

IL TOSSICOLOGO IN CUCINA

Alberto Mantovani

Dir. Tossicologia alimentare e veterinaria

Dip. Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza

Alimentare, Istituto Superiore di Sanità, Roma

Esperto EFSA: FEEDAP Panel (mangimi: 2003-12),

PPR Panel (pesticidi: 2012-)

alberto.mantovani@iss.it

**Meno le persone sanno di come vengono fatte
le salsicce e le leggi e meglio dormono la notte.
(*Otto von Bismarck*)**

**I *tossicologi* hanno solo interpretato in vari
modi *l'ambiente ed il cibo*; ma il punto ora è di
cambiarlo (“quasi “*Karl Marx*)**

Sicurezza Alimentare

io sono SICURO di ciò che mangio, Ne ho FIDUCIA

In primis

So che mangerò DOMANI

**Ciò che mangio non desta in me
PREOCCUPAZIONE per rischi per la mia salute che
non riesco a vedere**

Cominciamo con un esempio:

quando le patate fritte possono diventare cancerogene



E per finire un argomento di attualità

L'adolescenza ha i suoi cibi “sociali”: il fast-food, la pizzeria, la bisteccheria.

Demonizzarli è inutile, fanno parte del rito di passaggio; indispensabile è educare, sin dall'infanzia, *ad un uso occasionale e conviviale e a sapori non standardizzati*

Un grave problema è la presenza di *contaminanti di processo cancerogeni* in tali cibi:

Acrilamide (EFSA 2014, bozza di parere in corso di pubblica raccolta di commenti)

- seria preoccupazione per gli effetti cancerogeni e mutageni dell'acrilamide e per i livelli di assunzione in Europa
- soprattutto in **cibi ricchi di amido cotti rapidamente ad alte temperature (150°C e oltre), come le *patatine* e i biscotti.**

Pertanto, la formazione di acrilamide e la sua quantità è condizionata dal processo di cottura.

Posso accorgermi di qualcosa ?

Il viraggio del colore delle patate dal dorato al marroncino può essere un indicatore



EFSA ci dice che il problema dei contaminanti di processo (che si formano in certi cibi in certe condizioni di cottura) è serio, e richiede di porre in atto misure di prevenzione

IPA E PIZZA

A me piaceva **il bruciatino** della pizza, sinché non ho conosciuto gli **idrocarburi policiclici aromatici** (EFSA, 2008)

Un gruppo di sostanze cancerogene ed alcune anche diossina-simili (aumenta il rischio di tumori associati a squilibri ormonali: mammella, prostata, nonché di cancro al polmone tra i non fumatori, e in gravidanza, di basso peso alla nascita: *gli IPA non sono uno scherzo*)

Si formano negli alimenti

grigliati (il bar-b-Q degli anglosassoni)

affumicati (le gastronomie centro-europee)

cotti bruscamente al forno (la pizza)

gli alimenti maggiormente suscettibili di contaminazione sono ricchi di lipidi (gli IPA sono di natura lipofila)

MA in Italia il maggior apporto di IPA è dato dagli alimenti a base di cereali, largamente consumati

IPA che fare ?

"Conosci, Riduci, PREVIENI - L'informazione al pubblico sulle sostanze chimiche - Un Decalogo per i cittadini sugli Interferenti Endocrini" (a cura di Ministero Ambiente e ISS)

http://www.iss.it/binary/inte/cont/Decalogo_MODIFICATO_13032014_finale.pdf

- Durante la cottura dei cibi garantisci adeguata ventilazione dei locali
- Evitare la formazione di parti carbonizzate o bruciate negli alimenti o eliminarle, *ma quante ne vedo ancora in pizzeria*
- Riduci le parti grasse degli alimenti (carne) prima della cottura alla frigia o arrosto
- pentolame antiaderente integro per assicurare una cottura priva di carbonizzazioni
(pare che anche una previa marinatura protegga alla formazione di IPA)

MATERIALI A CONTATTO

Argomento CALDO a livello internazionale

Regolamento (CE) n. 1935/2004 (norma quadro): requisiti generali per i materiali destinati a venire a contatto con gli alimenti

direttive specifiche per i singoli materiali

tutti i materiali ed oggetti devono essere prodotti conformemente alle buone pratiche di fabbricazione (Good Manufacturing Practices – GMP)

in condizioni d'impiego normale o prevedibile non devono trasferire agli alimenti componenti in quantità tale da:

- costituire un pericolo per la salute umana

- comportare una modifica inaccettabile della composizione dei prodotti alimentari

comportare un deterioramento delle caratteristiche organolettiche

Cos'è che fa uscire le sostanze dai materiali a contatto ?

