions esporàdiques. Els principals brots relacionats amb *Vibrio* s'han produït a l'àrea del mar Bàltic (baixa salinitat) durant els mesos d'estiu, per l'ús recreatiu de l'aigua del mar. El 2016, l'informe de l'EFSA sobre malalties transmissibles va assenyalar vuit brots, amb 76 afectats en total. No diferencia entre les espècies de *Vibrio*.

S'han produït infeccions per *V. vulnificus* associades a marisc a Itàlia a principis dels anys 2000, 8 casos a Alemanya l'any 2020 i, més recentment, a França. Nombrosos casos notificats s'associen amb viatges a l'estranger.

A Espanya i, més concretament, a Galícia, s'han produït tres brots importants per *Vibrio spp.* els darrers 20 anys: un el 1999, amb 64 casos, per consum d'ostres crues; un altre el 2004, amb 80 casos, i un altre, amb prop de 100 casos, per consum de gambes, el 2012. Tanmateix, des del 2012, s'ha observat una clara transició en l'epidemiologia d'aquest patògen, amb casos esporàdics aïllats al llarg de la costa en lloc de grans brots, causats per ceps diferents i no relacionats, associats típicament al consum de productes de la pesca locals. Aquest nou paisatge de la malaltia sembla apuntar a la introducció de fonts remotes i separades, episodis associats sempre a l'augment de la temperatura de les aigües costaneres. Si ens referim específicament a *Vibro vulnificus*, s'han registrat un total de sis casos, dels quals quatre van ser causats per infecció de ferides després de l'exposició a l'aigua de mar, i dos es poden atribuir a la ingesta d'ostres crues i musclos al vapor.

Actualment a Espanya, d'acord amb les dades sobre consum de peix i productes de la pesca i amb les de prevalença i concentració dels patògens del gènere *Vibrio*, el risc que suposen aquests microorganismes per al consum de productes del mar es qualifica en general de molt baix.

A la Unió Europea no hi ha un requisit legal de vigilància de la presència de vibrions als mol·luscs bivalves. Aquesta circumstància, unida la baixa incidència de la malaltia i l'absència, fins fa poc temps, de tècniques de referència per a la seva detecció, fa que molts països no duguin a terme una monitorització regular d'aquest bacteri. Cal destacar que, en el cas de *V. parahaemolyticus*, la Xunta de Galícia ha estat pionera a implantar la declaració obligatòria de les infeccions que produeix des del 1995, i des del 2013 és de notificació urgent.

Aliments implicats

Vibrio spp. són responsables de la majoria de les malalties humanes atribuïdes a la flora natural dels ambients aquàtics i el marisc. Malgrat que els vibrions els podem trobar en el peix i altres productes de la pesca, el consum de marisc cru o insuficientment cuinat és la principal via de transmissió alimentària de la vibriosi.

Els mariscs bivalves concentren els bacteris presents a l'aigua. Les densitats de *Vibrio* a les ostres poden superar en 100 vegades les observades a l'aigua circumdant. Les ostres són els aliments més implicats en casos d'origen alimentari.

La concentració de *V. vulnificus* en ostres en el moment del consum pot arribar a ser de més de 4 log ufc/g. La major part dels aïllats obtinguts d'ostres pertanyen al tipus E. Però la ingesta d'una sola ostra contaminada pel tipus C, si la persona pertany al grup de risc, pot desenvolupar la infecció.

