

## Artículos originales

Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría Vol. XXII Núm. 87

Dr. David Alejandro Cabrera Gaytán<sup>1</sup>  
Dr. Williams Muñoz Mendoza<sup>1</sup>  
Dr. César Misael Gómez Altamirano<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Médico Epidemiólogo Adscrito al Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades, Secretaría de Salud.

<sup>2</sup> Médico Infectólogo Pediatra del Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia, Secretaría de Salud.

# Comportamiento epidemiológico de la varicela en México: 18 años de estudios y estimaciones para los próximos cinco años

## Resumen

**Introducción:** La varicela es una enfermedad de distribución mundial con tendencia estacional: de predominio en el invierno y en primavera. De acuerdo a la normatividad vigente en nuestro país, la varicela es de notificación semanal.

**Objetivo:** Determinar la tendencia de morbilidad en México entre 1990 a 2007 a través del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica (SUIVE) y realizar proyecciones al 2012. Las tasas de morbilidad se calcularon a partir de las proyecciones poblacionales del Consejo Nacional de Población (CONAPO).

**Material y métodos:** Se realizó una regresión lineal simple y correlación de Pearson como análisis estadístico.

**Resultados:** La tasa de incidencia ha aumentado desde 1990 de 178 casos por 100,000 habitantes a 264 en 2006, siendo la más alta registrada en el 2000 con 377 casos por 100,000 habitantes ( $0.495$ ,  $p=0.18$ ;  $R=0.245$ ,  $p=0.37$ ). Los casos notificados han presentado variaciones cada año, pero con tendencia al aumento ( $0.715$ ,  $p=0.0004$ ;  $R=0.511$ ,  $p=0.001$ ). El comportamiento de la varicela tiende a ser cíclica, con aumentos en la incidencia reflejada durante 1995, 2000 y 2004. Para todo el período estimado, la explicación dada fue de 82.8% para los casos ( $0.828$ ,  $p=0.0005$ ) y de 63.6% para la tasa de incidencia ( $0.636$ ,  $p=0.0005$ ).

**Conclusión:** El comportamiento de la varicela en nuestro país es cíclico, cada cuatro o cinco años se presentaría un aumento en su incidencia, por lo que se debe continuar y mejorar la vigilancia epidemiológica en nuestro país.

**Palabras clave:** Varicela, epidemiología, México, tasa.

## Abstract

**Introduction:** Varicella is a worldwide disease from seasonal trend; dominance in the winter and spring. According to the regulations in force in our country, varicella is reporting weekly.

**Objective:** The aim of this study was to determine the trend of varicella in Mexico from 1990 to 2007, from the Unified Information System for Epidemiological Surveillance (SUIVE) and make projections through 2012. Morbidity rates were calculated from the projected population of the National Population Council (CONAPO).

**Material and methods:** We conducted a regression analysis and Pearson correlation as statistical analysis. The incidence rate has increased since 1990 from 178 cases per 100,000 inhabitants to 264 in 2006, being the highest recorded in 2000 with 377 cases per 100,000 inhabitants ( $0.495$ ,  $p=0.18$ ,  $R=0.245$ ,  $p=0.37$ ). The reported cases have presented variations each year, but with upward trend ( $0.715$ ,  $p=0.0004$ ,  $R=0.511$ ,  $p=0.001$ ). The behavior of varicella tends to be cyclical, with increases in incidence reflected

## \*Correspondencia:

Dr. César Misael Gómez Altamirano

Dirección: Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la Adolescencia, Secretaría de Salud. Francisco P. Miranda 117, 2° piso, Col. Merced Gómez, Del. Álvaro Obregón, C.P. 01600, México D.F.

Correo electrónico: cesarmisael@salud.gob.mx

during 1995, 2000 and 2004. For the whole estimated period, the explanation was for 82.8% of the cases (0.828,  $p=0.0005$ ) and 63.6% for the incidence rate (0.636,  $p=0.0005$ ).

**Conclusion:** The behavior of varicella in our country is cyclical, every four or five years would be an increase in incidence, so we need to continue and improve epidemiological surveillance in our country.

