

Alimentando

Le malattie trasmesse da alimenti

Gli alimenti sono la fonte di nutrimento necessaria per la vita dell'uomo, ma possono diventare un pericolo per la salute del consumatore quando in seguito a contaminazione contengono elementi estranei alla loro composizione. La contaminazione degli alimenti rappresenta uno dei principali problemi nel settore alimentare sia per i risvolti di sanità pubblica che per la vita merceologica dell'alimento.

Gli alimenti freschi, lasciati a se stessi, vanno facilmente incontro ad alterazione dei caratteri organolettici - odore, sapore, colore, consistenza - e spesso diventano non commestibili. L'uomo fin dall'antichità si è reso conto di ciò e, pur non conoscendone le cause, ha cercato, con mezzi più o meno rudimentali, di conservare il più a lungo possibile i vari alimenti a disposizione. Ormai sappiamo che responsabili delle alterazioni sono soprattutto i microrganismi. Il problema della contaminazione biologica è sempre attuale nei paesi in via di sviluppo, dove le condizioni igieniche lasciano molto a desiderare. Da noi e in tutti i paesi industrializzati, le migliori condizioni di vita, le conoscenze scientifiche, l'impiego di adeguati sistemi di conservazione anche a livello domestico (frigorifero), hanno diminuito molto il problema della contaminazione e soprattutto dello sviluppo microbico.

Perché un alimento arrivi sano al consumatore è importante che siano rispettate le regole dell'igiene in tutte le fasi della filiera produttiva, cioè nelle fasi della produzione agricola (allevamenti e colture), nelle fasi di trasformazione e conservazione, in quelle di distribuzione e commercializzazione, in quelle di somministrazione (bar, ristorante, mense, ecc.)

Se l'attenzione da parte dei produttori è alta nei confronti di questi problemi, non si può dire altrettanto da parte di chi vende o somministra, spesso per mancanza di conoscenze su questi temi e sulle eventuali conseguenze negative che si possono avere. È indispensabile, pertanto, il rispetto delle norme igienico-sanitarie che sono l'insieme delle misure atte ad assicurare l'innocuità e la salubrità delle derrate alimentari a livello della loro produzione, trasformazione, conservazione, vendita e somministrazione al fine di impedire che gli alimenti possano diventare veicoli di infezioni.

Autocontrollo e norme igieniche

Il quadro legislativo in materia di tutela igienico sanitaria degli alimenti e delle bevande è molto ampio ed è di fondamentale importanza che gli addetti del settore alimentare lo conoscano e lo rispettino visto che gli alimenti possono diventare un rischio per la salute di chi li consuma.

Sommariamente le norme di legge in materia possono avere carattere generale (norme orizzontali) e specifico (norme verticali). Le norme a carattere generale, ad esempio il DPR 283/62, il DPR 327/80, il D.Lvo 123/93, trattano aspetti come le autorizzazioni sanitarie, i requisiti igienico-sanitari dei locali e delle attrezzature, i campionamenti, il trasporto, le modalità di conservazione, le ispezioni, la vigilanza, la sorveglianza sanitaria ecc. per la maggior parte degli alimenti. Invece, quelle a carattere specifico disciplinano la produzione di una singola tipologia alimentare e sono di solito quei decreti legislativi che recepiscono direttive comunitarie che riconoscono stabilimenti di produzione industriali e artigianali come macelli, laboratori di sezionamento, salumifici, caseifici, lavorazione prodotti ittici ecc. e che assegnano ad ognuno il Bollo CEE.

Ma il provvedimento innovativo degli ultimi anni in questo settore, che merita un po' di approfondimento, è senz'altro il Decreto legislativo 26 maggio 1997, n° 155 "attuazione delle direttive 93/43/CEE e 96/3/CEE concernenti l'igiene dei prodotti alimentari", che ha introdotto l'obbligo dell'autocontrollo igienico secondo il metodo HACCP.

Con tale decreto si dispone che il responsabile di qualsiasi attività del settore alimentare, (soggetto pubblico o privato, con o senza fini di lucro) deve garantire che la preparazione, la trasformazione, la manipolazione, la vendita, la fornitura e la somministrazione dei prodotti alimentari siano effettuati in modo igienico. Sono escluse da questa norma tutte quelle attività in possesso del Bollo CEE, in quanto le norme specifiche prevedono già l'applicazione di un sistema di autocontrollo.