- il contenuto di grassi, che conferisce una maggiore affinità per le sostanze lipofile (es.: la pellicola in PVC non può essere utilizzata a contatto di cibi grassi per il rilascio di plastificanti “interferenti endocrini”, *gli ftalati*)
- l'acidità (es.: il foglio d'*alluminio* non può essere utilizzato a contatto di cibi acidi per il rilascio del metallo, che è particolarmente tossico per il sistema nervoso di anziani e bambini, con escrezione meno efficiente)
- la concentrazione di residui nel cibo *aumenta con il rapporto tra l'area della superficie di contatto e la massa dell'alimento.* Tale concentrazione è quindi potenzialmente più elevata nel caso delle piccole confezioni

•

MELAMINA

Rilasciata da piatti, stoviglie e altri utensili da cucina a base di resina melamminica (studio dell'Istituto tedesco per la valutazione dei rischi BfR)

Effetti Livelli elevati di melamina possono nuocere in primo luogo ai reni (calcoli !)

EFSA (2010): dose massima giornaliera tollerabile (TDI) 0,2 mg/kg p.c. (cioè 12 mg/giorno per una persona che pesa 60 kg)

Regolamenti dal 2012, su proposta EFSA, il limite di migrazione abbassato a 2.5 mg/Kg (anche perché la melamina si può portare dietro anche *tracce di formaldeide, che è cancerogena*)

Azione preventiva/correttiva

No utensili e stoviglie in *resina melamminica per frittura, cottura e riscaldamento nel forno a microonde*, mentre se utilizzati a temperature $< 70^{\circ}\text{C}$ nessun pericolo di migrazione “fuori fase”.

INTERFERENTI ENDOCRINI: IL BISFENOLO A

Additivo dei recipienti in *plastiche di policarbonato (stoviglie e recipienti rigidi e trasparenti)*

effetto estrogenico, fegato, reni, mammella: una delle sostanze più studiate e controverse degli ultimi anni (anche perché è usato sempre a piccole dosi, ma molto diffuso: ad es., gli scontrini)

EFSA ha abbassato la TDI (2014, provvisorio) a 0,005 mg/kg p.c. il Bisfenolo è stato vietato nei biberon dal 2011. Per il resto, è ancora tutto da vedere, ma è una sostanza *destinata ad essere sostituita (speriamo con qualcosa di più sicuro)*

Azione preventiva/correttiva

non usare i recipienti in policarbonato usurati (erosioni, microfratture): il rilascio aumenta !

INTERFERENTI ENDOCRINI: IL DEHP (Di(2-etilesil)ftalato

Plastificante associato al *polivinilcloruro (PVC)*. Purtroppo non rimane stabilmente legato al PVC, ma, nel tempo, viene rilasciato gradualmente

Per la loro lipofilia, il DEHP e gli altri ftalati sono più presenti in tutti i prodotti alimentari ricchi di grassi come ad esempio carne, pollame, uova, latte e formaggi

Effetti: esposizioni precoci (gravidanza, infanzia) possano avere serie ripercussioni sullo sviluppo riproduttivo (maschile e femminile) e metabolico (fegato) (Maranghi, Lorenzetti et al., 2010);

TDI 0.05 mg/kg pc/die

Azione preventiva/correttiva: utilizzo del materiale in PVC solo in materiale a contatto con alimenti non grassi (secondo la Normativa UE e nazionale ed in accordo con le istruzioni dei produttori)

ALLUMINIO

Dieta: presenza in natura (cereali; funghi; spinaci, rafano e lattuga; tè e cacao)

Additivi

materiali a contatto con gli alimenti (vasi, padelle e pellicole di alluminio: rilasciato soprattutto se a contatto con alimenti acidi (ad es. sugo di pomodoro)

Effetti: sistema nervoso, ossa e reni (feti, bambini piccoli e anziani più vulnerabili)

EFSA (2008): TWI (settimanale per considerare l'accumulo nell'organismo): 1 mg/kg p.c./settimana

L'esposizione calcolata da EFSA in UE può superare la TWI, soprattutto (del doppio) per bambini e adolescenti

Quanto dai materiali a contatto ?

(EFSA 2013) Gli alimenti con additivi a base di alluminio danno da soli un'assunzione superiore alla TWI

UNA BUONA NOTIZIA

Un altro interferente endocrino (e importante contaminante ambientale): l'acido perfluorottanico (PFOA)

Può essere rilasciato dal Teflon usurato, anche se recenti studi riducono molto la preoccupazione

Tuttavia (v. Decalogo)

Attualmente le aziende produttrici italiane di pentolame **non utilizzano più rivestimenti prodotti con PFOA.**

Pertanto il consumatore deve rivolgere la propria attenzione ai prodotti provenienti da Paesi extraeuropei, soprattutto se privi del marchio CE.

