

► Plusieurs possibilités sont offertes aux compagnies aériennes, dont les principales sont :

- la désinsectisation « cales enlevées » (pulvérisation d'aérosol passagers à bord, portes fermées, durant le roulage)
- désinsectisation avant le vol et en début de descente (pulvérisation d'un produit d'action retardée avant l'embarquement des passagers, puis pulvérisation d'un produit d'action immédiate en cours de vol au début de la descente)
- désinsectisation rémanente (application à intervalle régulier d'un produit rémanent sur les surfaces internes de la cabine et des soutes de l'aéronef).

Les compagnies choisissent une de ces trois méthodes. Pour les deux premières, le contrôle sanitaire aux frontières des aéroports de destination peut exiger la présentation des bombes d'aérosol vides. Le contrôle de la troisième méthode se fait par présentation d'un certificat de traitement délivré par une autorité compétente.

La déclaration rapide des cas de paludisme d'aéroport observés à proximité de Roissy durant l'été 1999 a permis aux autorités sanitaires de rappeler l'importance du respect des consignes de désinsectisation des avions venant de zone d'endémie, d'instaurer une désinsectisation des navettes de transport des employés de l'aéroport et ayant accès aux pistes, et enfin d'alerter les médecins exerçant dans la région de Roissy. ■

► International Health Regulations, and must be done following the World Health Organization recommendations on disinsecting aircrafts (14). Several methods are available, such as :

- "Blocks away" procedure (spraying before take-off, while passengers already on board, doors closed)
- Pre-flight and top-of-descent procedure (spraying a residual insecticide before passenger embarkation, then spraying a quick-acting insecticide during the flight as the aircraft starts its descent)
- Residual treatment (spraying a residual product on the internal surfaces of the cabin and the holds on a regular basis).

Airlines can choose between these methods. For the two first methods, health authorities of the arrival airport can ask the presentation of empty aerosol dispensers as evidence of disinsection. For the third method, airlines must show a disinsection certificate given by a legal authority as evidence of compliance to disinsection regulations.

The early reporting of airport malaria cases observed near Roissy during the summer of 1999 enabled health authorities to remind people of the importance of adhering to instructions for the treatment of planes coming from malarious areas, to set up insect treatment for transport vehicles of airport and runway staff, and, finally, to alert clinicians working in the airport area. ■

## References

- Guillet P, Germain MC, Giacomini T, Chandre F, Akogbeto M, Faye O et al. Origin and prevention of airport malaria in France. *Trop Med Int Hlth* 1998 ; **3** : 700-5.
- Van Den Ende J, Lynen L, Elsen P, Colebunders R, Demey H, Depraetere K, et al. A cluster of airport malaria in Belgium in 1995. *Acta Clinica Belgica* 1998, 53-4 : 259-63.
- Giacomini T, Goudal H, Boudon P, Rennes C, Dumouchel P, Pelithory JC. A propos de deux cas de paludisme à *Plasmodium falciparum*. Responsabilité probable d'anophèles importés par voie aérienne. *Bull Soc Path Ex* 1977 ; **70** : 4, 375-9.
- Giacomini T. Paludisme des aéroports et de leurs alentours. *Revue du Praticien* 1998 ; **48** : 264-7.
- Hemmer R. Airport malaria in Luxembourg. *Promed@usa.healthnet.org*, 26/08/99. 990825171127.
- Giacomini F. Paludisme des aéroports : à propos de 7 cas contractés en région parisienne en 1994. Thèse de doctorat en médecine, Paris, 1995.
- Giacomini T, Axler O, Mouchet J, Lebrin P, Carloz R, Paugam B et al. Pitfalls in the diagnosis of airport malaria. Seven cases observed in the Paris area in 1994. *Scand J Infect Dis* 1997 ; **29** : 4, 433-5.
- OMS. Paludisme. Cinq cas de paludisme d'aéroport (Belgique) - *Relevé épidémiologique hebdomadaire* 1986 ; **30**, 235-6.
- Bouvier M, Pittet D, Loutan L, Staribinski M. Paludisme des aéroports : mini-épidémie en Suisse. *Schweiz Med Wochenschr* 1990 ; **120** : 34, 1217-22.
- Giacomini T, Lusina D, Foubard S, Baledent F, Guibert F, Le Pennec MP. Diagnostic biologique du paludisme : dangers de l'automatisation de la formule sanguine. *Bull Soc Path Ex* ; 1991 ; **84**, 330-7.
- Thellier M, Lusina D, Guiguen C, Delamairie M, Legros F, Ciceron L et al. Paludisme aéroportuaire, un risque transfusionnel ? *Congrès de la Société Française de Parasitologie*, Montpellier, 1-3 mars 2000.
- Dale DC, Wolff SM. Studies of the neutropenia in acute malaria. *Blood* 1973 ; **41** : 197-206.
- Carne B, Borgoo V, Faillen N, Delobel J. Numération formule sanguine et orientation diagnostique des accès palustres d'importation en France. *Presse Médicale* 1996 ; **25** : 1562.
- WHO. Recommendations on the disinsecting of aircraft (1985b) *Wkly Epidemiol Rec* 60, 7, 45-47

## RAPPORT D'INVESTIGATION

## OUTBREAK REPORT

### Deux épidémies d'oreillons chez des enfants vaccinés avec la souche Rubini en Espagne indiquent une faible efficacité vaccinale

C. Pons<sup>1</sup>, T. Pelayo<sup>1</sup>, I. Pachón<sup>2</sup>, A. Galmes<sup>3</sup>, L. González<sup>4</sup>, C. Sánchez<sup>4</sup>, F. Martínez<sup>2</sup>.

