



Generalitat de Catalunya
Departament de Salut

Seguretat alimentària i administració local

**El risc microbiològic en el comerç minorista
d'alimentació i restauració**

Brots de toxiinfecció alimentària

Brots de toxiinfecció alimentària (TIA)

- **Brot de TIA:** es considera un brot de TIA alimentària la presència de dos o més persones afectades amb una simptomatologia clínica similar, que inicien símptomes després de consumir el mateix aliment o aigua. Així mateix s'han d'investigar malalties poc freqüents, encara que es tracti d'un sol cas, com ara el botulisme, la intoxicació per bolets o la intoxicació química.

- **Classificació:** els brots de TIA poden classificar-se en infeccions o intoxicacions:
 - **Infecció:** quan la malaltia és produïda pels agents patògens ingerits que es desenvolupen al cos i causen la malaltia. *Salmonella; Listeria, Campylobacter, Escherichia coli*, etc.

 - **Intoxicació:** quan la malaltia és produïda per una substància tòxica present en l'aliment ingerit, ja siguin toxines biològiques o tòxics d'origen químic. Toxines *Bacillus cereus*; toxines *Clostridium perfringens*, toxina *Clostridium botulinum*, Histamina, Micotoxines; Biotoxines marines; Bolets tòxics; Pesticides, Metalls pesants...

Notificació brot TIA

- La unitat de l'ASPCAT o ASP Barcelona rep la **notificació** del Servei e Vigilància Epidemiològica (SVE)

- El/la cap de Servei de Salut Pública (SSP) corresponent ha d'assignar el personal tècnic dels equips territorials de salut pública (ETSP) per a la **investigació alimentària del brot**, seguint les pautes que estableix el “ **Procediment d'actuacions de control davant d'un brot de toxiinfecció alimentària**”

- **Informe investigació alimentària:** Un cop finalitzada la investigació alimentària, s'ha d'elaborar un informe amb les conclusions sobre:
 - ✓ Els factors que han contribuït a l'aparició del brot i
 - ✓ les mesures preses per evitar l'aparició de més casos del brot i altres brots de TIA en un futur.

Inspecció establiment implicat

- **Preparació de la inspecció** (revisar informació facilitada pel SVE sobre l'aliment sospitós i agent causal del brot, preparar material per fer la inspecció i recollida de mostres alimentaries/aigua/superfícies)
- **Inspecció alimentària:**
 - ✓ Selecció dels aliments que s'han d'investigar
 - ✓ Entrevista amb la persona responsable de l'empresa
 - ✓ Entrevista amb els manipuladors i lliurament de material
 - ✓ Diagrama de flux de l'aliment /menjar sospitós
 - ✓ Observació i recollida d'informació en relació amb el personal manipulador d'aliments
 - ✓ Valoració de les condicions higièniques i sanitàries de l'empresa (infraestructures, equips, higiene manipuladors, higiene dels processos i autocontrols)
 - ✓ Presa de mostres
 - ✓ Requerit l'adopció de mesures correctores, preventives i control

Sistemàtica determinació dels factors contribuents

- ❑ Amb confirmació d'aliment (epidemiològica i/o microbiològica)
- ❑ Amb personal manipulador positiu a la mateixa soca microbiana
- ❑ Amb hipòtesi d'aliment

Deficiències estructurals i equips

Deficiències neteja locals i equips

Deficiències procés i manipulació

Deficiències higiene personal

Deficiències autocontrols relacionats

Factors de risc detectats en la visita d'inspecció relacionats amb l'aliment implicat

Característiques de l'agent causal

Característiques intrínseques
Tipus d'aliment implicat

1. Factors contribuents a la contaminació
2. Factors contribuents a la supervivència de l'agent
3. Factors contribuents a la multiplicació de l'agent o producció de toxina

Si per a una categoria no es pot determinar cap factor contribuent, s'ha d'indicar com a "desconegut" per a aquella categoria concreta i, si no fos necessari, s'ha d'indicar com a "innecessari" (per exemple: factors de multiplicació d'un contaminant químic o un virus).

