

ESTRATEGIAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUÑA

Lluís Salleras Sanmartí, Àngela Domínguez García, Joan Batalla Clavell y Ramón Prats Coll.

Dirección General de Salud Pública. Departamento de Sanidad y Seguridad Social. Generalidad de Cataluña.

LA ESTRATEGIA DE DOBLE VACUNACIÓN

El sarampión es una enfermedad de la que se puede plantear su erradicación por sus características de tener un reservorio exclusivamente humano, inexistencia de formas clínicas inaparentes y por la disponibilidad de una vacuna de elevada eficacia¹⁻³. De hecho, algunos países ya han conseguido su eliminación^{3,4}. Sin embargo, dadas también las características de su elevada transmisibilidad y la falta de seroconversión en un 5% de las personas vacunadas, se requieren esfuerzos organizados para alcanzar la eliminación, es decir, la interrupción de su transmisión en un área geográfica definida^{5,6}. En el año 1988, el Departamento de Sanidad y Seguridad Social de la Generalidad de Cataluña inició un programa de eliminación del sarampión y posteriormente en el Plan de Salud de Cataluña, elaborado en el año 1991, se incluyó el objetivo de eliminación del sarampión autóctono para el año 2000^{7,8}.

Conscientes de que los niveles de inmunidad necesarios para que se interrumpa la transmisión (del 93,5 al 96% según diversos modelos matemáticos)⁹⁻¹² son inalcanzables

en la práctica con una sola dosis, en Cataluña desde 1988 se ha incluido una segunda dosis de vacuna triple vírica a los 11 años en el calendario de vacunaciones sistemáticas.

La tabla 1 ilustra los diferentes niveles de inmunidad que pueden adquirirse en una población con una y dos dosis de vacuna, en diferentes supuestos de cobertura y de eficacia vacunal¹³. Puede verse cómo aún, con coberturas vacunales elevadas (del 90-95%), la proporción de población inmune que se alcanza, administrando una sola dosis, no permite alcanzar el nivel teórico necesario para interrumpir la transmisión. También en el terreno práctico se ha podido comprobar que con coberturas superiores el 98% se han producido brotes de sarampión^{14,15}.

Diversos estudios¹⁶⁻¹⁸ han demostrado que una segunda dosis de vacuna corrige los fallos vacunales primarios (es decir, la ausencia de seroconversión en personas vacunadas). En la tabla 1, se puede ver como la mayoría de los sujetos seronegativos tras recibir la primera dosis seroconvierten al recibir la segunda.

Además, la estrategia de vacunación con dos dosis permite la primovacunación de quienes no hayan recibido todavía su primera dosis, es decir, aumenta también la cobertura vacunal a la primera dosis. Lógicamente, en la medida en que las coberturas vacunales sean elevadas, este segundo

Correspondencia:
Lluís Salleras Sanmartí
Dirección General de Salud Pública. Departamento de Sanidad y Seguridad Social
Travessera de les Corts, 131-159
08028 Barcelona

Tabla 1

Niveles de inmunidad alcanzados con diferentes coberturas y eficacias de la vacuna del sarampión* con las estrategias de una y dos dosis vacunales

COBERTURA VACUNAL	EFICACIA VACUNAL 90%		EFICACIA VACUNAL 95%		EFICACIA VACUNAL 98%	
	una dosis	dos dosis	una dosis	dos dosis	una dosis	dos dosis
90%	81	89	86	90	88	90
95%	85	94	90	95	93	95
98%	88	97	93	98	96	98

* Se asume que todos los que recibieron una primera dosis reciben la segunda, que la segunda dosis se limita a los que han recibido la primera y que la eficacia de la segunda dosis es equivalente a la de la primera

efecto de la segunda dosis tiene menos importancia, mientras que la corrección de los fallos vacunales primarios pasa a ser fundamental. A diferencia de lo que ocurre con los fallos vacunales primarios, los fallos vacunales secundarios (es decir, los casos de sarampión que se producen en personas que habían seroconvertido tras haber recibido una dosis de vacuna) tienen un papel

irrelevante para la transmisión del sarampión. En un reciente meta-análisis publicado, se ha demostrado que los fallos secundarios explican menos del 0,2% de los casos de sarampión¹⁹. Así pues, estos fallos secundarios, aunque no se corregirían con una segunda dosis de vacuna, no suponen una amenaza para conseguir la eliminación del sarampión.

