

¹ Laboratoire Central de Parasitologie et Consultation des Maladies Tropicales et Parasitaires (Prof. M. Gentilini), Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, Paris

² Service de Bactériologie et Virologie, CHU Pitié-Salpêtrière, Paris

³ Ministère de la Santé et des Affaires Sociales, République de Haute-Volta

Contribution à l'étude de l'épidémiologie de la rubéole en milieu rural voltaïque

L. MONJOUR¹, P. DRUILHE¹, J. M. HURAU², R. PALMINTERI¹, A. FROMENT¹, J. M. KYELEM³, C. ALFRED¹, J. L. LAPLACE¹, M. GENTILINI¹

Summary

Title: Contribution to the study of rubella epidemiology in rural Upper-Volta

A survey aiming at evaluating the proportion of the female population aged 0-29 years, with a positive anti-rubella antibody titer, was carried out in two Upper-Volta villages, representative of the Sahel (Oursi) and the Savannah (Donsé) biotopes. A technique of inhibition of haemagglutination was used and 40 or more was considered as a positive titer. Seventy per cent of 230 serums were positive, all ages confounded. The proportion positive was 96% in the age group 12-18 years and 76% in the age group 19-29 years. Extrapolating these findings to the Upper-Volta rural population we estimated the risk of congenital infection to justify the decision against or in favour of a vaccination campaign. On the basis of our results, it is suggested that rubella has low priority in public health planning in rural Upper-Volta and that mass vaccination is at present not justified.

Key words: rural Upper-Volta; rubella epidemiology; risk of congenital infection; vaccination purposes.

Correspondance: Dr L. Monjour, Laboratoire Central de Parasitologie et Consultation des Maladies Tropicales et Parasitaires, Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière, 91, Boulevard de l'Hôpital, F-75013 Paris

O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 42589 ex 1

Cote : B

Introduction

Longtemps la rubéole a été classée au rang des fièvres éruptives bénignes, mais depuis les observations de Gregg (1941), ses caractères de gravité ont maintes fois été rapportés.

Si la rubéole acquise post-natale est éphémère et constamment bénigne, la maladie contractée pendant les trois premiers mois de la grossesse peut être redoutable en raison de l'effet tératogène du virus. Elle peut aussi se traduire par des avortements spontanés, la mort in-utéro, une infection généralisée évolutive du nouveau-né.

L'isolement du virus (Parkman et al., 1962; Weller et Neva, 1962) et la mise au point d'un vaccin vivant atténué permettent, aujourd'hui, à défaut d'un traitement curatif, de procéder à des actions préventives. Encore faut-il savoir appréhender le risque de rubéole dans un biotope avant de promouvoir une campagne de vaccination onéreuse.

Quelques enquêtes menées en Afrique de l'ouest: Sénégal (Baylet et al., 1968), Côte d'Ivoire (Vrinat et al., 1978), Nigéria (Odelola et al., 1977; Odelola et Familusi, 1980) et centrale: Cameroun (Le Noc et Boche, 1972), Angola (Escudeiro et al., 1975), ont précisé la prévalence de l'infection en milieu rural et urbain. Toutes, pratiquement, utilisaient comme technique de dépistage des anticorps antirubéoliques, l'inhibition de l'hémagglutination. Cette méthode nous a permis, également, de déterminer l'épidémiologie de la rubéole dans deux biotopes en Haute-Volta.

Patients, matériel et méthodes

L'enquête s'est déroulée, en janvier 1977, dans deux villages-types de la Haute-Volta; l'un Donsé (ethnie Mossi) est situé dans une zone de savane humide, l'autre Oursi (ethnie Songhrai) est implanté en région sahélienne (Fig. 1).

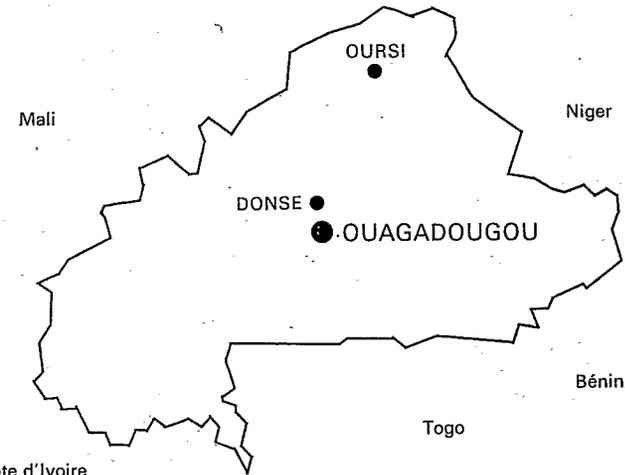
Après un recensement des habitants de chaque village, nous avons procédé à un échantillonnage - 1 case sur 3 - en tenant compte exclusivement de la population féminine du groupe d'âge 0-29 ans¹.

