

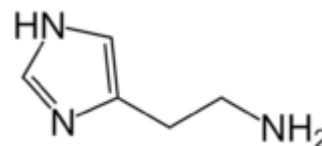
ISTAMINOSI

SINDROME SGOMBROIDE

SC Igiene della produzione, trasformazione, commercializzazione, conservazione e trasporto alimenti di origine animale

ISTAMINOSI - SINDROME SGOMBROIDE

Formula chimica C₅H₉N₃
2-(4-imidazol) etilammina



L'istamina è un composto azotato facente parte delle ammine biogene che può essere presente in vari tipi di alimenti a seguito dell'azione di microrganismi. Essa può dare origine ad una sindrome alimentare acuta detta istaminosi o HFP Histamine Fish Poisoning, nota anche come sindrome sgombroide in quanto i prodotti della pesca si prestano bene alla formazione e all'accumulo di elevate dosi di istamina.

L'istamina rappresenta un rischio chimico.

Caratteristiche e fonti

Principali caratteristiche

L'istamina, presente naturalmente nell'organismo, è un neuromediatore implicato nei fenomeni infiammatori e allergici. Essa viene stoccata principalmente nelle cellule immunitarie, i mastociti, che la libereranno in caso di stimolazione da parte di molecole estranee, come gli allergeni. La troviamo inoltre a livello di basofili, piastrine, neuroni istaminergici e cellule enterocromaffini. Il suo ruolo fisiologico comprende la secrezione gastrica e la differenziazione cellulare; interviene anche nei ritmi circadiani e nei meccanismi di attenzione e apprendimento. L'istamina ha anche un ruolo come neurotrasmettitore e agisce a livello del sistema vascolare con vasodilatazione delle arteriole, aumento della permeabilità dei capillari e delle venule post capillari e conseguente edema dei tessuti.

L'istamina deriva dalla decarbossilazione dell'aminoacido L-istidina, presente in varie matrici alimentari, come ad esempio nella muscolatura di varie famiglie di pesci marini, ad opera dell'enzima istidina decarbossilasi presente in alcuni microorganismi.

Insieme ad altre ammine biogene, quali la putrescina, cadaverina, spermidina, spermina, triptamina, feniletilammina, tiramina, l'istamina la ritroviamo in alcuni alimenti in parte per fenomeni autolitici d'origine tissutale e soprattutto a seguito dell'azione di decarbossilasi batteriche sugli aminoacidi liberi già durante le prime fasi dei processi degradativi tissutali. Queste ammine biogene sembrano agire da agenti potenziatori dell'istamina o, secondo altri autori, come agenti che interferiscono con la barriera intestinale consentendo all'istamina di penetrare maggiormente nel torrente cardio-circolatorio e quindi determinando la sintomatologia.

Un ruolo importante è giocato, inoltre, dalla presenza di batteri che, in condizioni di conservazione inadeguate, producono l'enzima istidina decarbossilasi che produce istamina. I batteri maggiormente responsabili della formazione di istamina sono gli Enterobatteri mesofili (*Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*). Sono spesso coinvolti anche i *Proteus*, *Hafnia*, *Citrobacter* e *Vibrio*.

Più recentemente è stato messo in evidenza il ruolo dei batteri psicotrofi nella produzione di istamina nei prodotti della pesca refrigerati. Ad esempio, dei ceppi di *Morganella morganii* isolati nel tonno possono produrre istamina tra i 2 e i 5 °C;

Photobacterium phosphoreum e Pseudomonas fluorescens, batteri psicotropi presenti naturalmente nei pesci, possono produrla a 5 °C. I batteri possono essere presenti direttamente nell'alimento o derivare da una contaminazione secondaria.

