

► permanente existent pour les professionnels et la population générale. L'accès facile et répandu de différents modes de traitements (aérosol, inhalateur de poudre, avec ou sans disque multidose, aérosol avec une chambre d'inhalation, aérosol doseur, etc.) a permis une meilleure prise en charge de l'asthme, la plupart des crises d'asthme aiguës pouvant aujourd'hui être contrôlées sans danger chez le médecin traitant ou à domicile.

L'évolution de la prévalence de l'asthme en fonction des saisons est caractéristique. Les deux pics observés, l'un en juin, l'autre en novembre, sont tout à fait similaires à ce qui a été observé depuis plus de 10 ans chez les médecins praticiens en Angleterre. Le pic du mois de juin, plus prononcé chez les enfants de 5 à 16 ans, coïncide avec le maximum de pollen saisonnier responsable du rhume des foins, une manifestation classique de l'allergie. D'après les recherches cliniques, le pollen des graminées peut entraîner de l'asthme. Le pic de novembre coïncide avec l'augmentation des symptômes grippaux et concerne essentiellement les enfants de 0 à 4 ans. La bronchoconstriction déclenchée par de nombreux virus chez les personnes présentant une hyper-réactivité de l'arbre bronchique a été mise en cause à plusieurs reprises (11,12). Une étude récente a montré que les infections des voies aériennes supérieures, en particulier les infections à rhinovirus, sont associées à 80-85% des crises d'asthme de l'enfant (13). La sévérité et la durée des infections des voies aériennes supérieures coïncident avec une toux, une respiration sifflante ou une réduction du volume respiratoire en cas d'infection des voies respiratoires inférieures, et avec une réduction

du débit expiratoire maximal. Ces caractéristiques s'appliquent essentiellement au mois de novembre. Elles ont des répercussions importantes sur la compréhension des causes des épisodes récurrents de dyspnées expiratoires chez l'enfant.

En conclusion, nous avons observé une augmentation de l'asthme jusqu'en 1994 suivie par une baisse. Ces observations sont en contradiction avec l'opinion générale selon laquelle l'asthme est devenu plus fréquent dans la plus grande partie du monde durant les vingt ou trente dernières années. La raison de cette réduction des crises d'asthme nécessitant une intervention médicale dans le secteur de soins primaires en Suisse n'est pas connue. Il est peu probable que la composante génétique explique à elle seule ce changement rapide survenu au cours des huit dernières années. Notre étude montre un profil saisonnier correspondant aux effets environnementaux. La chute du nombre des crises d'asthme depuis 1994 pourrait être due à une action thérapeutique plus précoce de la part des patients et des professionnels. Le SSSN poursuit l'enregistrement des données de prévalence et d'incidence des crises d'asthme. Il sera alors possible de confirmer les tendances observées, de tester les hypothèses étiologiques et de mettre à profit ces caractéristiques épidémiologiques pour améliorer la prévention.

Remerciements : Division d'Epidémiologie et des maladies infectieuses, Office Fédéral de Santé Publique, Berne, Suisse et Division de Médecine Générale à la Faculté, Université de Berne, Suisse, en collaboration avec 200 médecins généralistes du secteur de soins primaires en Suisse. ■

► administered by mask or mouthpiece and driven by an air compressor) has led to an increased know-how about asthma, and most acute attacks may now be managed safely in the practice or even at home.

The seasonal prevalence of asthma shows a consistent pattern. There is a distinct peak in June followed by another one in November, quite similar to what has been observed over more than a decade in English practices. The peak in June parallels the climax of the pollen season which is responsible for hayfever, a classic manifestation of allergy. Indeed, that peak is most pronounced in children aged 5 to 16 years. Clinical research suggests that grass pollen can induce asthma. The November peaks coincide with the rise of influenza-like illnesses and mainly consist of children aged 0 to 4 years. The bronchoconstriction triggered by various viruses in people with hyper-reactive bronchial airways has been proposed repeatedly (11,12). A recent study has shown that upper respiratory, principally rhinoviral infections, are associated with 80-85% of reported exacerbations of asthma in children (13). The severity and duration of upper respiratory tract infections coincided with cough, wheeze, or shortness of breath from lower respiratory tract infection, and with reduction in maximum expiratory flow rate. This pattern mainly concerned the month of November. These findings have considerable implications for understanding the cause of recurrent wheezing in childhood.