- Field Epidemiology Training Programme, National Centre for Epidemiology, Carlos III Institute of Public Health, Madrid, Espagne
- National Centre for Epidemiology, Carlos III Institute of Public Health, Madrid, Espagne
- Regional Authority for Health and Consumer Affairs, Iles Baléares, Espagne
- Orihuela Public Health Centre, Alicante, Espagne

Cet article présente une étude descriptive de deux épidémies d'oreillons survenues en 1998 dans deux villes espagnoles, ainsi qu'une évaluation de l'efficacité du vaccin utilisé. Il apporte une preuve de la faible protection conférée par le vaccin contenant la souche Rubini, vis-à-vis du virus des oreillons. Cette faiblesse avait été observée antérieurement chez des sujets vaccinés avec ce vaccin.

La faible efficacité de la souche d'oreillons Rubini utilisée dans le vaccin ROR (Rougeole, Oreillons, Rubéole) a été montrée dans le cadre du système de surveillance sentinelle en Suisse de 1986 à 1993 (1) et dans différents rapports d'épidémies au Portugal, en Italie, et en Suisse (2-7). Face à cette situation, l'Espagne a mis en place un programme en 1997 pour étudier les épidémies d'oreillons, évaluer la puissance du vaccin et la chaîne du froid, et mesurer l'efficacité du vaccin lors d'épidémies d'oreillons en Espagne.

Au cours de la seconde moitié de 1998, deux épidémies d'oreillons sont survenues dans les villes d'Almoradi (région de Valence) et de Manacor (Iles Baléares), touchant un nombre important de personnes. Le taux d'attaque était élevé chez les enfants de 2 à 5 ans, dont 93 % étaient vaccinés.

### Two outbreaks of mumps in children vaccinated with the Rubini strain in Spain indicate low vaccine efficacy

C. Pons<sup>1</sup>, T. Pelayo<sup>1</sup>, I. Pachón<sup>2</sup>, A. Galmes<sup>3</sup>, L. González<sup>4</sup>, C. Sánchez<sup>4</sup>, F. Martínez<sup>2</sup>.

- Field Epidemiology Training Programme, National Centre for Epidemiology, Carlos III Institute of Public Health, Madrid, Spain
- National Centre for Epidemiology, Carlos III Institute of Public Health, Madrid, Spain
- Regional Authority for Health and Consumer Affairs, Balearic Isles, Spain
- Orihuela Public Health Centre, Alicante, Spain

This paper reports a descriptive study of two outbreaks of mumps in Spanish towns in 1998 and an assessment of the efficacy of the vaccine used. It provides evidence of the low level of protection against the mumps virus that has been observed previously in subjects vaccinated with the Rubini strain.

The low efficacy of the Rubini strain of mumps used in measles, mumps, and rubella (MMR) vaccine has been shown by the sentinel surveillance system in Switzerland for 1986-93 (1) and in reports of outbreaks in Portugal, Italy, and Switzerland (2-7). As a result, Spain implemented a programme in 1997 to investigate outbreaks of mumps, assess vaccine potency and the cold chain, and measure the efficacy of vaccine in mumps outbreaks in Spain.

Outbreaks of mumps in two Spanish towns, Almoradi (Valencian region) and Manacor (Balearic Isles), affected large numbers of people in the second half of 1998. The attack rate was high in children aged 2 to 5 years, 93 % of whom were vaccinated.

## Surveillance et prévention des oreillons en Espagne : 1981 à 1999

Le vaccin ROR a été introduit en Espagne en 1981 pour les enfants de 15 mois. En 1994, une seconde dose de ROR a été introduite pour les enfants de 11 ans. Depuis 1999, cette seconde dose est proposée entre 3 et 6 ans. A l'origine, deux vaccins contre les oreillons étaient utilisés – l'un contenant la souche Jeryl-Lynn et l'autre la souche Urabe Am9. La seconde a été retirée en 1992 et remplacée peu à peu par le vaccin contenant la souche Rubini, dans l'ensemble du pays. Ce changement s'est effectué à des degrés variables selon les régions autonomes.

Le programme de vaccination pédiatrique n'est pas obligatoire en Espagne, mais les vaccins sont administrés gratuitement depuis les premières campagnes de vaccination contre la poliomyélite mises en place en 1963. Depuis 1985, la couverture vaccinale du ROR au niveau national est supérieure à 80 %. En 1998, la couverture globale pour la première dose chez les enfants de moins de 2 ans était de 93 %.