Pertanto, in virtù del decreto 155/97, nelle aziende del settore alimentare deve essere presente un manuale di autocontrollo igienico, inteso come un insieme di procedure scritte, basato sui sette principi dell'HACCP:

1. Analisi dei pericoli e valutazione del rischio;
2. Individuazione dei punti critici di controllo lungo il processo produttivo;
3. Stabilire e misurare il limite critico per ogni pericolo;
4. Monitoraggio dei punti critici, cioè stabilire ogni quanto tempo effettuare i controlli;
5. Stabilire le azioni correttive quando viene superato il valore del limite critico;
6. Verifica/Validazione, poiché deve essere un sistema di controllo dinamico, che, cioè, si deve adattare al variare delle condizioni di

produzione, bisogna stabilire prima ogni quanto tempo effettuare una verifica complessiva del modo di controllare;

7. Registrazione e conservazione della documentazione prodotta a dimostrazione di quanto è stato fatto.

Quindi con il sistema HACCP, in ogni azienda si devono individuare i pericoli, intesi come: "Agente biologico chimico o fisico nell'alimento, o condizione dello stesso potenzialmente in grado di avere effetti negativi sulla salute." (Codex 1997).

Di ogni pericolo si deve:

- stimare la gravità, intesa come misurazione del danno sul consumatore;
- valutare la probabilità che si possa verificare (rischio).

Il manuale di autocontrollo, oltre alle procedure HACCP, deve essere completato con altre procedure riguardanti le Buone Pratiche di lavorazione (GMP) che servono per creare e controllare le condizioni operative all'interno dei locali e consentono che un ambiente sia favorevole alla produzione di alimenti sicuri.

Alcuni esempi:

- Pulizia e sanificazione ambienti e attrezzi;
- Lotta agli animali infestanti (topi, scarafaggi, mosche ecc.);
- Formazione del personale;
- Igiene del personale;
- Piano di manutenzione dei locali e attrezzi;
- Gestione magazzino e fornitori;
- Gestione non conformità.

Fonti di contaminazione degli alimenti

Numerose sono le fonti di contaminazione degli alimenti da parte di microrganismi e sostanze chimiche. Gli alimenti possono essere contaminati all'origine (contaminazione primaria) e durante le pratiche di lavorazione (contaminazione secondaria).

Contaminazione all'origine (Primaria)

La contaminazione è primaria quando le materie prime "nascono" nei luoghi di produzione con all'interno il pericolo, ad esempio le carni contenenti salmonelle o altri germi che provengono da animali ammalati o portatori, o verdura, frutta, carne, latte, pesci, uova ecc. contenenti residui di sostanze chimiche, come pesticidi, farmaci, ormoni, ecc., utilizzati direttamente per favorire la produzione oppure per inquinamento ambientale, come nel caso della diossina.

Contaminazione dovute alle pratiche di lavorazione (Secondaria)

La principale fonte di contaminazione secondaria degli alimenti sono l'uomo e le attrezzature utilizzate per la lavorazione. Perciò è molto importante che siano rispettate rigorosamente le norme igieniche durante la lavorazione e la preparazione degli alimenti.

I piani d'appoggio, gli utensili, i locali devono essere tenuti in buono stato di manutenzione ed essere lavati e disinfettati secondo i programmi previsti dalle Buone pratiche di lavorazione.

Le persone addette alla manipolazione e somministrazione degli alimenti devono godere di buona salute e mantenere comportamenti idonei come lavarsi le mani prima di iniziare a lavorare e dopo ogni interruzione, non toccare soldi, non portare anelli, non toccarsi il naso, non mettere in bocca cucchiari per assaggiare salse ecc. e astenersi dal manipolare alimenti quando sono malati.

I microrganismi provengono da lesioni cutanee (es. foruncoli), da infezioni del cavo orale o dell'apparato respiratorio (riniti, faringiti, tonsilliti, bronchiti), e dall'intestino, eliminati attraverso le feci (salmonelle, shigelle).

Come evitare la contaminazione degli alimenti

Sappiamo che i batteri e i virus non si vedono ad occhio nudo, però si conoscono le vie attraverso le quali si diffondono e sbarrando queste vie noi possiamo prevenire la contaminazione.

Via oro fecale:

Feci di uomo apparentemente sano o malato - mani non lavate dopo l'uso del servizio igienico- manipolazione alimenti;

prevenzione: lavaggio delle mani dopo l'uso del w.c.

Via orofaringea:

Uomo con problemi di salute alle vie respiratorie superiori - colpi di tosse sia di un uomo sano che ammalato, spargimento di goccioline contenenti germi nell'ambiente e sull'alimento;

prevenzione: uso di mascherine protettive

Via cutanea:

Ascesso cutaneo, acne, piccole ferite infette, manipolazione gusci di uova imbrattate - lavorazione alimenti;

Prevenzione: fasciature e bende per guarire lesioni cutanee ed eventuale astensione dal lavoro, igiene delle mani

Decalogo del buon alimentarista

Curare l'igiene della persona e del vestiario;

Lavarsi e disinfettarsi le mani spesso e volentieri (dopo l'uso dei servizi igienici, dopo essersi soffiato il naso) e usare sapone erogato da un distributore e asciugamani a perdere.

