



**BOLETIN LABORATORIO Y VIGILANCIA AL DIA**  
**INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE - DEPARTAMENTO DE ASUNTOS CIENTÍFICOS**  
**Año 1, N° 1 / 5 de Enero 2012**

---

**Sarampión en el mundo, 2011. Énfasis en Ecuador y Región de las Américas**



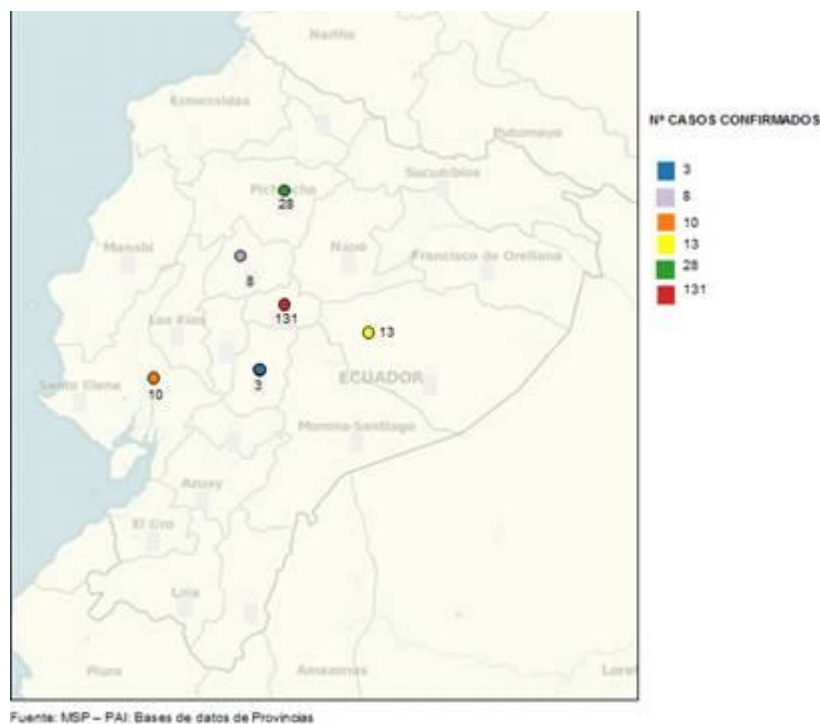
La Región de las Américas declaró la interrupción de la transmisión endémica de sarampión en el año 2002. En 1996, Ecuador reportó el último caso de virus autóctono de sarampión, en el 2008 notificó un caso importado de Europa y en la actualidad enfrenta un brote con la mayor tasa de notificación en la provincia de Tungurahua (centro del país) a 200 km. de Quito (1). Al día 22 de diciembre del 2011 se han confirmado en Ecuador 193 casos de sarampión.



**Ambato, capital de la provincia de Tungurahua, Ecuador**

La provincia de Tungurahua del Ecuador es la más afectada ya que presenta 131 casos. El resto del país: 28 casos en Pichincha, 10 en Guayas (suroeste), 8 en Cotopaxi (centro-norte), 3 en Chimborazo y 13 en Pastaza. (Ver **Mapa N° 1**) En el foco principal de la provincia de Tungurahua, el mayor número de casos se concentra en el cantón de Ambato, donde se originó el brote, con una tasa de ataque que llegó en un momento a 4.88 x 100.000 habitantes. El virus responsable del brote en Ecuador circula en Kenia y Estados Unidos (serotipo B3) y desde octubre, se inició una campaña de vacunación para la población entre 6 meses y 5 años de edad siguiendo posteriormente con edades mayores (acción de bloqueo).

**Mapa N°1. Localización geográfica de casos con serología y nexos para sarampión. Ecuador, al 2 de diciembre del 2011. Ministerio de Salud. Ecuador**



**Fuente: Boletín vigilancia epidemiológica de enfermedades eruptivas. Ministerio Salud Ecuador (2)**

En la **Tabla N°1**, se observa que el grupo de edad más afectado en el brote en Ecuador corresponde a los menores de 5 años. Desde el inicio del brote se han hospitalizado 87 pacientes, fundamentalmente como medida de protección ante la posibilidad de complicaciones. No han ocurrido defunciones.

