

Sierotipizzazione delle salmonelle (Proposta di metodica)

G. LOSITO

Laboratorio Provinciale di Igiene e Profilassi di Perugia

La frequente evenienza della presentazione monofasica di salmonelle in corso di loro sierotipizzazione, impone la conseguente evidenziazione della fase inapparente.

A tal fine sono tradizionalmente in uso la metodica di Gard o l'accorgimento adottato e suggerito da De Caro e Romagnoli [1], di coltivazione del germe in un tubo di agar molle, aggiunto di siero omologo alla fase nota, immerso in un tubo di maggiore diametro contenente lo stesso agar senza siero. Immobilizzata la fase nota, si recupera il germe mobile sviluppatosi e migrato — sul fondo — all'esterno del tubo minore la cui fase potrà essere successivamente identificata (passaggi in brodo ecc.).

Avendo apportato una semplice modifica allo sfruttamento dello stesso principio con risultati soddisfacenti, ritengo utile esporla ed affidarla anche alla sperimentazione e verifica dei Colleghi per una eventuale adozione.

Sono possibili due procedure:

Procedura A.

- 1) Allestire una piastra di agar molle (allo 0,4 %) fuso e raffreddato a 50 °C.
- 2) Deposare al centro della piastra un cilindretto (pozzetto) di Heatley.
- 3) Aggiungere una goccia di siero omologo alla fase nota (ad agar ancora fuso).
- 4) Seminare una ansata del germe all'interno del pozzetto (ad agar ancora fuso ed evitando di urtare o muovere il pozzetto già contenente l'agar ed il siero).
- 5) Lasciare solidificare il tutto (evitando accuratamente urti o spostamenti).
- 6) Incubare in termostato a 37 °C per 24-48 h.

7) Al termine della incubazione si otterrà sviluppo di una patina microbica concentrica al pozzetto rappresentata dalla fase resa libera, chiaramente evidenziabile specie ripescando sul bordo più periferico (ed in genere più diafano) dell'alone di sviluppo.

8) Seminare in brodo una o più ansate prelevate da questa zona.

9) Incubare per 24 h (Mx. 48) a 37 °C. Prove di agglutinazione sul sedimento della brodo-coltura, per la evidenziazione della fase resa in tal modo libera.

Procedura B.

Volendo tentare di abbreviare i tempi, si può ulteriormente completare la procedura nel seguente modo:

1) Allestire una piastra come in «A». (Tempi 1, 2, 3, 4).

2) Attendere la migliore solidificazione dell'agar (circa $\frac{1}{2}$ h-1 h).

3) Allestiti dischetti di carta bibula (da tenere già pronti e sterili) di diametro 4-5 mm, imbeverne uno o più con una goccia di siero agglutinante la fase o le fasi da evidenziare, correlabili, ovviamente, alla fase nota (già presente nel pozzetto centrale ove sarà stata inocolata, come in «A», dopo il siero a lei corrispondente).

4) Deporre delicatamente i dischetti così allestiti all'intorno del pozzetto centrale (a circa cm 1-1,5 di distanza) sulla superficie dell'agar solidificato.

5) Incubare a 37 °C per 20-24 h (Mx 48 h). Avere la massima cura che la piastra non subisca urti o movimenti bruschi durante le varie operazioni, potendo lo spostamento del pozzetto o dell'agar compromettere la regolarità del risultato.

6) Lettura: si osserverà lo sviluppo di una patina concentrica al pozzetto (come in A) che diffonde indisturbata fino anche a superare tutti i dischetti tranne quello imbevuto del siero agglutinante corrispondente alla fase ricercata, a livello del quale la curvatura convessa del cerchio si interrompe appiattendosi o incavandosi per effetto della inibizione alla diffusione della patina esercitata dal siero agglutinante a lei corrispondente.

La semplicità e rapidità del metodo, da tempo adottato con soddisfazione nel Laboratorio inducono alla presente segnalazione.

BIBLIOGRAFIA

1. DE CARO M. & E. ROMAGNOLI. 1973. *Diagnosi batteriologica degli Enterobatteri*. Istituto Superiore Sanità, Roma.

**TAVOLA ROTONDA SU:
IL PORTATORE DI SALMONELLE**

Trattamento delle salmonellosi animali e salute pubblica

G. BALLARINI

Istituto di Clinica Medica Veterinaria della Università di Parma

Le salmonellosi animali sono agevolate dalla «intensificazione» degli allevamenti («tecnopatie condizionate») dove trovano condizioni favorevoli al loro sviluppo e diffusione. In tali situazioni risulta però anche possibile un miglior controllo a livello diagnostico, igienico, profilattico. In questo ultimo contesto è da inserire il trattamento con farmaci delle salmonellosi.

In condizioni di tempestiva e precisa diagnosi corredata da antibiogramma, in ambiente igienicamente elevato come è possibile in un allevamento di buon livello tecnico, dopo aver eliminato gli animali più gravemente ammalati che nella migliore delle ipotesi cronicizzeranno e rimarranno eliminatori, con la attuazione di una corretta strategia di impiego di adatti farmaci, con un controllo clinico e di laboratorio della avvenuta guarigione degli animali e del risanamento dell'allevamento, *i farmaci sono da considerare un elemento positivo molto importante, capace di minimizzare i danni economici della malattia, senza incrementare i rischi per la salute dell'uomo (infezione; antibioticoresistenza trasmissibile).*

In condizioni deficitarie per diagnosi intempestiva, imprecisa e non corredata da antibiogramma, in ambiente a basso livello igienico e con tecnologia inadeguata, con la permanenza di soggetti con malattia cronica non redditivi e pericolosi diffusori di infezione senza attuare il controllo della avvenuta guarigione e scomparsa degli eliminatori, *l'uso dei farmaci non solo è scarsamente efficace, ma è fortemente pregiudizievole per la salute pubblica in quanto favorisce, o per lo meno non impedisce la diffusione della infezione salmonellare e di stipiti salmonellari ad alto rischio di antibioticoresistenza.*

Allo stato attuale non è possibile, almeno per molte specie allevate, pensare ad un «risanamento» di tutte le salmonellosi animali con la distruzione dei focolai infetti secondo la tecnica dello «*stamping-out*». Un passo avanti si potrà fare con la costituzione di allevamenti a flora microbica nota

e controllata (allevamenti *specific pathogen free: SPF*), ma ciò sarà possibile, almeno a breve termine, solo per i suini ed i polli, non per i bovini. Per i bovini, e per i suini e polli fino a quando non vi saranno solo allevamenti SPF, il problema delle salmonellosi sarà sempre collegato a quello del loro controllo *anche* con l'uso dei farmaci. A quest'ultimo proposito è però bene ribadire che i farmaci, seppure indispensabili, sono un'arma a doppio taglio con effetti positivi se correttamente usati, con effetti anche negativi se usati a sproposito.

Il problema dei rapporti tra trattamenti antisalmonellari e portatori di salmonelle deve essere impostato e risolto sotto diverse angolature, che schematicamente indichiamo come segue.