Tabla 2

Impacto de la segunda dosis de vacuna triple vírica en la inmunidad antisarampión en los Estados Unidos

Estudio	Población objeto	Prevalencia de seropositivos después de la primera dosis	Tasa de seroconversión de los seronegativos en la primera dosis después de la segunda	Prevalencia de seropositivos después de la segunda dosis
Watson et al., 1996 ¹⁶	Niños de 4-6 años de una Organización de Mantenimiento de la Salud de Oregón (USA)* n=679	94,6 por 100	97,3 por 100	99,9 por 100

* Han recibido la primera dosis entre los 15 meses y los 12 años.

La edad óptima para la administración de la segunda dosis de vacuna triple vírica ha sido objeto de controversia y depende de la cobertura vacunal existente y del sistema de vacunación de cada comunidad. No se ha demostrado que una administración a edades más avanzadas (10-12 años) suponga una disminución de reacciones adversas respecto a una administración más precoz²⁰. Recientemente han aumentado las opiniones de expertos que consideran que la se-

gunda dosis debe administrarse cuanto antes, aunque siempre separada un mes como mínimo de la primera dosis²¹⁻²³.

EPIDEMIOLOGÍA DEL SARAPIÓN EN CATALUÑA

Durante los últimos 15 años se ha producido un descenso muy importante en la incidencia del sarampión en Cataluña (figura 1), habiéndose pasado de una tasa de 477 por

100.000 en 1983 a 1 por 100.000 en 1997. Los estudios de seroprevalencia realizados en 1983, 1986 y 1996 muestran, así mismo,

la mejora que se ha producido en la situación inmunitaria de la población escolar de Cataluña (tabla 3).

Figura 1
Sarampión: Morbilidad declarada. Cataluña 1983-1997

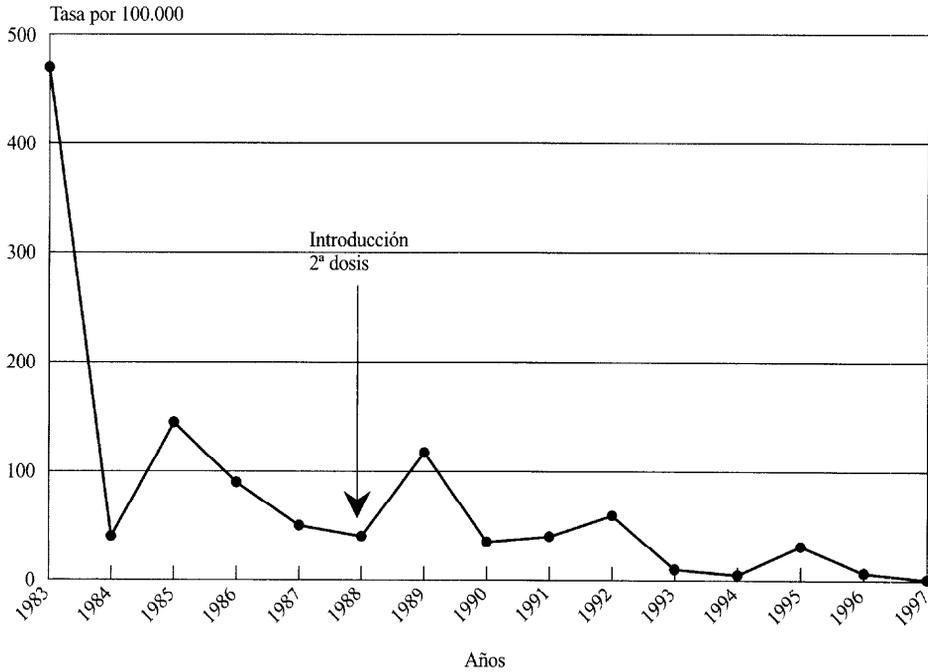


Tabla 3
Prevalencia de anticuerpos antisarampión en la población infantil de Cataluña, 1983, 1986 y 1996

AÑO	GRUPO DE EDAD			
	6-7 años	10-11 años	13-14 años	15-16 años
1983	79,1±5,1			
1986	82,9±4,3	87,2±3,3	94,4±1,9	
1996	94,4±2,8	94,5±2,4	99,7±0,6	98,3±1,4

La disminución de población susceptible debe atribuirse fundamentalmente a la política de vacunación, ya que como se muestra en la figura 1 el virus salvaje ha circulado mucho menos en los últimos años que anteriormente.