In conclusion, we observed that the incidence of asthma rose until 1994 and

subsequently declined. These observations contradict the general belief that asthma has become commoner in most parts of the world over the past 20 to 30 years. The cause of the reduced occurrence of asthma attacks requiring medical intervention in the primary health care sector of Switzerland is unknown. Genetic constitution alone is unlikely to account for the rapid changes over the past eight years. Our studies show seasonal patterns that represent environmental effects. We believe that the fall in attack rates, since 1994, may be due to early therapeutic interventions by both patients and professionals. As the SSSN continues to register the prevalence and incidence of asthma attacks it will be possible to confirm the observed time trends, test aetiological hypotheses, and use these epidemiological characteristics to assist prevention.

Thanks to the Division of Epidemiology and Infectious Diseases, Federal Office of Public Health, Bern, Switzerland and the Faculty Division of General Practice, University of Bern, Switzerland, in collaboration with 200 practitioners from the primary care sector in Switzerland. ■

## References

1. Burney PGJ, Chinn S, Rona RJ. Has the prevalence of asthma increased in children? Evidence from the national study of health and growth 1973-86. *BMJ* 1990; **300**: 1306-10.
2. McKenzie S. Cough - but is it asthma? *Arch Dis Child* 1994; **70**: 1-2.
3. Somani B, Zimmermann HP, Flückiger H. Morbiditätserfassung in der Praxis. *Sozial- und Präventivmedizin* 1986; **1**: 37-9.
4. Matter HC, Cloetta J, Zimmermann HP, and the Sentinella Arbeitsgemeinschaft. Measles, mumps, and rubella: monitoring in Switzerland through a sentinel network, 1986-94. *J Epidemiol Community Health* 1995; **49** (suppl 1): 4-8.
5. Warner J. Asthma: a follow up statement from an international paediatric asthma consensus group. *Arch Dis Child* 1992; **67**: 240-8.
6. Kuznetsov SE, Khaliliev AA. MESOSAUR: A companion to SYSTAT. Evanston, IL: SYSTAT, Inc., 1990:78-80-81.
7. Fleming DM. The denominator for audit in general practice. *Family Practice* 1985; **2**: 76-81.
8. Hill RA, Williams J, Tattersfield A, Britton J. Change in use of asthma as a diagnostic label for wheezing illness in schoolchildren. *BMJ* 1989; **299**: 898.
9. Magnus P, Jaakkola J. Secular trends in the occurrence of asthma among children and young adults: critical appraisal of repeated cross sectional surveys. *BMJ* 1997; **314**: 1795-9.
10. Fleming DM, Cross KW. Trends in the incidence of new episodes of asthma reported to UK general practitioners, 1990-96. *The Lancet Conference* 1997;(19):17 (Abstract/Poster).
11. Horn ME, Brain EA, Gregg I, Inglis JM, Yealand SJ, Taylor P. Respiratory viral infection and wheezy bronchitis in childhood. *Thorax* 1979; **34**: 23-8.
12. Busse WW. The relationship between viral infections and onset of allergic disease. *Clin Exp Allergy* 1989; **19**:1-9.
13. Johnston SL, Pattemore PK, Sanderson G, Smith S, Lampe F, Josephs L et al. Community study of role of viral infections in exacerbations of asthma in 9-11 year old children. *Brit Med J* 1995; **310**: 1225-8

## RAPPORT D'INVESTIGATION

### Epidémie d'infections à *Salmonella enteritidis* associée à un gâteau avec glaçage

P. D'Argenio, A. Romano, F. Autorino  
Dipartimento di Prevenzione, ASL Benevento, Italie

#### Introduction

Après un banquet de première communion à Benevento, une ville de 60 000 habitants au sud de l'Italie, plusieurs participants ont développé de graves symptômes de gastro-entérite. Ce banquet, auquel une soixantaine de personnes participaient, s'est tenu le 14 juin 1998 entre 14 et 18 heures. Les autorités nationales, informées de cette épidémie le 16 juin par un médecin généraliste, ont immédiatement débuté une investigation afin d'identifier l'agent responsable, l'aliment contaminé et les éventuelles erreurs commises lors de sa préparation.