Grâce au renforcement du programme de vaccination pédiatrique et au maintien d'une forte couverture vaccinale, l'incidence des oreillons a chuté de 592 pour 100 000 habitants en 1983 à 123 pour 100 000 en 1986. Dans les années qui ont suivies, cette baisse s'est poursuivie progressivement et l'incidence des oreillons a chuté de plus de 90 % (figure 1). En 1995-96 cependant, l'incidence a connu une augmentation du fait d'épidémies survenues essentiellement chez des adolescents non vaccinés de plus de 14 ans, dans des régions où le vaccin à base de la souche Jeryl-Lynn avait été utilisé.

L'augmentation de l'incidence a été associée avec un déplacement des cas vers les cohortes de plus de 14 ans – trop âgées pour avoir été vaccinées. Plus de 50 % des cas étaient des adolescents et 25 % des enfants de 5 à 9 ans (figure 2). Avant l'introduction du vaccin ROR, un pourcentage élevé de cas survenaient chez les enfants de moins de 5 ans.

En 1998, 2859 cas d'oreillons ont été rapportés au système de surveillance des maladies transmissibles (taux 7,3 cas pour 100 000 habitants). Un an plus tard, 4 056 cas étaient rapportés (10,3/100 000) ; dont 55 % dans les régions autonomes des Iles Baléares, de Valence, et des Iles Canaries. Ces cas sont survenus essentiellement chez des enfants vaccinés de moins de 6 ans, dans des populations ayant reçu le vaccin contenant la souche Rubini au cours des années précédentes.

La figure 2 montre qu'un fort pourcentage de cas chez les enfants de moins de 9 ans concerne des sujets vaccinés. Ceci peut s'expliquer par l'importante couverture vaccinale dans ces cohortes. Au-delà de neuf ans, on observe une augmentation du nombre de cas dans la population non vaccinée. Cette situation illustre les deux types d'épidémies qui surviennent actuellement en Espagne – l'un à la fin de l'enfance et au moment de l'adolescence, essentiellement dans une population non vaccinée, et associé à un grand nombre de cas ; l'autre chez les enfants avant l'âge scolaire ou en début de scolarité concernant une proportion de population vaccinée, mais avec un nombre de cas plus faible.

### Méthodes

Après l'analyse épidémiologique descriptive de ces deux épidémies, à Almoradí et Manacor, une étude d'efficacité vaccinale a été réalisée. Les informations ➤

## Surveillance and prevention of mumps in Spain: 1981 to 1999

In 1981 MMR vaccine was introduced in Spain for children aged 15 months. In 1994, a second dose of MMR was added at age 11 years. Since 1999, this second dose has been offered to children aged 3 to 6 years. Two mumps vaccines were originally used in Spain – those containing the Jeryl-Lynn and the Urabe Am9 strains. In 1992, however, the Urabe strain was withdrawn, and the vaccine containing the Rubini strain was gradually introduced nationwide, albeit to different degrees in the various autonomous regions.

The childhood immunisation programme is not mandatory in Spain but has been administered free of charge ever since the first immunisation campaigns against poliomyelitis were introduced in 1963. From 1985 onwards, MMR vaccination coverage exceeded 80 % at a national level. In 1998 an overall coverage of 93 % for the first dose was recorded among children under the age of 2 years.

As a consequence of the consolidation of the childhood immunisation programme and the maintenance of high vaccination coverage, the incidence of mumps fell from a rate of 592 per 100 000 population in 1983 to 123/100 000 in 1986. This decline became progressively more marked in subsequent years, and the incidence of mumps fell by over 90 % (figure 1). The incidence rose, however, in 1995-96, as a result of mumps outbreaks largely among unvaccinated adolescents over the age of 14 years, in regions where the Jeryl-Lynn strain had been used.

This increased incidence was associated with a shift in the age of presentation of the disease towards cohorts over 14 years of age – too old to have received the vaccine. Over 50 % of cases were adolescents and 25 % children aged 5 to 9 years (figure 2). Before the introduction of MMR vaccine, a high percentage of cases had occurred among children under the age of 5 years.

In 1998, 2859 cases of mumps were reported to the communicable disease surveillance system (rate 7.3 cases per 100 000 population). In 1999, 4 056 cases were reported (10.3/100 000) ; of these, 55 % occurred in the autonomous regions of the Balearic Isles, Valencia, and the Canary Islands. These cases were mainly vaccinated children aged under 6 years, in populations to which the Rubini strain vaccine had been given in previous years.

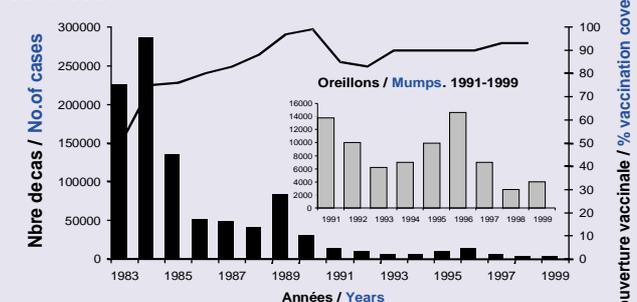
Figure 2 shows that a high percentage of cases in children under 9 years of age occurred among the vaccinated segment, a pattern possibly explained by the high vaccine coverage in such cohorts. From this age upwards an increase is seen in the number of cases among unvaccinated people. This situation illustrates the two types of outbreak currently occurring in Spain – one in late childhood and adolescence, mostly among an unvaccinated population, associated with large numbers of cases, the other in preschool or young schoolchildren affecting a percentage of the vaccinated population, but resulting in fewer cases.