**Key words:** Varicella, epidemiology, Mexico, rate.

## Introducción

La varicela es una entidad de origen viral caracterizada por fiebre y exantema cutáneo generalizado. Su distribución mundial; en las localidades tipo metropolitano, 90% de la población ha tenido varicela antes de los 15 años de edad y, por lo menos 95%, en los comienzos de la vida adulta.<sup>1</sup> Su tendencia es estacional; en las zonas templadas la prevalencia de varicela es mayor en el invierno y en los comienzos de la primavera.<sup>1,2</sup> El mecanismo de transmisión es por contacto de gotitas de saliva o exudado vesicular con las mucosas respiratoria, conjuntiva o con la piel. La tasa de ataque secundaria entre hermanos susceptibles es de 70 a 90%.<sup>1,3</sup>

La varicela es una infección fundamentalmente infantil y más de 90% de los casos ocurren antes de los 9 y 13 años; es rara en la población adulta en el mundo occidental, aunque se han descrito casos en edades muy avanzadas.<sup>1,2</sup> La susceptibilidad a la varicela de las personas que nunca tuvieron la enfermedad es general; por lo común, es más grave en los adultos que en los niños. La infección confiere inmunidad prolongada y rara vez hay segundos ataques, pero es común la reinfección subclínica. Al parecer, la infección vírica permanece latente y puede reaparecer años después en forma de herpes zoster en una proporción de adultos mayores y a veces en los niños.

La complicación más frecuente es la infección secundaria cutánea por cocos gram positivos. La neumonía varicelosa, rara en el niño, se presenta hasta en 20% de los adultos. En los casos graves la fiebre es alta, con tos hemoptóica, cianosis, taquipnea y afectación pleural que se manifiestan antes de la aparición del exantema hasta en 20% de los casos.<sup>4</sup> La neumonía se presenta aproximadamente en 2.3 de cada 400 casos.<sup>5</sup>

La afectación neurológica es una complicación sobre todo de la varicela infantil. El síndrome más frecuente es el encefalítico. Aparece de 3 a 8 días después del exantema. En los adultos puede ser mortal, se observa entre 0.1 y 0.2% de los casos.<sup>2,6</sup>

La varicela está dentro de los diagnósticos de notificación semanal y, dado que la infección confiere inmunidad prolongada (aunque comúnmente existe

la reinfección subclínica), los casos de varicela pueden no ser registrados oficialmente. Aunado a lo anterior, la varicela es una enfermedad benigna y, por lo tanto, la prevención tiene un escaso interés. En España, la Red de Vigilancia Epidemiológica, detectó seis ondas epidémicas de varicela desde el año 1982 al 2004.<sup>7</sup>

Debido a que la varicela es una enfermedad de predominio en menores de 10 años y es altamente contagiosa, surge el interés de determinar la frecuencia y tendencia de morbilidad de la varicela en México de 1990 a 2007, a partir del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica (SUIVE).<sup>8</sup>