## OUTBREAK REPORT

### An outbreak of *Salmonella enteritidis* infection associated with iced cake

P. D'Argenio, A. Romano, F. Autorino  
Dipartimento di Prevenzione, ASL Benevento, Italy

#### Introduction

Several people developed severe symptoms of gastroenteritis after attending a first holy communion banquet in Benevento, a town of 60 000 inhabitants in southern Italy. About 60 people had attended the banquet, held on 14 June 1998, between 1400 and 1800 h. Public health authorities were notified of the outbreak by a general practitioner on 16 June and immediately began an investigation to identify the causative agent, the contaminated food, and possible mistakes in its preparation.

## Méthodes

Une liste des participants ainsi que le menu ont été obtenus et quelques uns des patients ont été interrogés afin d'arrêter une définition de cas : un cas a été défini comme une personne ayant participé au banquet et développé soit une diarrhée (trois selles ou plus en 24 heures), soit de la fièvre (38°C ou plus) dans les 72 heures qui ont suivi le banquet. Un questionnaire pour le recueil d'informations - date d'apparition de la maladie, symptômes, aliments ingérés - a été rédigé. Il a été complété par les participants eux-mêmes, avec l'aide de leurs parents s'il s'agissait d'enfants. Des échantillons de selles de deux patients et du personnel en contact avec la nourriture ont été recueillis puis soumis à culture. Aucun reste de nourriture n'a été retrouvé. Les taux d'attaque et les risques relatifs ont été calculés pour chaque plat du menu. Les associations statistiques ont été estimées par la méthode du  $\chi^2$  ou le test exact de Fisher.

La préparation des aliments a été évaluée selon les standards européens d'hygiène alimentaire (HACCP, Hazard Analysis and Critical Control Point) (1).

## Résultats

Trente-six des 58 participants, dont neuf enfants, sont tombés malades. La période d'incubation médiane était de 25 heures (de 12 à 72 heures) (figure 1).

Les principaux symptômes étaient une forte fièvre (34 cas), une diarrhée abondante (27 cas), des crampes abdominales (26 cas), et, moins fréquemment, des nausées, des maux de tête et des vomissements.

Sur les 27 plats du menu, seule la consommation d'un gâteau recouvert de glaçage était associé à un risque relatif supérieur à 6 (RR=6,4, P=0,001). Pour les autres plats, les risques relatifs allaient de 0,5 à 1,8 et aucun n'était statistiquement significatif. Trente-cinq des 49 personnes qui avaient mangé de ce gâteau ont été malades (soit un taux d'attaque de 71%) et un cas a été trouvé parmi ceux qui n'en avaient pas pris (soit un taux d'attaque de 11%).

Les colonies de salmonelles D qui se multipliaient sur les cultures de selles ont par la suite été identifiées comme des *Salmonella enteritidis*. Les échantillons de selles provenant du personnel en contact avec les aliments étaient négatifs.

Le schéma de la figure 2 illustre différentes étapes de préparation du gâteau. Quatre produits intermédiaires ont servi à sa fabrication : un "pan di spagna", gâteau cuit au four à 160°C pendant 50 minutes, du sirop "bagna", de la "ricotta", fromage blanc en faisselle avec lequel le gâteau était fourré, et le glaçage. Aucun contaminant n'a été mis en évidence dans les composants du sirop ou lors de sa préparation ; les œufs incorporés au gâteau sont une source potentielle de contamination, mais la cuisson au four permet d'éliminer ce risque. Le procédé de fabrication classique de la "ricotta" (produit à partir de petit lait porté à 80-100°C) utilisée pour la garniture, exclut toute contamination. Les blancs d'œufs utilisés pour le glaçage étaient la seule matière première non cuite sans point de contrôle. Le gâteau avait été conservé au réfrigérateur jusqu'à l'arrivée des participants puis laissé pendant le banquet, soit quatre heures, à température ambiante.