Brot de TIA per *Listeria monocytogenes* (LM), associat al consum d'amanida d'arròs

❑ Notificació del brot de possible brot de TIA

- **Afectats:** 42 alumnes, 4 mestres i 12 adults que estaven en una casa de colònies.
- **PI i simptomatologia:**
 - ✓ Els primers casos van aparèixer la matinada del 21 al 22 de juny i la simptomatologia més freqüent va ser: vòmits biliosos i abundants, mareig i dolor abdominal intens. Algun cas aïllat també va presentar diarrea líquida i febre.
 - ✓ 4 alumnes van ser traslladats a l'Hospital perquè els vòmits eren abundants i tenien mareig i requeriment de rehidratació amb impossibilitat de fer-ho via oral.

- ## ❑ Hipòtesi inicial sobre l'agent causal: brot de gastroenteritis per font comuna a través dels aliments consumits a la casa de colònies, i que per la clínica tot feia pensar que l'etiologia més probable fos vírica o bacteriana.

- ❑ **Aliments sospitosos:** El menú consumit pels exposats les 48h abans dels símptomes de l'aparició del primer cas va ser:

Àpats	20/06	21/06
Esmorzar		Bufet amb cereals, llet, pa, mantega, melmelada, galetes, magdalenes, sucs, fruita
Dinar	Llenties estofades amb verdures, hamburguesa de vedella amb amanida (enciam i pastanaga) i pera	Amanida d'arròs, entrepà de mortadel·la/ xopped, poma i bossa individual de patates xips
Berenar	pa amb xocolata	Croissant de xocolata envasat
Sopar	Patata i mongeta tendra bullida, lluç arrebossat amb amanida i natilles de xocolata	Sopa, truita de patates (congelada), croquetes, pa amb tomàquet i iogurt.

- ❑ **Actuacions de control oficial:** Durant les inspeccions dutes a terme pel personal tècnic del SSP a la casa de colònies, amb motiu de la notificació del brot, es van dur a terme les actuacions previstes al procediment d'investigació de brots de TIA:
- Entrevistes amb el responsable de l'establiment i personal manipulador
 - Instruccions per a la presa de mostres clíniques al manipulador de l'establiment,
 - Diagrama de flux dels aliments sospitosos
 - Revisió condicions de les instal·lacions, equips de la cuina, higiene dels processos d'elaboració menjars preparats i autocontrols relacionats).
 - Revisió del subministrament aigua consum humà procedent de la xarxa pública .
 - Recollida mostres de superfícies i mostres testimoni aliments sospitosos,
 - Requerir la correcció immediata de les deficiències detectades
 - Requerir l'adopció de mesures de control i prevenció de brots de TIA.

Resultats mostres dels afectats i personal manipulador

Mostres afectats del brot i manipulador de l'establiment	Estudi virològic: Norovirus Genogrup I Norovirus Genogrup II Rotavirus Adenovirus Astrovirus Sapovirus	Estudi bacteriològic: Shigella Salmonella Yersinia Aeromonas Campylobacter
7 mostres clíniques d'afectats del brot	No detectat cap agent patògen víric investigat	No detectat cap agent patògen bacterià investigat
1 mostra clínica de l'únic manipulador	No detectat cap agent patògen víric investigat	No detectat cap agent patògen bacterià investigat

Atesos els resultats negatius, es va sol·licitar la investigació de *Listeria monocytogenes* en les 8 mostres, ja que el període d'incubació i simptomatologia de la malaltia eren compatibles amb una listeriosis de tipus gastrointestinal i es va obtenir un resultat de:

➤ **Detecció de *Listeria monocytogenes* serotip 1, en 3 afectats del brot.**

Resultas mostres de superfícies i plats testimoni

Mostres sueperficies i aliments	Norovirus Genogrup I Norovirus Genogrup II	<i>Listeria monocytogenes</i>
7 mostres de superfícies de la cuina i d'altres zones de la casa de colònies	No detecció de genoma viral.	
Plats testimoni dels àpats sospitosos dels dies 20, 21 i 22 de juny	En principi no es va analitzar cap mostra perquè en aquests tipus d'aliments no s'hi pot investigar Norovirus i no s'havia detectat cap agent bacteriològic en les mostres clíniques dels afectats.	
Truita de patates (aliment amb significació estadística)		No detectada
Entrepà de xopped (que contenen pernil dolç i formatge llescats)		No detectada
Amanida d'arròs (que contenen pernil dolç i formatge llescats)		Detectada

