

Trabajos de investigación



Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org.co



Trabajos de investigación

Parotiditis en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica 2008-2013. Cali, Colombia. Una actualización para el Otorrinolaringólogo

Mumps in the epidemiological surveillance system. Cali, Colombia 2008-2013. An update for the Otolaryngologist

Alfredo Otero Caicedo*, Jorge Alirio Holguín Ruiz**, Maria Fernanda Urrea Escobar***

* Otorrinolaringólogo, Profesor asistente con énfasis en ORL pediátrica Universidad del Valle, Docente catedra Departamento de Otorrinolaringología Universidad del Valle.

** Otorrinolaringólogo, Magister en Epidemiología Universidad del Valle. Docente catedra Departamento de Otorrinolaringología Universidad del Valle.

*** Residente de Otorrinolaringología, Universidad del Valle.

Forma de Citar: Otero A, Holguín JA, Urrea MF. Parotiditis en el Sistema de Vigilancia Epidemiológica 2008-2013. Cali, Colombia. Una actualización para el Otorrinolaringólogo. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2015;43(4):250-256.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido: 16 de noviembre de 2015

Revisado: 23 de noviembre de 2015

Aceptado: 01 de diciembre de 2015

Palabras clave (DeCS):

Paperas, factores de riesgo, vigilancia epidemiológica.

RESUMEN

Introducción: La parotiditis es una enfermedad viral, prevenible, que se presenta aún en la población Colombiana a pesar de los esquemas de vacunación establecidos, su presentación más frecuente es la inflamación de la glándula parótida, en su mayoría bilateral y asincrónica. Complicaciones infecciosas como sialoadenitis bacteriana y neurológicas como meningitis, encefalitis, parálisis facial, hipoacusia neurosensorial y poliradiculitis ascendente han sido reportadas (1-6). **Diseño:** Estudio descriptivo transversal. **Metodología:** Se realizó un estudio mediante el análisis de las bases de datos del SIVIGILA en los periodos 2008 al 2013 del evento de Parotiditis. La información codificada en tablas dinámicas, sin incluir información personal se introdujo en el paquete Estadístico SPSS versión 22 y se realizó el análisis de variables críticas: edad, genero, ocupación, etnia, geo-referenciación (comuna y barrio), aseguradora y UPGD (Unidades Primarias Generadoras de Datos) (7). **Resultados:**

Correspondencia:

Alfredo Otero Caicedo

Dirección: Carrera 38 A # 5 A - 100

Teléfono: 310 4935657

Correo electrónico: oterocaicedo@hotmail.com

Se observó que la parotiditis en Cali, Valle del Cauca, afecta principalmente la población entre 1 y 14 años de edad, más frecuente de género masculino, hay asociación con los casos de parotiditis en pacientes de 1 a 4 años provenientes de las comunas 14 y 15 de estratos socio-económicos bajos. *Conclusiones:* Antes de la vacunación masiva, la parotiditis era una enfermedad infecciosa común en todo el mundo. Actualmente estamos expuestos a esta patología en pocas ocasiones, es de vital importancia que en la consulta Otorrinolaringológica se realice el diagnóstico precoz y el reporte oportuno al sistema de vigilancia de la dirección local de salud.

ABSTRACT

Key words (MeSH):

Mumps, Risk factors, Public health surveillance.

Introduction: Mumps is a preventable viral disease; it is still present in the Colombian population, despite the established vaccination schemes. The most common sign of mumps is the inflammation of the parotid gland, mostly bilateral and asynchronous. Infectious complications such as bacterial sialadenitis, and neurological such as meningitis, encephalitis, facial palsy, sensorineural hearing loss or ascending polyradiculitis have been reported. *Design:* Cross-sectional Study. *Methodology:* A descriptive study was conducted; by analyzing Mumps event in databases of SIVIGILA (National Public Health Surveillance System) from 2008 to 2013. Information encoded in pivot tables, excluding personal information, was entered in SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) version 22, and critical variables where analyzed: age, gender, occupation, ethnicity, geo-referencing (municipality/commune and district), health insurance company and UPGD (Primary Data Generating Units). *Results:* The study showed that mumps in Cali, Valle del Cauca, mainly affects male patients aged between 1 and 14 years. There is a partnering within mumps cases in patients aged 1 to 4 years from low socio-economic strata districts 14 and 15. *Conclusion:* Before widespread vaccination programs, mumps was a common infectious disease worldwide. Currently, we are rarely exposed to this disease. It is vital to get an early diagnosis and a timely report to the health surveillance system, in the consultation with the otolaryngologist.