El nombre d'incidències relacionades amb *V. vulnificus* que trobem en el Sistema d'alerta ràpida per aliments i pinsos (RASFF) de la UE palesa que es tracta d'un perill significatiu. Entre el juny de 2022 i el mes de juny d'enguany, ha generat 25 incidències, no gaire lluny de les 35 incidències generades per *Vibrio cholerae* i molt pel cim de les 7 incidències vinculades a *Vibrio parahaemolyticus*, o de l'única incidència per *Vibrio alginolyticus* (en ostres originàries de França):

Taula 1. Incidències relacionades amb *V. vulnificus* que trobem en el RASFF. Juny 2022 a juny 2024

Aliment	País d'origen	Nombre d'incidències
Gambes crues congelades*	Equador	13
Gambes crues congelades*	Índia	5
Gambes crues congelades*	Veneçuela	4
Gambes crues congelades*	Vietnam	1
Gambes crues congelades*	Hondures	1
Raviolis de gamba	Regne Unit	1

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Maig-Juny 2024

Taula 2. Incidències relacionades amb *V. cholerae* que trobem en el RASFF. Juny 2022 a juny 2024

Aliment	País d'origen	Nombre d'incidències
Llagostins crus congelats	Equador	25
Gambes crues congelades*	Equador	9
Musclos	França	1

Taula 3. Incidències relacionades amb *V. parahaemolyticus* que trobem en el RASFF. Juny 2022 a juny 2024

Aliment	País d'origen	Nombre d'incidències
Gambes crues congelades*	Equador	3
Ostres	França	2
Musclos	França	1
Musclos	Espanya	1

*Salvatges o d'aqüicultura

Mètodes de detecció

S'ha actualitzat la norma UNE-EN ISO 21872-1:2017 (UNE-EN ISO, 2017), incloent-hi les tècniques per a la detecció d'espècies potencialment patògenes de *Vibrio spp.*, entre elles, *V. parahaemolyticus* i *V. vulnificus*. Aquest mètode consisteix en un doble enriquiment previ de la mostra en aigua de peptona salina alcalina, cribratge opcional de les mostres mitjançant PCR, sembra en medi sòlid i un segon mitjà d'aïllament a elecció del laboratori, i confirmació per proves bioquímiques i/o mitjançant la detecció dels gens de l'hemolisina termoestable directa, tdh, i hemolisina relacionada amb TDH, trh (*V. parahaemolyticus*) i hemolisina vvha (*V. vulnificus*).

La mera presència de *V. vulnificus* no indica que es tracti de ceps del tipus clínic. Hi ha tècniques basades en la detecció de les variants del gen relacionat amb la virulència (virulence-correlated gene) vcgC i vcgE corresponents amb els tipus clínic i ambiental, respectivament.

Mesures de control dels aliments

La temperatura és l'element clau, tant pel que fa al peix com al marisc. Un producte lleugerament contaminat però conservat a temperatura inadequada pot arribar ràpidament a una concentració prou alta de vibrions com per afectar una gran proporció de consumidors. Cal mantenir els productes del mar a una temperatura de refrigeració correcta. Per exemple, caldrien més de 28 dies per assolir la dosi infectiva de 6,5 log ufc de *V. parahaemolyticus* en salmó mantingut a 14 °C, mentre que en ostres només s'evidencia el creixement a partir de 20 °C.

La presència de *V. parahaemolyticus* i de *V. vulnificus* en aigua no està associada als indicadors de contaminació fecal: l'absència d'aquests indicadors a les aigües no garanteix l'absència de contaminació per *Vibrio* als mol·luscs.

És útil la vigilància de la temperatura i salinitat de les aigües. La Xarxa europea de vigilància mediambiental i epidemiològica ha elaborat una eina que monitoritza la temperatura i salinitat de les aigües per establir un model de probabilitat de risc de *Vibrio spp.* ([ECDC Geoportal](#)). Els enfocaments basats en teledetecció de les condicions del mar permeten entendre les condicions que poden provocar brots de vibriosis transmeses pels aliments i permeten predir els períodes de risc elevat.

Al Japó es va aconseguir reduir la incidència de vibriosis d'origen alimentari assegurant, entre altres mesures, que en la distribució i l'emmagatzematge: els productes del mar es mantinguessin a temperatures inferiors a 10 °C; l'ús d'aigües marines higienitzades o d'aigua potable, i l'establiment de límits microbiològics d'absència en 25 g en productes cuits llestos per al consum i < 100 NMP/g en productes crus al llarg de la distribució.