- **Segona hipòtesis agent causal:** Posteriorment, amb motiu del resultat de detecció de LM en la mostra d'amanida d'arròs amb ingredients llescats, i ateses les característiques d'aquest patogen, es van recollir mostres de superfícies de la cuina de l'establiment, entre les quals hi havia **2 mostres de superfícies de la màquina de llescar manual, tant de contacte com de no contacte amb els aliments llescats**, i es va obtenir un resultat de:
 - **Detecció de *Listeria Monocytogenes* en la mostra de la superfície de contacte de la màquina llescadora manual de l'establiment.**

- **Anàlisis de soques:** No es van practicar proves de seqüenciació genòmica de les soques aïllades als 3 afectats, màquina llescadora i amanida d'arròs, que ens confirmessin que totes són del mateix origen, atès que en aquests moments no hi ha un conveni entre l'ASPCAT i un Laboratori acreditat per fer aquestes anàlisis.

Característiques *Listeria monocytogenes*

Per determinar els factors que han pogut contribuir a l'aparició del brot, s'han de tenir en compte les característiques de l'agent causal del brot:

- ❑ LM es pot trobar fàcilment en el nostre entorn i pot contaminar els aliments des de les vitrines, màquines (especialment les de tall), sòls, estris, aliments crus i persones que treballen en aquests entorns.
- ❑ LM és relativament resistent a altes concentracions de sal i a l'acidesa, i es pot multiplicar a “temperatures de refrigeració” a causa de la seva naturalesa psicrotròfica. Pot créixer en ambients aeròbics, microaerofílics i anaeròbics (al buit).
- ❑ “Biofilms”: LM pot adherir-se a les superfícies i créixer formant colònies protegides per una capa formada per polisacàrids extracel·lulars denominada biofilm. D'aquesta manera LM és més resistent als agents químics i físics i pot sobreviure per llargs períodes amb aportacions mínimes de nutrients. La localització d'aquestes colònies protegides per biofilm en àrees de difícil visibilitat i accés per a la seva neteja fa que LM pugui sobreviure com a focus continu de contaminació d'aliments.

- Les “màquines llescadores” són un focus ideal de contaminació dels aliments si no es netegen i es desinfecten adequadament i amb la freqüència suficient.
- Els “aliments a punt per al consum” tenen un risc major de risc de vehicular LM, atès que es poden consumir directament sense cuinar-los i per tant no estan sotmesos a cap tractament per la calor per destruir o reduir els possibles bacteris presents en aquests aliments.

Anàlisi factors contribuents

1. Factors que introdueixen o permeten la contaminació amb LM

- **Superfícies de treball com a vehicle:** La superfície de la llescadora que contacta amb els aliments (amb brutícia visible i on s'ha detectat la presència de LM) podria ser la font de contaminació dels ingredients de l'amanida llescats en aquesta màquina (formatge i pernil dolç).

2. Factors que permeten la multiplicació de LM

- **Emmagatzematge en refrigeració durant un temps excessiu:** L'amanida d'arròs es va elaborar la nit del dia 20/06, per tant no es va consumir immediatament després d'elaborar-la. Es va conservar durant tota la nit fins l'hora de dinar del dia 21 a una temperatura de refrigeració, a la qual es pot multiplicar LM . Conseqüentment es pot pensar que l'amanida d'arròs des de la seva elaboració fins al seu consum va estar sotmesa a un binomi de temps/temperatura que permet la multiplicació de LM.

3. Factors que permeten la supervivència de LM

- **Manca de tractament tèrmic abans del consum:** L'amanida d'arròs un cop elaborada se serveix freda i per tant no rep cap tractament per la calor abans de consumir-la per eliminar LM o altres patògens presents a l'aliment. Les amanides fredes són aliments que molt sovint estan involucrats en brots per LM.

Mesures cautelars i sancionadores derivades

- ❑ Amb motiu de les deficiències de neteja observades a la màquina llescadora de l'establiment, detectades durant la inspecció de recollida de mostres superfícies d'aquest equip, es va dictar la mesura cautelar de no fer servir la màquina llescadora fins que no es realitzés una adequada neteja i desinfecció.
- ❑ D'altra banda, es va incoar l'expedient sancionador corresponent.

Brot de TIA per *Salmonella* associat al consum de sushi

❑ Notificació:

- 5 casos de gastroenteritis sospitosos de toxiinfecció alimentària.
- Alguns dels afectats no tenien cap relació entre ells però tots coincidien en el fet d'haver menjat el dia 20/03/22 a un restaurant asiàtic, de Girona.
- La majoria dels afectats havien consumit **sushi** i havien iniciat símptomes entre les 12 i 24 hores posteriors al consum en el restaurant, i presentaven nàusees, vòmits, deposicions líquides sense sang, dolor abdominal i febre elevada.