## Material y métodos

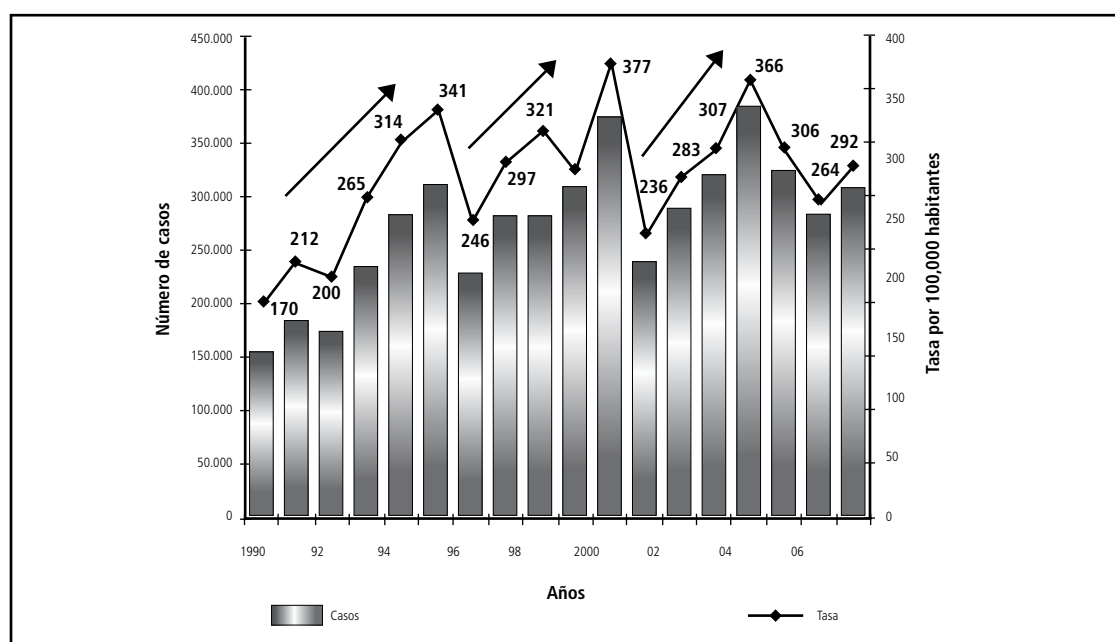
Se realizó un análisis descriptivo de los datos de morbilidad del SUIVE de 1990 a 2007 en México por edad, sexo y entidad federativa. Se calcularon tasas de morbilidad utilizando los denominadores poblacionales que estima el Consejo Nacional de Población (CONAPO) por 100,000 habitantes. Para la distribución geográfica se establecieron los siguientes rangos: muy alto, alto, medio y bajo, de acuerdo a los cuartiles (Q1, Q2 y Q3) por tasa de morbilidad. El rango bajo fue aquel valor menor a Q1; el rango medio entre Q1 y Q2; el rango alto aquel valor que estuviera entre el Q2 y Q3 y; el rango muy alto cuando estuviera por arriba del valor de Q3. El análisis estadístico efectuado fue entre los años de registro y la ocurrencia de la enfermedad mediante correlación de Pearson y regresión lineal simple. Los datos de 2007 fueron preliminares hasta la semana epidemiológica número 51. Se realizó el método de los mínimos cuadrados para determinar el componente de tendencia de una serie de tiempo (2008–2012) de los casos y la tasa de incidencia de varicela de acuerdo con la fórmula  $YT = b_0 + b_1X$  donde el incremento o decremento a largo plazo parecen seguir una tendencia lineal; en la ecuación empleada para los valores de la recta de tendencia  $X$  representa el año y el valor de  $b_0$  es el punto de intersección de la recta de tendencia con el eje  $Y$ , mientras que  $b_1$  representa la pendiente de la recta de tendencia. Los resultados se presentan en las Figuras 1 y 2, y en la Tabla 1. Los datos fueron analizados con Microsoft Excel 2002 y SPSS versión 12.0.

## Resultados

En el SUIVE durante 1990 a 2002, no se reportó la distribución por sexo. El promedio de casos notificados entre 1990 y 2007 fue de 276,035. La tasa de incidencia ha aumentado desde 1990, de 178 casos por 100,000 habitantes a 263 en 2006. La tasa más alta registrada fue en 2000 con 377 casos (0.495,  $p=0.18$ ;  $R=0.245$ ,  $p=0.37$ ). Los casos notificados han presentado variaciones en cada año, pero con una tendencia al aumento (0.715,  $p=0.0004$ ;  $R=0.511$ ,  $p=0.001$ ). El comportamiento de la varicela en nuestro

país tiende a ser cíclica con aumentos en la incidencia, como se refleja en los años 1995, 2000 y 2004. Entre el periodo de 1990 a 1995 los casos aumentaron significativamente (0.961,  $p=0.001$ ), así como la tasa de incidencia (0.962,  $p=0.001$ ). Para el lapso entre 1996 y 2000 se apreció el incremento tanto de los casos notificados (0.949,  $p=0.007$ ) como de la tasa de incidencia (0.833,  $p=0.040$ ). Entre el año 2001 y 2004 el incremento en los casos fue estadísticamente significativo (0.991,  $p=0.004$ ), así como en la tasa de incidencia (0.984,  $p=0.006$ ). De seguir así la tendencia probablemente en el año 2008 se presente un pico (**Figura 1**).

**Figura 1.** Casos notificados de varicela y tasa de incidencia en México, 1990-2007\*



Fuente: SUIVE/Secretaría de Salud.

\* Información preliminar hasta la semana epidemiológica No. 51.