**Tabla N° 1. Distribución de casos con serología positiva y confirmados por nexo, por grupo de edad. Ecuador. 2011**

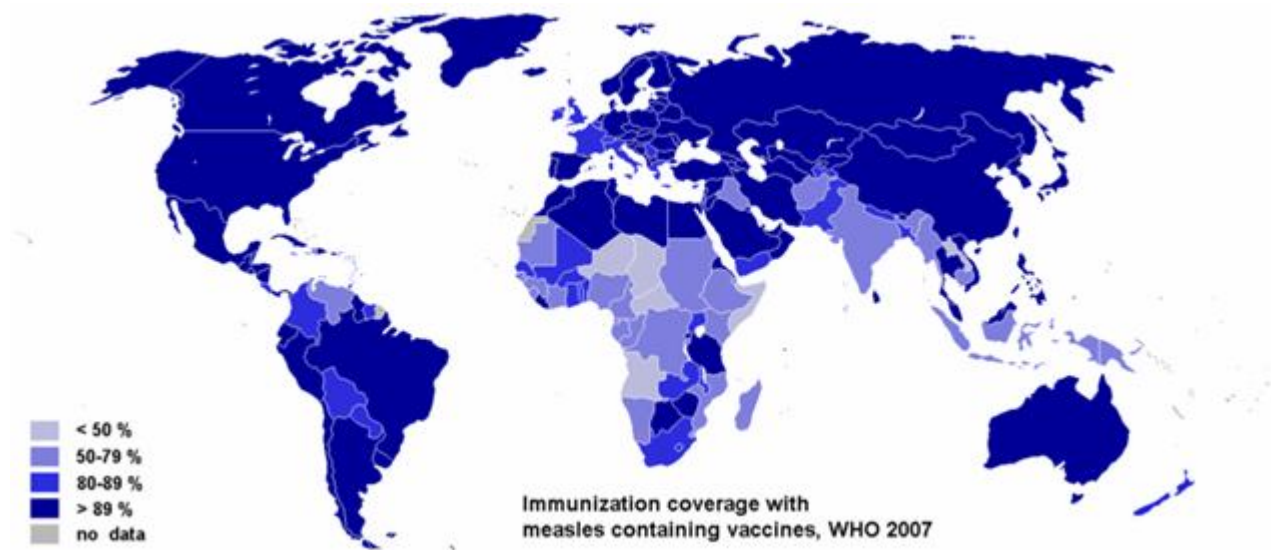
Grupo de edad	Casos positivos por laboratorio	Casos por nexo epidemiológico	Total
De 1 año	27	19	46
1 – 4 años	31	36	67
5 – 9 años	13	10	23
10-14 años	23	9	32
15 – 49 años	14	11	25
<b>Total</b>	<b>108</b>	<b>85</b>	<b>193</b>

**Fuente: Boletín Vigilancia epidemiológica de enfermedades eruptivas. 2 de diciembre 2011. Ministerio de Salud Ecuador (2)**

El portavoz de la OMS Robert Perry, informó en Ginebra que a fines de octubre del 2011, en el continente europeo 40 de los 53 estados miembros, registraron entre enero y julio del 2011, 26.025 casos de sarampión, con Francia a la cabeza con 14.025. En el conjunto de Europa, diez de estos casos fueron letales, con seis muertes en Francia, una en Alemania, Rumanía, Macedonia y en el Reino Unido. Casi todos estos países están