❑ Durant la investigació epidemiològica posterior:

- Es van constatar **28 persones afectades d'un total de 38 persones enquestades**, que pertanyien a 7 grups de persones diferents.
- La taxa d'atac del brot és de 28/38 (74%).

- **Enquesta alimentària:** El SVE no va poder fer l'enquesta alimentària perquè la majoria havia menjat sushi però n'hi havia de molts tipus diferents i els exposats no sabien quin tipus de sushi havien menjat.
- **Hipòtesi inicial:** Atès el període d'incubació i la simptomatologia presentada pels afectats, tot apuntava que es podria tractar d'un brot per *Salmonella*.

Resultats mostres afectats, manipulador i aliments

Mostres	Investigació de Salmonella
18 mostres de persones afectades	12 mostres es va detectar <i>Salmonella enteritidis</i>
5 manipuladors.	1 mostra d'un manipulador es va detectar <i>Salmonella enteritidis</i> . Aquesta mostra correspon a un manipulador que ajuda a netejar el peix cru i a fer el sushi.
filet de salmó, implicat elaboració sushi sospitós	Mostra de filet de salmó es va detectar <i>Salmonella enteritidis</i>
filet de tonyina, implicat elaboració sushi sospitós	No detectada
3 mostres de sushi relacionat (no son restes del consumit pels afectats)	No detectada

Proves de confirmació del genotip de les soques de *Salmonella* aïllades

El Laboratori de l'Agència de Salut Pública a Girona va fer la **tipificació molecular de les soques de *Salmonella* aïllades en les mostres dels afectats, del manipulador i del sushi de salmó.**

La conclusió de l'estudi comparatiu de Camp Polsant (PFGE) és que totes les soques de *Salmonella enteritidis* tenen un origen comú (patró genotípic idèntic o molt similar).

Per tant, es pot concloure que *Salmonella enteritidis* és l'agent patògen causal del brot.

Característiques *Salmonella*

Per determinar els factors que han pogut contribuir a l'aparició del brot, s'han de tenir en compte les característiques de l'agent causal del brot.

- ❑ *Salmonella* és un bacil Gram negatiu pertanyent a la família Enterobacteriaceae. En la majoria dels països de la UE, els dos tipus de que apareixen amb major freqüència són *S. Typhimurium* i *S. Enteritidis*. Aquest bacteri presenta una gran capacitat d'adaptació, la qual cosa li permet sobreviure en ambients molt diversos durant mesos o fins i tot anys.
- ❑ Pot multiplicar-se en un ampli rang de temperatures, des de 5 a 45° C, sent la temperatura òptima 35-37°C i és capaç de sobreviure en un ampli rang de pH.
- ❑ És un bacteri ubic, capaç d'infectar tant a persones com a animals, que poden romandre com a portadors durant períodes prolongats. La principal font d'infecció per a l'home és el consum d'aigua o aliments contaminats. La transmissió fecal-oral d'una persona a una altra es produeix quan hi ha deficiències en la higiene de les mans per part d'una persona infectada que contamina els aliments en manipular-los. Els portadors asimptomàtics i les persones malaltes poden ser font d'infecció.

Anàlisi factors contribuents

Tenint en compte les característiques de l'aliment sospitós (sushi) i de l'agent causal del brot (*Salmonella*), així com els resultats de la investigació alimentària i la investigació laboratorial, s'han identificat els següents factors que han pogut contribuir a l'aparició del brot de salmonel·losis:

1. Factors que han pogut introduir o permetre la contaminació amb *Salmonella*

- **Matèria primera contaminada en origen amb *Salmonella***: En la mostra de filet de salmó congelat es va detectar la presència de *Salmonella Enteritidis*, per tant no es pot descartar la contaminació en origen del salmó que es va fer servir per elaborar el sushi que no rep cap tractament posterior abans de consumir-lo; tot i que aquesta hipòtesi és poc probable, ja que la mostra analitzada no correspon al salmó sencer fresc que va arribar a l'establiment, sinó que correspon a un filet de salmó ja manipulat i congelat a l'establiment implicat.