Il trattamento, anche intenso, di animali clinicamente ammalati può portarli a guarigione, ma non sempre « sterilizza » l'organismo, e l'infezione salmonellare rimane presente, a livello soprattutto di lesioni poco o niente vascolarizzate (focolai necrotici, ecc), di vie biliari, ecc., per cui è facile avere dei portatori-eliminanti. A quest'ultimo proposito, un ruolo del tutto particolare rivestono i fattori stressanti. Per esempio ricercatori inglesi dopo circa 45 giorni dalla inoculazione sperimentale di *S. dublin* in gruppi di vitelli dell'età di 15 giorni hanno dimostrato la più elevata eliminazione di salmonelle con le feci dopo un trasporto di 7 ore fino al macello. In più le carcasse degli animali macellati sono risultate contaminate in superficie da salmonelle, dimostrabili anche dopo refrigerazione delle carni a 0 °C per una settimana e dopo congelamento a -10 °C per un mese.

Conseguenze sanitarie sono la persistenza e la diffusione della infezione nell'allevamento, e la contaminazione ambientale a livello di stabilimento di macellazione e soprattutto di lavorazione delle carni. Questi inconvenienti sono ovviabili con le seguenti misure:

a) abbattimento e distruzione degli animali gravemente ammalati e loro utilizzazione solo per le ricerche diagnostiche;

b) non utilizzazione per la riproduzione di animali colpiti da salmonellosi. Questo controllo è obbligatorio per la pullorosi, per la quale esiste un completo sistema di accertamento preventivo, condizionante l'attività degli allevamenti da riproduzione, incubatoi, ecc.;

c) trattamento razionale con farmaci e strategie accuratamente individuate, allevamento per allevamento, sulla base anche delle ricerche di laboratorio (antibiogramma);

d) accurato controllo della avvenuta guarigione degli animali trattati e dell'allevamento nel suo insieme, con effettuazione di controlli batteriologici ripetuti, in modo analogo per quanto riguarda le operazioni di macellazione, e soprattutto di lavorazione delle carni.

Il problema dei portatori non è comunque collegato e dipendente dai trattamenti, come dimostra il fatto che i portatori-eliminatori di salmonelle erano ben noti anche precedentemente all'era antibiotica. In era antibiotica è tuttavia da rilevare un possibile aumento degli animali con forme cronicizzate (per incompleta efficacia della terapia attuata sui malati); d'altra parte esiste una riduzione degli animali eliminatori dopo infezione inapparente, se sottoposti a trattamenti di massa. In linea di massima un trattamento di massa correttamente effettuato, considerato anche il numero di animali che permangono nell'allevamento al termine della malattia (con ricupero di molti individui altrimenti perduti), porta ad un numero di portatori-eliminatori di salmonelle certamente inferiore a quello che si avrebbe senza trattamento, o con trattamento esclusivamente individuale, e cioè nello animale con malattia manifesta.

Un trattamento inadeguato porta indubbiamente ad un aumentato rischio di antibioticoresistenza. Un trattamento adeguato necessita di farmaci sicuramente attivi (antibiogramma) e di una corretta strategia di impiego a tre livelli (individuali, di gruppo ammalato, di gruppo esposto alla infezione), soprattutto utilizzando antibiotici che interferiscono negativamente sulla trasmissione di fattori genetici (antibioticoresistenza trasmissibile e la flavomicina). Considerando anche la non elevata attitudine della salmonella all'antibiotico resistenza, un trattamento così attuato non pare aumentare i rischi della antibioticoresistenza, diretta o indiretta.

Considerando infine le strategie di uso dei farmaci sono necessarie alcune precisazioni. I farmaci possono essere usati secondo i seguenti principali indirizzi: chemioprolifassi, trattamento di massa, trattamento individuale.

Chemioprolifassi. — È la somministrazione continua e prolungata di farmaci a piccole dosi, capaci di impedire, o per lo meno di ostacolare l'insediarsi di una infezione salmonellare che, ricordiamo, ha come porta principale di entrata l'apparato digerente. È in questo indirizzo la somministrazione di alimenti contenenti antibiotici a dosi « auxiniche », e tra i farmaci ammessi sono da ricordare le tetracicline (di prossima eliminazione per questo uso), ma soprattutto i nitrofurani. È però ovvio che l'efficacia di un tale trattamento dipende dalla carica infettante e serve solo in buone condizioni igieniche. Estremamente utile è associare un antibiotico, come la flavomicina, che interferisce negativamente sulla antibioticoresistenza trasmissibile.

Trattamenti di massa. — È la somministrazione per brevi periodi di tempo e tramite l'alimento, di farmaci, a dosi terapeutiche, a gruppi di ani-

mali. I trattamenti devono essere effettuati quando esiste la certezza, o il fondato sospetto, che una più o meno elevata percentuale di animali abbia una salmonellosi in incubazione od in fase subclinica. L'eventualità si verifica quando nel gruppo vi sono casi clinici di malattia, od in taluni momenti dei cicli produttivi negli allevamenti dove la salmonellosi è presente, o molto frequente. Questo ultimo è il caso degli allevamenti di suini quando si fanno i gruppi di suinetti slattati, o negli allevamenti bovini quando si fanno i gruppi di vitelli, o si acquistano vitelli di diversa provenienza.

I chemio-antibiotici per i trattamenti di massa devono essere scelti secondo i seguenti criteri: a) antibiotici non usati come auxinici; b) buona attività antisalmonellare (se possibile scelta guidata dall'antibiogramma, se la salmonellosi è già individuata nell'allevamento); c) buona entero-assorbibilità; d) pratica possibilità di impiego anche sotto l'aspetto legislativo. Purtroppo non è sempre facile trovare il farmaco che soddisfa tutti i suddetti requisiti, ed in pratica sono quindi necessari « compromessi », che tuttavia non possono riguardare gli aspetti legislativi. Si comprende così che i risultati che si ottengono sono solo parziali, soprattutto negli allevamenti a basso livello igienico. In assenza di un antibiogramma (quanto mai necessario) si potranno usare tetracicline (possibilmente con alimento scarso di calcio), furanici (nonostante i possibili effetti tossici con sindrome emorragica, per trattamenti intensi e prolungati), i sulfamidici (nonostante la loro limitata efficacia).

Trattamenti individuali. — Il trattamento individuale deve essere attuato dopo aver accertato diagnosi e prognosi. Per diagnosi si deve intendere accertamento batteriologico e soprattutto antibiogramma, che è indispensabile per guidare i trattamenti individuali, ma soprattutto quelli di massa. Tali accertamenti potranno essere eseguiti su uno o più soggetti con prognosi infausta o riservata, e macellati prima di qualsiasi trattamento. Soggetti con prognosi riservata, soprattutto se la malattia evolve verso la cronicità, e quindi già perduti per la produttività zootecnica, non dovrebbero esser curati, anche per il grave pericolo che rappresentano per il resto degli animali. I trattamenti individuali, se non si dispone di un antibiogramma, possono essere compiuti con il cloramfenicolo, o meglio con il tiamfenicolo, che viene eliminato con le feci in forma attiva, e che ivi continua a svolgere attività antibiotica per alcuni giorni. Utili anche talune penicilline semisintetiche (ampicillina), aminosidina, acido nalidixico, associazione sulfamidico + trimetoprim.