230 prélèvements sanguins ont été effectués à la même période (fin décembre 1976), 112 à Oursi, 118 à Donsé. Les sérums obtenus, après centrifugation, étaient maintenus à +4° C pendant leur transport jusqu'au laboratoire installé à Ouagadougou. La durée du trajet ne dépassait pas 3 h. Les sérums étaient congelés à -20° C dès leur arrivée.

Les anticorps antirubéoliques ont été recherchés par une microtechnique classique d'inhibition de l'hémagglutination (Sever, 1962): elle comportait un traitement des sérums au kaolin, l'utilisation de 4 unités hémagglutinantes d'un antigène commercial (Institut Pasteur), l'incubation des mélanges dilutions sériques et antigène pendant 1 h à température ambiante, la sédimentation d'hématies fraîches de poussins nouveaux-nés, à pH = 6,2 et à 4° C, durant 1 h 30.

L'interprétation des titres de positivité est délicate. Nous considérons (Huraux et al., 1981), qu'avec un titre d'anticorps inférieur à 10, les sujets sont réceptifs et doivent être vaccinés. Au titre de 10, l'immunité est douteuse et la vaccination encore nécessaire. A 20, son indication est discu-

¹ En l'absence de registres d'état-civil dans ces deux localités, les âges, déterminés par l'interrogatoire, ne sont qu'approximatifs.



Côte d'Ivoire

Fig. 1. La Haute-Volta: situation géographique des deux villages étudiés.

table, mais certains la recommandent. Enfin, à 40 et plus, l'immunité apparaît assurée et la vaccination inutile.

Une estimation empirique et approximative du risque de malformation congénitale, entre 12 et 29 ans, a été réalisée. On a considéré qu'il était proportionnel au taux de fertilité totale (f) à 29 ans en Haute-Volta et à la fréquence (%) des jeunes filles et femmes non immunisées² (n); la période de risque a été prise également en considération; elle est de 3 mois - les 3 premiers de la grossesse - divisés par le nombre de mois de la tranche d'âge retenue, c'est à dire 204 mois. En outre, on a tenu compte qu'une fraction (i), de 0 à 1, de cette population pouvait être infectée; également de la probabilité de voir apparaître des malformations congénitales consécutives à l'infection rubéolique contractée pendant les 3 premiers mois de la grossesse (r). Pour r, on a accepté 0,34 (Loubry, 1977). L'ensemble de ces assertions peut être résumé dans la formule:

$$f \times n \times \frac{3}{204} \times i \times r$$

f était de 3,1 en 1976 pour l'ethnie Mossi (données du Centre démographique de Ouagadougou).

Résultats

Le bilan global de l'enquête sérologique apparaît dans le Tableau 1. On peut remarquer que 70% des sérums de la population féminine de 0 à 29 ans, renferment des anticorps, à des titres supérieurs ou égaux à 40.

L'étude de la prévalence par tranche d'âge, met en évidence que 96,1% des sujets sont immunisés entre 12 et 18 ans. Paradoxalement, le nombre de sérologies positives diminue dans les tranches d'âge supérieures. Entre 19 et 29 ans, le taux de fréquence est de 77,5%.

² Dans une hypothèse pessimiste, nous avons pris en compte pour définir ce groupe, les sérums négatifs (titre < 10; 79%) et les sérums litigieux (titres 10 et 20; 49%) soit 128%.

