

**ORIGINALES****BROTE DE SARAMPION EN TORMALEO, (ASTURIAS)****I. Cortina Martínez, R. Hernández Mejía, J. Fernández Rodríguez, A. Cueto Espinar**

Area de Medicina Preventiva y Salud Pública. Dpto. de Medicina. Facultad de Medicina. Universidad de Oviedo.

**RESUMEN**

**FUNDAMENTO:** Hemos estudiado un brote de Sarampión en la localidad de Tormaleo. El número de casos desbordó todas las expectativas y tendencias de la enfermedad en la zona. Ante la gran proporción de niños afectados en edades avanzadas, consideramos oportuno investigarlo, así como evaluar la eficacia de la vacuna.

**MÉTODOS:** La investigación se realizó retrospectivamente, al final de la epidemia, en forma de estudio de cohorte retrospectiva. Los que no habían padecido la enfermedad ni habían sido vacunados se consideraron como el grupo expuesto, sin protección inmunitaria, y a los vacunados como el grupo protegido, inmunizado. Se parte de la base de que en una epidemia de sarampión, prácticamente toda la colectividad se pone en contacto con el virus. La población afectada fué de 92 niños, 41 del sexo masculino y 51 del femenino. Se diagnosticaron clínicamente un total de 36 casos de sarampión, 13 entre los niños y 23 en las niñas.

**RESULTADOS:** La mayor incidencia encontrada, resultó entre el grupo etario de 12, 13 y 14 años de edad. Se calcularon las diferentes medidas de frecuencia, parámetros epidemiológicos de riesgo y eficiencia global de la vacuna. Se encontró una incidencia del 84 % entre los no vacunados, del 15 % entre los vacunados; con una eficiencia global de la vacuna del 82 %.

**CONCLUSIONES:** La eficacia de la vacuna es similar a la encontrada en otros estudios. El riesgo de padecer la enfermedad al no estar vacunado es sumamente alto.

**Palabras clave:** Sarampión, Brote Epidémico, Eficacia Vacuna.

**INTRODUCCION**

Durante la epidemia de sarampión que afectó al Principado de Asturias, en

Correspondencia  
Prof. Dr. Radhamés Hernández Mejía  
Area de Medicina Preventiva y Salud Pública,  
Dpto. de Medicina. Facultad de Medicina;  
Universidad de Oviedo.  
33006 - Oviedo; Asturias. Fax: (98) 5232255

**ABSTRACT****Measles Outbreak in the Town of Tormaleo (Asturias)**

**BACKGROUND:** We have studied a measles outbreak in the town of tormaleo. The number of cases went beyond all the expectations and tendencies of the disease in the area. As a great proportion of the cases were older children, we thought it appropriate to inquire into it, as well as to evaluate the vaccine affectiveness.

**METHODS:** The research was carried out retrospectively, at the end of the epidemic, in a cohort retrospective study. The children who had not suffered the disease or had not been vaccinated were considered as the group at risk, with no immunological protection, and the vaccinated ones as the protected immunized group. It is assumed that practically the whole collectivity gets into contact with the virus in a measles epidemic. The affected population consisted of 92 children: 41 males and 51 females. A total sum of 36 cases of measles was clinically diagnosed: 13 boys and 23 girls.

**RESULTS:** The highest incidence came from the age group of 12, 13 and 14 years old. The different measures of frequency, epidemiological risk parameters and global effectiveness of the vaccine were calculated. The incidence, among the non vaccinated ones, was 84%, and 15% among the vaccinated ones with a global effectiveness of the vaccine of 82%.

**CONCLUSIONS:** The effectiveness of the vaccine is similar to the one found in other studies. The risk of suffering the disease for non-vaccinated people is extremely high.

**Key-words:** Measles, Epidemical Outbreak, Effectiveness vaccine.

los meses de Abril, Mayo y Junio de 1.990<sup>1</sup> hemos observado un elevado número de casos, con un diagnóstico clínico indiscutible, hecho inusual en nuestra zona, lo que nos ha movido a realizar un estudio epidemiológico de nuestro brote. Uno de los motivos que le hace mas interesante, es que al vacunar a los niños con la vacuna antisaram-

pionosa, contenida en nuestro calendario vacunal en la denominada "Triple Vérica" a los quince meses, esta enfermedad tiende a reducir notablemente su incidencia. Al encontrarnos con una gran frecuencia de niños afectados de sarampión en edades mas avanzadas de lo normal, consideramos oportuno valorar la eficacia de la vacuna.

