

Escherichia coli, una scomoda presenza

Nel 2024, il batterio è stato protagonista di numerosi richiami

di *Stefania Guerrini*

Biologa, Consulente per l'impresa alimentare in qualità e sicurezza alimentare

La normativa europea include Escherichia coli tra i criteri di sicurezza alimentare, ma con lacune per i formaggi a latte crudo. In Italia, si valuta un obbligo informativo sui rischi per i bambini sotto i 10 anni, legati al consumo di formaggi freschi

Ben rappresentato nelle allerte sanitarie del 2024, rinvenuto nelle più disparate categorie merceologiche alimentari, dai semi di zucca biologici alla carne di cervo, *Escherichia coli* (*E. coli*) ha di recente fatto molto parlare di sé quale causa di maxi-richiami di formaggi a latte crudo ottenuti in Italia.

L'interrogazione del database del Rasff (*Rapid Alert System for Food and Feed*) restituisce, infatti, 21 episodi realizzatisi in Europa nel 2024, di cui 10 notifiche di allerta che hanno coinvolto prodotti lattiero-caseari, tra cui formaggi a latte crudo, carni e molluschi bivalvi e 11 notifiche di informa-

zione per attenzione che hanno riguardato molluschi bivalvi, carni e preparazioni a base di carne. Come specificato dalle "Linee Guida per la gestione operativa del Sistema di Allerta per alimenti, mangimi e materiali destinati a venire in contatto con gli alimenti" emessa dalla Conferenza Stato-Regioni del 5 maggio 2021, la notifica di allerta è "una notifica di un rischio che richiede o potrebbe richiedere un'azione rapida in una o più Regioni, in uno o più Paesi membri", mentre la notifica di informazione per attenzione è una notifica di informazione relativa a un prodotto che è "presente solo nella Regione o nel Paese membro notificante, o non immesso sul mercato, o non più sul mercato". Ma indipendentemente da notifiche di allerta o notifica di informazione per attenzione provenienti dai vari Paesi europei, ciò che effettivamente ha acceso i riflettori su *E. coli* sono stati alcuni richiami riportati dal Ministero della Salute italiano riguardanti vari lotti di formaggio a latte crudo con possibile presenza di questo patogeno e ottenuti da produttori del Nord Italia. Non un *E. coli* qualsiasi però, ma *E. coli* "produttori di Shiga-Tossina" o "verocitotossici" (Stec o Vtec).

Escherichia coli

Scoperto nel 1885 dal microbiologo tedesco Theodor Escherich mentre studiava la flora batterica



intestinale dei neonati, *E. coli* è normalmente presente nella microflora intestinale dell'uomo e degli animali. Come spesso accade nel micro-mondo, la denominazione *E. coli* in realtà offre un'identificazione limitativa del batterio, essendo stata prodotta un'articolata classificazione dei ceppi responsabili delle forme enteriche, ovvero patogene per l'uomo. Gli elementi di classificazione fanno capo, ad esempio, alle caratteristiche di virulenza, al meccanismo patogenetico, ma anche alla sindrome clinica determinata. Protagonista dei recenti richiami di formaggio a latte crudo è per l'appunto il ceppo di *E. coli* in grado di produrre potenti citotossine scoperte per la loro attività citopatica irreversibile sulla linea cellulare Vero (utilizzata negli studi in vitro come modello standard in biologia cellulare e virologia). Inizialmente classificati come *E. coli* verocitotossici, l'attuale denominazione più utilizzata, *E. coli* produttori di shiga-tossina (Stec), si rifà alla similitudine con le tossine prodotte da *Shigella dysenteriae* (già il nome non promette niente di buono), annoverata anch'essa tra i batteri patogeni che causano gravi disturbi intestinali. Le shiga-tossine elaborate da *E. coli* (Stx1 e Stx2) sono in grado di legarsi ad uno specifico recettore espresso dalle cellule epiteliali intestinali, ma anche glomerulari del rene, portandole alla morte. Da ciò è facile intuire che la patologia causata da *E. coli* Stec si manifesti con forme diarroiche che potrebbero sfociare in colite emorragica. Tuttavia, i danni più temuti sono quelli al rene, in cui la shiga-tossina può portare ad una sindrome emolitico-uremica (Seu) con possibile conseguente insufficienza renale e che colpisce più frequentemente bambini e anziani.