respondiendo, con modificaciones y énfasis locales, a través de programas de vacunación gratuita doble contra el sarampión, iniciando campañas masivas en escolares. En el **Mapa N° 2** se aprecian las debilidades de cobertura de vacuna sarampión en Europa y el resto del mundo. En Europa, las áreas de baja cobertura son fundamentalmente Francia, Italia, Reino Unido. En el mismo mapa se pueden identificar, los puntos más débiles en la Región de América: Bolivia, Colombia, Venezuela y amplias aéreas poco protegidas en África y Asia (especialmente el África). Como reflejo de lo anterior, en África el mayor brote de sarampión se ha producido este año en la República Democrática del Congo, con un total de 103.000 casos en la primera mitad del 2011 y **unas 1.100 muertes asociadas**. Otros países afectados en el mismo continente han sido Nigeria (17.428 casos), Zambia (6.295), Etiopía (1.408) y Kenia (1.995). Nigeria y Etiopía son zonas con una muy baja cobertura de vacuna (inferior a 50%) mientras el Congo está en el grupo con 50 a 79% de cobertura.

**Mapa N° 2. Cobertura de vacuna sarampión en el mundo. 2007**



Fuente: WHO

Regresando a América, los brotes se deben en la Región a la importación del virus desde otras regiones. El mayor brote durante el 2011, se produjo en la ciudad de Quebec, en Canadá, donde hubo 742 casos, 89 de los cuales requirieron hospitalización, aunque no se produjeron muertes relacionadas. El resto de brotes se han registrado en Estados Unidos, con 213 casos, Ecuador (105), Brasil (18), Colombia (7), México (3) y Chile (6). La mayoría de estos brotes corresponden a contagios por el virus Europeo, excepto los de Estados Unidos y Chile, que se propagaron desde Malasia, y el de Ecuador, que como ya se mencionó provino de África (Ver **Mapa N° 3**)

### Mapa N° 3.



Cabe recordar que la determinación de la secuencia de los genes de la Nucleoproteína y de la Hemaglutinina del Virus sarampión ha permitido identificar quince genotipos que circulan o han circulado a nivel mundial, teniendo una distribución mundial más o menos característica (3). Así, aunque un genotipo no está exclusivamente restringido a un área geográfica, en cada área se pueden detectar genotipos locales. Algunos genotipos descritos en la literatura pueden haberse extinguido con el tiempo. Por otra parte, existe más que suficiente evidencia de que un genotipo puede exportarse a partir de un caso a un área lejana (intercontinental) y allí difundirse extensamente (ya analizamos recientemente el caso de Europa). Así, el análisis genético de los aislamientos permite distinguir entre especies locales e importadas y evaluar la eficacia de las campañas de vacunación. En caso de un brote epidémico, resulta interesante evaluar la velocidad de mutación de un gen del virus sarampión en la evolución natural de un genotipo a lo largo de una epidemia (existen casos publicados en que para la proteína H se ha estimado  $5 \times 10^{-4}$  cambios por año para una posición de nucleótidos, lo cual es 10 veces menor del estimado para la proteína HN del virus influenza) (3)(4). Los genogrupos están identificados por letras: El Grupo A incluye las cepas vacunas, el Grupo B incluye aislamientos en África desde epidemias en Camerún y Gabón y en Estados Unidos (B3). El Grupo C está dividido en subgrupos C1, C2 y C3 ha sido aislado en Japón, Estados Unidos y otras regiones del mundo. El Grupo D con varios subgrupos se ha aislado en el Reino Unido, Europa en general y Estados Unidos. El Grupo E, se aisló en Estados Unidos y Alemania. El Grupo F ha circulado en España. El Grupo G se detectó en Estados Unidos (4). Las secuencia tipo están disponibles en Genbank. La investigación epidemiológica molecular de sarampión permite documentar

la interrupción de la transmisión endémica y es fundamental para aclarar el nexo epidemiológico entre casos correspondientes a clusters geográficamente distintos. La caracterización molecular del virus sarampión se hizo rutinaria como respuesta al resurgimiento de la enfermedad a fines de los 80 y a la disponibilidad de técnicas sensibles (RT-PCR y secuenciadores automáticos) para la investigación del genoma viral (5)