Fonti del pericolo

La formazione dell'istamina negli alimenti dipende da tre fattori fondamentali:

- 1- il tenore di istidina libera
- 2- la presenza di batteri capaci di sintetizzare l'istidina decarbossilasi
- 3- le condizioni per permettere la crescita dei batteri e degli enzimi attivi (temperatura, pH, carboidrati, NaCl)

1. Una piccola parte di istamina si sviluppa naturalmente nei tessuti, con il diminuire della freschezza. I pesci, le cui carni sono ricche in istidina, sono gli alimenti maggiormente coinvolti. Le famiglie di pesci più a rischio sono: Scombridae (tonno, sgombro, sarda), Clupeidae (sardine, aringhe, alaccia, spratto), Engraulidae (acciughe), Coryphaenidae (lampuga), Pomatoideae (pesce serra), Scomberesocidae (costardella). Sono tutte specie ittiche che presentano una muscolatura scura. Mentre l'istidina si trova in modo uniforme in tali pesci, l'istamina sembra trovarsi in concentrazioni diverse a seconda della sede anatomica: prevale nelle parti anteriori del pesce, vicino alle branchie e all'intestino (dove prevalgono anche i batteri istaminogeni) e, dopo la morte di esso, aumenta in senso cranio-caudale. Nelle carni di Thunnus alalunga l'istamina è stata trovata in modo più ingente nella muscolatura sottostante il tegumento e nelle porzioni attigue alla cavità celomatica, con un decremento, invece, nelle parti prossime alla colonna vertebrale.

2. La maggior presenza di istamina è dovuto alla presenza di batteri che, in condizioni di conservazione inadeguate, producono l'enzima istidina decarbossilasi.

Durante la preparazione di alimenti fermentati come formaggi, bibite alcoliche, salumi e legumi, si possono formare le amine biogene; durante la fermentazione l'attività proteolitica porta alla liberazione di istidina.

Nei prodotti lattiero caseari e, in particolare, nei formaggi, così come nelle bevande fermentate come il vino o il sidro, sono i batteri lattici Gram+ i maggiori responsabili della produzione di istamina; sono soprattutto i lattobacilli, i leuconostoc, gli enterococchi e gli streptococchi i batteri in grado di decarbossilare l'istidina in istamina. Per i formaggi, anche la flora commensale del latte, e in particolare, le enterobatteriacee, possono produrre istamina ma anche altre amine biogene come la tiramina e la cadaverina.

Il tasso di conversione da istidina a istamina non è identico per tutte le specie batteriche e dipende, oltre che dalla tipologia della flora batterica anche dalle condizioni di conservazione dei prodotti alimentari (temperatura, umidità, pressione parziale di ossigeno). La temperatura minima di formazione dell'istamina da parte dei batteri produttori è di circa 0 °C, mentre il range ottimale è tra 0 e 10 °C.

3. Temperatura: l'optimum per la produzione di ammine biogene da parte dei batteri mesofili si attesta tra i 20 e i 37 °C, mentre si riduce al di sotto dei 5 °C e sopra i 40 °C. Il tonno pescato nei mari caldi, ad una temperatura interna fin dalla cattura superiore a

quella delle altre specie di pesci, è particolarmente sensibile alle fluttuazioni di temperatura durante la manipolazione. Anche altri pesci con un elevato tenore di istidina che hanno subito un trattamento di maturazione enzimatico in salamoia, come le acciughe salate, possono avere dei tenori di istamina elevati.

Il pH per avere la massima produzione dell'enzima istidina decarbossilasi e contemporaneamente avere la massima crescita batterica è intorno a pH 5,3 - 6.

NaCl : la sua presenza può stimolare o inibire la crescita batterica a seconda della specie coinvolta.

Carboidrati: la flora batterica necessita di carboidrati per la biosintesi e la produzione dell'istidina-decarbossilasi; inoltre, soprattutto per il glucosio, si ha fermentazione con aumento dell'acidità dei substrati.

Via di trasmissione

L'uomo si infetta consumando alimenti contenenti elevate dosi di istamina.