Un hecho especialmente destacable de la situación inmunitaria en Cataluña en 1996 es que mientras que en los grupos de edad por debajo de los 11 años (es decir, niños que han recibido sólo una dosis), la prevalencia de anticuerpos en 1996 está por debajo del 95%, en los grupos de edad por encima de los 11 años (niños que han recibido ya dos dosis de vacuna) dicha prevalencia supera el 98%²⁴⁻²⁶.

Ante la evidencia de estos datos, el Comité de expertos en vacunaciones del Departamento de Sanidad y Seguridad Social consideró que debía adelantarse la segunda dosis de vacuna triple vírica, administrándola a los 4 años en lugar de a los 11 años. Con ello se conseguirá disminuir la población inmune en los grupos de escolares, en los que se dan las condiciones para que la transmisión de la enfermedad sea máxima caso de circular el virus^{6, 14}.

Junto a este cambio en el calendario de vacunaciones, el Comité también recomendó, como han hecho otras organizaciones^{23,27}, incrementar la vigilancia epidemiológica de la enfermedad, confirmando analíticamente los casos sospechosos de sarampión y vacunando, a no ser que haya contraindicación, a los contactos de los casos confirmados que hayan nacido después de 1966 y que no acrediten haber recibido dos dosis de vacuna. Dicho umbral se estableció tras analizar los niveles de anticuerpos anti-sarampión en la población adulta de Cataluña²⁸. Asimismo, se resaltó la importancia de que los viajeros internacionales y los hijos de inmigrantes extranjeros estén correctamente vacunados.

Posteriormente, la Dirección General de Salud Pública conjuntamente con la Socie-

dad Catalana de Pediatria de la Academia de Ciencias Médicas de Cataluña y Baleares ha diseñado un programa de eliminación del sarampión de Cataluña para el año 2000 que reproducimos a continuación.

PROGRAMA DE ELIMINACIÓN DEL SARAMPIÓN EN CATALUÑA PARA EL AÑO 2000

a) Objetivos de salud

El objetivo de salud es alcanzar la eliminación del sarampión autóctono antes del 31 de diciembre del año 2000.

Este objetivo coincide con el objetivo 23 del Documento marco para la elaboración del Plan de Salud de Cataluña «De aquí al año 2000 es necesario mantener la eliminación de la difteria, del tétanos *neonatorum* y de la poliomiелitis; es necesario reducir de manera importante el número de casos de tétanos, tos ferina, parotiditis y rubeola y es necesario eliminar el sarampión autóctono y la rubeola congénita».

b) Objetivos operacionales

Estos objetivos hacen referencia a la realización de las actividades a desarrollar para la consecución del objetivo de salud.

- Alcanzar y mantener una cobertura de la primera dosis de vacuna triple vírica a los 15 meses del 99%.
- Alcanzar y mantener una cobertura de la segunda dosis de vacuna triple vírica en la población de 4 a 19 años del 97%.
- Conseguir que en el 100% de las escuelas estén identificados los niños susceptibles de recibir la segunda dosis de vacuna.

- Conseguir que se notifiquen el 100% de los casos sospechosos de sarampión antes de que transcurran 24 horas de la aparición del exantema.
- Conseguir que se confirmen mediante la determinación de IgM en sangre el 100% de los casos esporádicos declarados.
- Conseguir que se confirme mediante la determinación de IgM en sangre en al menos un caso, el 100% de los brotes epidémicos que se notifiquen.
- Conseguir que se realice la encuesta epidemiológica en el 100% de los brotes notificados.
- Conseguir que se realice la investigación epidemiológica en el 100% de los casos notificados.
- Conseguir la vacunación del 100% de los contactos de casos y brotes nacidos después de 1966 que no acrediten haber padecido la enfermedad o haber recibido dos dosis de vacuna antisarampión.

5.2. Actividades

a) Información y formación de los profesionales sanitarios y de la educación

- Realización de una jornada científica de presentación del programa en la Academia de Ciencias Médicas de Cataluña y de Baleares.
- Información, mediante una carta circular, a todos los profesionales sanitarios implicados.
- Edición y distribución de la publicación «Eliminación del sarampión en Cataluña para el año 2000. Bases científicas y programa» a los profesionales

sanitarios implicados en la ejecución del programa.