Après étude du plan et de l'organisation du restaurant, il s'est avéré que la cuisine était très petite et que les aliments crus étaient à proximité des aliments cuits (créant des conditions propices à des contaminations croisées). La température des réfrigérateurs n'était pas affichée et il n'y avait pas de plan de désinfection ou de lavage.

## Discussion

Le véhicule de l'infection de cette épidémie a été établi sur la base d'une association épidémiologique, aucun reste de gâteau n'étant disponible pour les analyses. Compte tenu de la solidité de cette association, il est cependant très probable que le gâteau soit responsable de l'infection.

La description de la préparation du gâteau suggère que la source de contamination sont les œufs crus utilisés pour le glaçage. Ce type de glaçage, connu sous le nom de "glassa", est un élément traditionnel de la pâtisserie italienne. Un glaçage bien préparé et sans risque (2) ne contient pas de blancs d'œufs, mais seulement de l'eau, du sucre, et occasionnellement, du citron (3). Cependant, les blancs d'œufs sont parfois utilisés en cuisine artisanale pour faciliter le glaçage. L'introduction probable de salmonelles par l'intermédiaire des blancs d'œufs aurait donc pu être évitée.

Par ailleurs, le fait de laisser le gâteau à température ambiante par une journée ➤

## Methods

A list of the guests and the menu were obtained and some of the ill guests were interviewed in order to formulate a case definition: a case was defined as a person who had attended the banquet and had developed diarrhoea (three or more loose stools in 24 hours) or fever (38°C or higher) within 72 hours of the end of the banquet. A questionnaire was prepared to collect information about the onset of disease, symptoms, and the foods eaten. The questionnaires were self completed; children were helped by their parents. Stool specimens from two patients and from the food handlers were collected and cultured. No leftover food was found. Attack rates and relative risks were calculated for each food item on the menu. The statistical associations were evaluated by the chi square method or Fisher's exact test. Food preparation was evaluated according to the European standards of food hygiene (HACCP, Hazard Analysis and Critical Control Point) (1).

## Results

Thirty-six people out of a total of 58 guests who were interviewed felt ill: nine children and 27 adults. The median incubation period was 25 hours (range 12-72) (figure 1).

The main symptoms were high fever (34 cases), profuse diarrhoea (27 cases), abdominal cramps (26 cases), and less frequently nausea, headache, and vomiting.

Considering the 27 different food items of the menu, a relative risk exceeding 6 (RR 6.4; P value 0.001) was associated with having eaten iced cake. For other items, relative risk ranged from 0.5 to 1.8 and no statistical significance was found. Of the 49 people who ate cake, 35 felt ill (attack rate 71%) and 1 case was found among those who did not eat it (attack rate 11%). *Salmonella* D colonies that grew on the stool cultures were later identified as *Salmonella enteritidis*. The cultures of the food handlers' stool specimens were negative.

The flow chart in figure 2 shows the steps in preparing the cake. The cake was made from four intermediate products: the cake 'pan di spagna' cooked in the oven at 160°C for 50 minutes, the syrup 'bagna', the cottage cheese 'ricotta' filling, and the icing. No hazard was found in the syrup components and its preparation; the eggs in the cake represented a potential source of contamination, eliminated by cooking in the oven. The typical preparation of ricotta (produced from whey at 80-100°C), used for the filling, should have rendered it free from contamination. The egg whites used for the icing were the only raw food without a control point. The cake was stored in a refrigerator until the banquet guests arrived and was

left at room temperature for four hours during the banquet.

The study of the layout and organisation of the restaurant revealed that the kitchen was very small and that raw and cooked foods were poorly separated (creating the potential for cross contamination). The refrigerators had no temperature display; no cleaning or disinfecting plans were in use.

## Discussion

The vehicle of infection in this outbreak was established by epidemiological association, since there was no leftover cake available for testing. Given the strength of this association, however, it is highly probable that the cake was responsible.