Malattia umana di origine alimentare

Natura della malattia

L'ingestione di elevate dosi di istamina porta alla saturazione degli enzimi digestivi che la catabolizzano e all'intossicazione dovuta all'assorbimento intestinale della stessa che non viene metabolizzata. L'ingestione di dosi minori di istamina congiuntamente ad altre amine biogene presenti negli alimenti, può produrre lo stesso effetto grazie all'inibizione competitiva degli enzimi di degradazione dell'istamina.

I principali sintomi dell'intossicazione da istamina, o sindrome da pseudo allergia alimentare, sono legati all'effetto vasodilatatore dell'istamina. La dilatazione dei capillari sanguigni porta a fenomeni di emocoagulazione ed edema.

Sintomi

Primi sintomi a comparire sono: prurito, arrossamento del viso e del collo, orticaria, edema del viso, vampate di calore, sensazione di secchezza o bruciore alla gola, sapore metallico o piccante in bocca, prurito, formicolio della pelle, cefalea, palpitazioni cardiache, vertigini.

I sintomi secondari sono prevalentemente di natura gastro-intestinale: nausea, mal di stomaco, vomito, diarrea.

Nei soggetti sensibili si può manifestare shock anafilattico con ipotensione e collasso cardio-circolatorio.

Tali sintomi possono variare a seconda della quantità di tossina prodotta e dalla sensibilità individuale. I sintomi non compaiono tutti assieme e con la stessa gravità.

Il periodo di incubazione varia da qualche minuto a qualche ora.

La durata dei sintomi può variare da circa 3 ore a più giorni nei casi più gravi.

Popolazione sensibile

Non pare esserci nessuna predisposizione di età o di sesso.

Vi è una forte variabilità individuale per il livello di tolleranza all'istamina che si può spiegare grazie alla predisposizione genetica dell'attività di certi enzimi, a malattie gastro-intestinali o alla assunzione di medicine con inibitori enzimatici.

Gruppi a rischio sono principalmente i soggetti allergici all'istamina. Inoltre, poiché l'istamina nell'organismo viene degradata a metabolita inattivo per azione di

metiltransferasi, monoamino (MAO) e diaminoossidasi (DAO), anche i soggetti che hanno insufficienza primaria di MAO o che assumono farmaci anti-MAO (antidepressivi) nei quali, quindi, l'istamina non viene degradata correttamente, sono più facilmente esposti al rischio di intossicazione.

Relazione dose- effetto °° e dose- risposta °°°

°°relazione tra la dose (quantità di cellule microbiche ingerite durante un pasto) e l'effetto su un individuo

°°°relazione tra la dose e la risposta cioè la probabilità del manifestarsi di quel effetto, nella popolazione

La dose soglia che conduce alla saturazione dei sistemi di detossificazione è molto difficile da determinare. Essa dipende da molteplici fattori con in più una variabilità individuale. L' EFSA ha analizzato alcuni studi sulla relazione dose-effetto relativi all'istamina alimentare in volontari sani e in persone sensibili. Non è stato osservato nessun effetto nocivo tra i volontari sani a seguito di una esposizione di 25 mg - 50 mg per persona a pasto. Certamente dosi molto più deboli in persone intolleranti all'istamina possono causare intossicazioni.

Nei pesci, sulla base dei dati epidemiologici, si ritiene che i tenori in istamina diano effetti come da tabella seguente:

Tab. 1

Concentrazione di istamina nel pesce			effetto
< 5 mg/100 g	< 50 ppm	< 50 mg/kg	nullo
5-20 mg/100 g	50-200 ppm	50-200 mg/kg	possibile tossicità
20-100 mg/100 g	200-1000 ppm	200-1000 mg/kg	probabile tossicità
> 100 mg/100 g	> 1000 ppm	>1000 mg/kg	tossico

Per quanto riguarda i formaggi implicati in casi di intossicazione, essi presentavano tenori in istamina superiori a 850 mg/kg. I dati, tratti dai casi di epidemia, non tengono conto del ruolo esercitato da altri composti oltre l'istamina, sempre presenti nell'alimento, come la presenza di ammine biogene, di inibitori enzimatici di detossificazione come l'alcool, e soprattutto i farmaci, che permettono all'istamina di esercitare il suo effetto tossico.