### Methods

The descriptive epidemiology of the two outbreaks, in Almoradí and Manacor, was studied and a vaccine efficacy study was then carried out. ➤

Figure 1

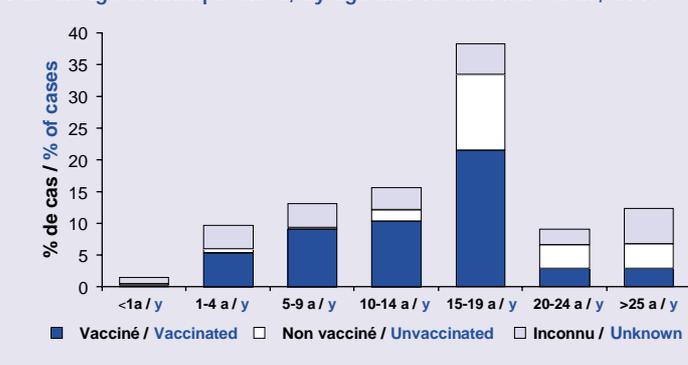
Incidence et couverture vaccinale des oreillons, Espagne 1983-1999 / Incidence and vaccination coverage of mumps, Spain 1983-1999



Source: Centre National d'Epidémiologie / National Centre of Epidemiology  
Ministère de la Santé Publique et de la Consommation / Ministry of Public Health and Consumer Affairs

Figure 2

Taux de cas d'oreillons par âge et statut vaccinal, 1997 / Percentage of mumps cases, by age and vaccination status, 1997



These cases were mainly vaccinated children aged under 6 years, in populations to which the Rubini strain vaccine had been given in previous years.

Figure 2 shows that a high percentage of cases in children under 9 years of age occurred among the vaccinated segment, a pattern possibly explained by the high vaccine coverage in such cohorts. From this age upwards an increase is seen in the number of cases among unvaccinated people. This situation illustrates the two types of outbreak currently occurring in Spain – one in late childhood and adolescence, mostly among an unvaccinated population, associated with large numbers of cases, the other in preschool or young schoolchildren affecting a percentage of the vaccinated population, but resulting in fewer cases.

### Methods

The descriptive epidemiology of the two outbreaks, in Almoradí and Manacor, was studied and a vaccine efficacy study was then carried out. ➤

► utilisées pour l'analyse descriptive ont été obtenues à partir d'une enquête systématique auprès des patients, complétées par des données recueillies auprès de plusieurs sources : antécédents cliniques, registres de vaccination, dossiers scolaires, livrets de vaccinations, enquêtes familiales.

La définition de cas figurant dans les protocoles du système de surveillance épidémiologique national (8) a été adaptée à la réalité des deux épidémies : un cas a été défini comme toute personne résident dans l'un des territoires épidémiques et ayant présenté, entre septembre 1998 et mars 1999 et pendant au moins deux jours, une inflammation aiguë uni- ou bilatérale de la glande parotidite ou d'une autre glande.

Le terme « vacciné » a été appliqué à toute personne pour laquelle l'information était disponible dans une des sources utilisées, le terme « non vacciné » à toute personne pour laquelle aucune information n'a pu être trouvée dans les sources précitées, et le terme « inconnu » aux personnes pour lesquelles aucune information n'était disponible.

Afin d'estimer l'efficacité du vaccin, une étude de cohorte rétrospective a été menée. Les populations suivantes ont été prises comme référence : à Almoradi, les enfants nés entre 1990 et 1997 (n=1018) ; et à Manacor, les enfants scolarisés nés à partir de 1992 et inscrits à l'école primaire ayant enregistré le taux d'attaque le plus élevé (n=162). Les cohortes ont été déterminées en fonction des périodes respectives au cours desquelles les différentes souches de vaccins ont été utilisées dans chaque région. Chaque cohorte a ensuite été affectée à une population de référence correspondant aux sujets qui, sur la base des dates de naissance, ont été vaccinés au cours de la période considérée. Dans chacune des cohortes, tous les sujets ont été classés individuellement en « cas » et « non cas ». De plus, le statut vaccinal et la date de vaccination ont été vérifiés d'après les carnets de vaccination, les antécédents cliniques, les registres de vaccination et les dossiers scolaires.

Trois cohortes ont ainsi été définies à Almoradi : une cohorte « Urabe/Jeryl-Lynn » comprenant 328 enfants, une « Rubini » en comprenant 422, et une « Jeryl-Lynn » en comprenant 268. Dans le cas de Manacor, une seule cohorte 'Rubini' définie d'après la population de 124 enfants d'une école, a été considérée.

La mesure de l'efficacité vaccinale (EV) a été calculée d'après le risque relatif (RR), en utilisant la formule  $EV=1-RR$  (9).