En las **Tablas N°2 y N°3**, se presentan un resumen de los resultados del sistema de vigilancia regional asociado al plan de eliminación de la transmisión de virus sarampión apoyado por OPS. Este plan contempla poner especial énfasis en las áreas de alto riesgo como: aquellas de alto flujo turístico o migratorio, fronteras, de gran densidad poblacional, de difícil acceso geográfico o de alto comercio. Se han seleccionado algunos países y datos de mayor interés para Chile, priorizando una visión de los países de nuestro vecindario. En el caso de Chile, en el año 2011 se detectaron a través de la vigilancia 448 casos sospechosos de sarampión/rubeola. En ellos, de acuerdo a la normativa, se envió muestra al ISP para confirmación de laboratorio. En 6 casos se confirmó el diagnóstico de sarampión, tres de ellos importados y tres secundarios a los anteriores (D4 de Estados Unidos y D3 de Malasia). El brote más significativo en la subregión es el de Ecuador, seguido por los brotes en Brasil, Estados Unidos y Canadá. En la **Tabla N° 3**, que se refiere a los tiempos relativos a la confirmación por laboratorio, se aprecia que Chile tiene un buen sistema de confirmación de muestras por el laboratorio nacional de referencia (ISP) y que los tiempos de envío desde el nivel local y de respuesta del ISP son de los mejores de la Región, sobretodo en relación a países con ventajas comparativas (Argentina, Uruguay).

**Tabla N° 2. Resultados y características de la vigilancia de sarampión en la región de las América en países seleccionados. Semanas 01-50 del 2011**

País	Casos Sospechosos 2011	Casos confirmados por clínica	Casos confirmados por laboratorio	Total	Casos de origen importado	Origen relacionado con caso importado	Origen desconocido
<b>Argentina</b>	346	0	3	3	1	2	-
<b>Chile</b>	<b>448</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-
<b>Brasil</b>	7368	0	42	42	9	24	9
<b>Perú</b>	820	0	0	0	-	-	-
<b>Bolivia</b>	144	0	0	0	-	-	-
<b>Ecuador</b>	609	0	193	193	1	192	0
<b>Colombia</b>	2297	0	6	6	1	5	-
<b>Paraguay</b>	429	0	0	0	-	-	-
<b>Uruguay</b>	41	0	0	0	-	-	-
<b>México</b>	6099	0	3	3	3	0	0
<b>Canadá</b>	-	55	747	802	26	4	772
<b>USA</b>	-	-	223	223	110	89	24

Tabla confeccionada con datos incluidos en: Vigilancia de sarampión y rubeola en las Américas. Vol 17, N° 50. OPS (6)

**Tabla N° 3. Porcentaje por país de casos de sarampión con muestras que llegan al laboratorio en 5 o menos días y con resultados en 4 o menos días.**

País	% de casos con muestra que llegan al laboratorio en 5 o menos días	% con resultados de laboratorio en igual o menos de 4 días
Argentina	58	35
Chile	81	96
Brasil	96	-
Perú	77	71
Bolivia	92	91
Ecuador	80	64
Colombia	91	96
Paraguay	80	83
Uruguay	50	0

Tabla confeccionada con datos incluidos en: Vigilancia de sarampión y rubeola en las Américas. Vol 17, N° 50. OPS (6)

Respecto al grado de avance de la documentación y sistema de verificación de la eliminación del sarampión en las Américas, la información se presenta en el **Mapa N° 4** de OPS. Se observa que la mayoría de los países de la región presentan un grado significativo de avance (en color verde, igual o superior a 95% de avance). Sin embargo, Bolivia, México, Ecuador, Costa Rica y República Dominicana están en un nivel intermedio (en color amarillo, 81-94%) y Haití es el país con mayor retraso (70-81% de avance). En este informe Chile tiene un cumplimiento igual o superior a 95%,

**Mapa N° 4. Avances de la documentación y verificación de la eliminación del sarampión en las Américas. Diciembre 2011**



Verde: 95% o más de avance/ Amarillo 81-94% avance/ Café: 70-81% avance  
Fuente: Vigilancia de sarampión y rubeola en las Américas. Vol 17, N° 49. OPS(7)