IN GENERALE (Decalogo)

Utilizza la carta oleata o la pellicola a contatto con gli alimenti solo secondo le indicazioni del produttore. Leggi l'etichetta!

Limita l'utilizzo di utensili da cottura antiaderenti se il rivestimento è usurato

ALIMENTI DA CONOSCERE PERCHE' HANNO "TROPPO"

Ad esempio

Il nitrato accumula negli spinaci ed altri vegetali salutari (ci sono problemi con un forte consumo? EFSA, 2008, 2010)

Formazione di metabolti cancerogeni (nitrosamine), alterazione dell'emoglobina (metemoglobinemia) nel bambino

- Nell'adulto rischio minimo

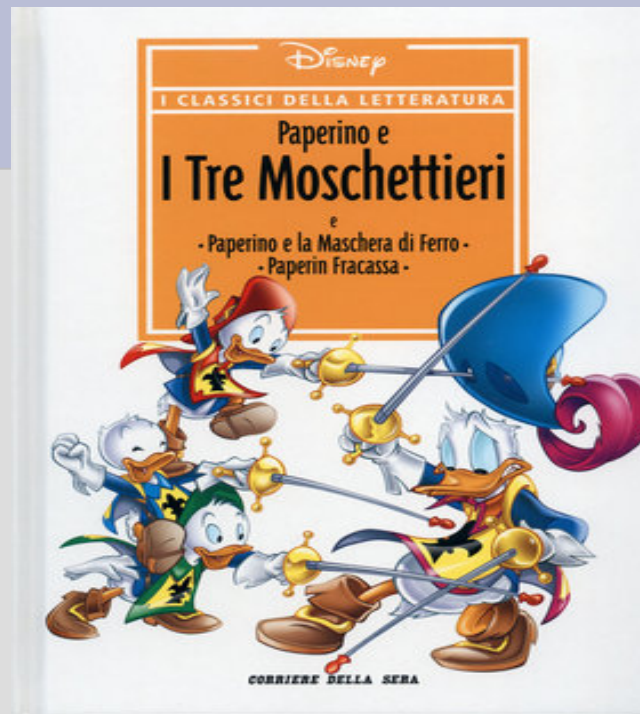
- Tuttavia nei bambini è opportuno non eccedere una media di una porzione di spinaci (considerando il contenuto di nitrati osservato in UE al giorno)

Inadeguate condizioni di conservazione degli spinaci: maggiore conversione batterica in situ di nitrato in nitrito (più tossico)

Evitare il consumo di nitrati in bambini con infezioni batteriche gastrointestinali (più vulnerabili)



IL PESCE: *ALIMENTO A DOPPIO TAGLIO*



Come raccomandare il consumo di pesce (Omega-3, iodio..raccomandato dai nutrizionisti)

Se così espongo la popolazione a contaminanti organici persistenti e metil-Hg (allarme dei tossicologi) ?

**Che decisioni prendere di fronte a raccomandazioni scientifiche
EGUALMENTE FONDATE, E OPPOSTE ?**

(EFSA 2005) Considerando i dati più consolidati: rischi tossicologici (PCB, Diossine e Metilmercurio) e benefici nutrizionali (omega3 in primis) del consumo di pesce, sia allevato sia pescato: I dati non escludono un problema per i forti consumatori e non indicano sostanziali differenze fra pesce pescato e allevato per la presenza di contaminanti e nutrienti

MA

**il pesce pescato è controllabile con il monitoraggio e la informazione dei consumatori
il pesce allevato è modificabile mediante la ricerca di ingredienti “più puliti” per i mangimi in acquacoltura**

Vulnerabilità dell'*alimento pesce*

È legata al *bioaccumulo*:

ambientale

associato al mangime: composto di farine e grassi di organismi ittici, *mima* il bioaccumulo ambientale

ATTENZIONE, *alcuni pesci sono più uguali degli altri*

Predatori (tonno, pesce spada: più vulnerabili al bioaccumulo)

Pesci “grassi” (maggiore bioaccumulo di contaminanti liposolubili: PCB, diossine, PBDE. *Salmone, sardina, acciuga, maccarello, anguilla..*)

Specie bentoniche (vivono sul fondo: esposizione diretta a sedimenti in *aree contaminate*. Ad es. la sogliola, né grassa né grande predatrice).