Introducción

La parotiditis es una enfermedad exclusiva de los seres humanos, de etiología viral y altamente contagiosa, olvidada en la literatura mundial por su curso benigno. Sus síntomas iniciales son inespecíficos: fiebre, cefalea y malestar general. El virus tiene afinidad por el epitelio glandular causando edema e inflamación local en glándulas salivales, páncreas y testículos. Su hallazgo más frecuente es la inflamación dolorosa de la glándula parótida. Es una de las causas más frecuentes de meningitis aséptica y puede producir encefalitis, hipoacusia neurosensorial, parálisis facial, hidrocefalia y poliradiculitis ascendente.

Pocas estrategias en medicina preventiva son tan fáciles de implementar y tienen tanto valor como la vacunación contra las enfermedades infecciosas. Para desarrollar o mejorar los protocolos de vacunación y tomar medidas de salud pública contra las enfermedades virales de la infancia es importante conocer el comportamiento de la enfermedad, los motivos que impiden el acceso de los pacientes a los planes de inmunización, los factores de riesgo y la seroprevalencia.

Ni la vacunación ni la parotiditis natural confieren protección contra todas las cepas; las reinfecciones son posibles.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo transversal, se procesaron las bases de datos del SIVIGILA previa autorización de la jefatura de la Unidad de Epidemiología y Salud Pública de la ciudad de Cali, para acceder a la información de los periodos 2008 al 2013 del evento Parotiditis (ficha epidemiológica 620), codificada en Microsoft Excel en tablas dinámicas, sin incluir información personal. En el paquete Estadístico SPSS versión 22 se realizó análisis descriptivo y de pruebas estadísticas de asociación para múltiples variables críticas: edad, género, ocupación, etnia, geo-referenciación (comuna y barrio), aseguradora y UPGD, mediante la prueba de Chi-cuadrado. En el paquete Office Excel se estableció el Canal Endémico de Parotiditis en Santiago de Cali año 2013 y los indicadores formales de calidad del sistema SIVIGILA (7). Además se tuvieron en cuenta las consideraciones éticas de la declaración de Helsinki y la Resolución No. 008430 del

Ministerio de Salud de Colombia, con ellas se garantiza el cumplimiento de los principios de beneficencia y no maleficencia, autonomía y justicia.

Resultados

El número total de casos reportados en el SIVIGILA durante el periodo 2008 al 2013 fue 1247. Se evidenció incremento del número de casos durante los años 2011 y 2013; el primero con 281 casos correspondientes al 22,5% del total y el último con 235 casos correspondientes al 18,8%. Durante los periodos evaluados se presentó un incremento en la notificación por las unidades primarias generadoras de datos (UPGD) debido al aumento en la cobertura y el reporte de casos al SIVIGILA, lo cual puede relacionarse con la tendencia al incremento en el número de casos (7,9).



Tabla No. 1. Comportamiento de los Casos de Parotiditis en Cali Para los años 2008 a 2013.

Fuente: SIVIGILA – SSPM Cali – Años 2008 al 2013.



Tabla No. 2. Comportamiento Total por Género de los Casos de Parotiditis años 2008 al 2013.

Fuente: SIVIGILA – SSPM Cali – Años 2008 al 2013.

Al realizar el análisis por grupos de edad se encontró que para el grupo de 1 a 14 años, el 62,8% de los casos ocurrió en varones, mientras que solo el 39% fue en mujeres. Demostrándose una asociación con el género masculino en este grupo de edad con un nivel de significancia ($p < 0,05$).

Se encontró asociación entre la ocupación y la parotiditis; 31,7% de los casos correspondían a estudiantes o menores de edad, con un nivel de significancia ($p < 0,05$).