I dosaggi devono essere elevati e continuati per alcuni giorni, con somministrazioni parenterali e seguendo l'andamento clinico: non solo per quanto riguarda le manifestazioni enteriche, ma soprattutto controllando la temperatura corporea e lo stato tossico generale (le salmonellosi sono fondamental-

mente delle sepsi). I soggetti nei quali la malattia, dopo alcuni cicli di trattamento, non si risolve e tende alla cronicità, non dovrebbero essere mantenuti in allevamento. Trattamenti collaterali con glicocorticoidi e altri antinfiammatori, soluzioni zuccherine-elettrolitiche, vitamine, cardiotonici e anestetici, antispastici e antidiarroici possono essere utili in casi particolari. In modo analogo è opportuna una dieta adatta, basata sull'uso nella fase acuta di alimenti ricchi di energia (idrati di carbonio) e vitamine, e poveri di proteine e grassi, e nella fase subacuta sull'uso di alimenti poveri di grassi, a normale tenore di proteine, e ricchi di idrati di carbonio e vitamine.

Importanza epidemiologica dei portatori di salmonelle

G. CAROLI

Centro Enterobatteri Patogeni per l'Italia Centrale, Istituto d'Igiene dell'Università di Pisa

È generalmente noto il ruolo sostenuto dai portatori di *S. typhi* e di *S. paratyphi A* e *B* nella diffusione della febbre tifoidea e paratifoidea. Essi sono considerati sorgenti d'infezione strettamente specifiche, con una posizione epidemiologicamente ben più importante degli stessi malati.

Ma, per le salmonelle cosiddette « animali », ad ampia gamma d'ospiti, il ruolo dei portatori umani oscilla da una posizione di generico serbatoio di germi — pari a quella di altri elementi della catena che « ricicla » le salmonelle in natura — ad una posizione di primo piano, come esclusiva sorgente, in determinate condizioni: ad esempio in ambiente ospedaliero o in collettività infantili.

Quale che sia la valutazione del loro ruolo nella diffusione delle salmonellosi, nell'ambito di un programma di controllo di tali infezioni un provvedimento di base è il *dépistage* dei portatori, sia che si tratti di soggetti « asintomatici », sia di eliminatori tardivi o cronici. Evidentemente il « setacciamento » sarà da farsi in primo luogo su determinate categorie di persone e precisamente sugli addetti alla produzione e manipolazione di alimenti, sul personale di assistenza, sul personale di asili, ecc., come pure sui conviventi del malato o del soggetto risultato positivo. Si tratta di un grosso lavoro che investe i vari organi e istituzioni preposti a tali controlli, ove, dopo i noti recenti episodi di salmonellosi, si sono moltiplicate le richieste di coproculture fino ai limiti o al di là della disponibilità di personale e di attrezzatura. Ciò ha anche messo in crisi l'attività dei Centri per gli Enterobatteri Patogeni a causa dell'enorme afflusso di ceppi da tipizzare, e reso più difficile la raccolta di notizie epidemiologiche, spesso fornite in modo incompleto.

Così, vanno accolti, non senza qualche riserva, i dati che vengono presentati nella Tab. I sull'incidenza di portatori di salmonelle riscontrata nello scorso anno in alcune provincie della Toscana.

**Distribuzione per categoria professionale e per provincia di portatori
asintomatici rilevati nel 1975 in Toscana**

Province	Categorie professionali	N. di soggetti esaminati	PORTATORI	
			N.	%
Firenze	Alimentaristi	24.311	246	1,01
	Personale ospedaliero	735	38	5,17
Livorno	Alimentaristi e addetti a scuole, asili, colonie, ecc.	6.332	67	1,06
	Personale ospedaliero	90	10	11,11
Lucca	Alimentaristi	6.218	289	4,64
Massa Carrara	Alimentaristi	680	13	1,91
	Personale ospedaliero	160	9	5,62
	Personale scuole	334	8	2,40

In tale tabella balza evidente la differenza fra la percentuale di portatori negli alimentaristi e quella riscontrata nel personale ospedaliero (di reparti pediatrici in larga parte). Gli indici più elevati di quest'ultima categoria vanno messi in rapporto col fatto che a Firenze e provincia, a Livorno e altrove si sono ripetutamente verificati episodi epidemici intraospedalieri da *S. panama*, *S. typhimurium*, *S. agona*, *S. wien*, ecc. In tali eventi si ammette che il personale di assistenza possa assumere il ruolo di disseminatore, ma anche di vittima dell'infezione.

I nostri dati si riferiscono a campioni selezionati di una popolazione, cioè a categorie per le quali le vigenti disposizioni impongono controlli periodici. Non si dispone invece di dati che ci indichino qual'è l'incidenza di portatori globalmente nella popolazione. Ciò infatti non è facile da rilevare: sicuramente la percentuale di portatori varia da zona a zona, essendo correlata a numerosi fattori tra i quali particolare importanza rivestono: il tipo di alimentazione, le condizioni di vita e l'educazione igienica della popolazione, i contatti più o meno frequenti con certe specie di animali (animali da cortile, tartarughe, ecc.). È logico infatti ritenere come sia più facile incontrare soggetti portatori fra coloro che si alimentano con maggior fre-

quenza di carni poco cotte, di cacciagione, di mitili, di insaccati vari, di alimenti di origine animale conservati in modo improprio (uova o latte in polvere, carne o pesce in scatola, surgelati ecc.), o tra gli addetti ai macelli o all'allevamento di oche, anatre, tacchini, ecc.

Un'idea delle forti differenze che possono emergere dal controllo di vari campioni di popolazione ci viene data dalla casistica americana riportata nella Tab. 2.

TABELLA 2

Frequenza di portatori « sani » nella casistica riportata da Peluffo C.A.

(in *The world problem of salmonellosis*, 1964)

	Bambini	Adulti di particolari categorie (macellai, alimentaristi etc.)				Popolazione non selezionata	TOTALE
					TOTALE		
Numero di soggetti esaminati	424	11.203	2.012	130	13.345	1.170	14.939
Positivi	32	194	154	25	373	19	424
Percentuale	7,55	1,73	7,65	19,2	2,79	1,62	2,83

Il più alto indice, rappresentato in tale tabella dal 19,2 %, fu osservato in personale di mattatoi; il più basso in popolazione non selezionata.

Per quanto riguarda i tipi di salmonelle isolate da portatori nella nostra area geografica, essi corrispondono ai tipi isolati dai malati e ciò appare evidente dalla Tab. 3, elaborata con i rilievi da noi effettuati nel Centro Enterobatteri di Pisa.

Risulta fuori di dubbio dai dati soprariportati che malati e infetti « asintomatici » attingono l'infezione dalle stesse fonti o per effetto di reciproci scambi diretti o indiretti.

Se invece prendiamo in considerazione le salmonelle che vengono reperite nel mondo esterno (acque fognarie, acque di superficie, acque della fascia marina, ecc.), notiamo una forte varietà di tipi rispetto a quelli reperibili nell'uomo. Ciò sta ad indicarci che esistono nell'ambiente salmonelle che hanno scarsa tendenza a colonizzare nell'uomo e a dargli malattia, mentre trovano il loro *habitat* abituale verosimilmente in altre specie animali che vivono allo stato selvaggio e comunque a scarso contatto con l'uomo (piccoli mammiferi, lucertole, serpenti, ecc.).