Diagnosi

Si basa sui dati anamnestici e sui sintomi in atto. Il breve periodo di incubazione permette generalmente di risalire all'alimento causa di intossicazione.

Terapia

L'intossicazione in genere si risolve spontaneamente. La terapia, nei casi più duraturi è essenzialmente sintomatica e prevede l'impiego di antistaminici e glucocorticoidi. Nei casi più gravi viene somministrata l'adrenalina.

Epidemiologia

Il primo caso di intossicazione da istamina venne registrato da Henderson nel 1828 e fu

provocato dal consumo di tonnetto striato. Dal 1970 la maggior parte dei casi è stata registrata in Giappone, Regno Unito, e USA.

Questa intossicazione alimentare ha un'ampia diffusione sebbene il numero dei casi riportati sia molto sottostimato in quanto spesso non vengono segnalati all'autorità sanitaria oppure sono scarsamente documentati. Molte volte la sintomatologia è blanda e non richiede l'intervento medico.

L'istaminosi si osserva prevalentemente nei mesi caldi ed è causata principalmente dal consumo dei prodotti della pesca freschi o conservati.

In Italia la maggior parte degli episodi di intossicazione da istamina non è legata al consumo di pesce fresco ma di pesce conservato in scatola. Ciò è dovuto alla diffusa consuetudine di vendere sfuso il tonno sott'olio delle confezioni multiporzione, in associazione a comportamenti scorretti, durante le fasi di distribuzione /conservazione/ somministrazione, che possono favorire il formarsi di istamina.

L'ultimo report europeo sulle zoonosi ed episodi epidemici di origine alimentare e sulle rispettive fonti e veicoli di infezione pubblicato nel 2016 dall'EFSA e dal Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie (Ecdc), "[EU summary report on zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks 2015](#)", riporta che la maggior parte dei focolai epidemici segnalati nel 2015 sono stati causati da agenti batterici (33,7%), in particolare da Salmonella (21,8% di tutti i focolai) e da Campylobacter (8,9% di tutti i focolai). Parassiti e altri agenti causali, in particolare l'istamina, sono stati riportati in meno del 3% dei focolai.

Il report EFSA-ECDC, nella sezione specifica dei campionamenti sui prodotti alimentari, riporta che nel 2015 la presenza di istamina nel pesce e nei prodotti ittici è stata segnalata. I campioni sono stati prelevati durante le attività di ispezione alle frontiere, negli esercizi di vendita al dettaglio e negli impianti di lavorazione. La maggior parte delle non conformità sono state segnalate dall'Italia, 75 su 1.602 (4,7%), e dalla Spagna, 7 su 408 (1,7%). 12 Stati membri e 2 non membri hanno presentato dati relativi alla presenza di istamina nel pescato nei prodotti della pesca in campioni prelevati presso gli stabilimenti di lavorazione. In totale, 368 campioni (31,2%) su 1180 campioni effettuati sono risultati non conformi. La maggior parte delle non conformità sono state comunicate dalla Polonia con il 95% delle positività. Da 17 Stati e da due Paesi non membri della Comunità Economica Europea. Solo la Spagna ha riportato dati sui prodotti della pesca venduti al dettaglio sottoposti a trattamento in salamoia indicando un campione su sette non conforme con un valore di 400mg/kg.

Per quanto riguarda la Francia : le intossicazioni da istamina sono la prima causa di intossicazione alimentare legata al consumo di prodotti della pesca. Dal 1997 i dati registrati mostrano un andamento abbastanza costante di focolai, senza tendenza a diminuire. Il maggiore responsabile sembra essere il tonno.