Tormaleo se encuentra situado en el municipio de Ibias al sur de la Provincia de Asturias, entre los de Allande, Cangas del Narcea y Degaña por el este, la Provincia de León por el Sur y la de Lugo por el norte y el oeste. Tiene una extensión de 330 kilómetros cuadrados y una población de 3.132 habitantes. Todo el municipio está formado por un conjunto de valles intramontañosos relativamente elevados (700-1.000 m) y alejados del mar, con un clima hiperhúmedo, fresco y un apreciable control estacional, propio de los mismos <sup>2</sup>.

Nuestro estudio está realizado sobre una población de 978 habitantes, según el último censo <sup>3</sup> y distribuidos en los distintos pueblos del área. Todos ellos están situados en un radio de 20 km. a la redonda, tomando como punto de referencia el Centro de Salud <sup>4</sup>.

El 16 % de los jóvenes realiza estudios secundarios fuera del municipio, estando la población infantil escolarizada y concentrada en el Colegio Público de "Los Villares". La pirámide poblacional es de base ancha, que indica un aumento en los nacimientos, si bien éstos han disminuido en los últimos cinco años. Entre los grupos de edad de 24 a 39 años, se produce un estrangulamiento, debido a la emigración producida en la década de los años sesenta, sobre todo población femenina, que se polarizó hacia las grandes ciudades de Madrid y Barcelona, fundamentalmente. Los índices de Sundborg y de Burgdöffer, nos indican que es una población madura con tendencia regresiva <sup>5</sup>.

## MATERIAL Y METODOS

Nuestro estudio se ha realizado sobre la población escolar del área, concentrada, como ya se ha dicho, en el Colegio Público "Los Villares", que abarca desde preescolar hasta 8.º de E.G.B. Este consta de seis aulas separadas en dos módulos y una escuela unitaria, con un total de 92 alumnos. Se han reconocido clínicamente todos los niños afectados en sus tres fases: prodrómica o catarral, fase exantemática, (valorando la fiebre, exantema y enantema), y fase descaemativa, recogiendo todos los datos de cada caso en una ficha epidemiológica.

Se consideró caso de sarampión, siguiendo los criterios del "Center for Diseases Control of Atlanta", aquellos niños que presentaron erupción generalizada durante tres o más días, fiebre de 38.º o más y tos y/o rinitis y/o conjuntivitis <sup>6</sup>. Hemos controlado a su vez al resto de la población general con vistas a la aparición de nuevos casos de la enfermedad. Se hizo declaración nominal al Servicio de Vigilancia Epidemiológica de la Consejería de Sanidad de cada uno de los casos <sup>7</sup>.

Ante la hipótesis de la posible ausencia de vacunación, se revisaron individualmente los documentos de salud de todos los niños pertenecientes a este colegio. Fueron considerados como vacunados aquellos en que figurara en su cartilla sanitaria la correspondiente referencia y fecha de vacunación, sellada por el Centro de Salud, antiguo Centro Rural de Higiene. Este dato no resultó excesivamente difícil de recabar al ser una población pequeña y el Médico Titular llevar mas de diez años en la plaza en el momento del brote. Obviamente, los que no tenían esta certificación, se consideraron como no vacunados.

El trabajo se realizó retrospectivamente al final de la epidemia, cuando ya no se diagnosticó ningún caso nuevo, planteándolo como un estudio de cohorte retrospectiva o cohorte histórica. Los no vacunados

como grupo expuesto, sin la protección inmunitaria, y los vacunados como grupo protegido, inmunizados frente al virus, que en una epidemia de sarampión afecta a casi la totalidad de la población<sup>8,9</sup>.