Salmonelle provenienti dall'uomo (da malati e portatori), identificate negli anni 1974-1975 nel Centro Enterobatteri Patogeni di Pisa

	1974			1975		
	N. di ceppi provenienti		TOTAL P	N. di ceppi provenienti		TOTALE
	da malati	da portatori		da malati	da portatori	
<i>S. typhi-murium</i> (1, 4, 5, 12 : i : 1, 2)	187	59	246	382	107	489
<i>S. panama</i> (1, 9, 12 : lv : 1, 5)	57	56	113	254	119	373
<i>S. wien</i> (1, 4, 12, 27 : b : lv)	47	3	50	116	20	136
<i>S. agona</i> (1, 4, 12 : fgs : —)	95	25	120	73	58	131
<i>S. enteritidis</i> (1, 9, 12 : gm : 1, 7)	55	30	85	70	23	93
<i>S. infantis</i> (6, 7, 14 : r : 1, 5)	19	26	45	47	44	91
<i>S. newport</i> (6, 8 : eh : 1, 2)	10	12	22	59	31	90
<i>S. london</i> (3, 10 : lv : 1, 6)	17	10	27	20	27	47
<i>S. brandenburg</i> (1, 4, 12 : lv : enz ₁₃)	18	14	32	23	21	44
<i>S. derby</i> (1, 4, 5, 12 : fg : 1, 2)	4	9	13	21	18	39
<i>S. bredeney</i> (1, 4, 12, 27 : lv : 1, 7)	0	6	6	19	18	37
<i>S. heidelberg</i> (1, 4, 5, 12 : r : 1, 2)	7	10	17	24	11	35
<i>S. saint paul</i> (1, 4, 5, 12 : eh : 1, 2)	16	11	27	23	8	31
<i>S. typhi</i> (9, 12, Vi : d : —)	15	7	22	19	6	25
<i>S. blockley</i> (6, 8 : k : 1, 5)	15	5	20	16	9	25
<i>S. livingstone</i> (6, 7 : d : lv)	1	2	3	8	16	24
<i>S. anatum</i> (3, 10 : eh : 1, 6)	15	14	29	4	16	20
<i>S. thompson</i> (6, 7, 14 : k : 1, 5)	30	6	36	10	3	13
<i>S. paratyphi B</i> (1, 4, 5, 12 : b : 1, 2)	3	13	16	4	3	7
Altri sierotipi	58	50	108	94	104	198
N. totale di ceppi	669 (64,5 %)	368 (35,5 %)	1.037	1.286 (66,0 %)	662 (34,0 %)	1.948

È questo un altro motivo che ci porta a considerare le salmonelle cosiddette « animali » (sia quelle che Ewing definisce « unadapted serotypes of *Salmonella* », sia alcune di quelle « adapted to particular nonhuman animal hosts ») germi a « patogenicità condizionata » nei confronti dell'uomo; esse cioè possono svolgere un'azione morbigena solo col concorso di vari fattori (carica infettante, tipo di salmonella, condizioni particolari dell'ospite, ecc.). La figura del portatore acquista così un'importanza e un significato alquanto diversi da quelli che egli assume in altre infezioni. Potremmo prospettare come più frequenti le seguenti evenienze epidemiologiche, alle quali forse corrispondono anche quadri clinici diversi:

- le salmonelle pervengono in soggetti resistenti all'infezione; questi possono divenire portatori sani per un periodo più o meno lungo (da 2 a 120 gg e anche più) e possono trasmettere il germe ad altri soggetti resistenti all'infezione (portatori a catena);

- le salmonelle pervengono in bambini prematuri o di pochi mesi di età, sprovvisti di un sistema immunocompetente efficace e non difesi da immunità di origine materna, non filtrando attraverso la placenta gli anticorpi attivi verso le infezioni da germi gram-negativi (IgM). In questi casi si potranno avere sindromi enteriche più o meno gravi, come pure forme settiche;

- le salmonelle pervengono per contagio diretto da malati o portatori in soggetti adulti in cui i poteri immunitari sono compromessi da altri stati patologici (leucemie, insufficienza epatica, marasma senile, ecc.) o da interventi immunosoppressivi (radiazioni ionizzanti, cortisonici, ecc.). Può instaurarsi allora un'infezione raramente di tipo enterico, ma per lo più inquadrabile in una sepsi con possibili localizzazioni suppurative extraintestinali (meningee, osteoarticolari, epatiche, in sede di iniezioni, ecc.). Questi casi si presentano di regola sporadicamente, ma talvolta possono assumere carattere epidemico in reparti ospedalieri per lungodegenti, per traumatizzati ossei, ecc.;

- le salmonelle pervengono in soggetti normali, ma non per contagio diretto bensì previa contaminazione di alimenti in cui esse hanno liberato la loro tossina (endotossina lipopolisaccaridica termostabile). Si ha allora il tipico episodio epidemico di gastroenterite acuta, che può risolversi rapidamente, ma che in taluni casi può dar luogo ad una sindrome settica protratta. Si ammette che in questi soggetti la tossina batterica svolga azione « proinfettiva », agevoli cioè l'impianto del germe nell'organismo e l'instaurarsi di un processo infettivo vero e proprio.

Si comprende come in questa vasta problematica, il portatore di salmonelle possa avere un ruolo di varia e spesso fondamentale importanza epidemiologica.

BIBLIOGRAFIA

1. BUONOMINI G. 1952, *Le salmonellosi*. Associaz. Ital. Igiene. Tipografia Regionale, Roma.
2. D'ALESSANDRO, G. & G. GIAMMANCO, 1974. Le enteriti acute infettive. Alcuni recenti aspetti. *Ann. San. Pubbl.* **35**: 833.
3. EWING, W.H., 1969. Excerpts from: *An evaluation of the Salmonella problem*. Publication 1683. Committee on Salmonella, National Academy of Sciences. National Research Council, Washington, D.C., 1969.
4. VAN OYE (Ed.), 1964. *The World Problem of Salmonellosis*. Dr. W. Junk, The Hague, The Netherlands.
5. PARVIS D., D. REALI, G. CAROLI & E. LEVRÈ, 1974. Ricerca delle salmonelle quale indice di inquinamento delle acque marine costiere. *Ig. Moderna*. **67**: 807.

Le salmonellosi animali quali vettori di infezioni umane

G. CATELLANI

*Cattedra di Ispezione e Controllo delle Derrate Alimentari di Origine Animale,
Facoltà di Medicina Veterinaria, Università di Napoli*

Comunemente si considera l'ambiente agricolo quale punto di partenza nella catena di contaminazione e di diffusione della salmonella. Da parte di diversi oratori che ci hanno preceduto è stato posto l'accento sulla frequente presenza di salmonella nei mangimi, specialmente nelle farine di carne, di pesce, di ossa, di sangue e nelle farine di origine vegetale, nonché nei foraggi. Esiste, quindi, in continuazione la possibilità di infezione negli animali allevati, anche senza alcuna sintomatologia, con eliminazione permanente o accidentale di salmonella. Si crea un circolo vizioso fra animali al pascolo o nei ricoveri, uccelli selvatici, roditori, mosche, acque, uomo, ecc. Particolarmente favorevole alle infezioni crociate è la raccolta degli animali entro spazi ristretti, come può accadere nei mercati e nelle stalle o nei recinti di sosta prima delle macellazioni.