- **Manipulador portador com a origen de la contaminació:** Un manipulador que ajuda a netejar el peix fresc cru i a fer el sushi va tenir un coprocultiu positiu a Salmonella. Aquest manipulador no patia simptomatologia gastrointestinal i no va consumir aliments sospitosos, per la qual cosa podria tractar-se d'un portador asimptomàtic de Salmonella i ser l'origen de la contaminació del salmó o d'altres aliments que va manipular, en cas de no haver mantingut una bona higiene de les mans.
- **Manipulador/a com a vehicle. Implica pràctiques d'higiene deficient:** Tampoc es pot descartar que els manipuladors de l'establiment hagin pogut vehicular agents patògens a través de les mans als aliments que manipulaven, ja que les zones de manipulació dels aliments i els vàters dels manipuladors no disposaven de rentamans correctament equipats.
- **Condicions estructurals inadequades. Condicions estructurals de l'establiment que permeten la contaminació:** L'establiment no disposava d'una zona adient per a la manipulació higiènica del peix, atès que es va observar que aquesta manipulació es feia en un passadís sense habilitar i amb sortida directa a l'exterior sense protecció (oberta). A més, es va observar que hi havia zones de l'establiment on es manipula el peix fresc i els serveis higiènics dels manipuladors sense rentamans correctament equipats.

- **Superfícies de treball com a vehicle:** L'establiment no disposava d'una zona neta per tallar el peix rebut, es va observar que ho feien damunt de la superfícies d'arcons congeladors que no complien els requisits d'higiene exigibles per a les superfícies de contacte amb els aliments.
- **Estiba incorrecta dels productes:** També es va observar que els filets de salmó manipulat s'acumulaven sobre galledes negres en contacte directe amb el terra i a temperatura ambient.

2. Factors que han pogut permetre la multiplicació de Salmonella

- **Refrigeració inadequada causada per condicions estructurals deficientes.** En el moment de la inspecció, es va observar que les operacions de filetejat dels peixos frescos rebuts a l'establiment es realitzaven a un passadís obert a l'exterior (porta oberta) i a temperatura ambient. També es va observar que la temperatura d'aquesta zona era de 27°C i que la temperatura interna del salmó que es manipulava en aquell moment es trobava entre 9,5 i 11°C. Per això, es pot pensar que el salmó implicat en l'elaboració del sushi sospitós va estar sotmès, durant el temps que es va manipular en aquesta zona, a uns rangs de temperatura que permeten la multiplicació de Salmonella en els aliments (Salmonella pot multiplicar-se en un ampli rang de temperatures, des de 5 a 45° C, sent la temperatura òptima 35-37°C)

3. Factors que han pogut permetre la supervivència de Salmonella en l'aliment sospitós (sushi)

➤ **T/t insuficient durant el cuinat.** Per les seves característiques, el sushi és un aliment d'alt risc perquè abans de consumir-lo no rep cap tractament culinari per la calor que elimini o redueixi la presència dels possibles agents patògens que hi puguin ser presents.

□ **Conclusions:** Així doncs, es pot concloure que les condicions estructurals deficientes de l'establiment no van permetre l'aplicació de pràctiques correctes d'higiene durant l'elaboració del sushi sospitós. Cal tenir en compte que el sushi es considera un aliment que té un risc potencial, per la qual cosa s'ha de preparar amb les precaucions d'higiene suficients per tal d'evitar malalties de transmissió alimentària, atès que són plats elaborats amb aliments crus i que no reben cap tractament culinari posterior per eliminar qualsevol tipus de microorganisme patògen o paràsit que pugui ser present en els aliments crus, com ara Listeria o Salmonella, i que es poden transmetre a les persones que consumeixen aquests productes.

Actuacions de control oficial ASPCAT i Ajuntament de Girona

- ❑ Personal tècnic de l'Ajuntament de Girona, amb el suport del personal tècnic de l'ETSP del Gironès, van dur a terme les actuacions previstes en el procediment d'investigació de TIA (enquesta personal responsable de l'establiment, entrevista personal manipulador, valoració condicions higienicosanitàries de l'establiment i autocontrols, presa de mostres, etc.)
- ❑ A més, per evitar més casos del brot, es va requerir:
 - La retirada de les tasques de manipulació al manipulador portador de Salmonella.
 - La correcció immediata de les no conformitats detectades durant les inspeccions pel que fa a les infraestructures (sala de manipulació i filetejat de peix cru fresc) i autocontrols.
 - L'adopció de les mesures necessàries per garantir la seguretat del sushi elaborat a l'establiment.