## Résultats

Les deux épidémies ont débuté à la fin du mois de septembre 1998 et ont duré plus de sept mois (les cas n'ont été pris en compte dans l'étude que jusqu'en avril 1999, alors qu'aucune de ces épidémies n'était finie à cette date). Le taux d'attaque était de 3 % à Almoradi et de 1 % à Manacor.

Les deux épidémies étaient similaires sur le plan de la survenue des cas dans le temps, l'âge des sujets affectés, et le statut vaccinal. La dissémination a eu lieu dans les dispensaires de jour et les écoles, qui ont constitué de véritables points centraux. Aucune indication de cas groupés dans les familles ou dans le voisinage n'a été observée.

Le fait le plus étonnant de ces deux épidémies est la distribution des cas selon l'âge : les cas étaient des enfants âgés de 2 à 5 ans, alors que 93 % étaient vaccinés. A Almoradi, les taux les plus élevés ont été observés chez les enfants entre 4 et 5 ans, alors qu'à Manacor la population la plus touchée était les enfants de 2 à 4 ans (tableau 1).

Les résultats de l'étude descriptive des deux épidémies, l'historique d'autres épidémies liées à la souche Rubini, ainsi que les résultats de plusieurs études séroépidémiologiques sur les anticorps dirigés contre le virus des oreillons renforcent l'hypothèse d'un lien entre les épidémies d'oreillons et la faible efficacité vaccinale du vaccin contenant la souche Rubini. Une étude d'efficacité vaccinale a alors été menée dans les deux populations.

A Almoradi, les résultats obtenus pour l'ensemble de la population d'étude ont montré un risque relatif (RR) de 0,85 pour les sujets vaccinés comparé aux non vaccinés et une efficacité vaccinale de 15 %. Pour la cohorte vaccinée avec la souche Urabe/Jeryl-Lynn, l'efficacité vaccinale était de 85 %. Quant à la cohorte Rubini, aucune différence significative d'incidence n'a été observée entre les sujets vaccinés et les sujets non vaccinés (RR=4,95 % intervalle de confiance 0,6 à 27).

► Information used for the descriptive study was obtained from a systematic survey of patients, and completed with information from clinical histories, vaccination registers, school records, vaccination cards, and family surveys.

The case definition contained in the protocols of the national epidemiological surveillance system (8) was adapted to the realities of both outbreaks, with 'case' defined as any individual resident in either epidemic territory who presented with acute uni- or bilateral inflammation of the parotid or other gland that lasted two or more days, between September 1998 and March 1999.

The term 'vaccinated' was applied to any person for whom information was documented in any of the sources used, the term 'unvaccinated' to any person for whom no information was documented in any of the above sources, and the term 'unknown' to anyone for whom no information was obtainable.

To estimate the efficacy of the vaccine, a retrospective cohort study was carried out. The following were taken as reference populations: in Almoradi, children born in 1990-7 (n=1018) ; and in Manacor, schoolchildren born from 1992 and enrolled at the primary school that registered the highest attack rate (n=162). Cohorts were constructed according to the respective time periods during which the different strains of vaccine had been used in each region and were assigned a reference population that, on the basis of its date of birth, had been scheduled for vaccination in those periods. All subjects in the respective cohorts were individually classified as case or non-case, and vaccination status and date were ascertained from vaccination cards, clinical histories, vaccination registers, and school records.

On the basis of this information, three cohorts were defined in Almoradi: a Urabe/Jeryl-Lynn cohort comprising 328 children, a Rubini cohort comprising 422 children, and a Jeryl-Lynn cohort comprising 268 children. In the case of Manacor, a Rubini cohort, based on a school population of 124 children, was considered.

The measure of vaccine efficacy (VE) was calculated on the basis of relative risk (RR), by applying the formula,  $VE=1-RR$  (9).

## Results

Both epidemics began in late September 1998 and lasted over seven months (cases were enrolled in the study until April 1999, although neither outbreak had ended by that time). The attack rates were 3 % in Almoradi and 1 % in Manacor.

The two epidemics were similar in the presentation of cases in time, age of people affected, and vaccination status. Spread took place through day care centres and schools, which acted as the true nodal centres, without any indication of clustering by home or neighbourhood.

The most notable feature of the two outbreaks was their distribution by age – children aged 2 to 5 years were affected, although 93 % of cases were vaccinated. In Almoradi, the highest rates were in children aged 4 to 5 years, whereas in Manacor the population most affected was children aged 2 to 4 years (table 1).

The results of the descriptive study of both outbreaks, background information about other studies of outbreaks related to the Rubini strain, and the results of several seroepidemiological surveys of antibodies to mumps virus made the hypothesis linking the mumps outbreak to low efficacy of the Rubini strain vaccine even more plausible. A vaccine efficacy study was then undertaken in the two populations.

In Almoradi, the results obtained for the total study population showed a relative risk (RR) of 0.85 for vaccinated compared with unvaccinated subjects and a vaccine efficacy of 15 % ; the efficacy found for the cohort vaccinated with the Urabe/Jeryl-Lynn strain was 85 %. For children included in the Rubini cohort, however, no significant difference in incidence was observed between vaccinated and unvaccinated subjects (RR=4.95 % confidence interval 0.6 to 27).