La salmonellosi è ormai considerata una zoonosi che ha assunto le proporzioni di un problema mondiale. Vario può essere il grado di diffusione in diverse aree geografiche o nell'ambito regionale di uno stesso Paese: basti citare le esperienze tedesche, in base alle quali si è accertato che nelle regioni settentrionali della Germania il problema epidemiologico, in ambiente agricolo, riveste maggiore gravità che non nelle regioni più meridionali. Scendendo poi verso sud, nel nostro Paese la situazione sembra al confronto prospettarsi in termini di minor preoccupazione: indubbiamente nel centro e nel sud d'Italia non esistono talune condizioni che altrove possono venir considerate decisamente favorevoli alla diffusione della salmonella nell'ambiente (concentrazioni di animali, umidità ambientale, abbondanza di corsi d'acqua e di pascoli paludosi, ecc.).

La sede preferenziale di localizzazione delle salmonelle nell'organismo animale è rappresentata dall'intestino e dagli organi attinenti: non è difficile isolarle dal contenuto intestinale di animali perfettamente sani. Si pongono allora seri problemi in ambito di locali di macellazione, dove deve essere riservata grande attenzione a tutte le operazioni, specie evitando che, per

rottura accidentale degli intestini, possano inquinarsi le carni. Anche la rottura della cistifellea può dare gli stessi inconvenienti, essendo ormai dimostrato che nella bile si hanno favorevoli condizioni per la conservazione della vitalità delle salmonelle.

L'inquinamento dei locali e delle attrezzature in ambito di macelli, anche dei più moderni, è molto frequente e nel nostro Paese le varie indagini condotte hanno confermato quanto già era stato osservato altrove. Non è difficile isolare le salmonelle dal pavimento, dai coltelli, dalle acque di rifiuto, però, nonostante ciò, capita di rado di reperirle sulla superficie dei quarti di carne che escono dai nostri macelli.

Se sono dunque soddisfacenti igienicamente le varie operazioni della macellazione (specialmente senza rottura di intestino e di cistifellea), sono poche le probabilità di trasferire all'esterno salmonelle con le carni inquinate superficialmente; ancor più difficile è il rischio che vengano licenziate al consumo carni con salmonelle nelle masse muscolari profonde, dal momento che il controllo veterinario assicura l'eliminazione delle carni contaminate provenienti da animali ammalati. Un problema di difficile soluzione è invece quello del riconoscimento degli animali vettori ed eliminatori asintomatici, nei quali si possono riscontrare salmonelle anche in organi come il polmone, il fegato, la milza e il rene, senza alcuna alterazione anatomica. Al momento attuale non esistono soluzioni efficaci e proposte applicabili praticamente, però ci deve confortare la considerazione che gli organi suddetti sono provvisti di validi poteri difensivi, per cui v'è da ritenere che le salmonelle possano venir repertate solo in quantitativi modesti.

Anche per le carni di pollame la situazione non è tanto differente da quella descritta per le altre specie. Mentre in taluni Paesi (Inghilterra, Stati Uniti) le carni avicole rappresentano una fonte primaria per l'uomo di contagio da salmonella, da noi i numerosi controlli effettuati sulle carcasse dei polli destinate al consumo hanno messo in evidenza una assai limitata percentuale di inquinamento, soprattutto in virtù di una soddisfacente situazione igienica a livello di produzione industriale.

Dove le cose si fanno più serie è nei punti di lavorazione e di trasformazione dei prodotti di origine animale. Trasformazione, trasporto e vendita costituiscono un anello delicato e l'esperienza insegna che a questo livello sussistono notevoli possibilità di contagio degli alimenti (contaminazioni crociate). Infatti, se prendiamo in considerazione i dati delle indagini di vari ricercatori, compiute sui prodotti in commercio, vediamo che spesso sono risultati inquinati da salmonella i più svariati alimenti (prodotti di salumeria, derivati uova, latticini, ecc.).

Questo significa che le condizioni di lavorazione non sono troppo soddisfacenti e che i controlli sul personale che manipola gli alimenti lasciano a desiderare. In realtà nel passato non si è mai data troppa importanza, nel

rilasciare il libretto sanitario, al controllo coprologico del personale destinato a venire a contatto con gli alimenti. La proporzione dei portatori umani di salmonella, secondo accertamenti effettuati in vari Paesi, è di 0,3 per cento e questi portatori sono considerati agenti di contaminazione delle derrate alimentari. Nel nostro Paese, purtroppo, dopo le recenti epidemie, quando si sono intensificati gli esami coprologici, sono state rilevate delle percentuali di portatori umani ben più elevate e tutto lascia presumere che una parte notevole degli inquinamenti da salmonella riscontrati negli alimenti, debba venire imputata all'elevata presenza di portatori fra coloro che vengono comunque a contatto con gli alimenti stessi.

È capitato anche recentemente, in parecchie località, in seguito alla segnalazione alle competenti autorità di isolamento di salmonella da salicce e altri prodotti, che nelle indagini successive sia stato sistematicamente individuato un portatore, dello stesso tipo di salmonella, fra il personale addetto alla lavorazione. È necessario e opportuno, quindi, interrompere questo anello della catena di diffusione della salmonella con un severo e assiduo controllo sanitario sul personale, tenendo anche nel debito conto che l'emissione dei batteri può essere intermittente e che tali batteri sono spesso presenti in piccola quantità. In qualche Paese, in considerazione dell'intermittenza, il controllo coprologico viene ripetuto a otto giorni di distanza dal primo accertamento e poi successivamente agli intervalli previsti.

In definitiva sono diversi i provvedimenti da prendere per il miglioramento della situazione sanitaria nel nostro Paese, richiamati anche recentemente da disposizioni ministeriali. È necessaria una stretta collaborazione fra servizio medico e servizio veterinario. Si deve partire dagli allevamenti con la lotta contro le salmonellosi infracliniche degli animali, migliorando le condizioni generali d'igiene dell'allevamento, anche per ridurre quanto più è possibile la percentuale di animali portatori, o eliminatori asintomatici, poi è necessario sorvegliare i trasporti, le stalle di sosta e i locali di macellazione, i laboratori di trasformazione delle carni e degli altri alimenti, gli spacci di vendita, i ristoranti e le cucine aziendali, ospedaliere, ecc. Occorre istruire produttori, trasformatori e consumatori sull'igiene delle manipolazioni, sui mezzi di conservazioni con il freddo e sul trattamento con il calore, senza perdere di vista il problema del risanamento delle acque di rifiuto, del controllo delle carni congelate e dei mangimi importati e del ruolo dell'uomo, quale fattore di contaminazione degli alimenti, che indubbiamente nel nostro Paese costituisce un importante anello della catena di diffusione delle salmonellosi.

Quando si tratta di tipi di salmonella responsabili di gastro-enteriti (tossinfezioni), spesso la contaminazione degli alimenti può riferirsi ad una infezione degli animali. Numerose salmonelle sono di comune riscontro nell'uomo e negli animali: tipico è il caso della *S. cholerae suis* e della *S.*

typhimurium che causano negli animali forme paratifiche, mentre nell'uomo, oltre alle gastro-enteriti, possono provocare forme tifoidee con letalità persino del 21 % fra i colpiti.

Diversamente altre salmonelle, isolate solo occasionalmente dagli animali, si rivelano oggi fortemente patogene per l'uomo. Se osserviamo la frequenza negli ultimi anni dei vari tipi di salmonella responsabili nel nostro Paese di infezione umana, troviamo ai primi posti la *S. wien*, la *S. abony* e la *S. agona*, salmonelle che difficilmente si può riuscire a collegare con il mondo animale o ai prodotti alimentari che ne derivano direttamente. In realtà per queste salmonelle si deve parlare di una certa specificità per l'uomo con infezioni infraospedaliere, particolarmente palesi ove siano carenti le condizioni igieniche e di controllo sul personale.