Astenersi dalla manipolazione dei cibi se si è affetti da raffreddore, mal di gola, da lesioni pustolose alle mani. In caso di necessità, proteggersi il naso e la bocca con mascherina e le mani con guanti a perdere.

Tenere i locali di lavoro, di deposito e di vendita in condizioni di perfetta pulizia e ben aerati.

Lavare con soluzioni detergenti e disinfettanti i piani di lavoro, gli utensili, i macchinari, almeno alla fine di ogni turno di lavoro.

Tenere gli alimenti a temperature inadatte alla moltiplicazione dei germi.

Ricordare che gli alimenti più a rischio nel provocare tossinfezioni sono: carni tritate, carni da consumare crude, minestre e pietanze a base di carne o in brodo di carne, pesci e frutti di mare, uova e cibi a base di uova, latte e latticini.

Proteggere gli alimenti mediante vetrinette, espositori, banchi, per impedire qualunque contaminazione anche da parte di clienti.

Evitare di toccare i cibi con le mani, usando invece forchette, cucchiari, spatole ed altri oggetti idonei allo scopo.

Tenere lontano mosche, topi e insetti (rifiuti in contenitori chiusi, reticelle alle finestre).

Pericoli

Gli alimenti possono essere contaminati dai seguenti pericoli:

1. **Biologico**: batteri, muffe, lieviti, virus, parassiti
2. **Fisico**: corpi estranei come frammenti di vetro, di metallo, di plastica, roccia, osso, legno, ecc.
3. **Chimico**: agenti chimici, intenzionali e non, come detergenti, disinfettanti, conservanti, additivi, residui di farmaci, ormoni, pesticidi, allergeni di origine alimentare.

La frequenza percentuale di vari agenti contaminanti sull'incidenza delle malattie a veicolo alimentare è la seguente:

- Batteri 91,5%;
- Contaminanti chimici 4,2%
- Virus 3,2%
- Parassiti 1,1%
- Altro < 1%

Il Pericolo Biologico

I Batteri

Sono organismi viventi responsabili delle contaminazioni e delle alterazioni degli alimenti in grado di procurare, in alcuni casi, malattie all'uomo. Essi hanno organizzazione molto semplice: hanno dimensioni dell'ordine di pochi micron (1 micron = 1 milionesimo di millimetro), cioè sono tanto piccoli che non è possibile vederli ad occhio nudo e per individuarli è necessario il microscopio, strumento in grado di ingrandirli da 100-1.000 volte (microscopio ottico) a 200.000 volte e più (microscopio elettronico). Per farsi un'idea di quanto siano piccoli basti dire che se un batterio fosse di 5 cm, in proporzione l'uomo dovrebbe essere alto circa 8.000 metri.

La maggioranza dei microrganismi associati alla catena alimentare sono "**saprofiti**", in grado di provocare alterazioni degli alimenti senza recare danno all'organismo dell'uomo. Alcuni di questi sono utili, anzi indispensabili, per la trasformazione di alcuni alimenti.

Sono invece chiamati "**patogeni**" quei microrganismi in grado di penetrare in un organismo, moltiplicarsi e recargli danno, procurando una malattia.

I microrganismi presenti in un alimento possono essere di diverso tipo - saprofiti e patogeni e presenti in numero più o meno elevato.

La "carica microbica totale" indica la quantità di microrganismi presenti in un alimento. Una carica microbica elevata è indice di scarsa qualità dell'alimento per cattiva produzione, lavorazione e conservazione.

E' chiaro, quindi, come sia importante, ai fini della salute dell'uomo, che sia basso il numero dei microrganismi saprofiti e che i patogeni siano assenti.

Fattori che influenzano la crescita microbica

La vita dei microrganismi, la loro attività e riproduzione dipendono da diversi fattori quali ad es. **temperatura, umidità, acidità, presenza o assenza di ossigeno**.

I batteri quando si trovano in un ambiente favorevole per nutrimenti, temperatura, umidità, si nutrono e si moltiplicano rapidamente (**Forma vegetativa del battere**).

Quando l'ambiente diviene ostile, soprattutto per mancanza di acqua, alcune specie di batteri possono produrre una "corazza", detta **Spora**, in cui si racchiudono e possono resistere per molto tempo. Questi batteri, detti sporigeni, quando le condizioni ambientali migliorano, elevata umidità, esposizione a temperature tra i 30 e i 40 °C, ritornano alla forma vegetativa, la quale ricomincia a nutrirsi e a riprodursi attivamente: è il caso del germe responsabile del Botulismo.

Temperatura

Sicuramente è tra i più importanti fattori che influenzano la vita batterica. Per ogni specie batterica sono state individuate la **temperatura ottimale** che

favorisce l'accrescimento ed rende più breve il tempo di duplicazione, la **temperatura minima**, sotto la quale non c'è crescita e **la temperatura massima** al di sopra della quale si arriva alla morte del microrganismo. E' evidente che quando i microrganismi si trovano a temperature diverse da quelle ottimali e si avvicinano a quelle minime, essi rallentano la propria attività aspettando di tornare alla temperatura ottimale per riprenderla in pieno.