In Spagna sono stati registrati casi, oltre che legati al consumo di tonno, anche legati ai formaggi come emmenthaal, cheddar, gruyère, in particolare una epidemia legata a formaggi grattugiati con tenori superiori a 900 mg/kg.

Per l'Italia si ricorda il focolaio di Palermo nel 1979, nel quale furono coinvolte 250

persone. Nell'anno 2017, nella Regione Marche, nei mesi di aprile e maggio, sono stati segnalati 10 casi di sospetta "Sindrome sgombroide": nell'indagine epidemiologica i soggetti intossicati hanno dichiarato di aver consumato tonno decongelato.

Dalla consultazione dei risultati RASFF degli anni 2010-2015 il riscontro di Istamina negli alimenti a livelli superiori a quelli consentiti non rappresenta una evenienza rara. Oltre ai casi di sindrome sgombroide manifesta a livello dell'Unione nel periodo 2010-2015 sono stati attivate un totale di 227 Allerte alimentari (Tab. 2).

(Tab. 2) tabella RASFF Histamine - Report Ecdc/Efsa

RASFF Histamine			
Anno	Notificati	Notificati in Italia	Matrici
2010	36	13	Tonno Sgombro Acciughe In scatola, sottovuoto
2011	34	12	
2012	43	12	
2013	48	24	
2014	33	9	
2015	33	16	
	227	86	

Dei 227 casi di segnalazione ben 86 sono in partenza dall'Italia (38%) a dimostrazione di un controllo capillare attuato a tal riguardo. Di questi 86 casi riguardano i prodotti ittici e tra questi sono prevalenti il tonno, comunque conservato e presentato (fresco a banco, sottovuoto, congelato, in scatola ecc) ed altri prodotti conservati (alici sott'olio, filetti di sgombro in scatola).

Per il prodotto fresco sottovuoto, oltre alle cause predisponenti classiche, sembra rivestire un ruolo non secondario l'uso fraudolento di monossido di carbonio come conservativo, che pur ritardando l'evidenza delle modificazioni di colore ed odore del pesce non è in grado però di bloccarne l'alterazione biochimica propria di trasformazione dell'istidina in istamina, nonostante la conservazione dell'aspetto.

Dai dati raccolti nella Regione Piemonte nell'anno 2017 si evince che le tossinfezioni alimentari si collocano al primo posto come causa di Malattia a Trasmissione Alimentare (MTA), seguite dagli avvelenamenti da funghi. L'agente causale principale risulta essere l'Istamina (23%), seguita, con un singolo episodio di differenza, da Salmonella (19%), e quindi dalle tossine fungine (11%) e dal virus dell'Epatite A (11%). Per l'istamina gli alimenti più frequentemente implicati nell'insorgenza dei focolai sono risultati essere i prodotti della pesca. Rispetto all'anno precedente si registra un calo significativo dei casi in cui non si è potuto risalire al luogo di insorgenza (15%).

Ruolo degli alimenti

Principali alimenti da considerare

L'istamina si trova normalmente in piccole quantità in numerosi alimenti e bevande come prodotti lattiero-caseari, carni, vegetali fermentati (crauti, melanzane, pomodori,

spinaci) e prodotti a base di soia, bevande alcoliche tipo birra e vino.

Tra i prodotti della pesca maggiormente chiamati in causa per l'elevato contenuto di istamina ci sono quelli della famiglia degli Sgombridae (tonno, sgombro) da cui il termine inglese "Scombroid Fish Poisoning". In particolare le acciughe salate e le salse di pesce sono a potenziale rischio. Le condizioni d'igiene e di conservazione dei pesci condizionano anche la contaminazione e la moltiplicazione dei batteri capaci di sintetizzare l'istidina decarbossilasi.

Nel tonno il tenore dell'istidina (12gr/kg) precursore dell'istamina è doppio rispetto agli altri pesci e tende a crescere durante il processo di invecchiamento, soprattutto quando non viene rispettata la catena del freddo.