El análisis de los datos consistió en calcular los distintas tasas de frecuencias (Tabla 2), los diferentes parámetros epidemiológicos de riesgos<sup>10</sup>, intervalos de confianza del 95 % según el método de Miettinen<sup>11</sup>, significación estadística utilizando el método de Chi cuadrado de Mantel-Haenszel<sup>12</sup> y eficacia global de la vacuna (EGVa), aplicando la noción de fracción etiológica de riesgo (FEe), esto es, la incidencia entre los NO vacunados menos la incidencia entre los vacunados, divididos entre estos últimos, (Tabla 3)<sup>13</sup>.

## RESULTADOS

Al analizar los resultados del estudio encontramos que el total de la población infantil afectada era de 92 niños, 41 del sexo masculino y 51 del femenino, todos escolarizados entre preescolar y 8.º curso de E.G.B. en el Colegio Público de "Los Villares", (Fig. 1). En total se produjeron 36 casos clínicos de sarampión (39 %), 13 entre los niños (32 %) y 23 entre las niñas (45 %). La incidencia fue mas elevada entre los alumnos de 6.º 7.º y 8.º, o sea, entre los alumnos de 12, 13 y 14 años, con tasas de 90-100 %, (Tabla 1 y Fig. 2).

Por la investigación y seguimiento realizado, se localizó el posible caso indicador de este brote, en un niño que fue diagnosticado en el Orfanato Mineiro de Oviedo. Sospechamos que de ahí llegó al Poblado Mineiro de Villares a través de un familiar que estuvo en contacto con ese caso, difundiéndose entre la población, llegando así a la escuela y a otros núcleos de población vecinos, (San Antolín de Ibias).

La curva epidémica del brote, que comenzó el 24 de Abril, (17ª semana de

1.990), tuvo su acné entre la 21.ª y la 22.ª semanas, con 14 casos, decreciendo hasta la 24.ª semana en que se diagnosticó el último caso, (Fig. 3). Se produjeron 27 casos entre la cohorte de expuestos o no vacunados, cuyo total era de 32. En la cohorte de población protegida, es decir, los vacunados, se produjeron 9 casos sobre un total de 60. Al calcular las distintas frecuencias, observamos una incidencia acumulada (IC) del 39 % siendo la incidencia entre los vacunados (IVa) del 15 % y entre los expuestos (INVa) del 84 %, (Tabla 2).

Una vez calculados los distintos parámetros de riesgos para comprobar la posible asociación causal, hemos encontrado un riesgo relativo (RR) de 5.62 con un intervalo de confianza del 95 % de 3.33-9.50, lo que demuestra una asociación causal positiva o riesgo muy fuerte con una variación pequeña. El riesgo atribuible demuestra que los no vacunados tienen doce veces mas probabilidad de padecer la enfermedad que los protegidos. La fracción etiológica en los expuestos nos presenta un valor que en el supuesto de que todos los niños hubieran estado vacunados antes de este brote, se hubieran evitado el 82 % de los casos, siendo la variación mínima. Los siguientes parámetros y sus intervalos de confianza, apuntan en la misma dirección que los anteriores, (Tabla 3).

El grado de significación estadística del estudio resultó altamente significativo, con un valor de Chi cuadrado de MantelHaenszel de 41.71, ( $P < 0.001$ ), siendo su valor ligeramente menor después de la corrección de Yates, 39.31, pero la significación similar, ( $P < 0.001$ ), todos valores con un grado de libertad, (Tabla 3).

La eficacia global de la vacuna (EGVa) fué del 82 %, coincidiendo con el parámetro correspondiente, fracción etiológica en el grupo expuesto (FEe), (Tablas 2 y 3).