Quindi un consumo di pesce che sia *variato (nelle specie) e consapevole (e per essere tale deve essere informato)*

Il pesce che mangiamo è *controllato dai veterinari del SSN* e deve rispondere ai limiti (severi) fissati in EU:

ma se una donna incinta mangia molto pesce per aumentare l'assunzione di omega-3, corre un rischio ?

EFSA (2014): health benefits of seafood consumption in relation to health risks associated with exposure to methylmercury

Attenzione specifica a omega3 e metilmercurio, essendo il pesce la fonte più importante nella dieta.

Un consumo di pesce di *3-4 porzioni/settimana in gravidanza* può avere effetti benefici sullo sviluppo del sistema nervoso embrionico ed è raccomandabile.

Lo stesso per *2 porzioni/settimana nella popolazione generale* = benefici effetti di omega-3 sul sistema cardiovascolare.

***E il metilmercurio?* Considerando le quantità nel pesce consumato in Europa, le 3-4 porzioni a settimana non rappresentano un rischio, anche se è opportuno non superarlo come assunzione media.**

I dati non indicano maggiori benefici per un consumo più alto.

ICHE FARE ? I CONTAMINANTI LIPOSOLUBILI IN CUCINA

La filiera: il pesce allevato *intensivamente* (si muove di meno, ha più grasso, ambiente più chiuso) accumula più contaminanti liposolubili a parità di peso del pesce allevato *estensivamente* (che è anche più controllato del pesce pescato)

Come pulire e cucinare le specie di pesce a rischio in modo da ridurre l'esposizione a contaminanti liposolubili:

tagliare le parti grasse togliendo la pelle e cuocendo correttamente il pesce:

- Togliere la pelle poi rimuovere il grasso dalla pancia, dalla linea lungo i fianchi, il grasso lungo il dorso ed infine quello sotto la pelle
- Cucinare e/o mettere in ammollo il pesce non elimina i contaminanti, tuttavia il calore sprigionato attraverso la cottura scioglie parte del grasso facendo in modo che esso sgoccioli via. Sgrassare la salsina !

Esempi di alimenti che possono dare qualche problema di *tossicologia nutrizionale*

Alimenti con fattori anti-nutrizionali (cioè che interferiscono con altri nutrienti, fino a provocare carenza)

manioca, soia, crucifere (cavoli, cavolfiore, verza, navone) =

un elevato consumo in soggetti *con carenza subclinica di iodio* può essere un problema (attenzione in gravidanza e per i bimbi piccoli)

Contro la carenza subclinica di iodio (ancora diffusa in Italia) *usare il sale iodato (e usarne poco)*

il sorgo è un ottimo cereale (privo di glutine), importante in Africa (*porridge cotti e/o fermentati*), ma ricco di *fitati che interferiscono con l'assorbimento di Fe e Zn* (selezione di cultivar e fermentazione del porridge possono ridurre l'impatto: Proietti et al., 2013, 2014)

Esempi di alimenti che possono dare qualche problema di *tossicologia nutrizionale*

Alimenti molto/troppo ricchi: oltre alle verdure ricche di nitrato il consumo “salutistico” di *alghe*: attenzione all'*eccesso di iodio* (soprattutto per chi ha una certa età) (EFSA, 2006)

il consumo frequente di *fegato*: attenzione all'*eccesso di vitamina A* (fascia più vulnerabile: il soggetto, non solo donna, a *rischio di osteoporosi*) (EFSA, 2008)

I *funghi* raccolti, soprattutto i porcini: possibili eccessi di *nicotina* (sistema nervoso, tachicardia: attenzione ai bambini, EFSA, 2009):

Anche per il contenuto di alcaloidi e di chitina (poco digeribile) i funghi sono da considerare un eccellente “insaporitore” più che un alimento

QUINDI

Tutti gli alimenti sono *valori (nutrizionali, culturali, ambientali) che occorre proteggere con intelligenza* comprendendone la produzione e consumo ed i possibili rischi che vi sono insiti

QUINDI,

non **moltiplicare** i controlli (sino a essere insostenibili ??), **produrre** in sicurezza, tenendo conto dei rischi tossicologici e nutrizionali (anche aggiornando i concetti degli **HACCP**: IPA, acrilamide...)

La valutazione del rischio può essere un Sì/No (uso proposto del pesticida X è sicuro o no ?) ma ove possibile è opportuno che indichi **le soluzioni a minore rischio**

La partecipazione consapevole (empowerment) del cittadino (e del cuoco !) è indispensabile per la prevenzione

*Insomma. il cibo è un'orchestra,
ogni strumento può avere un suo ruolo:
Anche il chinotto caldo alla panna*