- Distribución de una carta informativa a los directores de los centros de enseñanza públicos y privados.

b) Información y educación sanitaria de la población

- Realización de una rueda de prensa de presentación del programa a todos los medios de comunicación de Cataluña y emisión de una nota de prensa explicativa del programa.
- Publicación de anuncios en la prensa informando a la población de la puesta en marcha del programa.
- Distribución de una carta informativa a los padres de los niños que han de recibir la segunda dosis durante los años 1998-1999.
- Elaboración, edición y distribución en las escuelas de un folleto de educación sanitaria dirigido a los escolares a vacunar.

c) Vacunaciones

- Distribución y suministro de la vacuna triple vírica en los centros de atención primaria y en las consultas pediátricas privadas.
- Vacunación sistemática con la vacuna triple vírica (primera dosis) de los niños de 15 meses de edad en los centros de atención primaria y en las consultas de los pediatras privados.
- Vacunación sistemática con la vacuna triple vírica (segunda dosis) de los niños de 4 años de edad en los centros de atención primaria y en las consultas de los pediatras privados.

- Vacunación (segunda dosis de triple vírica) en la escuela durante el curso académico 1998-1999 de todos los niños que durante el año 1988 cumplan 10 años.
- Información entregada en las escuelas dirigida a los padres de los escolares nacidos los años 1990, 1991, 1992 y 1993 con la finalidad que se dirijan a los centros públicos de atención primaria o a los pediatras privados para recibir una segunda dosis de vacuna triple vírica, antes de septiembre de 1999.
- Vacunación de los niños nacidos los años 1990, 1991, 1992 y 1993 con la segunda dosis de vacuna triple vírica en los centros de atención primaria y en las consultas pediátricas privadas antes de septiembre de 1999.
- Registro de las vacunas aplicadas en la historia clínica del niño, en el carnet vacunal y en el impreso específico de acreditación de haber recibido la segunda dosis de vacuna triple vírica si se trata de niños nacidos los años 1990, 1991, 1992 y 1993.
- Control del estado vacunal de los niños nacidos los años 1990, 1991, 1992 y 1993 en las escuelas al inicio del curso 1999-2000 y requerimiento de vacunación de los que no hayan recibido la segunda dosis.
- Elaboración en los centros de enseñanza de un listado de niños no vacunados por motivos religiosos, médicos u otros que deberán ausentarse de la escuela ante la aparición de un caso.
- Vacunación de los inmigrantes extranjeros menores de 19 años que no acrediten estar inmunizados o haber recibido dos dosis de vacuna.
- Vacunación de los viajeros internacionales nacidos después de 1966 que acudan a los centros de vacunación in-

ternacional y que no acrediten estar inmunizados o haber recibido dos dosis de vacuna.

- Control estricto de la cadena del frío mediante un registro permanente de la temperatura de las neveras de los centros públicos de atención primaria y de las consultas de los pediatras privados.

d) Vigilancia y control epidemiológico

- Notificación urgente (antes de 24 horas) de la sospecha diagnóstica de todos los casos sospechosos de sarampión.
- Realización de la encuesta epidemiológica en todos los casos de sarampión notificados.

Investigación epidemiológica de todos los brotes de sarampión para identificar su origen.

- Recogida de muestras clínicas de todos los casos sospechosos de sarampión y de al menos uno de los casos pertenecientes a cada brote notificado.
- Vacunación de todos los convivientes y contactos nacidos después de 1966 que no acrediten estar inmunizados o haber recibido dos dosis de vacuna.
- Exclusión de la escuela de los niños que no quieran o no puedan ser vacunados hasta que transcurran 21 días desde la aparición del exantema del último caso.
- Investigación en los centros sanitarios de la existencia de casos sospechosos de sarampión que no hayan sido notificados.
- Realización durante año 2000 de una encuesta seroepidemiológica en una muestra representativa de los escolares de Cataluña de 6-7 años, 10-11 años, 13-14 años y 15-16 años.

5.3. Recursos

a) Recursos humanos

- Médicos de los centros de atención primaria
- Pediatras en ejercicio privado
- Médicos de hospitales
- Otros médicos en ejercicio privado
- Equipos de salud escolar
- Epidemiólogos de las unidades de vigilancia epidemiológica
- Técnicos responsables de los centros de distribución de vacunas
- Personal de enfermería
- Farmacéuticos de atención primaria
- Técnicos de las Regiones Sanitarias del Servicio Catalán de la Salud
- Técnicos de los Servicios Centrales del Departamento de Sanidad y Seguridad Social, del Servicio Catalán de la Salud y del Instituto Catalán de la Salud
- Técnicos de los Servicios Centrales del Departamento de Enseñanza
- Directores de escuelas y maestros.