Seguono nella graduatoria delle infezioni in Italia, ma a distanza, salmonelle come la *S. typhimurium* o la *S. panama*, cosmopolite e di comune riscontro negli animali e nell'uomo.

Quanto detto viene in definitiva a ribadire la necessità della più stretta osservanza delle norme di igiene a tutti i livelli, con impegno comune per il servizio veterinario e per quello medico, in modo da interrompere alcuni importanti anelli della catena del contagio. L'uomo manipola gli alimenti e si contagia, ma a sua volta può contagiare gli alimenti e diffondere le salmonelle: è indispensabile una capillare opera di istruzione del personale di ospedali, di cliniche, di mattatoi, di laboratori di trasformazione degli alimenti, di spacci di vendita e di mense. Non dimentichiamo che uno dei nodi cruciali, per lo meno a proposito del nostro Paese, da affrontare è quello della ricerca dei portatori umani, problema piuttosto trascurato nel passato, affrontato nel tempo presente e da non dimenticare assolutamente per il futuro. Deve essere di insegnamento il caso della *S. typhi* in forte diminuzione nel 1974 come conseguenza delle restrizioni e dei controlli sui mitili, a seguito dell'ondata del colera, in ripresa sensibile nel 1975 quando si sono allentate le maglie dei più stretti controlli.

La profilassi delle salmonellosi: considerazioni medico-legali

M. COLOMBINI

Direzione Generale Servizi Igiene Pubblica, Ministero della Sanità, Roma

Il mio compito è essenzialmente quello di commentare la circolare n. 95 del 24 novembre 1975, relativa alle misure di profilassi per le salmonelle patogene per l'uomo.

Non mi dilungo sul contenuto della stessa anche perché se ne è già parlato in occasione di diversi interventi.

Desidero sottolineare che essa è stata redatta sulla base di precise indicazioni, sia da parte dell'apposita Commissione per le malattie infettive, sia del Consiglio Superiore di Sanità. Specialmente il punto relativo al comportamento di fronte ai portatori è stato discusso a lungo e particolarmente approfondito.

Ho sentito qualche critica in merito al numero dei campioni di feci da esaminare e si è detto che due sono troppi in rapporto alle attuali possibilità delle strutture tecniche. Debbo però fare rilevare che il prof. Di Raimondo ed altri hanno detto che anche tre esami sono pochi per avere la certezza che il soggetto non è più portatore. Quindi, come si vede, si è cercato di limitare il numero degli esami al minimo indispensabile.

La circolare indica anche una gradualità per quanto si riferisce al rischio rappresentato dai portatori di salmonelle tra il personale dei vari reparti ospedalieri; e ciò al fine di evitare la paralisi dell'ospedale quando una notevole percentuale di personale sia divenuta positiva e rimanga tale per molto tempo.

Qualcuno si è chiesto anche quale valore giuridico e medico legale abbia il contenuto di una tale circolare. Vi è da rilevare che si tratta di indicazioni tecniche redatte da organi altamente qualificati e alle quali, ovviamente, sarà portato a riferirsi ogni perito che venga incaricato dalla Autorità giudiziaria di accertamenti in merito alla diffusione di casi di salmonellosi. Quindi detta circolare è stata emanata proprio al fine di dare indicazioni che possano aiutare i colleghi nello svolgimento del loro difficile compito, anche in rapporto alle attuali carenze di certe strutture ospedaliere ed extraospedaliere.

Alcuni degli interventi che mi hanno preceduto hanno sottolineato che, in certe situazioni operative, nel nostro Paese non è possibile applicare parte delle indicazioni date dalla circolare stessa. In situazioni del genere non resta altro che operare nel migliore modo possibile, documentando di avere agito in « stato di necessità » e di avere fatto tutto quanto si poteva, in rapporto alle possibilità operative consentite dalle strutture disponibili. Solo così sarà possibile evitare incriminazioni da parte dell'Autorità giudiziaria.

Comunque desidero rassicurare i colleghi che sarà tenuto conto di tutte le osservazioni scaturite dal Convegno e che sarà esaminata la opportunità di introdurre eventuali modifiche alla circolare stessa formulando le proposte del caso agli Organi consultivi che hanno partecipato alla indicazione dei principi ivi riportati.

A conclusione del mio intervento desidero riportare la parte della circolare che si riferisce al trattamento dei portatori:

A) Misure profilattiche a livello ospedaliero.

1) Riconoscimento dei ricoverati infetti.

a) Al momento dell'accettazione di infermi, che presentino sintomatologia clinica gastroenterica, si impone che tra le ricerche d'obbligo sia inclusa l'analisi batteriologica delle feci per accertare la presenza o meno di salmonelle.

b) L'esame coprologico deve altresì essere eseguito con sistematicità e tempestività nei confronti degli infermi di età inferiore ai tre anni.

c) Nei confronti dei soggetti di cui ai precedenti capoversi a) e b) verranno adottati i dovuti accorgimenti di ordine profilattico in attesa dello esito di due accertamenti coprologici eseguiti a giorni alterni.

d) Nei confronti dei degenti portatori di salmonelle dovranno ovviamente essere adottate le dovute misure atte ad evitare la diffusione dello agente infettante.

e) Per i degenti in ambiente ospedaliero che risultano portatori di salmonelle, è opportuno che la dimissione avvenga allorché l'esito di almeno due coproculture, eseguite a giorni alterni, sia stato negativo per salmonelle. La prima coprocultura sarà eseguita almeno tre giorni dopo la fine dell'eventuale trattamento antimicrobico. Nel caso che lo stato di portatore si prolunghi nel tempo, i soggetti, debitamente istruiti sulle norme igieniche da osservare a domicilio, potranno essere dimessi dandone tempestiva comunicazione all'Ufficiale Sanitario del comune di residenza, senza tralasciare di far conoscere il ceppo tipizzato all'esito della ricerca sulla sensibilità ai chemioantibiotici.

f) Particolare attenzione dovrà essere rivolta alle gestanti e puerpere, per le quali dovrà essere effettuato l'esame coprologico per la ricerca delle salmonelle, all'atto del ricovero, con l'adozione delle dovute misure profilattiche nel caso che l'esito di dette ricerche sia positivo.

2) Ricerca e riconoscimento dei portatori tra il personale ospedaliero.

a) L'esame coprologico per la ricerca di salmonelle è necessario che sia periodicamente effettuato, secondo le modalità stabilite dal Direttore sanitario, per il personale che operi presso reparti pediatrici, reparti per neonati ad alto rischio, reparti ostetrici, laboratori di analisi, servizi di cucina e mensa, *lactarium*, servizi di lavanderia e disinfezione.

b) Nel caso di esito positivo delle ricerche coprologiche, si impone, per tale personale, il temporaneo allontanamento dai reparti di degenza o dai servizi di cui sopra, in attesa che gli accertamenti risultino negativi, e cessi lo stato di portatore. Detto personale potrà essere destinato ad altri incarichi nell'ambito ospedaliero su giudizio del Direttore sanitario.

c) Nei confronti dei portatori è doveroso altresì svolgere una accurata indagine epidemiologica familiare, per l'accertamento di soggetti o esposti, ai fini dell'adozione delle misure profilattiche del caso.

d) Agli esami coprologici con esito positivo per salmonelle, deve far seguito la tipizzazione dei ceppi isolati e la ricerca della sensibilità ai chemioantibiotici.

e) È opportuno, per ragioni profilattiche, che i soggetti trovati portatori sani siano seguiti nel tempo, ed a tal fine sarà cura della Direzione sanitaria tenere di essi debita annotazione.