**TABLA 1**  
**Brote de sarampión en Tormaleo**  
**Incidencia por edad, sexo y tasas de ataque (%)**

Edad	Niños			Niñas			Total		
	Enf	Sano	Tasa	Enf	Sano	Tasa	Enf	Sano	Tasa
4-5	0	12	0	0	7	0	0	19	0
6	0	7	0	2	4	33	2	11	15
7	0	4	0	1	5	16	1	9	10
8	1	2	33	3	5	37	4	7	36
9	2	1	66	4	2	66	6	3	66
10	0	1	0	4	3	57	4	4	50
11	4	0	100	5	1	83	9	1	90
12	3	0	100	3	0	100	6	0	100
13	3	1	75	1	1	50	4	2	66
TOTAL	13	28	32	23	28	45	36	56	39

**TABLA 2**  
**Parámetros calculados para estimar la eficacia de la vacuna**

Parámetro	Ecuación	Estimación Puntual
IC	$\frac{36}{92}$	0,3913
INVa	$\frac{27}{32}$	0,8437
IVa	$\frac{9}{60}$	0,1500
EGVa	$\frac{0,8437 - 0,1500}{0,8437} \times 100$	82%

IC = Incidencia Acumulada

INVa = Incidencia entre los NO vacunados

IVa = Incidencia entre los vacunados

EGVa = Eficacia global de la vacuna

**TABLA 3**  
**Parámetros calculados para estimar los diferentes riesgos**

Parámetro	Estimación puntual	Intervalo de confianza (95%)
RR	5,62	3,33 — 9,50
RA	0,69	0,78 — 0,62
FEe	0,82	0,70 — 0,89
RAP	0,24	0,37 — 0,16
FE	0,67	0,49 — 0,71
$X^2_{MH}$	41,71 (después de Yates) 39,31	

RR = Riesgo Relativo

RA = Riesgo Atribuible

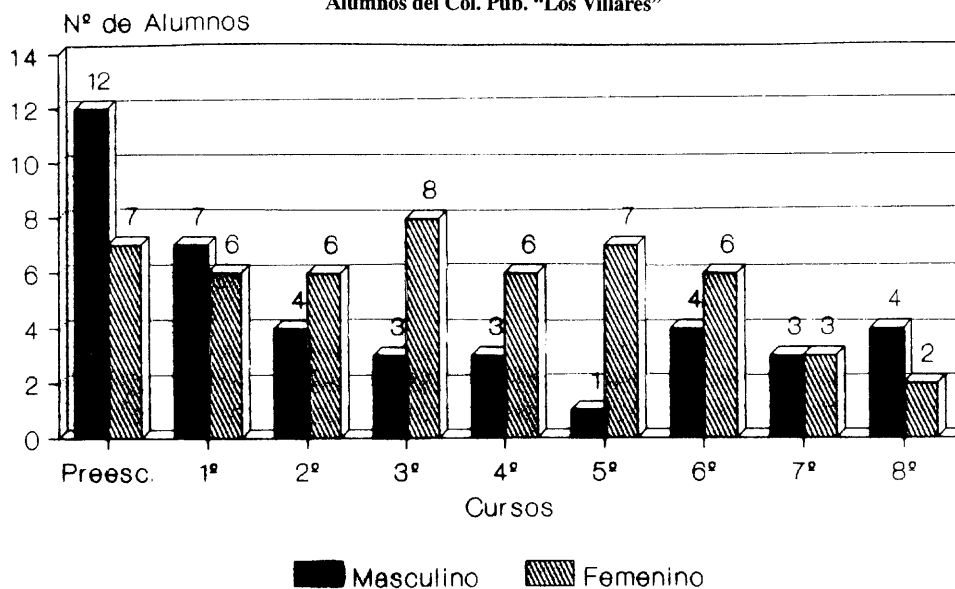
FEe = Fracción Etiológica en los expuestos