Grupo de Edad	Genero				Total	
	Femenino		Masculino		Casos	%
Casos	%	Casos	%			
1 - 4	105	18%	178	26,8%	283	22,7%
5 - 9	99	17%	146	22%	245	19,6%
10 - 14	55	9,4%	93	14%	148	11,9%

Chi-cuadrado de Pearson: 65,501; $gl = 16$; $p = 0,0000006$

Fuente: SIVIGILA – SSPM Cali Años 2008 al 2013.

Ocupación	Genero				Total	
	Femenino		Masculino		Casos	%
Casos	%	Casos	%			
Menor de edad	82	14,1%	132	19,9%	214	17,2%
Estudiante	167	28,6%	226	34%	393	31,5%
Hogar (ama de casa)	69	11,8%	6	0,9%	75	6%
Pensionado	7	1,2%	9	1,4%	16	1,3%

Chi-cuadrado de Pearson: 134,944; $gl = 69$; $p = 0,0000003$

Fuente: SIVIGILA – SSPM Cali Años 2008 al 2013.

Comunas	Grupo de Edad		Total	
	1 a 4 años		Casos	%
Casos	%			
13	29	12,2%	86	8,8%
14	31	13,1%	83	8,5%
15	21	8,9%	73	7,4%

Chi-cuadrado de Pearson: 540,649; $gl = 368$; $p = 0,0000001$

Fuente: SIVIGILA – SSPM Cali Años 2008 al 2013.

Al analizar la variable etnia no se encontró asociación significativa. A pesar de la inconsistencia del dato en la variable comuna, resalta la asociación significativa entre la parotiditis y las comunas 14 y 15 en el grupo de edad de 1 a 4 años, nivel de significancia ($p < 0,05$). Uno de los factores que puede estar dándole significancia a estas zonas de Cali es el efecto de todas las UPGD notificadoras o informadoras en estas comunas que cumplen con la notificación al SIVIGILA (8).

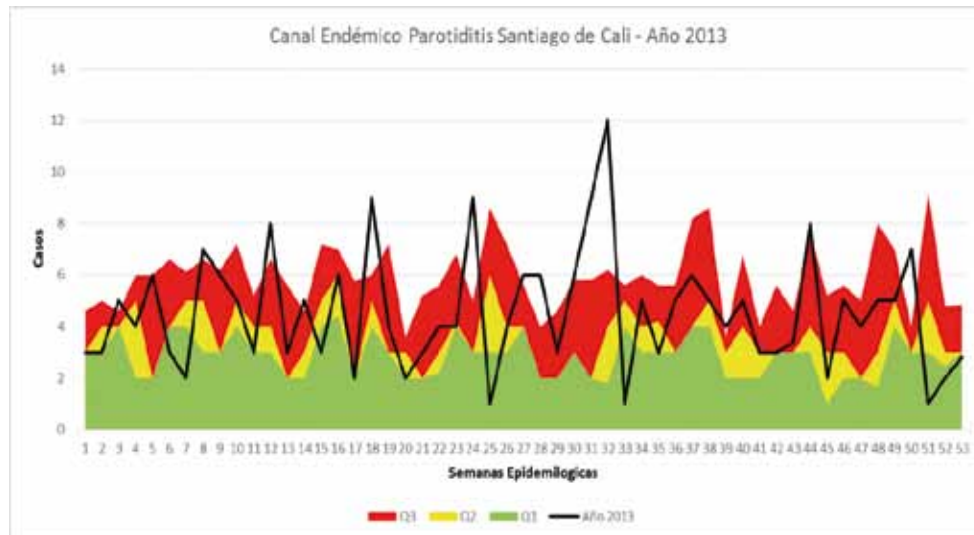


Tabla No. 3. Canal Endémico Parotiditis Santiago de Cali Año - 2013

Canal Endémico Parotiditis Santiago de Cali año 2013

Se analizaron las series cronológicas de Parotiditis de los años 2008 al 2013. Al comparar el año 2013 con el año 2012 se observa un incremento de casos del 10% (22 casos) y se observaron seis picos estando en la zona de epidemia; la semana 32 fue la más significativa con 12 casos por encima de la zona de alarma, registrando un comportamiento anormal de casos de Parotiditis para este año.

Indicadores Formales de Calidad del Sistema SIVIGILA

Proporción de Incidencia de Parotiditis Santiago de Cali Años 2008 al 2013(7).