La maggior parte dei batteri patogeni predilige temperature intorno ai 37° C che è la nostra temperatura corporea.

Umidità

Si dice che "l'acqua è vita": anche i microrganismi hanno difficoltà a vivere in ambienti poveri di acqua e cessano l'attività e la vita a basse percentuali di acqua (5-12%).

Acidità

Quasi tutti i microrganismi prediligono un ambiente vicino alla neutralità: molti in ambiente acido muoiono, altri, ad esempio il botulino, non producono tossine.

Ossigeno

Diverse sono le esigenze dei microrganismi anche riguardo alla presenza o meno di ossigeno, infatti si dividono in:

- **Aerobi**, quelli che hanno bisogno dell'ossigeno per vivere;
- **Anaerobi**, quelli che vivono bene solo in assenza di ossigeno;
- **Aerobi** facoltativi, quelli che riescono a vivere sia in presenza che in assenza di ossigeno.

Muffe

Sono microrganismi con cellule ad organizzazione maggiore rispetto ai batteri; sono formati da cellule chiamate "ife" che costituiscono il micelio, del quale si distingue una parte che si addentra, come radici, nell'alimento e una parte aerea, con forma e colori diversi, visibile ad occhio nudo, ad esempio la muffa sul pane vecchio.

Le muffe si riproducono formando spore che, leggerissime, sono trasportate da correnti d'aria anche molto lontano.

Alcune muffe producono sostanze, le micotossine che possono essere tossiche ed anche cancerogene.

Lieviti

Si presentano come cellule immobili, più grandi di quelle batteriche, che si riproducono per gemmazione (la cellula madre emette una piccola gemma che poi si ingrandisce e quando diventa come la prima si stacca, lasciando una piccola cicatrice sulla cellula madre) o per mezzo di spore.

Virus

Hanno dimensioni piccolissime tra i 1 e 300 nanometri (1 nanometro = 1 milionesimo di millimetro) come struttura hanno una capsula che contiene il materiale genetico.

I virus si differenziano dai batteri in quanto non sono capaci di vita autonoma ma hanno necessità di introdursi dentro una cellula vivente, sfruttandone i meccanismi riproduttivi per la propria moltiplicazione, provocando un'alterazione del funzionamento fino alla morte.

L'epatite infettiva di tipo A è un esempio di malattia causata da un virus trasmesso con gli alimenti, le cellule del fegato vengono colpite dal virus e danneggiate provocando la patologia.

Di dimensioni molto più piccole dei virus sono i **prioni**, entità biologiche responsabili di alcune malattie molto gravi, ancora in corso di studio approfondito. E' il caso della malattia della cosiddetta "**Mucca Pazza**" venuta alla ribalta negli ultimi anni dopo gli episodi registrati nel Regno Unito, su cui ancora molti aspetti rimangono non ben chiari.

Parassiti

Sono degli organismi pluricellulari, di varie dimensioni, quelli che interessano la trasmissione per via alimentare sono: le **trichinelle** con le carni di suino, cinghiale ed equino; **anisakis** con il pesce, le **teniasi (verme solitario)** con carni di suino o bovino crude.

Malattie alimentari di origine batterica (tossinfezioni)

I batteri sono in grado di provocare malattie nell'uomo e negli animali principalmente attraverso tre meccanismi:

1. **Infezione**, quando il microrganismo penetra nel corpo dell'uomo e direttamente provoca la malattia. La gravità del danno è proporzionale alla capacità invasiva del batterio, alla sua quantità e alle capacità di difesa dell'organismo colpito (es. Tuberculosis, salmonellosi, brucellosi, epatite virale ecc.);
2. **Intossicazioni**, dovute alla presenza di tossine già preformate indipendentemente dalla presenza o meno, al momento dell'ingestione, dei germi produttori della tossina (ad esempio intossicazioni da stafilococco aureo e clostridio botulino ecc.);
3. **Tossinfezioni**, propriamente dette, dovute alla presenza di microrganismi vivi, non uccisi da cotture o da trattamenti di conservazione che, moltiplicandosi nel corpo umano, producono tossine; quindi si tratta di una infezione batterica con produzione di tossine da cui il termine tossinfezione alimentare.

Le tossinfezioni sono malattie che si manifestano dopo poche ore dall'ingestione di alimenti contaminati da germi presenti in numero elevato (milioni per ogni grammo di alimento) o da loro tossine.

Gli alimenti responsabili delle tossinfezioni in genere non presentano alterazioni dei caratteri organolettici (odore, sapore, colore) e perciò sono consumati senza sospetto.