RAP = Riesgo Atribuible en la Población

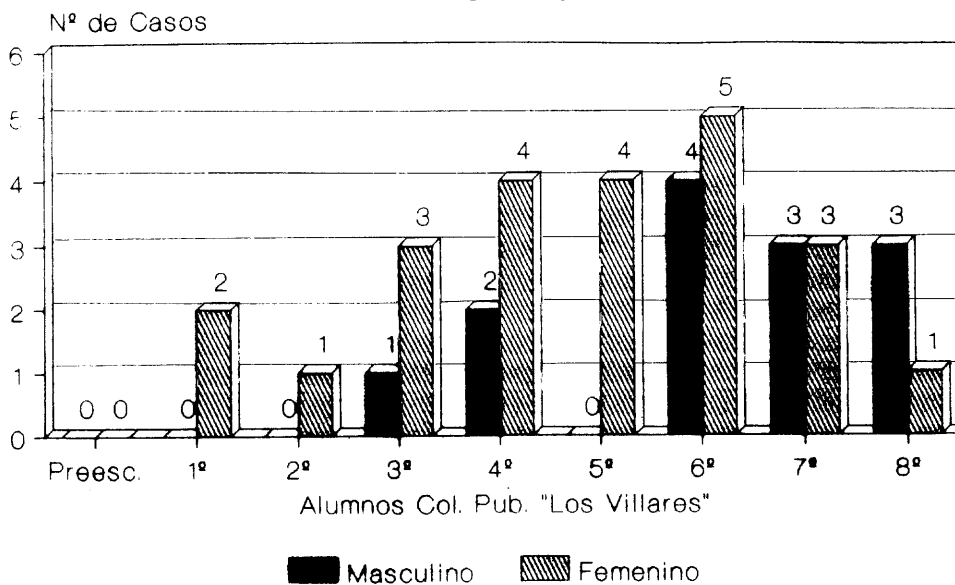
FE = Fracción Etiológica

 $X^2_{MH}$  = Chi Cuadrado de Mantel-Haenszel

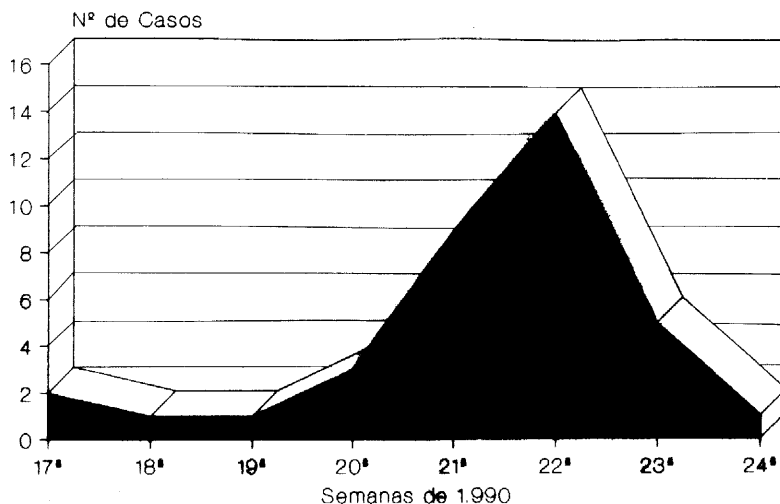
**FIGURA 1**  
**Brote de sarampión en Tormaleo**  
**Alumnos del Col. Pub. "Los Villares"**



**FIGURA 2**  
**Brote de sarampión en Tormaleo**  
**Incidencia por curso y sexo**



**FIGURA 3**  
**Incidencia de punto por semanas**



## DISCUSION

Hemos calificado nuestros 36 casos de sarampión<sup>6</sup>, como un brote típico epidémico<sup>14</sup>. La vía de transmisión fue la aérea a través de la tos<sup>15, 16</sup> que dentro del ámbito escolar, es un mecanismo muy frecuente en este tipo de brotes<sup>15, 16, 17, 18, 19, 20</sup>. La mayor incidencia se presentó en los últimos cursos, que corresponden a niños nacidos entre 1975-1982<sup>8</sup>. A este colectivo no se le administró en su día la vacuna Schwartz monovalente, salvo en casos aislados, en los que puede evitarle la enfermedad individualmente, pero carece de utilidad para la comunidad<sup>21</sup>. Tampoco la triple vírica del calendario oficial, por tener mas de 18 meses estos niños cuando se instauró la vacuna. Además el hábitat en el que viven se puede calificar, con respecto al comportamiento frente al sarampión, de zona aislada<sup>9</sup>, y/o peligrosa<sup>22</sup>. Todo ello puede favorecer el desplazamiento de la enfermedad a edades mas tardías.