3) Trattamento con chemioantibiotici dei portatori.

Tale problema presenta, a parere unanime, non facile soluzione e ciò in rapporto alle conseguenze negative determinate dal trattamento con farmaci.

L'impiego degli antibiotici e dei chemioterapici nel trattamento di bonifica delle salmonellosi è tuttora oggetto di numerose perplessità in quanto da più parti viene osservato che tale trattamento porterebbe ad un prolungamento del periodo di eliminazione dei germi da parte di portatori sani e convalescenti.

Alla osservazione sopra accennata, che il periodo di stato di portatore si dimostra prolungato nei soggetti trattati, è da aggiungere la constatazione che la quasi totalità dei ceppi di salmonelle, responsabili dei recenti episodi epidemici, si è dimostrata resistente ai chemioantibiotici.

Si perviene alla conclusione che l'impiego sistematico di detti presidi terapeutici a scopo profilattico nei riguardi dei portatori trova scarsa indi-

cazione, specie nei confronti di quanti, e sono i più, vanno incontro ad auto-bonifica in tempi ristretti. Ben inteso, nei confronti dei suddetti devono essere avvalorate tutte le iniziative, quali soprattutto l'inchiesta epidemiologica e lo studio dei fattori ambientali, intese ad intervenire opportunamente sui soggetti contattati dal portatore. Nei riguardi di quest'ultimo non deve essere trascurata una efficace azione di *educazione sanitaria*; la informazione e la persuasione ad osservare rigorose misure di igiene personale da parte del portatore lo rende responsabilmente conscio del rischio che rappresenta per la collettività.

B) *Misure sanitarie negli ospedali psichiatrici.*

Come è noto, è frequente riscontrare in tali ospedali l'accensione di focolai di salmonellosi in conseguenza del particolare tipo di ricoverati.

Opportunamente è intervenuta la legge del 18 marzo 1968 n. 431, che ha istituito il primario igienista negli istituti psichiatrici, al quale incombe la tutela igienica degli infermi e dell'ambiente. Sarà pertanto particolare cura del predetto sanitario individuare, mediante la prescrizione di esami coprologici periodici, eventuali portatori sani tra i ricoverati, i nuovi ammessi, il personale di assistenza e personale addetto ai servizi di cucina e mensa, servizi di lavanderia e di disinfezione.

Per detto personale saranno adottate le misure profilattiche del caso.

C) *Misure sanitarie nelle collettività infantili.*

Uguale particolare attenzione dovrà essere rivolta a quelle collettività infantili, quali asili nido, istituti di assistenza alla prima infanzia, brefotrofi ecc., che, sia per l'età dei piccoli ospiti sia per la loro vita in comune, rappresentano sempre una condizione di particolare rischio per l'insorgenza e la diffusione della patologia infettiva in esame.

A parte l'osservanza delle comuni norme di igiene collettiva ed alimentare, si richiama l'attenzione sull'opportunità che, all'insorgenza di ogni forma di gastroenterite acuta, si proceda al relativo accertamento coprologico di laboratorio ed alla conseguente adozione di pronte misure profilattiche del caso.

Per quanto riguarda il personale che opera in tali istituti, è necessario che la ricerca coprologica periodica, rivolta ad accertare lo stato di portatore in atto sia eseguita nei confronti di quel personale per il quale maggiormente sussiste il rischio di diffusione del contagio (personale di cucina, di mensa, del *lactarium*, di assistenza diretta).

Detta ricerca dovrà avere carattere prioritario ed essere svolta secondo le modalità ed i tempi stabiliti dal responsabile del servizio sanitario.

Il portatore di salmonelle: problemi profilattico-organizzativi

G. GRASSI

Medico Provinciale, Messina

La lotta contro le salmonellosi pone all'operatore di sanità pubblica, (Medico Provinciale, Ufficiale Sanitario, Direttore Sanitario di Ospedale, Igienista di Ospedale psichiatrico, Medico di collettività in genere, specie infantili) complessi problemi di ordine epidemiologico, profilattico, organizzativo, economico e, perché no, anche giudiziario, fatto questo nuovo nel campo, pur così composito, dell'attività e della responsabilità dell'igienista, a meno che non si voglia risalire ad episodi di manzoniana memoria con le ben note, dure condanne, che venivano riservate ai cosiddetti « untori ».

L'adozione di efficaci misure a tutela della salute pubblica è affidata, non esistendo la profilassi specifica o immunitaria, alle misure di profilassi indiretta e diretta, e, tra queste ultime, a quelle relative ai portatori, che costituiscono il tema di questa tavola rotonda.

È bene che il problema, per la diversità delle iniziative e del comportamento che l'operatore di sanità pubblica deve tenere, sia visto distintamente: nel campo ospedaliero ed in quello extraospedaliero; nel primo, infatti, la patogenicità condizionata della salmonella è capace di determinare gravi infezioni fino ad arrivare ai luttuosi episodi che già conosciamo, specie quando si manifesta in reparti pediatrici, neonatali ed immaturi; nel secondo, invece, il ben noto parassitismo multidirezionale della salmonella e la stretta correlazione tra sviluppo delle importazioni di carne e di bestiame, degli allevamenti intensivi, del largo impiego di mangimi, del maggior consumo di carni, ecc. pongono una problematica assai complessa, specie se questi fenomeni vengono considerati in una situazione di depressione igienico-sanitaria, che ancora oggi esiste, purtroppo, nel nostro Paese, specie nelle regioni meridionali ed insulari.

1) *Nell'ambiente ospedaliero.* — Diventano sempre più frequenti gli episodi di infezioni da salmonelle contratte in ospedale e le domande che si pongono sono essenzialmente due: a) è possibile impedire l'ingresso in ospedale di portatori di salmonelle?; b) una volta entrato il portatore (con con-

seguito eliminazione di salmonelle), è possibile interrompere la circolazione intraospedaliera della salmonella? Diremo subito che alla prima domanda la risposta è no. Alla seconda è sì, ma a condizione che vengano adottate e realizzate rigorosamente misure di profilassi individuale, ambientale e strutturale, la cui attuazione e il cui mantenimento comportano un impegno sanitario, economico ed organizzativo di grande rilievo.

Perché non è possibile impedire con certezza l'ingresso in ospedale di portatori di salmonelle? Perché uno o più esami coproculturali negativi non significano che quel soggetto non sia un eliminatore episodico o saltuario di salmonella: tipico a tal proposito è l'esempio della gestante che, in una indagine pre-parto può risultare negativa, mentre durante il parto, soggetta com'è alle intense vicende ormonali e allo stress emotivo, può, se portatrice, eliminare la salmonella, con la possibile infezione del bambino nel canale di parto, o nei tempi successivi.