Le tossinfezioni in genere colpiscono più persone in un unico episodio (non è raro leggere di intossicazioni di persone che hanno partecipato a banchetti o a ricevimenti, di bambini che hanno consumato il pasto a scuola), interessano l'apparato digerente con sintomi di malessere generale, nausea, vomito, dolori addominali, diarrea, mal di testa, a volte febbre.

Le tossinfezioni alimentari sono in aumento: le ragioni sono legate a più cause fra le quali il ricorso sempre più frequente al consumo di pasti fuori casa, il numero elevato di portatori sani, l'incremento di scambi internazionali di prodotti alimentari.

La presenza negli alimenti di germi responsabili delle tossinfezioni (**patogeni**) anche in quantità inferiori a quelle che provocano la malattia, non è mai opportuno in quanto, anche se apparentemente non nociva all'uomo, può determinare forme leggere e, cosa più pericolosa, i "**portatori sani**". Il portatore sano è il più pericoloso perché, ignorando di ospitare microbi patogeni, può con facilità diffonderli nell'ambiente.

La malattia è ad esito benigno e dura pochi giorni ad eccezione della intossicazione da tossina botulinica che può portare alla morte.

Le malattie alimentari sostenute da batteri sono tantissime, ma i batteri più frequentemente chiamati in causa sono i seguenti:

- Stafilococco entero tossico;
- Salmonella;
- Clostridium perfringens;
- Escherichia coli;
- Clostridium botulinum
- Vibrio parahaemolyticus
- Listeria monocitogenes

Intossicazione da enterotossina stafilococcica

È una delle più diffuse intossicazioni, per fortuna ad esito benigno, conseguentemente all'ingestione di tossina preformata nell'alimento da alcuni tipi di stafilococco: gli stafilococco aurei.

Questi sono largamente diffusi in natura, sono ospiti abituali dell'uomo che rappresenta la più importante fonte di contaminazione. Possono essere presenti nel naso e nella gola sia di persone con rinofaringiti che di portatori sani, nel pus di ferite, di infezioni dell'occhio e dell'orecchio.

Gli alimenti sono contaminati da goccioline di saliva che si liberano con starnuti o colpi di tosse, dalle mani venute a contatto con il pus di foruncoli, di orecchie o di occhi infetti, di ferite infette non adeguatamente protette.

Gli stafilococchi aurei per produrre intossicazioni devono essere presenti in numero elevato: diversi milioni per grammo di prodotto.

In genere la contaminazione dell'alimento si ha con un numero modesto di germi, ma questi possono raggiungere numeri molto elevati, e quindi diventare pericolosi, solo se si trovano nelle condizioni ottimali per riprodursi ed elaborare tossine: ciò si verifica quando l'alimento rimane a temperatura favorevole (30-40°C) per 3-4 ore o una notte a temperatura ambiente.

La tossina è termostabile, viene inattivata solo se sottoposta a 100°C per 30-40 minuti, mentre temperature di 50-60°C uccidono solo le cellule di stafilococco. Lo stafilococco aureo attecchisce bene in cibi ad elevato contenuto proteico: carni, formaggi molli, panna, prodotti di pasticceria alla crema, uova, pesce, in particolare nei prodotti alimentari maggiormente manipolati dall'uomo che, come detto, rappresenta il maggiore diffusore di questi germi.

La contaminazione può avvenire sia prima che dopo la cottura. Gli stafilococchi non si sviluppano e/o non producono tossina in alimenti acidi (perciò la maionese non è implicata in episodi di intossicazione), in presenza di elevate concentrazioni di sale, con basso contenuto di acqua.

Per prevenire la moltiplicazione degli stafilococchi e quindi la produzione di tossina bisogna procedere alla pronta refrigerazione dell'alimento a +4°C o al mantenimento dell'alimento cotto a temperature maggiori di 60°C.

Le enterotossine provocano un processo infiammatorio a livello delle mucose gastriche e intestinali. I primi sintomi si avvertono da 30 minuti a 6 ore dopo l'assunzione e sono: nausea, vomito, dolori addominali, sudorazione con brividi di freddo, prostrazione. La morte è rara, e in caso si verificasse, interessa soggetti debilitati, vecchi o bambini.

La prevenzione di questa tossinfezione deve mirare a:

- evitare la contaminazione da parte del personale addetto alla manipolazione e preparazione degli alimenti, con il rispetto di norme igieniche individuali e, soprattutto, l'accurata pulizia delle mani;
- evitare la moltiplicazione dei germi mantenendo gli alimenti a basse temperature (+4°C) o a temperature maggiori di 60°C, ad esempio nei banchi o carrelli termici di ristoranti, rosticcerie, ecc.;
- evitare la ricontaminazione di prodotti già preparati e risanati;
- ricercare e curare i portatori sani.

Intossicazione causata da Botulino

Il clostridio botulino è un germe anaerobico, sporigeno, tossigeno, patogeno per l'uomo e per gli animali.