Encontramos una incidencia del 84 % entre los no vacunados, similar a los obtenidos en otros estudios de brotes de saram-

pión<sup>16</sup>. La eficacia de la vacuna fue de 82 % frente a cifras parecidas encontradas en otros trabajos, el 87 %<sup>23</sup>, el 66 %<sup>15</sup>, 90.2 % en Castellón<sup>16</sup>, 83,2 % en Córdoba<sup>18</sup> y 87,5 en Los Angeles<sup>19</sup>. La incidencia entre los vacunados fué del 15 %, similar a la aportada por Markowitz en un estudio en Estados Unidos<sup>14</sup>. Este fallo se debe, posiblemente, a errores en la conservación<sup>20</sup>, o al transporte, pues no existía en esta Comunidad Autónoma una correcta "Cadena de frío", hasta que empezó a funcionar en el año de 1987.

Los parámetros calculados confirman claramente el alto riesgo de padecer la enfermedad entre los no vacunados y las probabilidades de prevención mediante la vacunación. Los intervalos de confianza nos muestran una variación, debida posiblemente al factor azar, mínima, quedando reforzada con la significación estadística. Coincidimos con algunos autores, en que en los estudios epidemiológicos deben de figurar los parámetros de riesgo, los intervalos de confianza y los valores de P y su significación<sup>24</sup>, ya que aislados pueden proporcionar interpretaciones insatisfactorias.

Todos los niños considerados protegidos, fueron vacunados después de los quince meses con la vacuna triple vírica, por lo que descartamos que presentaran bajos niveles de inmunoglobulinas específicas, debido a vacunación en edades muy tempranas<sup>25, 26</sup>.

Durante la epidemia, aunque ya en su fase final, se vacunó a todos los menores de quince años escolarizados, que no habían padecido la enfermedad y que en sus documentos de salud infantil no constaba el haber sido vacunados frente a esta enfermedad. Esta medida se realizó con gran retraso al no haber recibido las dosis correspondientes de vacunas al comienzo del brote, medida que hubiese yugulado la epidemia y casi seguro hubiese evitado la aparición masiva de la enfermedad, ya que la vacuna protege a los contactos si se administra en las primeras 48 horas después del primocontacto<sup>27</sup>.

Ante los resultados de la epidemia que afectó al Principado de Asturias, de la que este fue un brote aislado, creemos necesario estudiar, si sería conveniente el aplicar una segunda dosis de vacuna antisarampionosa entre los 10-12 años y dentro de las Campañas de Revisión escolar, siguiendo el modelo escandinavo<sup>28, 29</sup>, pudiendo lograr así una cobertura próxima al 95 % de inmunizados, que nos llevaría a una cobertura de grupo<sup>21</sup>, logrando uno de los objetivos propuestos por el Comité Regional para Europa de la O.M.S.<sup>30, 31</sup>, para todos los países europeos miembros.

## BIBLIOGRAFIA

1. Consejería de Sanidad del Principado de Asturias. Hoja Epidemiológica Semanal 1990; (263):13-6.
2. Castañón L, Mases S. El Concejo de Ibias. La gran Enciclopedia Asturiana, Tomo 8, Oviedo: Silverio Cañada, 1973:173-7.
3. Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales, Reseña Estadística de los Municipios Asturianos 1988. Oviedo: Caja de Ahorros de Asturias, 1990.
4. Cortina Martínez I, Hernández Mejía R, Arcos González P. Estudio del nivel de salud de un colectivo rural de alta montaña asturiana. Arch Fac Med Ovi 1986; 2:33-50.
5. Cortina Martínez I, Hernández Mejía R. Estudio demográfico de un colectivo rural de montaña de la cordillera cantábrica. Salud Rural 1987; 4:53-9.
6. Center for Diseases Control, Atlanta (U.S.A.). Clasification of measles cases and categorization of measles elimination programs. MMWR 1983; 31:707-11.
7. Benesonn A S, Editor. El control de las enfermedades transmisibles en el hombre. Washington: 13ª ed. 1983 OPS/OMS Pub Cient N.º 442.
8. Lardinois R, Carrasco JL, Arroyo M. Estimación de la población infantil con susceptibilidad conjunta a sarampión, rubeola y parotiditis, 1975-1984. Rev Esp Ped 1985; 41:343-59.
9. Rodríguez MJ, Valverde MA, García M, Cortés M, Bolumar F, Nájera E. Estudio epidemiológico del sarampión en España de 1949-1980. Rev San Hig Púb 1984; 58: 645-73.
10. Cornfield J A method of estimating comparative rates from clinical data. Application to cancer of the lung, breast and cervix. J Natl Cancer Inst 1951; 11:1269-75.
11. Miettinen O S. Estimability and estimation in casereferent studies. Am J Epidemiol 1976; 103: 226-35.
12. Mantel N, Haenszel W. Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of diseases. J Natl Cancer Inst 1959; 22: 719-48.
13. Jenicek M, Cleroux R. Epidemiología: Principios, Técnicas, Aplicaciones. Barcelona: Salvat Editores, S.A., 1987.
14. Markowitz LE, Preblud SR, Orenstein WA. Patterns of transmission in measles outbreaks in the United States, 1985-1986. N Engl J Med 1989; 320: 75-81.
15. Lombardero Rico E. Sarampión: Morbilidad y efectos de la vacuna en la Espina, Salas. Med Clin (Barc) 1983; 81:95-8.
16. Colomer M, Arnedo A. Estudio de una epidemia de sarampión en Gatova (Castellón) y