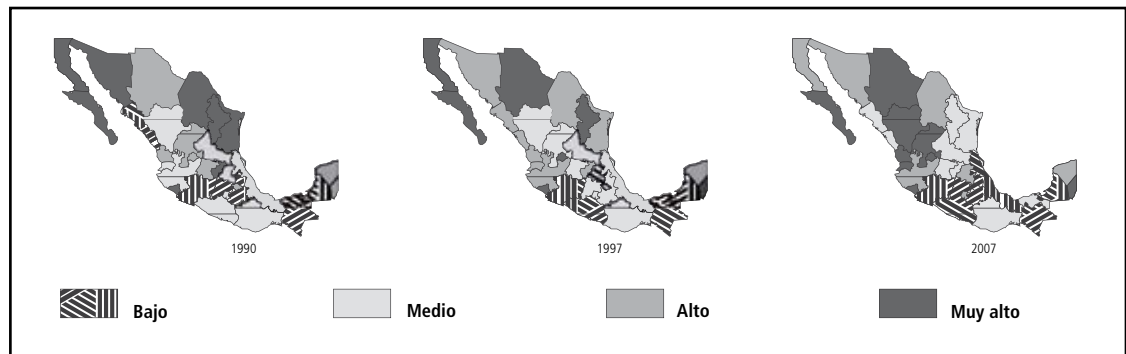
De forma global, los grupos de edad más afectados fueron los menores de 10 años en todos los periodos de estudio, con tendencia a la disminución conforme progresa la edad, así como diferencias proporcionales entre ambos sexos; ya que en el año 2003 se registraron 316,046 casos, de los cuales 49.83% correspondió al sexo masculino (157,504 casos) y 50.2% restante al sexo femenino (158,542 casos). Al año siguiente, de los 385,352 casos, 50.3% fue masculino (193,843 casos) y 49.7% femenino (191,509 casos) con una tasa de 370 y 361 respectivamente por 100,000 habitantes. Para 2005, se presentaron 325,782 casos de

varicela, 162,391 (49.8%) fueron hombres y 163,391 (50.2%) fueron mujeres con una tasa de 306 y 305 respectivamente por 100,000 habitantes. Para 2006 se registraron 282,951 casos, 50.2% correspondió al sexo masculino (142,019 casos) y 49.8% al sexo femenino (140,932 casos) con una tasa de 266 y 284, respectivamente, por cada 100,000 habitantes. Finalmente, en 2007 (hasta la semana epidemiológica número 51) se presentaron 308,814 casos, 156,330 en varones (50.6%) y 152,484 en mujeres (49.4%). En esa misma semana se notificaron 3,153 casos de varicela.

En el periodo de 1990 a 2007, las entidades federativas que presentaron un rango bajo fueron Chiapas, Michoacán, México y Puebla; en el rango medio se ubicaron Nayarit, Oaxaca y San Luis Potosí; en el rango alto sólo presentaron una tendencia entre 2000 y 2006 Coahuila y Baja California, el resto de las entidades federativas no presentó regulari-

dad y; en el rango muy alto se encontraron Aguascalientes, Baja California Sur, Colima, Quintana Roo y Nuevo León. Las entidades federativas con mayor reporte de casos notificados en el periodo fueron el Distrito Federal, Estado de México y Jalisco. La distribución geográfica por rangos de estos años se aprecia en la **Figura 2**.

**Figura 2.** Distribución geográfica de la tasa de incidencia de varicela en México, 1990-2007\*



Fuente: SUIVE/Secretaría de Salud.

\* Información preliminar hasta la semana epidemiológica No. 51.

En la República Mexicana, en el periodo de 1990 a 2007, la varicela se ha presentado de forma cíclica, alcanzando sus mayores incidencias cada 4 a 6 años. Las tasas de incidencia más altas se observaron en 1995, 2000 y 2004, año a partir del cual se registró un descenso, lo que representó una disminución de 28% a nivel nacional en 2006. Los valores estadísticamente significativos de cada período se aprecian en la **Tabla 1**.

Para el período de 2008 a 2012, se espera que la incidencia aumente progresivamente, dada la tendencia presentada desde 1990. Para 2008 se esperaron 357,301 casos de varicela con una tasa de 330.71 por 100,000 habitantes. Para 2009, se esperan 365,860 casos con una tasa de 335.75. En 2010, se estima la presencia de 374,419 casos con una tasa de inciden-

cia de 340.79. Para el 2011, se cree que ocurrirán 382,978 casos con una tasa de 345.82 y finalmente, para el 2012 se calculan 391,536 casos con una tasa de 350.86 en el país, por cada 100,000 habitantes. Para todo el periodo estimado, la explicación dada es de 82.8% para los casos (0.828,  $p=0.0005$ ) y de 63.6% para la tasa de incidencia (0.636,  $p=0.0005$ ).