In condizioni ambientali sfavorevoli produce spore, capaci di resistere alle condizioni più avverse (resistono al calore e sono uccise solo se sottoposte a 100°C per 5 ore o a 121°C per alcuni minuti). Esse si ritrovano nel terreno, nella polvere, nei fondali marini e dei laghi, e come saprofite dell'intestino

animale; possono con facilità contaminare una grande varietà di alimenti, in primo luogo le verdure.

Se le spore restano tali non rappresentano un pericolo, che invece è reale quando la spora germina, quando cioè si trasforma in cellula batterica (spesso sono proprio i trattamenti termici non elevati, incapaci di distruggere le spore che ne stimolano la germinazione).

Il botulino in presenza di nutrienti, in condizioni ottimali di temperatura (37°C) e in assenza di ossigeno si moltiplica e produce tossina. La tossina è attiva a dosi molto piccole (1 decimillesimo di milligrammo), è però sensibile al calore che la inattiva, se esposta a 80°C per trenta minuti. L'incubazione dura 11-36 ore, ma anche 4-10 giorni; il soggetto intossicato inizialmente avverte debolezza, nausea, secchezza della bocca, poi disturbi neurologici a carico della vista, della parola e della respirazione; nei casi più gravi sopraggiunge la morte per paralisi respiratoria.

Gli alimenti più frequentemente causa di questa intossicazione sono le conserve vegetali e conserve sott'olio, pesci affumicati, insaccati sottoposti a processi di lavorazione non adeguati e a trattamenti termici insufficienti. Poiché l'alimento contaminato è in grado di provocare intossicazione solo se si verificano le condizioni favorevoli alla germinazione delle spore, alla moltiplicazione delle cellule batteriche e alla produzione di tossina, è chiara la necessità - ai fini della prevenzione - del rispetto rigoroso delle norme igieniche durante le fasi di lavorazione e della conservazione degli alimenti a temperature di refrigerazione.

Tossinfezione causata da Clostridium Perfringens o Welchii

Il Clostridium perfringens è un germe sporigeno e anaerobico, anche se per il suo sviluppo non richiede necessariamente un ambiente privo di ossigeno. E' ospite abituale dell'intestino dell'uomo e degli animali, in particolare di bovini e pollame e si ritrova frequentemente nel terreno, nell'acqua e nella polvere e quindi con facilità negli alimenti.

Gli alimenti che provocano più spesso i casi di tossinfezione sono le carni; durante l'abbattimento degli animali e la manipolazione delle carni crude, soprattutto se l'eviscerazione è fatta in ritardo e se non sono rispettate le norme igieniche, le spore possono passare sulla superficie delle masse muscolari e sui singoli tagli.

Se la carne cruda è contaminata da un numero basso di spore (in genere 100 per grammo), queste sono uccise se sottoposte a 100°C per 2-3 ore, ma sopravvivono ai procedimenti di cottura condotti a temperature più basse, che anzi favoriscono la germinazione, cioè la formazione di cellule batteriche dalle spore.

La tossinfezione è dovuta di norma al consumo di carni cotte, di arrostiti arrotondati, di pasticci di carne contaminati da spore e lasciate raffreddare a

temperatura ambiente o messe a frigo, ma in pezzi grandi nei quali è difficile il raffreddamento delle parti centrali.

Se la permanenza delle carni contaminate a temperatura di 30-40° C si protrae per un periodo sufficiente a consentire lo sviluppo dei batteri, la loro moltiplicazione con produzione di tossine il consumo di tali carni può diventare pericoloso.

Per causare l'insorgenza dei sintomi è necessario che nella carne ingerita siano presenti un numero molto elevato di batteri (diversi milioni per grammo di alimento).

I sintomi compaiono dopo 8-22 ore di incubazione e sono dati da nausea, vomito, dolori addominali e diarrea; a causa del forte disidratamento dell'organismo, l'individuo guarito ha bisogno di diversi giorni per ristabilirsi completamente.

La contaminazione delle carni può avvenire anche dopo la cottura, per mezzo di spore presenti nell'ambiente e sulle superfici di lavoro o su coltelli, taglieri, ecc. usati prima per la carne cruda contaminata e poi per quella cotta, senza procedere ad accurata pulizia tra le due operazioni.

Per ridurre l'incidenza delle tossinfezioni da *Clostridium perfringens* gli alimenti devono essere raffreddati, entro breve tempo dalla cottura, in piccoli pezzi, per consentire la pronta refrigerazione al "cuore" dell'alimento e riscaldati al momento del consumo, oppure devono essere conservati nei banchi o carrelli termici a temperature superiori a 60-65° C, che impediscono lo sviluppo delle forme vegetali.

Tossinfezione causata da Salmonella

È una tossinfezione dovuta alla ingestione di alimenti che contengono un elevato numero di salmonella vitali.