- de la eficacia de la vacuna antisarampión. *Med Clin (Barc)* 1988; 91:649-52.
17. Grimes DE, Woolbert LF. Measles outbreaks: Who are at risk and why. *J Pediatr Health Care* 1989; 3:187-93.
  18. Gavira Iglesias FJ, Rodríguez López FC. A propósito de un brote de sarampión en la Victoria (Córdoba), *Med Clin (Barc)* 1988; 90:97-100.
  19. Center for Diseases Control, Atlanta, (U.S.A.). Measles, Los Angeles County, California 1988. *MMWR* 1989; 38:49-56.
  20. Chen RT, Glodbaun GM, Wassilak SG, Markowitz LE, Orestein WA. An explosive point-source measles outbreak in a highly vaccinated population. Modes of transmission and risk factors for disease. *Am J Epidemiol* 1989; 129:173-82.
  21. Cueto Espinar A, Hernández Mejía R. Inmunización activa y pasiva. En: Piédrola Gil, G y Col, editores. *Medicina Preventiva y Salud Pública*. 9ª ed. Barcelona: Salvat Editores, S.A., 1991: 375-85.
  22. Del Boletín Epidemiológico Semanal. El sarampión en España. *Med Integral* 1980; 1:17-22.
  23. Sánchez MP, Corcuera MT, Molina MP. Cobertura vacunal y niveles de protección frente a la vacuna triple vírica en una población infantil. *Enf Infec y Microbiol Clin* 1990; 8:384-7.
  24. Woolson RF, Kleinman JC. Perspectives on statistical significance testing. *Annu Rev Public Health* 1989; 10:423-40.
  25. Mathias RG, Meekinson WG, Arcand TA, Schechter MT. The role of secondary vaccine failures in measles outbreaks. *Am J Public Health* 1989; 79:475-8.
  26. Benjamin N, Nkowane MD, Sandrawibart BA. Measles outbreak in vaccinated school population: Epidemiology, chains of transmission and the role of vaccine failures. *Am J Public Health* 1987; 77:434-8.
  27. Sáenz González MC. Las enfermedades víricas propias de la infancia. El sarampión. En: Piédrola Gil, G y Col, editores. *Medicina Preventiva y Salud Pública*. 9ª ed. Barcelona: Salvat Editores, S.A., 1991: 517-22.
  28. Lardinois R. El sarampión en 1987. *Med Clin (Barc)* 1988; 90: 112-5 .
  29. Rabu E, Tarager J. Scandinavian model for eliminating measles, mumps and rubella. *Br Med J* 1984; 289:1402-4.
  30. World Health Organization. Expanded programme on immunization, European conference on immunization policies. *Wkl Epimed Rec* 1985; 60:165-8.
  31. Center for Diseases Control, Atlanta, (U.S.A.). The feasibility of measles elimination in europe. *MMWR* 1983; 32:523-30.