## Discusión

En nuestro país, la tasa de incidencia ha aumentado de forma cíclica en los años 1995, 2000 y 2004, con 341, 377 y 366 casos por cada 100,000 habitantes, respectivamente. Esto contrasta con lo reportado en la región de Murcia, España, de acuerdo a la Red de Vigilancia Epidemiológica de ese país, donde se han producido seis ondas epidémicas de varicela desde el año 1982. En 1983 se produjo un pico, otro en 1986 y de ahí uno más hasta 1991. Posteriormente, en 1994 se reportó el otro ascenso y, de igual forma, en los años de 1999 y 2004. Esta información reveló el comportamiento cíclico de la varicela en una región de España; sin embargo, al analizar el panorama de todo el país (entre

**Tabla 1.** Valores críticos para los casos y la tasa de incidencia de varicela entre períodos epidémicos en México entre 1990 y 2004

Periodo	Casos	Valor p <sup>§</sup>	Tasa*	Valor p <sup>§</sup>
1990-1995	0.961	0.001	0.962	0.001
1996-2000	0.949	0.007	0.833	0.040
2001-2004	0.991	0.004	0.989	0.006

\* Tasa por 100,000 habitantes.

§ Valor de significancia estadística ( $p<0.005$ ).

Fuente: SUIVE/Secretaría de Salud.

1982 y 2004), se presentó un pico en 1989 con un gran descenso de la tasa de incidencia en 1990 y en los años de 1991 y 1994 con dos nuevos picos coincidentes con los de la región de Murcia, y de ahí se ha mantenido con tendencia al descenso hasta llegar al año 2004.<sup>7</sup>

En España, desde 1981 la varicela es la enfermedad exantemática más frecuente en el niño, con una tasa de incidencia de 533,46 casos por 100,000 habitantes. Por lo que en 1985 se convirtió en una enfermedad de notificación obligatoria.<sup>7</sup> Arístegui publicó en el 2003 que en España se reportan anualmente un promedio de 250,000 casos de varicela, lo que corresponde a una tasa de 450-650/100,000 habitantes.<sup>9</sup> Esta información revela que la tasa de incidencia en aquel país es aparentemente mayor que en México. En comparación con Estados Unidos, entre el 2000 y 2005 se presentaron 131,498 casos,<sup>10-15</sup> mientras que en México entre el 1990 y hasta la semana epidemiológica 51 del 2007 se registraron 2,525,928 de casos notificados y, entre 2000 y 2006 fueron 2,217,114 de casos, es decir, una cantidad mayor que en Estados Unidos.

Por otra parte, la División de Vigilancia Epidemiológica de la Secretaría Distrital de Santa Fe de Bogotá informó que, en las estadísticas entre 1990 y 1996, el comportamiento de la varicela en la capital colombiana es endemoepidémico, con picos en 1992 y entre 1995-1996. Nuevamente reflejando en un área determinada un aumento de la tasa de incidencia después de tres años. Las tasas han fluctuado entre 150 y 200 casos por 100,000 habitantes en el período analizado.<sup>16</sup>

En Colombia el comportamiento de la varicela fue tal que en 1995 su tasa de incidencia fue de 166 casos por 100,000 habitantes y para el año de 1996 la tasa fue de 111 por 100,000 habitantes; para el año 1997 se presentó un descenso de la tasa de 20% (87.7 por 100,000 habitantes), pero destacó que el departamento de Valle no reportó dicho año. Estas

incidencias contrastan con las registradas en México que fueron superiores a 200 casos por 100,000 habitantes en dichos años.<sup>17</sup>

Es la primera vez que se hace un estudio de este tipo en nuestro país. El análisis de tendencias ofreció que su comportamiento fue cíclico durante la década de los noventa, y a partir de estos datos se estimó que así fuera para el 2008. Una limitante del estudio es que las cifras reveladas en cuanto a su predicción reflejan el comportamiento de la notificación semanal de los casos.