Questo, però, non deve portare alla pessimistica conclusione che non si debbono porre in essere tutte quelle misure atte ad individuare il portatore (tra i ricoverati, il personale di assistenza), o l'ingresso alla salmonella attraverso gli alimenti ecc. A tal proposito appare più utile l'esame coproculturale dei ricoverati, specie delle gestanti, qualche settimana prima del ricovero, per es. in sede di visita di controllo, perché, se effettuato quando la donna è già in travaglio, l'utilità di tale indagine si riduce notevolmente.

Particolare attenzione bisogna porgere a quei servizi neonatali assicurati da pediatri che prestano la loro opera anche nelle divisioni di pediatria, perché costituiscono, per la spola che sono costretti a fare, tra l'ostetricia e la pediatria, un mezzo di diffusione di salmonelle, specie nei nidi per neonati.

Impedire l'ingresso della salmonella, attraverso eventuali portatori, nei reparti pediatrici, in quelli neonatali e per immaturi, comporta l'organizzazione di efficienti reparti di osservazione in cui ricoverare i soggetti che chiedono il ricovero per la più varia patologia, fino all'esito degli esami di laboratorio. Ciò determina la necessità di poter disporre di idonei ambienti e, specie per gli immaturi, di adeguato numero di termoculle: senza di che si rischia di non poter attuare tale indispensabile misura, a meno che non si voglia rifiutare il ricovero di un immaturo, condannandolo a quasi certa morte, per non correre il rischio di immettere in ospedale un potenziale portatore.

E una volta che la salmonella, attraverso il portatore, fa il suo ingresso in ospedale, che cosa si può fare per interrompere la sua circolazione? È indubbiamente un problema assai complesso e notevoli sono le difficoltà che bisogna superare per ottenere buoni risultati. Basti citare l'esempio di ospedali francesi, che da anni lottano per bonificare i loro ambienti, con scarsi risultati.

Non c'è dubbio che nelle divisioni di ostetricia, in quelle di pediatria e nei reparti per immaturi, che più ci interessano, la trasmissione della salmonella avviene o attraverso le persone o attraverso le cose.

Per quanto riguarda le prime, bisogna individuare i portatori tra le madri, il personale medico e il personale di assistenza, allontanandoli da tali reparti fino a completa bonifica, se trattasi di personale ospedaliero (utilizzabile in reparti di isolamento), ma se trattasi di madri sarà necessario isolarle con i loro bambini in ambienti a ciò idonei. Il personale di assistenza, che spesso costituisce più che portatore un semplice veicolo umano, deve attuare scrupolosamente le norme di igiene individuale, ma la difficoltà maggiore consiste nel fatto che è praticamente impossibile controllare tutto ciò. Altro problema pressoché irrisolvibile è la visita di parenti e amici, specie alle gestanti, con l'immane offerta di alimenti, che vengono spesso consumati da tutti i presenti, e carezze e baci finali al neonato.

Per quanto riguarda le cose, particolare cura bisogna avere per l'igiene ambientale, ma soprattutto per le vaschette da bagno, le spugnette, i fasciatoi, i poppatoi, i pannolini, i guanti, ecc., tutto materiale questo che deve essere o a perdere o sterilizzabile. Un nido assai pericoloso di salmonelle è costituito dalla termoculla, la cui accurata disinfezione non viene spesso effettuata.

Un problema organizzativo ed economico di particolare rilievo è quello della dimissione dell'ammalato o del ricoverato riconosciuto portatore. Aspettare, infatti, che un secondo esame coproculturale, eseguito a distanza di un giorno dal primo, che a sua volta deve essere effettuato dopo tre giorni dalla sospensione del trattamento terapeutico, comporta, in attesa di tali risultati, un prolungarsi della degenza mediamente di una settimana. Ciò crea grosse difficoltà nella disponibilità di posti letto e un onere economico, che se rapportato a livello nazionale, appare veramente eccessivo.

2) *Nell'ambiente extraospedaliero.* — Il già accennato parassitismo multidirezionale della salmonella e la conseguente sua larga diffusione (uomo, animali domestici, animali selvatici, allevamenti, mangimi, alimenti, ecc.), ci porta a considerare, sul piano pratico, la scarsa convenienza e la pressoché inutilità di ricerche coproculturali di massa, anche perché, in assenza di particolari condizioni favorevoli, la maggior parte delle salmonelle restano confinate nei loro serbatoi naturali ed escluse dal giro epidemiologico.

Viceversa appare assai utile una indagine selettiva, indirizzata a particolari individui, che, per la loro attività, possono costituire un mezzo di diffusione molto importante: alimentaristi, cuochi, camerieri, baristi, addetti comunque alla produzione, commercio e manipolazione di alimenti e bevande, e gli addetti agli allevamenti di bestiame ed alle industrie e alle attività collegate.

Tali indagini fanno sorgere dei problemi: la bonifica dei portatori, con gli aspetti legati al trattamento farmacologico, all'allontanamento temporaneo dal posto di lavoro e al trattamento economico del lavoratore allontanato, che, essendo portatore e non ammalato, non potrà ricadere sugli Istituti mutuo-previdenziali.

Un ultimo aspetto si desidera sottolineare; è quello relativo agli istituti che debbono effettuare le indagini di laboratorio. È ben nota la situazione dei Laboratori Provinciali di Igiene e Profilassi, la limitata attività batteriologica di molti laboratori ospedalieri e le difficoltà che incontrano gli Istituti universitari (d'igiene, di microbiologia, di veterinaria) in relazione a carenza di personale e a difficoltà di ordine economico. Come considerazione conclusiva di un operatore di sanità pubblica, chiamato a fronteggiare sul piano pratico-applicativo le misure contro la ulteriore diffusione nel nostro Paese delle salmonellosi, si può invocare la necessità di un'azione preventiva a monte della catena commerciale.

È noto che l'incremento delle infezioni da salmonella deve essere attribuito, oltre all'accresciuto consumo medio delle carni ed alla progressiva industrializzazione nel confezionamento e conservazione di tali prodotti, all'aumentata ampiezza dei serbatoi naturali di salmonelle e cioè delle infezioni latenti e manifeste degli animali in conseguenza soprattutto dell'importazione e del consumo di mangimi notevolmente inquinati. Tale fatto comporta una più estesa circolazione degli agenti etiologici e di carni direttamente o indirettamente contaminate.

L'inquinamento dei mangimi di importazione è un fatto ormai ampiamente documentato. L'azione profilattica in questo settore deve essere quindi essenzialmente basata sulla decontaminazione dei mangimi animali e degli altri ingredienti che entrano nei prodotti per uso zootecnico. Poiché i controlli batteriologici effettuati all'atto dell'importazione non sono validi ad impedire l'introduzione di partite infette, si rende necessario procedere alla ripastorizzazione, irradiazione o altri trattamenti di bonifica dei mangimi importati prima del loro impiego, assicurando successivamente il rispetto di rigorose norme di igiene negli allevamenti, nei mezzi di trasporto, nei mattatoi, negli stabilimenti di produzioni carnei, ecc.

Azione di prevenzione, quindi, a monte, senza trascurare, intanto, tutte le altre misure di profilassi che essenzialmente sono riconducibili alle classiche e sempre valide misure di igiene individuale e collettiva, basate su un corretto comportamento, raggiungibile solo con una costante ed estesa opera di educazione sanitaria.