Esistono molti tipi di salmonelle, diffuse in tutto il mondo, con specie tipiche in alcune zone; alcune sono in grado di provocare malattie solo se presenti in grande numero, ed è il caso delle salmonellosi, altre invece sono altamente patogene e provocano malattie infettive quali il tifo.

La salmonella sviluppano bene in cibi vicini alla neutralità a temperature ottimali di 37°C (ma anche da 5° a 44-47°). Gli alimenti responsabili della tossinfezione sono le carni, il pollame in genere e le uova infette; le salmonelle si trovano nei prodotti di origine animale o per contaminazione primaria dovuta a infezione e a malattia dell'animale, il più delle volte causate da mangimi infetti, o per contaminazione secondaria avvenuta durante la preparazione e la conservazione degli alimenti; tutti gli alimenti possono essere contaminati attraverso le feci dell'uomo e degli animali o con acqua sporca di liquami, ad esempio i frutti di mare in allevamenti non controllati.

La malattia insorge dopo 3-72 ore di incubazione (in media 18-24) e dipende dal tipo e dal numero delle salmonelle. I primi sintomi sono nausea, vomito,

cefalea, dolori addominali, febbre e si manifestano per 2 o giorni. Anche questa tossinfezione è favorita da:

- portatori sani;
- mancanza di igiene del personale addetto alla manipolazione degli alimenti;
- scarso rispetto delle igieniche a livello di attrezzature, superfici di lavoro e durante la lavorazione;
- inadeguato raffreddamento degli alimenti dopo la cottura (spesso lasciati a temperatura ambiente);
- presenza di insetti, ratti, ecc. che spesso possono contaminare gli alimenti.

Tossinfezione alimentare da coli

E' sostenuta da un batterio l'Escherichia Coli che può moltiplicarsi anche in assenza di ossigeno è un germe che vive normalmente nell'intestino dell'uomo e degli animali e può trovarsi anche nell'ambiente esterno.

Appartiene alla famiglia degli enterobatteri e viene considerato "enteropatogeno" in quanto, se presente nell'alimento in numero elevatissimo, può provocare un'infezione gastroenterica, la "colibacillosi alimentare", di varia gravità e colpisce preferenzialmente categorie a rischio, come bambini piccoli, organismi debilitati ecc,

Altri tipi di Escherichia coli sono detti "enterotossigeni" e producono una tossina molto aggressiva che può provocare disturbi di una certa gravità anche negli adulti. Questo germe si trova nell'intestino degli animali e dell'uomo. La carne di bovino può diventare veicolo d'infezione per l'uomo se al momento della macellazione, le carcasse degli animali vengono imbrattate da materiale fecale fuoriuscito durante le operazioni di macellazione. Il batterio per provocare la malattia deve essere in numero elevato (carica minima infettante), per cui sottoporre e mantenere gli alimenti sempre a basse temperature è fondamentale per arrestare la crescita del coli.

Il periodo d'incubazione varia da 7 a 24 ore dopo il pasto con sintomatologia gastroenterica, cefalea e febbre.

Listeriosi

E' sostenuta da Listeria Monocitogenes, germe ubiquitario cioè che si trova ovunque, nel terreno, negli animali, sulle verdure ecc. L'uomo assume la listeria tramite gli alimenti infetti, come la carne cruda o poco cotta, le verdure, i latticini, il latte non pastorizzato, le uova, i prodotti ittici. La contaminazione degli alimenti è di origine ambientale attraverso il contatto con fonti di inquinamento durante la produzione o durante i cicli tecnologici di trasformazione. Nell'uomo può provocare vari danni ad esempio encefaliti, aborti, enteriti, spossatezza ecc.

Tossinfezione alimentare da Vibrio Parahaemolyticus

E' causata da un microrganismo chiamato Vibrio Parahaemolyticus , naturalmente presente nell'ambiente marino. La resistenza del germe fuori dal suo ambiente è molto scarsa e pochi istanti ad elevate temperature sono

sufficienti per distruggerlo. Solitamente si trova nei prodotti della pesca: pesci, crostacei e molluschi di acqua salata. Il periodo di incubazione è variabile da 2 a 48 ore e la malattia si manifesta con forti dolori addominali, diarrea, nausea, vomito, mal di testa e febbre che regrediscono in 2 o 3 giorni. La sintomatologia è spesso acuta da richiedere il ricovero ospedaliero.

La principale causa è il consumo di prodotti della pesca crudi o poco cotti. Occorre prestare particolare attenzione alla manipolazione del pesce crudo onde evitare di contaminare, tramite mani, utensili, piani di lavoro il prodotto già cotto.

Malattie alimentari sostenute da virus

Epatite virale "A"

E' una malattia infettiva sostenuta da un virus che colpisce il fegato.

E' una malattia presente in tutto il mondo, ma è maggiormente frequente in quei paesi dove le condizioni igienico-ambientali sono scadenti.