També s'acaben de perfilar models predictius per avaluar concretament el risc de *V. vulnificus* associat al consum d'ostres crues a partir de l'adaptació dels anomenats *models VPRA* de l'FDA i *FAO/WHO VPRA*. Aquests models relacionen les dades mediambientals d'una zona en concret amb els microorganismes post collita, i la càrrega microbiana per a una ració d'ostres tant en el punt de recol·lecció com en els punts de consum.

Pràctiques recomanades per als productors

- Restringir els períodes en què es pot recollir el marisc: l'objectiu és garantir que els bivalves es cullen en condicions que coincideixin amb els períodes de menor contaminació i creixement dels vibrions en els bivalves. Per exemple, les collites primerenques al matí (abans de la calor màxima del dia) i en períodes de marea específics. Aquest darrer exemple es basa en la constatació que els nivells de vibrions augmenten quan els bivalves queden exposats als fangs assolellats (quan es crien directament sobre els substrats) per una marea en retrocés, i després disminueixen quan les aigües de la marea els submergeixen de nou i es reinicia l'alimentació per filtració.
- Aturar la collita al llarg de determinats mesos: es pot aplicar quan es detecti que les condicions ambientals són més favorable per als vibrions (temperatura de l'aigua i salinitat).
- Submergir de nou: la re-submersió s'utilitza al Canadà i als EUA com a procés de mitigació de *V. parahaemolyticus*. Per exemple, les ostres es col·loquen en gàbies més grans i es submergeixen a més profunditat per a immersió en la marea.
- Aplicar mesures higièniques als productes de la pesca durant la producció i comercialització; neteja i desinfecció de mans, estris, envasos i superfícies: els vibrions són sensibles a molts desinfectants. Evitar contaminacions creuades: no posar els bivalves depurats en contenidors on abans n'hi havia de no depurats, tret que s'hagin desinfectat. Evitar refredar el marisc ja depurat amb aigua de mar no tractada o microbiològicament no idònia.
- Suspensió en aigües més profundes: els cultius es traslladen a aigües més profundes cercant una temperatura més baixa quan es detecti que la temperatura de l'aigua supera els 15 °C.
- Depuració: la depuració del marisc aplicant-hi els paràmetres habituals no mitiga ni elimina la vibriosis. Sí que resulta eficaç si s'apliquen condicions especials: per exemple, la depuració òptima de *V. parahaemolyticus* es produeix a una temperatura de 12,5 °C i una densitat de població de dues ostres/L d'aigua de mar. El temps mitjà de depuració per aconseguir una reducció de 3,52 log₁₀ és de 3,17 dies, i de cinc dies per aconseguir un nivell < 30 MPN/g.

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Maig-Juny 2024

- No és eficient l'aplicació de temperatures altes o baixes si el nombre de vibrions ja és elevat: per a ostres contaminades amb *V. parahaemolyticus* cal un tractament de 50 °C durant 10 minuts per reduir la concentració en més de 5 log₁₀ MPN/g. Per contra, l'aplicació de gel tampoc aconsegueix reduir de manera eficaç la concentració de vibrions, tot i que sí que condiciona la supervivència dels bivalves. L'efecte de la congelació és variable: un mes a -20 °C només aconsegueix una reducció d'1 decimal en la carn d'ostra. Els efectes perjudicials de la congelació per a *V. parahaemolyticus* són superiors a -18 °C que a -30 °C.

Cal minimitzar el temps entre la recol·lecció del marisc i la refrigeració. S'ha de mantenir el marisc viu per sota dels 10 °C. La temperatura cal mantenir-la tant durant la manipulació, el transport i als llocs de distribució i venda.