Brot per histamina associat al consum de tonyina fresca

❑ Notificació:

- **Nombre d'afectats 5**
 - **Plat sospitós:** les 5 persones van demanar un plat únic de tonyina amb verduretes excepte un que va demanar pollastre però va provar també la tonyina.
 - **Simptomatologia:** les 5 persones es van trobar malament poca estona després de menjar la tonyina i van anar al CAP, des d'on els van traslladar a l'Hospital.
- ❑ **Hipòtesi inicial:** Intoxicació per Histamina, associat al consum de tonyina

Actuacions dutes a terme arran de la notificació

- **Mostres analitzades:** Durant la inspecció a l'establiment implicat es va recollir una mostra reglamentària de restes de la mateixa tonyina que consumida pels afectats i es va obtenir un resultat de:
 - **Detecció d'una quantitat d'histamina superior a 600 mg/kg.**
- **Inspecció a l'establiment** es va observar deficiències pel que fa al control de les dates de caducitat de la tonyina, perquè no es guardaven les etiquetes del producte que rebien envasat i no portaven control de dates de caducitat que consten en l'envàs del producte. Es va demanar la correcció immediata.
- **Actuacions derivades:** es va fer una visita d'inspecció a l'establiment proveïdor del producte i es va comprovar el lot de la tonyina implicada tenia sobrepassada la data de caducitat el dia que es va elaborar i servir als afectats.

Anàlisi factors contribuents

1. Factors que introdueixen o permeten la contaminació

- **Mateix aliment (matèria primera) Presència d'un agent químic que no pot ser eliminat per un tractament posterior.**
- Com a resultat de la anàlisi de la mostra de tonyina implicada per a la determinació d'histamina, es va detectar una quantitat d'histamina superior a 600 mg/kg. La histamina una vegada generada en l'aliment resisteix qualsevol tractament tèrmic (cocció , esterilització) i les temperatures de conservació (refrigeració i congelació); per la qual cosa la histamina no es pot eliminar ni reduir en l'aliment un cop que s'ha generat en l'aliment.

2. Factors que permeten la supervivència de l'agent o deficiències de la seva inactivació

- Per les seves característiques, la histamina una vegada generada en l'aliment resisteix qualsevol tractament tèrmic al qual es puguin sotmetre els aliments durant el cuinat.

3. Factors que permeten la multiplicació de l'agent o la producció de histamina

- **Emmagatzematge en refrigeració durant un temps excessiu.** La formació d'histamina en el peix (escombrotòxina) es produeix per l'acció de diferents microorganismes, entre els quals destaca *Morganella morganii*. Aquests bacteris utilitzen l'aminoàcid histidina present en el múscul del peix, transformant-lo en histamina. Per tant, l'acumulació es produeix quan el microorganisme està present i es donen les condicions de temps i temperatura suficients perquè s'acumuli la quantitat suficient d'histamina, capaç de desencadenar la malaltia en humans.

Evitar la contaminació del peix per microorganismes responsables de la formació d'histamina és una cosa que s'ha mostrat impossible. Es tracta de microorganismes que es poden trobar en qualsevol superfície o mans dels manipuladors. **Per tant, la manera més eficaç és la d'assegurar la cadena de fred, mantenint el peix a temperatures properes als 0°C i no perllongar excessivament la vida comercial del producte acabat.**

Segons l'albarà d'origen, la tonyina implicada es va distribuir al restaurant el dia 09/09 i es va cuinar i servir als afectats el dia 23/09; per la qual cosa es pot pensar que la tonyina implicada des que va arribar al restaurant fins que es va elaborar i servir als afectats va estar sotmesa a uns rangs de temperatura i temps suficients per permetre la multiplicació dels bacteris que podien estar presents en la tonyina responsables la formació de histamina, fins a una quantitat suficient per desencadenar la intoxicació per histamina.

En la majoria dels casos, els nivells d'histamina en el peix responsable d'una intoxicació estan per sobre de 200 ppm, sovint per sobre de 500 ppm, encara que els microorganismes responsables tenen capacitat per produir milers de ppm, especialment en el peix blau.