Dopo il pesce è il formaggio l'alimento che più spesso è coinvolto in episodi di istaminosi (formaggio Gouda, Cheddar, Camembert, Emmentaler, Parmigiano, Roquefort, Gruyère). La variabilità in tenore di ammine dipende da molti fattori tra cui le caratteristiche biochimiche, la composizione delle flore batteriche del latte e dei fermenti utilizzati e la loro dinamica durante l'affinaggio.

Infine anche nella carne e nei prodotti carnei possono essere presenti le ammine biogene (salsicce fermentate).

Nei vegetali fermentati si trovano dai 39,4 ai 42,6 mg/Kg di istamina; nei prodotti lattiero-caseari dai 20,9 ai 62 mg/kg, nei salumi crudi dai 23 ai 23,6 mg/kg e nelle bevande spiritose quantità medie inferiori (EFSA 2011).

Trattamenti di inattivazione

L'istamina è altamente termostabile e non è denaturata né dai trattamenti di cottura né di inscatolamento, affumicatura, congelamento: per una completa inattivazione è necessario un trattamento di 90 minuti a 116 °C oppure di 180 minuti a 102 °C.

Sorveglianza sugli alimenti

L'assenza di odori o sapori particolari non aiuta alla prevenzione dall'intossicazione alimentare. Il ritrovamento di ammine biogene negli alimenti indica soltanto l'azione indesiderata di batteri; esse possono comunque essere degli indicatori dell'alterazione della carne e del pesce (cadaverina, putrescina e istamina aumentano durante la decomposizione di questi prodotti).

Il livello di istamina presente negli alimenti rappresenta un indicatore di qualità sia organolettica sia igienico sanitaria.

Le normative vigenti prevedono l'obbligo di controlli sui prodotti ittici a rischio per garantire livelli di istamina inferiori ai limiti di legge. In particolare è il Reg. CE 2073/2005 con i suoi aggiornamenti Reg. CE 1441/2007, 1019/2013 e 229/2019 a stabilirne i limiti per quanto riguarda i:

I limiti di istamina: estratto dal Reg. 2073/2005 Criteri di sicurezza alimentare

Categoria alimentare	Microrganismi/loro tossine, metaboliti	Piano di campionamento (1)		Limiti (2)		Metodo d'analisi di riferimento (3)	Fase a cui si applica il criterio
		n	C	m	M		
1.26. Prodotti della pesca ottenuti da specie ittiche associate con un tenore elevato di istidina (4)	Istamina	9 (5)	2	100 mg/kg	200 mg/kg	EN ISO 19343	Prodotti immessi sul mercato durante il loro periodo di conservabilità
1.27. Prodotti della pesca, tranne quelli appartenenti alla categoria alimentare 1.27 bis, che hanno subito un trattamento di maturazione enzimatica in salamoia, ottenuti da specie ittiche associate con un tenore elevato di istidina (4)	Istamina	9 (5)	2	200 mg/kg	400 mg/kg	EN ISO 19343	Prodotti immessi sul mercato durante il loro periodo di conservabilità
1.27 bis. Salsa di pesce prodotta mediante fermentazione di prodotti della pesca	Istamina	1	0	400 mg/kg		EN ISO 19343	Prodotti immessi sul mercato durante il loro periodo di conservabilità

(1) n = numero di unità che costituiscono il campione;

c = numero di unità campionarie i cui valori si situano tra m e M.

(2) Per il punto 1.27 bis m = M.

(3) Si applica l'ultima edizione della norma.

(4) In particolare le specie delle famiglie: *Scombridae*, *Clupeidae*, *Engraulidae*, *Coryfenidae*, *Pomatomidae*, *Scombrosidae*.

(5) Singoli campioni possono essere prelevati presso dettaglianti. In tal caso non vale il principio di cui all'articolo 14, paragrafo 6, del regolamento (CE) n. 178/2002, secondo cui si presume che l'intera partita sia a rischio, a meno che il risultato sia superiore a M.