A Manacor, l'étude était limitée à une école. Le risque relatif était de 0,67 et l'efficacité vaccinale obtenue à partir de la population d'étude totale était de 33 %. Aucune différence significative n'a été observée entre le groupe vacciné avec la souche Rubini et la population non vaccinée, l'efficacité vaccinale pour la cohorte vaccinée avec la souche Rubini étant de 40 % (tableau 2).

## Conclusions

En Espagne, la plupart des cas d'oreillons concernent des enfants âgés de 15 à 19 ans, ce qui est caractéristique d'une maladie entrant dans un programme de vaccination infantile. Le poids de la maladie concerne essentiellement une population trop âgée pour avoir bénéficié de la vaccination et peu exposée à la souche virale sauvage du fait de l'immunité générale induite par la forte couverture vaccinale qui réduit la circulation du virus.

Les épidémies détectées à Almoradí et Manacor méritent une attention particulière car elles ont touché une population d'enfants vaccinés de 2 à 5 ans. Dans cette population, l'incidence « normale » aurait dû correspondre à des cas ponctuels d'échec vaccinal. La forte incidence observée suggère donc un échec généralisé du vaccin administré.

La différence observée quant au profil de distribution des cas selon l'âge entre les deux groupes était liée aux programmes respectifs de vaccination mis en place dans les deux communautés. Dans la région de Valence, le vaccin ROR contenant la souche Rubini a été administré de 1994 à 1995 alors que dans les Iles Baléares il a été utilisé de 1994 jusqu'à la survenue de l'épidémie.

Les résultats des études d'efficacité vaccinale menées pour les deux épidémies confirment la faible efficacité du vaccin contre les oreillons à base de souche Rubini, une caractéristique de plus en plus confortée par le système de surveillance nationale et les résultats rapportés lors d'études suisses, portugaises et italiennes (1-7). ➤

In Manacor, the study was restricted to the school, with a relative risk of 0.67 and a vaccine efficacy of 33 % being obtained for the total study population. No significant differences were observed between the group vaccinated with the Rubini strain and the unvaccinated population, with the vaccine efficacy for the Rubini vaccinated cohort being 40 % (table 2). ➤

## Conclusions

Most cases of mumps in Spain are aged 15 to 19 years, which is characteristic of a disease targeted by a childhood immunisation programme. The main disease burden thus affects a population group that is too old to have received the vaccine and whose exposure to wild virus has reduced as a result of herd immunity produced by high coverage decreasing circulation of virus.

The outbreaks detected in Almoradí and Manacor are noteworthy because they affected a vaccinated population, aged 2 to 5 years. The expected incidence in this population group should have corresponded to individual instances of vaccine failure, but the high incidence encountered suggests generalised failure of the vaccine administered.

The difference observed between the two regions in the pattern of distribution of cases by age was linked to the respective immunisation programmes in place in the two communities. MMR vaccine containing the Rubini strain was administered in the Valencian region from 1994 to 1995 and in the Balearic Isles from 1994 until the outbreak occurred.

The results of the vaccine efficacy studies conducted in these two outbreaks confirm the low efficacy of mumps vaccine afforded by the Rubini strain, as has become increasingly apparent to the national surveillance system and the findings reported by studies from Switzerland, Portugal, and Italy (1-7). ➤

AGE	ALMORADÍ	MANACOR
< 16 mois / < 16 months	0	0.3
16 à 24 mois / 16 to 24 months	0	3
2 ans / 2 years	0.7	6
3 ans / 3 years	2	15
4 ans / 4 years	23	7
5 ans / 5 years	22	4
6 à 9 ans / 6 to 9 years	5	3
10 à 14 ans / 10 to 14 years	1	1
> 14 ans / >14 years	0.03	0.02
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0.6</b>

Cohortes vaccinées / Vaccinated cohorts	Cas / Cases	Population / Population	Taux d'attaque (%) / Attack rate (%)	Risque relatif (IC 95 %) / Relative risk (CI 95 %)	Efficacité vaccinale (%) (IC 95 %) / Vaccine efficacy (%) (CI 95 %)
<b>Population totale / Total population</b>	<b>106*</b>	<b>1018*</b>	<b>10</b>		
<b>A</b> Vacciné / Vaccinated	100	964	10	<b>0.85</b>	<b>(0.4:2)</b>
<b>L</b> Non vacciné / Unvaccinated	5	41	12		<b>15 (-97:63)</b>
<b>M</b> URABE/JERYL	16	328*	5		
<b>O</b> Vacciné / Vaccinated	12	311	4	<b>0.15</b>	<b>(0.06:0.4)</b>
<b>R</b> Non vacciné / Unvaccinated	4	16	25		<b>85 (57:94)</b>
<b>D</b> RUBINI	90	422*	21		
<b>I</b> Vacciné / Vaccinated	88	395	22	<b>4</b>	<b>(0.6:27)</b>
Non vacciné / Unvaccinated	1	18	5		<b>(neg)</b>
JERYL-LYNN	0	268*			
Vacciné / Vaccinated	0	258			
Non vacciné / Unvaccinated	0	7			
<b>Population totale / Total population</b>	<b>43</b>	<b>162*</b>	<b>27</b>		
<b>M</b> Vacciné / Vaccinated	41	154	26	<b>0.67</b>	<b>(0.2:2)</b>
<b>A</b> Non vacciné / Unvaccinated	2	5	40		<b>33 (-101:78)</b>
<b>N</b> RUBINI	38	124	31		
<b>A</b> Vacciné / Vaccinated	36	120	30	<b>0.6</b>	<b>(0.2:2)</b>
<b>C</b> Non vacciné / Unvaccinated	2	4	50		<b>40 (-66:78)</b>
<b>O</b>					
<b>R</b>					