- Congelació ràpida individual criogènica (IQF): pràctica aprovada per la USFDA. Redueix ràpidament la temperatura del producte per sota del punt de congelació. S'aplica un període d'emmagatzematge en congelació variable.
- Alta pressió hidroestàtica: és un procés de compressió hidroestàtica. L'eficàcia del procés depèn de la pressió aplicada, la temperatura i la durada. Té l'inconvenient que es produeixen canvis organolèptics en el producte (textura...). Ex. 345 MPa durant 2 minuts a 21 °C, o 200 MPa durant 2 minuts a 21 °C aconsegueixen reduccions de 5 i 3,3 decimals respectivament en la carn de l'ostra.
- Radiació gamma a dosis baixes: els vibrions són especialment sensibles a la radiació ionitzant, ja siguin raigs gamma, electrons generats per màquina, o raigs X. Una dosi d'irradiació ionitzant d'1,0 kGy és capaç de reduir *V. vulnificus* en ostres senceres de 107 MPN/g a nivells no detectables. L'aplicació d'1 kGy aconsegueix una reducció de 6 decimals.

Control oficial a Espanya

El Reglament (CE) núm. 2073/2005, sobre els criteris microbiològics aplicables als productes alimentaris, no estableix criteris a escala de la Unió Europea per a cap espècie de *Vibrio*. Per tant, no hi ha un criteri harmonitzat sobre els controls en frontera, i cada país pren les seves decisions.

Atès que a Espanya els casos de malaltia produïda per *Vibrio spp.* s'han limitat a brots esporàdics, es podria deduir que les mesures de control vigents fins ara (control de la cadena de fred, detecció de *V. cholerae* serotip O:1 i O:139, i concentracions permeses fins a 102 ufc/g de *V. parahaemolyticus*) són eficaces, i que actua també front de *V. vulnificus*. S'és especialment curós en els punts d'inspecció fronterera.

En cas de contaminació per *V. vulnificus*, els lots han de ser retirats del mercat, identificats com a subproductes animals de categoria 2 i tractats com a tals d'acord amb l'article 13 del Reglament (CE) núm.1069/2009.

El Comitè Científic de l'Agència Espanyola de Seguretat Alimentària i Nutrició (AESAN), en un informe del mes de març de 2024 recomana tenir present l'Opinió núm. 011/2022 del Bundesinstitut für Risikobewertung, per a aliments crus i cuits llestos per al consum:

- Absència de tipus pandèmics de *V. cholerae* O1, O139 amb CTX (portadors del gen ctx), i de tipus ctx positives d'altres serogrupos.
- Absència de *V. vulnificus*.
- Absència de tipus de *V. parahaemolyticus* formadors de toxines (tdh+, trh+).

Així mateix, també recomana l'aplicació de la Instrucció tècnica DGAL/SDSSA/2024-73, del Ministere de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire de França:

Taula 4. Espècies de vibrions considerades patògenes que poden donar lloc a un resultat de no conformitat en el marc d'un control oficial (sigui un pla de vigilància, un control reforçat o després d'un brot)

Espècie de vibrió	Matriu alimentària	Pla de mostreig	Límit	Mètode
<i>V. cholerae</i> O1 o O139 Vibrio cholerae no-O1/no-O139 però portador del gen ctx codificador per a la toxina del còlera	Productes de la pesca i mol·luscs bivalves vius	n=5 (*) c=0	Absència en 25 g de carn i líquid intrabulbar mol·luscs bivalves ^a * o Absència en 25 g de carn per als productes de la pesca ^b *	Norma NF EN ISO 21872-1 en vigor
<i>V. parahaemolyticus</i> portador almenys d'un dels gens d'hemolisina (tdh+ o trh+ o tdh+/trh+)	ídem	ídem	ídem	ídem
<i>V. vulnificus</i>	ídem	ídem	ídem	ídem

* En cas de toxiinfecció alimentària col·lectiva, l'anàlisi s'adaptarà al nombre i mida de les mostres restants.

^a Un mínim de 12 ostres; 30-40 musclos i petxines; 20-30 cloïsses.