Trasmissione di *Escherichia coli* attraverso gli alimenti

La tossinfezione alimentare da *E. coli* trova negli alimenti di derivazione animale e non trattati o limitatamente trattati termicamente le principali fonti. Come ben riflette la casistica del Rasff, gli alimenti maggiormente incriminati sono carni crude e preparazioni a base di carne crude, oltre che derivati da latte non pastorizzato. Se per le carni diviene presumibile una contami-

nazione di tipo primario in fase di macellazione, sia per eventuale presenza di feci nel mantello dell'animale, sia per eventuali manovre errate in fase di asportazione del pacco intestinale, parallelamente per il latte diviene presumibile una contaminazione in fase di mungitura.

Sono altrettanto ben rappresentati quale fonte della tossinfezione anche alimenti che hanno a che fare con l'acqua, quali ad esempio i molluschi bivalvi nell'ambito animale ed alcune tipologie di vegetali, come i vegetali a foglia larga, ed i semi germogliati.

Escherichia coli nella normativa

Un batterio così ben attrezzato per creare seri danni alla salute dell'uomo non poteva sfuggire al legislatore, che quindi lo include nel regolamento (CE) 2073/2005. Qui *E. coli* fa parte dei criteri di sicurezza alimentare solo per i molluschi bivalvi vivi ed echinodermi tunicati e gasteropodi vivi, anche se il legislatore ci tiene a precisare che è «utilizzato come indicatore di contaminazione fecale». Mentre nei criteri di igiene del processo, *E. coli* è previsto per la carne macinata, carni sepa-



rate meccanicamente, preparazioni a base di carne, formaggi a base di latte o siero di latte sottoposto a trattamento termico e burro e panna a base di latte crudo o di latte sottoposto a trattamento termico a temperatura inferiore a quella della pastorizzazione. A dispetto di quanto in realtà sperimentato in Italia nel corso del 2024, *E. coli* non sarebbe citato nel regolamento nella categoria "Formaggi a base di latte crudo", per i quali lo stesso prevede un criterio microbiologico, ma per Stafilococchi coagulasi positivi. È però nel Rep. Atti 212/Csr del 10 novembre 2016 della Conferenza permanente per i Rapporti tra lo Stato le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano che possiamo trovare un valido supporto per definire i valori guida di *E. coli* in formaggio a base di latte crudo ed uno specifico valore guida di *E. coli* Stec dedicato a latte crudo destinato a consumo umano diretto (previa bollitura). Si ricorderà, infatti, che all'epoca dell'emissione del documento era molto diffusa la vendita di latte crudo direttamente al consumatore finale tramite piccole stazioni automatiche, attualmente pratica in disuso.

La stessa linea guida, inoltre, potrebbe rappresentare una fonte di ispirazione per la definizione dei valori guida di *E. coli* in tutte quelle categorie di alimenti che non vengono citati dalla normativa, quali, ad esempio, pasticceria fresca e preparati per pasticceria.

Ovviamente il legislatore non si è dimenticato di un'altra importante fonte di *E. coli*, che non ha mai trascurato: l'acqua. Come nell'abrogato decreto legislativo 31/2001, il vigente decreto legislativo 18/2023 ha perentoriamente sancito la tolleranza zero per *E. coli* nell'acqua destinata al consumo umano.