\* La population totale comprend les personnes pour lesquelles le statut vaccinal n'est pas connu / Total population includes subjects for whom vaccination status is unknown

► En 1999, le Ministère espagnol de la Santé Publique et du Consommateur a décidé de limiter l'utilisation du vaccin contenant la souche Rubini aux seuls enfants présentant une allergie à l'un des composants des autres vaccins. Une autre recommandation ministérielle vise par ailleurs à s'assurer que tous les enfants reçoivent au moins une dose de vaccin ROR contenant une souche autre que la souche Rubini. ■

► In 1999, Spain's Ministry of Public Health and Consumer Affairs decided to restrict the use of mumps vaccine containing the Rubini strain to children allergic to one of the components of other vaccines. A further ministerial policy recommendation aims to ensure that all children receive one dose, at least, of MMR vaccine containing a vaccine strain other than Rubini. ■

## References

1. Matter HC, Cloetta J, Zimmermann H, Sentinella Arbeitsgemeinschaft. Measles, mumps, and rubella : monitoring in Switzerland through a sentinel network, 1986-1994. *J Epidemiol Community Health* 1995 ; **49** (suppl 1) : 4-8.
2. Paccaud MF, Hazeghi P, Bourquin M, Maurer AM, Steiner CA, Seiler AJ, et al. A look back at 2 mumps outbreaks. *Soz Präventivmed* 1995 ; **40** : 72-9.
3. Gonçalves G, de Arujo A, Montero Cardoso ML. Outbreak of mumps associated with poor vaccine efficacy – Oporto, Portugal, 1996. *Eurosurveillance*.1998 ; **3** : 115-21.
4. Germann D, Ströhle A, Eggenberger K, Steiner CA, Matter L. An outbreak of mumps in a population partially vaccinated with the Rubini strain. *Scand J Infect Dis* 1996 ; **28** : 235-8.
5. Toscani L, Balou M, Bouvier P, Schlapfer A. Comparison of the efficacy of various strains of mumps vaccine : a school survey. *Soz Präventivmed* 1996 ; **41** : 341-7.
6. Chamot E, Toscani L, Egger O, Germann D, Bourquini C. Estimation de l'efficacité de trois souches vaccinales ourliennes au cours d'une épidémie d'oreillons dans le canton de Genève (Suisse). *Rev Epidem et Santé Publ* 1998, **46** : 100-7.
7. The Benevento and Comopasso Pediatricians Network for the Control of Vaccine-Preventable Diseases. Field evaluation of the clinical effectiveness of vaccines against pertussis, measles, rubella and mumps. *Vaccine* 1998 ; **16** : 818-22.
8. Centro Nacional Epidemiologia. *Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria*. Madrid : Ministerio de Sanidad y Consumo, 1996.
9. Orenstein W, Bernier R, Hinman A. Assessing vaccine efficacy in the field. Further observations. *Epidemiol Rev* 1998 ; **10** : 212-41.

## RAPPORT DE SURVEILLANCE

### Présence endémique de *Salmonella enterica* de sérotype Cerro au sud de l'Italie

C. Mammina<sup>1</sup>, L. Cannova<sup>1</sup>, S. Carfi Pavia<sup>2</sup>, A Nastasi<sup>3</sup>

1. Dipartimento di Igiene e Microbiologia « G.D'Alessandro », Università degli studi , Palerme, Italie
2. Presidio Multizonale di Igiene e Sanità Pubblica , Raguse, Italie
3. Dipartimento di Sanità Pubblica, Epidemiologia e Chimica analitica ambientale, Università degli studi , Florence, Italie

**L'étude moléculaire de souches de salmonelles isolées entre 1997 et 1999 en Italie du Sud, menée par le Centre des Pathogènes Entériques d'Italie du Sud, a montré une fréquence importante de *Salmonella enterica* serotype Cerro, un sérotype extrêmement rare chez l'homme, avec une majorité de ribotype rt2. Les auteurs émettent l'hypothèse d'une dissémination de ce sérotype à l'est de la Sicile et recommandent une surveillance prudente de ce sérotype.**

L'analyse des sérotypes de salmonella est l'une des composantes essentielles de la surveillance des infections par des pathogènes entériques. Certains sérotypes sont fréquents chez l'homme dans tous les pays. Les plus connus sont Enteritidis and Typhimurium, mais il y a d'autres exemples de tels sérotypes « humanisés » parmi lesquels Anatum, Derby, Infantis, Virchow, Heidelberg et Panama. Un nombre bien supérieur de sérotypes circulent simultanément chez les animaux domestiques ou sauvages, et occasionnellement passent chez l'homme, généralement par l'intermédiaire d'un aliment. Il est alors possible qu'ils deviennent pathogènes de manière transitoire ou à long terme. La caractérisation des souches par typage moléculaire ou phénotypique est essentielle pour suivre les clones et reconstituer les voies de la dissémination.