Tableau 1. Prévalences des titres en anticorps anti-rubéoliques par village et en fonction des tranches d'âge

Villages	Tranches d'âge (ans)	Nombre de sérums	Sérums négatifs titres < 1:10		Sérums litigieux titres 1:10 et 1:20		Sérums positifs titres \geq 1:40	
			Nb	%	Nb	%	Nb	%
Donsé	0-11	69	21	30,4	1	1,5	47	68,1
Oursi	0-11	60	30	50	4	6,7	26	43,3
Donsé	12-18	26	2	7,7	0	0	24	92,3
Oursi	12-18	26	0	0	0	0	26	100
Donsé	19-29	23	1	4,3	4	17,4	18	78,3
Oursi	19-29	26	5	19,3	1	3,8	20	76,9
Donsé + Oursi ..	12-29	101	8	7,9	5	4,9	88	87,1
Donsé	0-29	118	24	20,3	5	4,2	89	75,5
Oursi	0-29	112	35	31,2	5	4,5	72	64,3

La prévalence est plus élevée à Donsé (75,5%), situé en zone de savane, qu'à Oursi (64,3%), village du Sahel; toutefois, la différence n'est pas significative. Elle le devient ($p < 0,01$) si l'on considère exclusivement le groupe d'âge: 0-11 ans.

Dans cette étude les titres d'anticorps sont assez élevés. Les plus représentés sont 1:160 (22,3% de la population) et 1:320 (20,6%). Un seul prélèvement atteint 1:1280.

On peut remarquer, par ailleurs, que le pourcentage de sérums, considérés comme litigieux (titres: 1:10 et 1:20), est plus important entre 19 et 29 ans (17,4 et 3,8%) qu'entre 0 et 11 ans (1,5 et 6,7%).

Le risque d'infection congénitale, en appliquant notre formule, s'élève à 1,96% si toutes les femmes, susceptibles d'être infectées, sont atteintes de rubéole ($i = 1$) pendant les trois premiers mois de grossesse. Si, par exemple, un tiers seulement de l'effectif ($i = 0,33$) était contaminé, il serait de 0,65%.

Discussion

De nombreuses études portant sur l'incidence de la rubéole et le risque néo-natal en milieu urbain et rural tropical ont donc été réalisées en Afrique de l'ouest et centrale (Sénégal, Côte d'Ivoire, Nigéria, Cameroun, Angola, etc.). A vrai dire, entre toutes ces enquêtes et celles menées également en Amérique, Europe et Australie (Rawls et al., 1967), les comparaisons sont souvent délicates; en raison, notamment, de l'hétérogénéité des différents échantillonnages (population urbaine; rurale; nombre d'individus; tranches d'âge, etc.), du mode

d'exploration adopté et du titre retenu pour affirmer l'immunité (1:10 ou \geq 1:10; 10-20).

En janvier 1977, la proportion de sujets, à titres d'anticorps antirubéoliques \geq 1:40 était relativement élevée à Donsé (75,5%) et Oursi (64,3%); elle atteignait un maximum dans la classe d'âge: 12-18 ans (Donsé: 92,3%; Oursi: 100%), plus qu'en tout autre pays d'Afrique ci-dessus mentionné. Dans ces conditions, la probabilité pour une femme de voir son enfant atteint de rubéole congénitale devient pratiquement négligeable.

Il existe une différence significative ($p < 0,01$) entre les prévalences des deux villages (Donsé 68,1%; Oursi 43,3%) pour la tranche d'âge 0-11 ans. Il est vraisemblable que la présence d'écoles coraniques et chrétiennes, exclusivement à Donsé, multiplie les risques de contamination.

Paradoxalement moins d'individus semblent immunisés entre 19 et 29 ans (77,5%). On a tenté d'expliquer cette situation en faisant intervenir deux facteurs: 1. la labilité des anticorps et le manque de sensibilité des méthodes séro-immunologiques; certains sujets contaminés au cours de la première enfance pourraient ne plus avoir d'anticorps, décelables par la technique d'inhibition de l'hémagglutination, après l'âge de 19 ans; 2. le cycle des épidémies de rubéole; elles apparaîtraient irrégulièrement; certains groupes de populations seraient donc immunisés, d'autres non; ceci pourrait expliquer la différence des pourcentages d'immunisation entre les deux tranches d'âge: 12-18 ans et 19-29 ans.

En fait, ces explications sont aléatoires en raison du manque d'informations relatives à l'épidémiologie de l'affection en Haute-Volta. Comme partout ailleurs, en Afrique de l'ouest et centrale, on ne dispose d'aucun renseignement précis, concernant: la morbidité et la mortalité globales à la naissance imputables à la rubéole, la fréquence des malformations néo-natales ou le rythme des épidémies en milieu rural.