Escherichia coli nella produzione del formaggio

La pratica della pastorizzazione del latte è estremamente diffusa nella tecnologia di produzione di formaggi e molti altri alimenti derivati dal latte. Tuttavia, fanno parte delle eccellenze italiane (e non solo) molti tipi di formaggio ottenuti





con latte crudo, ovvero non pastorizzato, ma più precisamente latte non sottoposto a una temperatura superiore a 40 °C. I trattamenti termici del latte nella trasformazione lattiero-casearia non sono solo riconducibili alla pastorizzazione, che tipicamente comporta il riscaldamento a 72 °C per 15 secondi, ma anche alla termizzazione, ovvero trattamenti termici più blandi, fino a 63 °C, ma per più tempo, 10 minuti. Tali trattamenti termici risultano efficaci nell'inattivazione degli *Stec*, mentre è nei formaggi a latte crudo a pasta molle e semidura che possono mantenere la loro scomoda presenza. In questi formaggi non è previsto un altro importante trattamento termico che potrebbe avvenire in corso di trasformazione del latte, ovvero quello realizzato sulla cagliata, il semilavorato ottenuto dalla coagulazione del latte col caglio. Invece, nel processo produttivo di altri tipi di formaggio a latte crudo (come il formaggio grana), anche denominati formaggi a pasta cotta, la cagliata subisce una sorta di cottura raggiungendo temperature a volte superiori ai 50 °C. Tali stress termici asso-



ciati a lunghe stagionature, con conseguente riduzione dell'acqua libera disponibile allo sviluppo batterico (a_w), rende questi prodotti meno soggetti a problemi microbiologici.

La destinazione d'uso dei formaggi a latte crudo freschi o di media stagionatura

Il Codex Alimentarius nel suo General Principles of Food Hygiene CXC 1_1969 (l'ultima edizione è del 2023) ci insegna da anni che tra gli step propedeutici alla conduzione dell'analisi dei pericoli vi è un'accurata descrizione del prodotto, senza trascurare parametri chimico fisici quali pH e a_w , trattamenti termici subiti, eventuali stagionature e modalità di confezionamento, oltre che l'identificazione della destinazione d'uso, cioè a quali categorie di consumatori sia destinato l'alimento. Non tutti gli alimenti sono per tutti e l'attenzione è rivolta alle categorie vulnerabili: donne incinte, anziani, immunodepressi e bambini. Oltre alla destinazione d'uso, la sicurezza dell'alimento può essere completata dalle corrette modalità di conservazione e di utilizzo. Le categorie di alimenti che hanno popolato le allerte sanitarie del Rasff nel 2024 per *E. coli* Stec fanno capo sia ad alimenti per i quali è previsto un consumo post cottura da parte del consumatore, si pensi ad esempio agli hamburger

oppure ai molluschi bivalvi, sia ad alimenti da consumare tal quali, come i formaggi a latte crudo. Un recente disegno di legge in corso di valutazione da parte del legislatore italiano e indirizzato alla protezione della salute dei bambini prevederebbe l'introduzione di un ulteriore obbligo informativo per i formaggi a latte crudo con stagionatura inferiore ai 9 mesi. In particolare, verrebbe richiesta l'indicazione relativa al rischio per la salute per i bambini di età inferiore ai dieci anni, la fascia di consumatori, cioè, più esposta al pericolo di sviluppare la Seu a causa di eventuali *E. coli* Stec. Come noto, la tutela della salute dei bambini deriva anche da un'accurata scelta degli alimenti a loro destinati, senza per questo gettare ombre di dubbio su quei prodotti che per prudenza vengono esclusi. Quindi, un'eventuale limitazione ai formaggi a latte crudo con stagionatura inferiore ai 9 mesi non dovrebbe essere intesa come un pregiudizio su qualità e sicurezza del prodotto, ma piuttosto come un atto di responsabilità e cura della salute dei bambini, oltre che di protezione da ingombranti clamori di una categoria di prodotti che fanno parte dell'eccellenza lattiero-casearia italiana.