*Salmonella enterica* de sérotype Cerro (*S. Cerro*) est très rarement retrouvée dans les publications internationales des centres de références des salmonelles : ce sérotype a été mis en évidence dans des œufs de poules (1), des œufs de canard (2), chez des crocodiles en captivité (3), dans les effluents d'élevages de bovins et de volailles (4, 5). *S. Cerro* est encore plus rarement isolée chez l'homme : un cas de portage chez un écolier sain en Inde (6) et des cas ponctuels de maladie (7, 8, 9) ont été rapportés dans la littérature internationale au cours des 30 dernières années.

Le Centre des Pathogènes Entériques d'Italie du Sud (Centro per gli Enterobatteri Patogeni dell'Italia Meridionale – CEPIM) a soumis des souches de salmonelles identifiées par des laboratoires hospitaliers ou des laboratoires de santé publique de Basilicate, de Campanie, de Calabre, des Pouilles et de Sicile, à une analyse biochimique, sérologique et un typage moléculaire. Ces régions envoient environ 1000 souches par an pour identification, et certains laboratoires de régions extérieures à l'Italie du Sud envoient parfois des isolats dans le cadre d'études collaboratives.

De 1981 à 1996, le CEPIM a identifié 22 isolats de *S. Cerro* à partir de sources humaines et non humaines. Au cours des trois années de 1997 à 1999, le centre a reçu le même nombre d'isolats, dont 13 provenant de professionnels sains manipulant des aliments, quatre d'aliments, et un d'un cas d'entérite. A l'exception de deux souches, toutes provenaient de l'est de la Sicile. De plus, lors de l'analyse menée durant ces trois années sur les effluents d'une usine de traitement des eaux usées de la province de Raguse (à l'est de la Sicile), 58 isolats de *S. Cerro* ont été identifiés, soit une fréquence plaçant ce sérotype en deuxième place après le Typhimurium.

## SURVEILLANCE REPORT

### Endemic presence of *Salmonella enterica* serotype Cerro in southern Italy

C. Mammina<sup>1</sup>, L. Cannova<sup>1</sup>, S. Carfi Pavia<sup>2</sup>, A Nastasi<sup>3</sup>

1. Dipartimento di Igiene e Microbiologia « G.D'Alessandro », Università degli studi , Palermo, Italy
2. Presidio Multizonale di Igiene e Sanità Pubblica, Ragusa, Italy
3. Dipartimento di Sanità Pubblica, Epidemiologia e Chimica analitica ambientale, Università degli studi, Firenze, Italy

**Molecular typing of salmonella strains isolated between 1997 and 1999 in southern Italy and carried out by the Southern Italy Centre for Enteric Pathogens, has shown a high frequency of *Salmonella enterica* serotype Cerro. This serotype is extremely rare in humans, ribotype rt2 being largely predominant. The authors consider the hypothesis of this serotype diffusion in eastern Sicily and call for its careful surveillance.**

Surveillance of salmonella serotypes forms a major component of monitoring of infections by enteric pathogens. A few serotypes are common in humans in all countries : Enteritidis and Typhimurium, are the best known, but Anatum, Derby, Infantis, Virchow, Heidelberg and Panama are other good examples of such 'humanised' serotypes. A much larger number of serotypes circulates simultaneously in both domestic and wild animals, and occasionally overflows into the human population, often through food vehicles, and could turn into transient or long term pathogens. Strain characterisation by pheno- and molecular typing is vital for tracing clones and puzzling out pathways of spread.

*Salmonella enterica* serotype Cerro (*S. Cerro*) is very rarely found in international reports from reference centres for salmonella: isolations of this serotype have been described from hen's eggs (1), duck eggs (2), captive crocodiles (3), herds and poultry rearing slurry (4, 5). *S. Cerro* is isolated even more rarely from humans: one case of carriage among healthy schoolchildren in India (6) and occasional cases of disease (7, 8, 9) have been reported in the international literature in the past 30 years.

The Southern Italy Centre for Enteric Pathogens (Centro per gli Enterobatteri Patogeni dell'Italia Meridionale – CEPIM) submit to biochemical, serological, and molecular typing salmonella strains identified by hospital and public health laboratories of Basilicata, Campania, Calabria, Apulia, and Sicily. These regions send about 1000 strains a year for identification from these regions, and some laboratories in regions beyond the geographical borders of southern Italy sometimes submit isolates for collaborative studies.

From 1981 to 1996, CEPIM identified 22 isolates of *S. Cerro* from human and non-human sources. The same number of isolates was received by the centre in the three years 1997 to 1999, 13 of which were from healthy food handlers, four from food items, and one from a case of enteritis. All but two strains were from eastern Sicily. Moreover, urban sewage plant effluents from the province of Ragusa in eastern Sicily monitored for the same three years yielded 58 isolates of *S. Cerro*, making the serotype ranking second only to Typhimurium in frequency of identification.