Brot per *Clostridium perfringens* per consum de raviolis farcits de carn de conill

- ❑ **Notificació:** el SVE comunica que l'Ajuntament de Vilafant ha notificat un brot de TIA relacionada possiblement amb la Fira del Conill de Vilafant. En aquesta fira hi participaven 9 restaurants i cadascun d'ells presentava un plat diferent.
- ❑ **Afectats:** En total es van investigar 36 persones exposades, de les quals hi havia 28 afectades i 8 no afectades.
- ❑ **Període d'incubació:** oscil·lava entre 5 i 17 hores amb una mediana de 10 hores i una moda de 9 hores.
- ❑ **Simptomatologia:** primordialment diarrees i dolor abdominal.
- ❑ **Durada de la malaltia:** entre 12 i 24 hores.
- ❑ **Hipòtesi inicial:** L'evolució de la malaltia i la clínica desenvolupada apuntava que es tractava d'una toxina (*Bacillus cereus* o *Clostridium perfringens*).
- ❑ Les enquestes epidemiològiques realitzades van determinar que el presumpte aliment implicat eren uns **raviolis de pasta farcits de conill amb salsa servits en una de les 15 parades de la fira per un restaurant situat a Vilafant.**

Investigació epidemiològica i laboratorial

- **Anàlisi estadística:** indica **raviolis de conill** com a aliment implicat en aquesta toxiinfecció. Aquest aliment havia estat elaborat per un restaurant.
- **Resultats de laboratori**
 - ❖ **Afectats:** Es va analitzar la femta de tres persones afectades i es van obtenir els següents resultats:
 - Negatiu a Norovirus GI i GII.
 - Negatiu a Staphylococcus aureus productors de toxina.
 - **Es va aïllar *Clostridium perfringens* productor de toxina a la femta d'una de les persones afectades.**

❖ **Manipuladors:** Es va analitzar la femta de 4 manipuladors d'aliments i es van obtenir els resultats següents:

- Negatiu a Norovirus GI i GII.
- Negatiu Staphylococcus aureus productors de toxina.
- Negatiu a Clostridium perfringens productors de toxina.

❖ **Aliments:** es van analitzar restes dels mateixos raviolis i salsa consumida pels afectats i es van obtenir els resultats següents:

Mostra	Recompte Bacillus cereus presumptius a 30°C	Recompte Clostridium perfringens	Recompte d'Estafilococs coagulasa positiu	Recompte Enterobacteriaceae a 37°C	Recompte Escherichia coli β-glucuronidasa positiu 44°C	Detecció d'enterotoxines estafilocòcciques en l'aliment
Raviolis	<1.0x10 ⁶ ufc/g	7.3x10⁵ ufc/g	<1.0x10 ⁶ ufc/g	<1.0x10 ² ufc/g	<1.0x10 ⁵ ufc/g	No detectada en 25 g
Salsa	<1.0x10 ² ufc/g	<1.0x10 ¹ ufc/g	<1.0x10 ¹ ufc/g	<1.0x10 ³ ufc/g	<1.0x10 ¹ ufc/g	No investigada

❖ **Soques:** Les soques de *C. perfringens* aïllades en femta i aliment es van enviar al Instituto de Salud Carlos III de Majadahonda Madrid, i es va obtenir el següent resultat:

➤ **Totes les soques (aliment i femta) presenten idèntic haplotip del 162 rRNA, idèntic toxinotip-toxinotip A, i idèntic genotip toxigènic cpa+cpb2+cpe+**

Característiques *Clostridium perfringens*

- *C. perfringens* s'allotja en la femta de l'home i els animals, el sòl i alguns aliments crus. És impossible, doncs, evitar la seva presència, encara que sigui en nombres reduïts en la carn crua i altres aliments crus.
- *C. perfringens* produeix 5 tipus de toxina (A, B, C, D i E). Los tipus A i C són patògenes per a l'home. La malaltia tramesa pels aliments és habitualment causada per *C. perfringens* tipus A.
- És un germen anaerobi, esporulat i gram positiu amb una velocitat de creixement que varia considerablement a través d'un ampli rang de temperatures. El creixement òptim d'aquest microorganisme s'obté entre 34-47° C.
- Algunes espores sobreviuen a les temperatures de cocció normal i són activades per la calor fins germinar. En general, l'agent es multiplica durant el procés de refredament, si aquest és inadequat. No es multiplica a temperatures de refrigeració i és molt sensible a la congelació.
- Els símptomes són causats per la ingestió de grans quantitats de cèl·lules vegetatives. La producció de toxines en el tracte digestiu s'associa amb la esporulació.