**Conclusiones:** En primer término hemos comprobado que la región de las Américas está igualmente expuesta, como ya le ocurrió a Europa a partir del 2008, a la aparición de brotes de sarampión más o menos masivos, a consecuencia de la llegada de virus sarampión de serotipos endémicos de otros países. Fenómeno facilitado por los viajes y por las menores coberturas de vacunas en algunos países de la región (Ver **Mapa N° 2**) y por las migraciones más o menos masivas con aglomeración de viajeros por razones turísticas, religiosas o comerciales. Este fenómeno epidemiológico se repite y afecta o afectará, a aquellos países que no son difíciles de anticipar a través de la observación del mismo mapa señalado. Hasta el momento, nuestro plan de vacunación por programa con de campañas de seguimiento con altas coberturas, nos permite mantener protegida a nuestra población. Sin embargo debemos mantener el actual sistema de vigilancia en completa alerta, ya que de acuerdo a nuestra experiencia y los datos aportados, dispone de la suficiente sensibilidad para la pesquisa oportuna de casos y un diagnóstico de confirmación ágil que en su conjunto, garantiza una respuesta de bloqueo igualmente oportuna. En el año 2011, este sistema de vigilancia, nos permitió detectar 3 casos importados y 3 contactos sin que se originara un brote mayor. Para ello debe

destacarse la labor de pesquisa en los equipos locales, el trabajo de epidemiología del Minsal en la contención y vigilancia y del Instituto de Salud Pública de Chile en la confirmación de laboratorio. En este último punto, es indicador que en Chile, en el 81% de los casos sospechosos detectados la muestra de sangre llega al ISP dentro de los cinco días desde la sospecha clínica y que el resultado de laboratorio está en cuatro o menos días disponible para el equipo de salud. Estos tiempos, al compararlos con los de otros países de la región, resultan bastante mejores a los que presentan otros con menores distancias geográficas y mayores recursos, pero este mismo análisis comparativo nos señala que aún hay terreno para mejorar en lo referente a tiempos de envío de muestras desde el nivel local al ISP. **La investigación epidemiológica molecular del virus sarampión permite documentar la interrupción de la transmisión endémica y es fundamental para aclarar el nexa epidemiológico entre casos correspondientes a clusters geográficamente distintos, que periódica e inevitablemente, se presentarán en cada país comprometido con este desafío.**

### Referencias:

1. Boletín vigilancia epidemiológica de enfermedades febriles eruptivas no vesiculares. Informe diario de casos de sarampión. 19 de Octubre 2011. Ministerio de Salud de Ecuador
2. Boletín vigilancia epidemiológica de enfermedades febriles eruptivas no vesiculares. Informe diario de casos de sarampión. 22 de diciembre 2011. Ministerio de Salud de Ecuador.
3. Rafael Fernández, Juan Carabaña, Montserrat Caballero, Paloma Liton, Beatriz Duque, Dolores García, María Celma. Epidemiología molecular del virus del sarampión. Revista Española de Salud Pública. V. 73 n.5 Madrid Sept/Oct. 1999
4. B. Rima, J. Earle, R. P. Yeo, K. Baczkó, V. ter Maeulen, J. Carabaña, M. Caballero, M. L. Celma, R. Fernández. Temporal and geographical distribution of measles virus genotypes. Journal of General Virology (1995), 76, 1173-1180
5. Michaela Riddley, Jennifer Rota, Paul Rota. Review of the temporal and geographical distribution of measles virus genotypes in the prevaccine and postvaccine eras. Virology Journal. 2005;2: 87.
6. Boletín Semanal de Sarampión/Rubéola. Organización Panamericana de la Salud. Vol. 17, N°50. 17 diciembre 2011
7. Boletín Semanal de Sarampión/Rubeola. Organización Panamericana de la Salud. Vol.17, N° 49, 10 diciembre 2011

Directora ISP: Dra. María Teresa Valenzuela Bravo



**Departamento de Asuntos Científicos**