

modalità di trasmissione sono cambiate, tra gli agenti eziologici emergono sempre più frequentemente agenti zoonotici che riconoscono diversi serbatoi animali e possono essere trasmessi all'uomo da un'infinità di varietà di alimenti di origine animale.

Di fronte a questo mutato scenario anche la sorveglianza dei patogeni enterici deve assumere caratteristiche diverse. I sistemi di sorveglianza basati sui laboratori rispecchiano l'evoluzione in materia di prevenzione e controllo.

L'integrazione tra i vari settori della microbiologia, clinica, veterinaria, alimentare e ambientale, l'utilizzo di tecniche di laboratorio innovative, l'uso dei metodi molecolari di tipizzazione consentono oggi di identificare episodi epidemici diffusi in aree geografiche estese, di stabilire relazioni tra casi di malattia apparentemente sporadici, di riconoscere il veicolo di infezione e risalire ai serbatoi dei diversi agenti eziologici.

Il sistema di sorveglianza dei patogeni enterici trasmessi da alimenti ENTER-NET rappresenta il prototipo della sorveglianza basata sui laboratori. Il sistema attivo in Europa da anni si prefigge di studiare la circolazione dei diversi sierotipi di *Salmonella* e di *E. coli* produttori di verotossina, di seguire la diffusione di altri patogeni enterici come il *Campylobacter*, di mantenere attivo un sistema di allerta internazionale al fine di identificare episodi epidemici anche a carattere transnazionale.

In Italia il sistema è coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità e si avvale della partecipazione dei laboratori del Servizio Sanitario Nazionale e di una rete di laboratori regionali di riferimento. Il sistema di sorveglianza italiano ha inoltre la caratteristica di raccogliere dati sugli isolamenti di *Salmonella* da campioni di origine ambientale e di origine animale attraverso una rete parallela, Enter-vet, coordinata dal centro nazionale di riferimento per le *Salmonelle* dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie.

La struttura e le caratteristiche dei sistemi di sorveglianza Enter-net e Enter-vet Italia consentono quindi di valutare il valore aggiunto alla sorveglianza delle infezioni zoonotiche a trasmissione alimentare dell'uso routinario dei metodi di tipizzazione molecolare per i principali agenti zoonotici quali *Salmonella*, *Campylobacter* ed *E. coli* 0157 e altri patogeni trasmessi da alimenti isolati da fonte umana e non umana.

---

## S10.5

---

### IL GENERE SALMONELLA: EPIDEMIOLOGIA MOLECOLARE

**Nastasi A.**

L'epidemiologia delle salmonelle in Italia si identifica ormai con i sierotipi di primaria origine animale, infatti nello scenario nazionale le febbri tifoidee rappresentano ormai reperti sporadici legati a casi d'importazione.

La ricostruzione delle catene di contagio nelle infezioni da agenti responsabili di zoonosi, come le salmonellosi, oltre duemila sierotipi anche se soltanto un centinaio si sono adattate all'uomo, sono problematiche anche per la bassa sensibilità delle metodiche di tipizzazione fenotipiche.

L'utilizzo di metodiche di biologia molecolare, come la Pulsed Field Gel Electrophoresis (PFGE) e la Single Enzyme Amplified Fragment Length Polymorphism (SE-AFLP) ha permesso di superare, ad esempio, la sierotipo specificità della tipizzazione fagica.

*Salmonella enterica* sierotipo Enteritidis rappresenta in Italia il secondo sierotipo più frequente dopo *S. Typhimurium*. La grande diffusione di *S. Enteritidis* su scala mondiale, legata alla capacità di colonizzare l'ovidutto delle galline, ha portato questo sierotipo ad essere per molti anni prevalente ed oggi, in ogni caso, un reperto costante nelle infezioni umane. La tipizzazione fagica, che ha permesso di studiare l'evolversi della diffusione pandemica nelle singole Regioni, è purtroppo un patrimonio di pochi laboratori, di solito su scala nazionale, per problemi legati alla disponibilità dei fagi e alla standardizzazione fra laboratori.

L'introduzione di metodiche di tipizzazione molecolare come la PFGE, adottata in campo internazionale dai laboratori di riferimento più accreditati, ha permesso di sviluppare una valida alternativa in grado di ben discriminare i cloni circolanti. La PFGE, se ha risolto i problemi legati alla tipizzazione fagica, presenta costi d'acquisto e gestione delle apparecchiature non alla portata dei laboratori di primo e secondo livello.

In questi laboratori, di supporto all'inchiesta di primo intervento, è necessario poter disporre di metodiche che siano in grado di garantire una ricostruzione epidemiologica dell'intervento a basso costo. Abbiamo, a Firenze di recente, messo a punto e validato una SE-AFLP modificata raggiungendo lo scopo di ottenere una metodologia poco costosa con risultati non dissimili in termini di sensibilità della PFGE. A tale scopo si è applicata la SE-AFLP modificata nella lettura ed interpretazione della storia naturale di *Salmonella* Enteritidis negli ultimi tre anni nel territorio fiorentino.