Factors contribuents

1. Factors que permeten la contaminació.

- ❑ **Matèria primera** *C. perfringens* s'allotja en la femta de l'home i els animals, el sòl i alguns aliments crus. És impossible, doncs, evitar la seva presència, encara que sigui en nombres reduïts en la carn crua i altres aliments crus.

2. Factors que permeten la supervivència del *C. perfringens* o deficiències de la seva inactivació

- ❑ **Pràctiques d'elaboració deficientes**
 - **T^a/t insuficient durant el cuinat dels raviolis (escalfament de la pasta i rescalfament del farcit).** Les cèl·lules vegetatives de *C. perfringens* es destrueixen a 60°C. A la fira, just abans de consumir-los, els raviolis farcits amb conill crus es van escalfar durant 60 o 90 segons en aigua calenta sense bullir. Per tant, no es pot assegurar que el farcit dels raviolis aconseguís, al menys, una temperatura de 60°C per destruir el nombre de cèl·lules vegetatives presents en els raviolis farcits de carn de conill abans de escalfar-los.

3. Factors permeten la germinació de les espores de *C. perfringens* i la multiplicació posterior de les cèl·lules vegetatives

❑ Pràctiques de fabricació deficientes

- **Refredament deficient.** La salsa o brou (7 kg) i la carn de conill (26 kg) emprats per elaborar els raviolis de pasta es van refredar a temperatura ambient durant tota la nit a l'interior dels recipients on s'havien cuinat (olla i cassola), l'endemà es va observar que encara mantenia un punt de calor o escalfor tota la massa de carn i també la salsa o brou. Per tant, el refredament lent dels ingredients de l'aliment implicat (unes 8 hores) va poder facilitar la germinació de les espores de *C. perfringens* que van sobreviure a la cocció i la multiplicació posterior de les cèl·lules vegetatives generades. A més, el fet de refredar-los a l'interior dels recipients on es van elaborar va permetre el manteniment de l'anaerobiosi o el baix potencial redox generat per la cocció, que va afavorir la multiplicació de l'agent anaerobi.

- **Condicions estructurals inadequades o deficientes**
- **Refrigeració inadequada per condicions estructurals deficientes.** Els raviolis de conill es van transportar a la fira en un vehicle no isoterm i es van mantenir a temperatura ambient a la parada de la fira fins al moment en què es van escalfar per al seu consum. Per tant, no es pot descartar que l'aliment implicat es transportés i es conservés a la fira a unes temperatures ambientals que afavoreixen la multiplicació de l'agent patogen

Conclusions

- Durant les visites d'inspecció a l'establiment implicat, es va requerir la correcció de les deficiències observades atès que suposen l'incompliment de la normativa sanitària aplicable a l'activitat d'elaboració i servei de menjars preparats.
- A més, es va lliurar un plec de mesures per evitar l'aparició de brots de toxiinfecció alimentària, entre les quals cal remarcar-hi les adreçades a evitar la multiplicació i supervivència de *C. perfringens* o d'altres agents patògens:

Altres brots de TIA

- Brots per *Salmonella* associat al consum de tiramisú (A Girona n'hem tingut 3)
- 2 Brot per *Salmonella* per consum de sushi i menjar asiàtic (investigacions obertes)
- Brot per *Salmonella* per consum d'entrepans amb embotits i tomàquet.
- Brots per Norovirus associat al consum MBV amb tractament per la calor suau.
- Brots per Norovirus associats al consum de menjars preparats elaborats per manipuladors portadors sans.
- Brot per Histamina per consum d'entrepans amb tonyina en conserva.
- Brot gastroenteritis probablement per E. Coli en un grup d'escolars que va fer una visita a una granja on van consumir mató elaborats pels alumnes.
- Etc.

Bibliografia i fonts consultades

- ❑ Procediment d'actuacions de control davant d'un brot de toxiinfecció alimentària.
- ❑ Guia per a la prevenció i el control de les toxiinfeccions alimentàries.
- ❑ Protocol per a la prevenció i el control de les toxiinfeccions alimentàries
- ❑ Protocolo de actuación ante notificación da sospeita dun abrocho de enfermidade de orixe alimentaria.
- ❑ Mapa de perills

Moltes gràcies per la vostra atenció



Generalitat de Catalunya
Departament de Salut

salutweb.gencat.cat
canalsalut.gencat.cat

S/ Sistema de
Salut de Catalunya