b) Recursos materiales

- Vacuna triple vírica en presentación de monodosis
- Vacuna antisarampión simple.
- Jeringuillas y agujas
- Tubos estériles para la obtención de muestras clínicas

— Publicación «Eliminación del sarampión en Catalunya el años 2000. Bases científicas y programa»

- Impresos de solicitud de vacuna
- Impresos de declaración de vacunas administradas
- Carnets de salud infantil
- Carnets de vacunaciones
- Cartas informativas para los padres
- Impresos acreditativos de haber recibido la segunda dosis de vacuna
- Adrenalina y agujas hipodérmicas
- Impresos de notificación de enfermedades
- Fichas epidemiológicas

c) Recursos económicos

- El importe de las 450.000 dosis de vacuna necesarias para la realización de este programa es de 295.000.000 PTA.
- Está previsto un gasto de 10 millones de pesetas en la realización de las actividades informativas, las de educación sanitaria, la edición del material de registro y en determinaciones de laboratorio.

d) Recursos legislativos

- Decreto estableciendo el nuevo calendario de vacunaciones
- Decreto estableciendo el sarampión como enfermedad de declaración urgente.

5.4. Evaluación

a) Evaluación de la estructura

- Disponibilidad del suficiente número de vacunas
- Disponibilidad del material de registro (carnets vacunal e impresos de declaración de vacunas) en los centros sanitarios y en las consultas privadas.
- Disponibilidad del material para la notificación de enfermedades en los centros de atención primaria y consultas privadas.
- Disponibilidad de termómetros para control de temperatura de las neveras de los centros de atención primaria y consultas privadas.
- Disponibilidad de adrenalina y corticoides para emergencias
- Disponibilidad de contenedores de residuos biológicos
- Disponibilidad de nevera portátil o bolsas isotérmicas

b) Evaluación del proceso

- Calidad de las actividades de vacunación realizadas en los centros sanitarios y consultas privadas.
- Calidad de las actividades de registro realizadas en los centros sanitarios, consultas privadas y centros de enseñanza.
- Calidad de las actividades de vigilancia epidemiológica realizadas.
- Funcionamiento de la cadena del frío a lo largo de toda la red de distribución mediante la monitorización de las rupturas de la cadena del frío.

- Proporción de casos de sarampión que se acompañan de fichas epidemiológicas
- Cobertura vacunal para la primera dosis (15 meses)
- Cobertura vacunal para la segunda dosis (4 años)
- Cobertura vacunal para la segunda dosis en los escolares nacidos en los años 1990, 1991, 1992 y 1993.
- Cobertura vacunal para la segunda dosis en los escolares nacidos los años 1988 y 1989.
- Número de contactos de casos y brotes que han sido vacunados
- Número de viajeros internacionales que han sido vacunados
- Número de inmigrantes extranjeros que han sido vacunados

c) Evaluación de los resultados

- Morbilidad declarada los años 1998, 1999 y 2000
- Prevalencia de anticuerpos antisarampión en una muestra representativa de la población de 6-7 años, 10-11 años, 13-14 años y 15-16 años, en el año 2000.

BIBLIOGRAFÍA

1. Salleras LJ, Domínguez A, Sierra A, Cueto A. Vacuna antisarampión. En: Salleras, ed. Vacunaciones Preventivas. Principios y aplicaciones. Barcelona: Masson 1989; 147-174.
2. Clemens CJ, Strassburg M, Cutts FT, Milstein J, Torel C. Challenges for the global control of measles in the 1990's. En: Kurstak E, ed. Measles and Poliomyelitis: Vaccines, Immunization and Control. Wien: Springer-Verlag 1993, p. 13-24.
3. CDC. Measles. United States 1997. MMWR 1998; 47: 273-276.