The description of the preparation of the cake suggested that the source of contamination was the raw eggs used for the icing. This type of icing, known as 'glassa' is a traditional element of Italian pastry. The correct and safe method of preparation (2) does not include egg whites but only water, sugar and, sometimes, lemon (3). In home cooking, however, egg whites are sometimes used to help the icing to set. The likely introduction of salmonella through raw eggs was therefore avoidable.

Keeping the cake at room temperature on a warm day probably favoured the growth of salmonella. Refrigeration might have reduced the level of contamination and possibly, thereby, the attack rate. Thus the growth of salmonella was probably preventable.

Salmonellas are the most frequently isolated bacteria in outbreaks reported to the Ministry of Health in Italy, and *S. enteritidis* is the commonest serotype (3). ➤

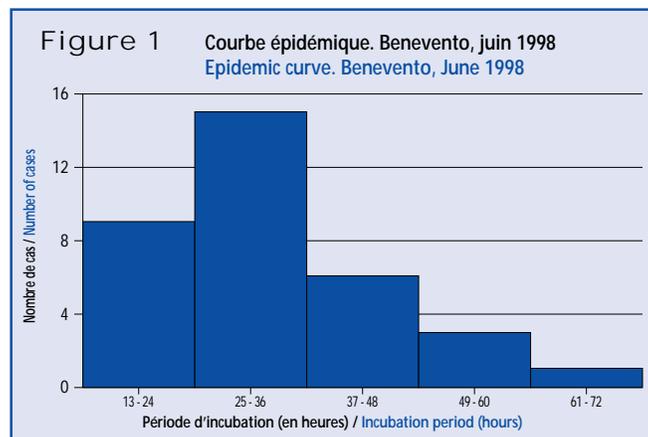
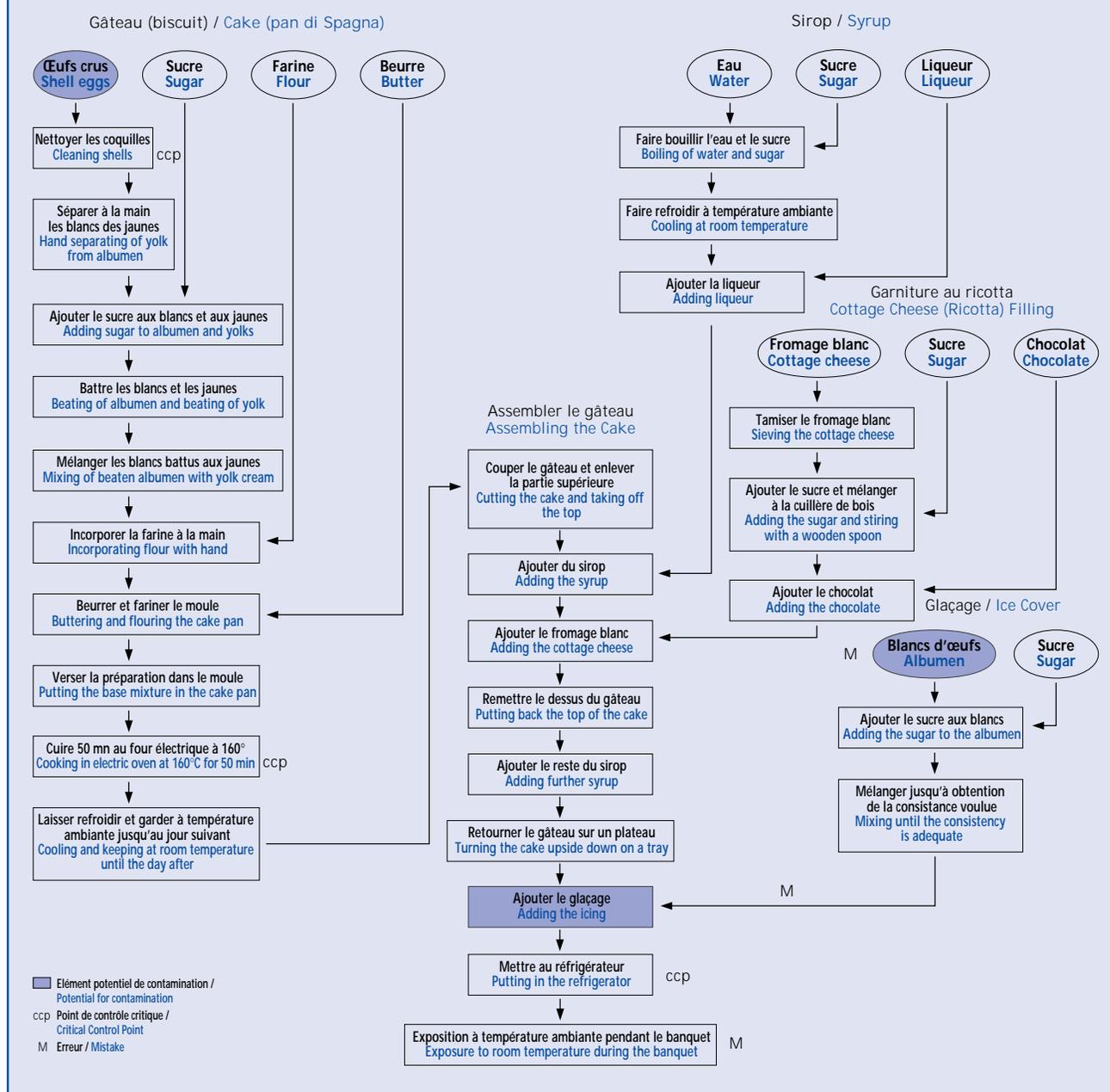