En nuestro estudio se encontró que las edades de mayor afectación fueron, de forma general, los menores de 10 años, con los grupos de 1 a 4 años y de 5 a 9 años los más afectados. Los mismos resultados se reportaron en España, donde la mayoría de los casos correspondieron a niños menores de 10 años. En los últimos años se ha observado un desplazamiento de la curva de incidencia de la enfermedad a edades más tempranas, por debajo de los cinco años, lo cual coincide con la mayor asistencia a las guarderías.<sup>18</sup>

La información empleada en este estudio es la oficial a partir del SUIVE, las tasas de incidencia obtenidas no fueron estandarizadas entre cada entidad federativa, por lo que se deben tomar con reserva. Las estimaciones del comportamiento pueden variar, debido a la notificación de los casos (subregistro o sobregistro), además que estos cálculos fueron hechos a partir de un comportamiento de incremento o decremento de tendencia determinista lineal de la enfermedad.

En Estados Unidos la introducción de la vacuna contra la varicela ha disminuido la incidencia, pero en el año 2008, el Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) recomendó la aplicación de dos dosis en el esquema de vacunación contra varicela en vez de una dosis, debido a que algunos niños presentaban varicela años después a pesar de haber sido vacunados.<sup>19</sup>

## Conclusión

El comportamiento de la varicela en nuestro país es cíclico, cada cuatro o cinco años se presentará un aumento en su incidencia. La edad y sexo no varían con lo descrito en la literatura mundial. Se debe continuar y mejorar la vigilancia epidemiológica de la varicela en nuestro país.

## Referencias

1. Heymann DL. El control de las enfermedades transmisibles. 18ª edición. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2005. p. 698-705.
2. Mandell GL, Bennett JE, Dolin R. Enfermedades infecciosas. Principios y práctica. Tomo II. 5ª edición. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2002. p. 1931-8.
3. Ross AH. Modification of varicella in family contacts by administration of gamma globulin. *N Engl J Med* 1962;267:369-76.
4. Paryani SG, Arvin AM. Intrauterine infection with varicella zoster virus after maternal varicella. *N Engl J Med* 1986;314:1542-6.
5. Choo WP, Donahue GJ, Manson EJ, Platt R. The epidemiology varicella and its complications. *J Infect Dis* 1995;172:706-12.
6. Johnson R, Milbourn PE. Central nervous system manifestations of varicella. *Can Med J* 1970;102:831.
7. Dirección General de Salud Pública. Informe de situación en la región de Murcia en el año 2004. España, 2004. p. 1-7.
8. Secretaría de Salud. Dirección General Adjunta de Epidemiología. Anuarios de morbilidad. Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica. México, 1990-2007.
9. Aristegui J, Calbo F, Díez-Domingo J, Gonzalez J, Moraga F, Peña J, *et al.* Varicella epidemiology in Spain: prospective, multicenter study in children attending primary care centers. 19th Annual Meeting of European Society for Paediatric Infectious Diseases (ESPID). Estambul 2001. Abstract Book, 2001;58.
10. Centers for Disease Control and Prevention. Summary of Notifiable Diseases-United States, 2000. *MMWR* 2002;49(53):1-102.
11. Centers for Disease Control and Prevention. Summary of Notifiable Diseases-United States, 2001. *MMWR* 2003;50(53):1-108.
12. Centers for Disease Control and Prevention. Summary of Notifiable Diseases-United States, 2002. *MMWR* 2004;51(53):1-84.
13. Centers for Disease Control and Prevention. Summary of Notifiable Diseases-United States, 2003. *MMWR* 2005;52(54):1-86.
14. Centers for Disease Control and Prevention. Summary of Notifiable Diseases-United States, 2004. *MMWR* 2006;53(53):1-81.
15. Centers for Disease Control and Prevention. Summary of Notifiable Diseases-United States, 2005. *MMWR* 2007;54(53):1-92.
16. Ministerio de Salud de Venezuela. Boletín Epidemiológico Semanal. Actualización de la Situación de varicela en Santa Fe de Bogotá. Enero, 1997. p. 1-4.
17. Ministerio de Protección Social. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia de Varicela. Colombia.
18. Moraga-Llop FA. Vacuna de la varicela: una nueva vacuna sistemática. *BSCP Can Ped* 2001;25(2):133-52.
19. Centers for Disease Control and Prevention. Update: Recommendations from the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) Regarding Administration of Combination MMRV Vaccine. *MMWR* 2008;57(10):258-60.