4. Peltola H, Davidkin I, Valle M, Paunio M, Hovi T, Heinonen OP, Leinikki P. No measles in Finland. *Lancet* 1997; 350: 1364-1365.
5. Gellin BG, Katz SL. Measles: State of the Art and Future Directions. *J Infect Dis* 1994; 170 (suppl 1): S3-S14.
6. Cutts FT, Markowitz LE. Successes and failures in measles control. *J Infect Dis* 1994; 170 (suppl 1): S32-S41.
7. Salleras L, Vidal J, Llorens J, Rodríguez-Hierro F, de la Puente ML, Canela J. Guia per a l'eliminació del xarampió a Catalunya. Barcelona. Barcelona: Departament de Sanitat i Seguretat Social de la Generalitat de Catalunya; 1991.
8. Departament de Sanitat i Seguretat Social de la Generalitat de Catalunya. Document Marc per a l'elaboració del Pla de Salut de Catalunya. Barcelona: Departament de Sanitat i Seguretat Social de la Generalitat de Catalunya; 1991.
9. Heathcote HW. Measles and rubella in the United States. *Am J Epidemiol* 1983; 117: 2-13.
10. Tipphawong J, Wittes R, Van-Ham O. Measles vaccine, one versus two doses: why and when. En: Kurstak E. ed. *Measles and Poliomyelitis Vaccines, Immunization and control*. Wien: Springer Verlag; 1993, p. 75-100.
11. Anderson RM, May R. Modern vaccines Immunization and herd immunity. *Lancet* 1990; 335: 641-5.
12. Thacker SB, Millar JD. Mathematical modeling and attempts to eliminate measles: attribute to the late professor George Macdonald 1991; 133: 517-25.
13. Hinman AR, Orenstein WA. Is measles eradicable? En: Kurstak E. *Measles and Poliomyelitis. Vaccines, immunization and control*. Wien: Springer-Verlag; 1993, p. 53-61.
14. Chen RT, Goldbaun GM, Vassilak SGF. An explosive point-source. measles outbreak in highly vaccinated Population. *Am J Epidemiol* 1989; 129: 173-181.
15. Nkowane BM, Bart SW, Orenstein WA, Baltier M. Measles Outbreak in a vaccinated school population: Epidemiology, chains of transmission and the role of vaccine failures. *Am J Publ Health* 1987; 77: 434-438.
16. Watson JC, Pearson JA, Markowitz LE, Baughman AL, Erdman DD, Bellini WJ et al. An evaluation of measles revaccination among school-entry-aged children. *Pediatrics* 1996; 97: 613-618.
17. Erdman DD, Heath JL, Watson JC, Markowitz LE, Bellini WJ. Immunoglobulin M antibody response to measles virus following primary and secondary vaccination and natural virus infection. *J Med Virol* 1993; 4: 44-48.
18. Poland GA, Jacobson RM, Thampy AM, Colbourne SA, Wollan PC, Lipsky JJ, Jacobsen SJ. Measles reimmunization in children seronegative after initial immunization. *JAMA* 1997; 277: 1156-1158.
19. Anders JF, Jacobson RM, Poland GA, Jacobsen SJ, Wollan PC. Secondary failure rates of measles vaccines: a metaanalysis of published studies. *Pediatr Infect Dis J* 1995; 15: 62-66.
20. Davis RL, Marcuse E, Black S, Shinefield H, Givens B, Schwalbe J et al. MMR2 Immunization at 4 to 5 years and 10 to 12 year of age: A comparison of adverse clinical events after immunization in the Vaccine Safety Datalink project. *Pediatrics* 1997; 100: 767-771.
21. Katz SL. Harmony on the second dose of measles vaccine. *Pediatrics* 1997; 100: 891-892.
22. American Academy of Pediatrics. Committee on Infectious Diseases. Recommended Childhood Immunization Schedule United States. January-December 1998. *Pediatrics* 1998; 101: 154-157.
23. National Advisory Committee on Immunization. Supplementary statement in measles elimination in Canada. *Can Com Dis Rep* 1996; 22 (2): 9-14.
24. Domínguez A, Vidal J, Plans P, Carmona G, Godoy P, Batalla J, Salleras L. Measles immunity and vaccination policy in Catalonia. *Vaccine* 1999; 17: 530-534.
25. Pumarola A, Salleras L, Vidal J, Canela J, Jiménez de Anta MT, Pumarola T, Coll J, Peris M. Estado inmunitario de la población escolar de 1.º de EGB de la provincia de Barcelona, resultados preliminares. *Arch Pediat* 1987; 38: 153-161.
26. Salleras L, Vidal J, Canela J, Jiménez de Anta MT, Pumarola T, Coll JJ, de la Puente ML, Serra L. Seroepidemiology of measles in Catalonia (Spain). *Eur J Epidemiol* 1990; 6: 207-211.
27. CDC. Measles, Mumps and Rubella. Vaccine use and strategies for elimination of measles, rubella and congenital rubella syndrome and control of mumps. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 1998; 47 (RR 8) 1-57.
28. Plans P. Seroepidemiologia del xarampió a Catalunya. *Pediatría Catalana* 1999; 59: 7-11.