^b Productes de la pesca per esclovel·lar, com crustacis sencers i peixos sencers.

acsa brief

Agència Catalana de Seguretat Alimentària

Maig-Juny 2024

Perquè la mostra compleixi amb els requisits, cap de les cinc unitats de mostreig, cadascuna analitzada per separat, ha d'exhibir la presència d'espècies de *Vibrio* patògenes ($n=5$ i $c=0$). En el cas particular del reforç dels controls d'importació, la investigació només es refereix a *V. cholerae*, en què qualsevol detecció condueix a declarar la mostra "no conforme", independentment del serogrup i de si el gen està present o no. Es poden comercialitzar lots contaminats per espècies de vibrions no patògenes.

Recomanacions per als consumidors

- Considerar que el consum de marisc cru a l'estiu augmenta el risc de gastroenteritis causada per *Vibrio*.
- Col·locar els productes de pesca el més aviat possible en refrigeració.
- Bones pràctiques d'higiene: consumir els productes de la pesca abans de dues hores d'haver-los tret de la nevera; evitar el contacte entre aliments cuinats i marisc cru per evitar la contaminació creuada; cuinar bé els productes que es mengin cuits.
- Les persones amb malaltia hepàtica crònica (hepatitis, cirrosi, alcoholisme) o immunodeprimits (diabetis, càncers) tenen una gran susceptibilitat a les infeccions per *Vibrio*. No han de menjar marisc cru o poc cuinat (ostres, musclos, cloïsses, i gambes sobretot).
- Les persones grans també haurien d'evitar menjar marisc cru o poc cuinat, atès que el seu sistema immunitari pot estar compromès.
- En cas de tenir ferides, per evitar-ne la infecció es recomana no banyar-se en l'aigua del mar ni aigües salobres. Això inclou no caminar descalç prop d'on trenca l'aigua o la ribera. Si no es pot evitar, cal cobrir la ferida amb un benatge impermeable. Així mateix, cal evitar exposar les ferides a peixos i mariscs crus o poc cuits i els seus suc. Si les ferides han tingut contacte amb aigua salada, aigua salobre, peixos i mariscs crus o els seus suc, cal netejar-les amb aigua i sabó i aplicar-hi un desinfectant.

Documents de referència

- [Informe sobre els criteris microbiològics per a *Vibrio cholerae*, com a mesures de control addicionals als llocs de control fronterer, aplicables a llagostins congelats importats i altres productes de la pesca](#). Comitè Científic de l'Agència Espanyola de Seguretat Alimentària i Nutrició (AESAN). Març 2024.
- [Avenços científics i en eines d'avaluació de riscos per a *Vibrio parahaemolyticus* i *V. vulnificus* associats amb marisc](#): Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). World Health Organization (OMS). Agost 2021
- [Fiche de description de danger biologique transmissible par les aliments: Vibrions entéropathogènes : *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae* non-O1/non-O139 et *Vibrio vulnificus*](#). ANSES. Desembre 2019
- [Informe del Comitè Científic de l'AESAN sobre la prospecció de perills biològics d'interès en seguretat alimentària a Espanya](#). Novembre de 2018.
- [Epidemiological and microbiological investigation of a large increase in vibriosis, northern Europe](#). 2018
- [L'aparició dels patògens *Vibrio* a Europa: ecologia, evolució i patogènesi](#); *Frontiers in Microbiology*. París, 11-12 de març de 2015.
- [Informe del Comitè Científic de l'AESAN, sobre els criteris microbiològics per a les espècies patògenes del gènere *Vibrio* aplicables, com a mesures addicionals de control en els punts d'inspecció fronterers, a productes pesquers importats](#); any 2010.
- [Opinió del Comitè Científic de la Comissió de la Unió Europea sobre mesures veterinàries relacionades amb la salut pública, *Vibrio vulnificus* i *Vibrio parahaemolyticus*, 2001](#)