Dès lors se pose le problème de la justification des campagnes de vaccination. Grâce aux analyses séro-immunologiques on pouvait considérer, en 1977, qu'il n'était pas nécessaire de vacciner les jeunes filles et femmes des villages de Donsé et Oursi, en raison du fort pourcentage de sujets immunisés (87% entre 12 et 29 ans). Mais quelle politique suivre à moyen et long terme, à l'échelon local ou régional, en l'absence de toutes précisions cliniques, biologiques et épidémiologiques?

Vacciner sans restriction, dans des biotopes où le risque d'infection congénitale est particulièrement limité, apparaîtrait une décision coûteuse prise au détriment de priorités sanitaires urgentes comme le paludisme, la rougeole, l'onchocercose ou la méningite.

Il faut connaître, en outre, les limites de telles campagnes de vaccination; celles réalisées aux Etats-Unis en 1973, qui avaient pour but la disparition complète du virus de la rubéole dans les collectivités, n'ont abouti qu'à un taux d'immunisation de l'ordre de 80% (Grossman, 1976). On pouvait considérer toutefois ce seuil de protection de 80% supérieur au niveau critique à partir

duquel la transmission de l'infection est significativement contrôlée; les 20% restant représentent en dépenses et en difficultés d'éradication un défi presque insurmontable (Cutting, 1980), même pour un pays riche.

Pour toutes ces raisons et en regard des multiples préoccupations sanitaires actuelles en Haute-Volta, les campagnes de vaccination de masse contre la rubéole ne sont pas à encourager; dans le futur, on peut envisager cependant qu'une meilleure connaissance des causes de mortalité néo-natale et in-utero, entraîne à promouvoir des programmes d'immunisation localisés, là où les risques paraîtraient les plus importants.

Remerciements

Nous exprimons nos remerciements à Madame le Docteur Sellers (Centre International de l'Enfance, Paris), pour ses précieux conseils au cours de la rédaction de cet article. Notre étude a pu être réalisée grâce à la participation du Ministère de la Santé et des Affaires Sociales de la République de Haute-Volta. Elle a bénéficié d'une aide financière de la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique (Convention 78.7.2248).

- Baylet R., Seck B. D., Yven J.: La rubéole à-Dakar, étude séro-épidémiologique. *Rev. Ass. méd. Langue franç.* 4, 119-121 (1968).
- Cutting W. A. M.: Cost-benefit evaluations of vaccination programmes. *Lancet* 1980/II, 634-635.
- Escudeiro C. C., Ferreira M. W., Filipe A. R.: Rubella antibody status in an Angola population. *Amer. J. trop. Med. Hyg.* 24, 1043-1044 (1975).
- Gregg N. M.: Congenital cataract following german measles in the mother. *Trans. ophthal. Soc. Aust.* 3, 35-46 (1941).
- Grossman M.: The present status of viral vaccines. In: *Viral infections*, ed. by W. L. Drew, p. 231-250. F. A. Davis Co., Philadelphia 1976.
- Hurax J. M., Nicolas J. C., Hurax-Rendu C.: Rubéole et grossesse. *Problèmes pratiques*, 151 p. Edit. Méral, Paris 1981.
- Le Noc P., Boche R.: Etude séro-épidémiologique de la rubéole au Cameroun. *Rev. Epidém. méd. soc. Santé publ.* 21, 553-560 (1972).
- Loubry P.: Rubéole congénitale. *Concours méd.* 99, 311-324 (1977).
- Odelola H. A., Fabiyi A., Familusi J. B.: Distribution of rubella antibodies in Nigeria. *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.* 71, 425-426 (1977).
- Odelola H. A., Familusi J. B.: Rubella immunity in Nigerian children. *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.* 74, 743-744 (1980).
- Parkman P. D., Buescher R. L., Artenstein M. S.: Recovery of rubella virus from army recruits. *Proc. Soc. exp. Biol. (N.Y.)* 3, 225-230 (1962).
- Rawls W. E. et al.: WHO collaborative study on the sero-epidemiology of rubella. *Bull. O.M.S.* 37, 79-88 (1967).
- Sever J. L.: Application of microtechnique to viral serological investigations. *J. Immunol.* 88, 320-329 (1962).
- Vrinat M., Dutertre J., Héliès H., Roperio P.: Prévalence sérologique de la rubéole chez la femme enceinte à Abidjan. *Méd. trop.* 38, 53-57 (1978).
- Weller T. H., Neva F. A.: Propagation in tissue culture of cytopathic agents from patients with rubella-like illness. *Proc. Soc. exp. Biol. (N.Y.)* 3, 215-225 (1962).