La malattia si manifesta dopo un periodo di incubazione abbastanza lungo (dai 20 ai 60 giorni) dal momento dell'infezione e si manifesta con la comparsa dei primi sintomi: stanchezza, inappetenza, nausea, malessere generale e febbre. Dopo qualche giorno compare l'ittero, cioè la presenza di colorito giallastro della pelle e delle sclere (la parte bianca dell'occhio). Il decorso della malattia è generalmente benigno e dura dalle 2 alle 4 settimane e si guarisce senza conseguenze.

Il virus si trasmette attraverso lo stretto contatto interumano (nuclei familiari /collettività) o con l'ingestione di acqua ed alimenti contaminati. Carenti condizioni igieniche ambientali, scarsa igiene personale e nella preparazione di alimenti favoriscono la trasmissione del virus.

L'epatite virale di tipo "A" può essere prevenuta adottando comportamenti alimentari corretti, validi anche per prevenire altre malattie a trasmissione oro fecale, che tengono conto di accurate misure igieniche quali:

1. non consumare frutti di mare crudi (cozze, ostriche, ricci, vongole, crostacei, ecc.)
2. lavare accuratamente frutta e verdura prima di consumarla;
3. conservare in frigorifero cibi appena cotti se non si consumano subito;
4. non bere acqua di sorgente o di pozzo, se non è nota la sua potabilità;
5. curare scrupolosamente l'igiene personale, specie delle mani nella manipolazione di cibi e bevande.

Altri contaminati biologici

Infine è da ricordare che gli alimenti possono essere contaminati da virus (più piccoli dei batteri, privi di metabolismo proprio, per riprodursi sfruttano le cellule che parassitano) da parassiti monocellulari (ad esempio ameba) e pluricellulari (tenie, trichina), che sono ingeriti dall'uomo attraverso carni o pesci consumati crudi o cotti insufficientemente o trasformati in modo non adeguato.

Rischio Chimico e Rischio allergico

Malattie causate da intolleranze alimentari

Sono manifestazioni allergiche a uno più alimenti o a sostanze chimiche, aggiunte all'alimento per conservarlo o per renderlo più appetibile e presentabile (additivi), o, involontariamente presenti. Si tratta di una situazione abbastanza comune nell'infanzia, la cui frequenza tende a ridursi nell'età adulta.

Nel neonato la più frequente è l'intolleranza alla proteina del latte vaccino, ma anche alle allergie alle proteine della soia, intolleranze al glutine, alla carne bovina o suina, al latte di capra, all'uovo e al riso.

Nell'adulto sono relativamente diffuse le allergie ai pesci, crostacei, molluschi, cereali, alcuni legumi, pomodoro, fragole, noci, mandorle e agli additivi alimentari.

La causa è simile a quella delle allergie respiratorie, con sviluppo di una risposta immunitaria dell'organismo verso questi allergeni con produzione di sostanze chimiche come l'istamina responsabile, nella maggior parte dei casi, della comparsa della sintomatologia.

I sistemi di intolleranza alimentare sono rappresentati da diarrea, vomito, gonfiore addominale, anoressia, eruzioni cutanee e possibile sviluppo di gravi fenomeni anafilattici, cioè una risposta molto improvvisa che interessa tutto l'organismo che se non controllati in tempo possono portare anche alla morte.

Nei lattanti è fondamentale l'allattamento materno almeno fino al terzo mese: laddove non fosse possibile e il latte vaccino non fosse tollerato, si ricorrerà ai lattini adattati prodotti da case farmaceutiche. Nell'adulto va ricercato l'alimento che è causa dei disturbi, attraverso i comuni test allergometrici.

Fonti bibliografiche:

Decreto Legislativo 26 maggio 1997, n. 155;

Regione Emilia Romagna – LINEE GUIDA “Indirizzi procedurali e operativi in materia di controllo ufficiale e di autocontrollo sulla produzione e preparazione degli alimenti secondo il sistema HACCP”.

Azienda USL Bologna Nord - Dipartimento Sanità Pubblica – “ Il Buon Alimentarista – Piccola guida per chi produce e vende alimenti”.

Corso di aggiornamento sulla vigilanza sanitaria in materia di igiene degli alimenti – Rimini 28 – 30 aprile 1993 – La contaminazione microbica degli alimenti – Prof. Pier Paolo Legnani

Aziende USL Provincia di Bologna – ARPA Bologna – Istituto Zooprofilattico Sezione Bologna – Provincia di Bologna. “Mangiare informati – Controlli, risultati, problemi emergenti in provincia di Bologna”. Anno 2000;

Tiecco G. – Ispezione degli alimenti di origine animale, Ed. Agricole, Bologna;

Tiecco G – Microbiologia degli alimenti di origine animale, Ed. Agricole Bologna;

Romboli B., Mantovani G. – Ispezione e controllo delle derrate di origine animale, U.T.E.T., Torino.