Interpretazione dei risultati delle prove:

Istamina in prodotti della pesca:

Istamina in prodotti della pesca ottenuti da specie ittiche associate con un tenore elevato di istidina tranne salsa di pesce prodotta mediante fermentazione di prodotti della pesca:

- soddisfacente, se:

- 1) il valore medio osservato è pari o inferiore a m;
- 2) un massimo di c/n valori osservati è compreso tra m e M;
- 3) non sono osservati valori superiori al limite di M,

- insoddisfacente, se il valore medio osservato è superiore a m o più di c/n valori sono compresi tra m e M o uno o più dei valori osservati sono superiori a M.

Istamina in salsa di pesce prodotta mediante fermentazione di prodotti della pesca:

- soddisfacente, se il valore osservato è pari o inferiore al valore limite,
- insoddisfacente, se il valore osservato è maggiore al valore limite.

Ad oggi non esistono limiti di legge applicabili agli altri prodotti come i formaggi e le carni.

I metodi di laboratorio in grado di individuare elevati tenori di istamina sono la CCM cromatografia su strato sottile, metodi enzimatici e la CLHP (cromatografia liquida ad alta performance) che permette una determinazione quantitativa delle ammine biogene.

Raccomandazioni agli operatori

- per i prodotti della pesca utilizzo di buone pratiche igieniche con eviscerazione e refrigerazione rapida a T inferiori ai 2 °C, con rispetto e mantenimento della catena del freddo soprattutto per i prodotti della pesca che arrivano da mari caldi come il tonno
- mantenere la catena del freddo (0-4 °C) una volta aperte le confezioni sottovuoto/atmosfera protettiva dei prodotti ittici freschi/congelati e consumarli a breve
- per le specie ittiche a carni rosse vendute al banco è fondamentale reimmettere costantemente ghiaccio fresco ottenuto da acqua potabile
- per conserve e semiconserve a base di prodotti ittici a rischio (prodotti affumicati o marinati o inscatolati sott'olio o al naturale) una volta aperte le confezioni evitare la contaminazione crociata con altre derrate alimentari, e sia in fase di preparazione che di somministrazione, mantenere il prodotto a temperatura refrigerata e coperto d'olio.
- prodotti crudi o praticamente crudi devono essere scongelati e conservati in modo adeguato (sushi)
- preferire l'acquisto di confezioni proporzionate ai consumi previsti
- predisporre procedure per il rischio istamina
- mantenere tracciabilità degli acquisti
- per i prodotti lattiero-caseari usare le buone pratiche igieniche di lavorazione, controllo della qualità microbiologica del latte destinato alla caseificazione, selezione di ceppi privi di attività di decarbossilazione dell'istidina, mantenimento della catena del freddo dei prodotti finiti.

Igiene domestica

- consumare i prodotti a rischio in tempi rapidi se freschi ed entro 3 giorni dall'apertura se si tratta di conserve ittiche (di tonno, aringhe, sgombro). Può essere utile travasare il prodotto non utilizzato in contenitori per alimenti, mantenendolo sempre sott'olio e a temperatura di refrigerazione.
- utilizzare le buone pratiche di igiene nella manipolazione degli alimenti
- rispettare la catena del freddo

Riferimenti

Bibliografia e Sitografia

Anses - Fiche de description de danger microbiologique transmissible par les aliments - : "Histamine" 2012

<https://www.anses.fr/fr/system/files/MIC2012sa0209Fi.pdf>

vedi bibliografia e referenze indicate

https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2019-01/report_mta_2017.pdf

<https://www.epicentro.iss.it/ben/2005/novembre/2>

http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2856_allegato.pdf

European Food Safety Authority (EFSA). [Assessment of the incidents of histamine intoxication in some EU countries](#). *EFSA supporting publication*. 2017; 14(9): 1-37

<http://www.veterinariaalimenti.marche.it/Articoli/category/tossinfezioni-alimentari/la-sindrome-sgombroide>