Figure 2 Schéma de la préparation du gâteau / Flow chart of the preparation of the cake



► chaude a probablement favorisé la croissance des salmonelles. Ainsi, la réfrigération aurait pu réduire le taux de contamination et, en conséquence, le taux d'attaque. La croissance des salmonelles aurait donc probablement pu être évitée.

En Italie, les salmonelles sont les bactéries les plus fréquemment isolées lors des épidémies rapportées au Ministère de la Santé, *S. enteritidis* étant le sérotype le plus courant (3). La source de contamination la plus commune sont les œufs (3). Les produits mis en cause, tels que le "tiramisu" ou la mayonnaise (4), contiennent des œufs crus sans véritable étape de cuisson. Le glaçage, tel qu'il est décrit dans cet article, vient donc s'ajouter à cette liste.

Deux mesures devraient être prises pour éviter la dissémination des salmonelles. La première est de contrôler, voire d'éradiquer, les sources de salmonelles chez les volailles (5). La seconde nécessite l'adoption de stratégies après la commercialisation : utilisation d'œufs pasteurisés ou, si cela n'est pas possible, d'œufs frais ou conservés au réfrigérateur, lavage des coquilles, et cuisson des aliments à une température adéquate et pendant un temps suffisamment long pour éliminer les salmonelles. ■

► Eggs are the commonest sources of contamination (3). Typically, the implicated foods [such as 'tiramisu', or mayonnaise (4)] require raw eggs without an effective cooking step. The icing described in this paper is a new addition to this list.

Two interventions should be taken to avoid the spread of salmonella. The first is to eradicate or control poultry sources of salmonella (5). The second requires a set of post marketing strategies: use pasteurised eggs or, if not possible, use fresh or refrigerated eggs, wash the egg shells, and cook foods at an adequate temperature for a long enough period to kill salmonellas. ■

## References

1. Bryan FL. Hazard Analysis Critical Control Point Evaluations. Geneva: WHO, 1992.
2. *La mia cucina*. Novara: Istituto Geografico De Agostini, 1977 : 4:71
3. Ministero della Sanità Dipartimento della Prevenzione. Focoli epidemici di infezioni, tossinfezioni, infestazioni di origine alimentare. *Bollettino Epidemiologico* 1997; 11: 303-5.
4. Greco D, Scuderi G, Fantasia M, Toti L, Orelice L, et al. Linee Guide per le indagini su epidemie di salmonellosi di origine alimentare. *Rapporti ISTISAN* 1993; 30:17-38.
5. Minimising the risk of salmonellosis from eggs. *Eurosurveillance* 1997; 2: 86-8.