En Colombia del año 2000 al 2008 se registró un promedio de incidencia de 5,5 casos por cada 100.000 habitantes, a partir de la notificación individual. Entre el año 2009 y 2012 se registró un promedio de incidencia de 24,3 casos por cada 100.000 habitantes. En el último quinquenio se han reportado un total de 51.647 casos en todo el territorial nacional, con un promedio de 10.329 casos por año con un máximo de 15.926 casos en el año 2011 y un mínimo de 6.079 casos en el año 2008 (9).

En Santiago de Cali en el periodo 2008 al 2013 se registró un promedio de incidencia de 7,2 casos de Parotiditis por cada 100.000 habitantes. A nivel general las comunas de mayor notificación son la 22, 4, 12, 20 y 21, con una incidencia por encima de 9 casos por 100.000 habitantes.

El año 2011 fue el de mayor incidencia con 8,8 casos por 100.000 habitantes, mayor al promedio de la ciudad para los periodos evaluados. Las comunas 12, 15, 18, 21 y 22 y la zona rural de Cali presentaron una incidencia superior a 13 casos por 100.000 habitantes.

Incidencia de Parotiditis en Menores de 5 años Santiago de Cali Años 2008 al 2013 (7).

En el periodo del 2008 al 2013 se presentaron 24,2 casos de Parotiditis por 100.000 menores de 5 años en Santiago de Cali. A nivel general las comunas de mayor incidencia fueron las 8, 12, 13, 14, 18 y 20 con una incidencia mayor a 30 casos por 100.000 habitantes.

Discusión

El virus de la parotiditis pertenece a la familia Paramyxoviridae, conformado por RNA negativo de cadena simple, no segmentado. Existen 12 genotipos designados de la A a la L, los genotipos C, D, E, G y H predominan en el hemisferio occidental, mientras que, los genotipos B, F e I predominan en Asia (1).

El virus es comúnmente transmitido por contacto directo, secreciones respiratorias o fómites contaminados². Se disemina rápidamente entre personas susceptibles que viven en lugares cerrados. La primo infección ocurre en el epitelio respiratorio alto, se caracteriza por una fase prodrómica con fiebre de bajo grado, malestar general y cefalea. El periodo de incubación es generalmente de 14 a 18 días. La diseminación viral en las secreciones respiratorias precede a la aparición de la enfermedad sintomática³. Su hallazgo más frecuente es la inflamación dolorosa de la glándula parótida, que ocurre en 60 a 70% de las infecciones y en el 95% de los pacientes que presentan síntomas. El compromiso bilateral ocurre en el 90 por ciento de los casos y presenta un desfase de varios días. El compromiso de las glándulas submandibular y sublingual es raro (10%) (1).

La hipoacusia neurosensorial es una complicación frecuente (4,1%), puede presentarse de manera aguda o gradual y generalmente se acompaña de síntomas vestibulares. La cofosis ocurre en 1 de cada 20.000 casos y el compromiso bi-

lateral es exótico. Complicaciones neurológicas infrecuentes incluyen encefalitis, parálisis facial (6), ataxia cerebelosa, mielitis transversa, síndrome de Guillain-Barre (poliradiculitis ascendente), parálisis flácida e hidrocefalia.

La parotiditis es una causa frecuente de meningitis aséptica (4). El acceso al líquido cefalorraquídeo (LCR) ocurre a través de los plexos coroideos o usando células mononucleares infectadas durante la viremia. La pleocitosis del LCR ocurre en la mitad de los casos de parotiditis. La meningitis clínica se presenta en el 1-10% de las infecciones y la encefalitis en el 0,1% (5). La cefalea, el vómito y la rigidez nuchal duran 7 a 10 días. La presencia de convulsiones, alteración en el estado mental o focalización son indicativas de encefalitis. Hasta en el 50% de los casos de meningitis hay ausencia de compromiso de las glándulas salivales.

La orqui-epididimitis es rara antes de la pubertad y se presenta en 15 a 30% de los hombres adultos infectados. El compromiso es bilateral en el 15 a 30 por ciento de los casos. Se presentan cambios inflamatorios súbitos en el testículo afectado con edema, calor y dolor. Como secuela se presenta algún grado de disminución en el tamaño testicular hasta en la mitad de los pacientes. Anormalidades en el recuento, morfología y motilidad de los espermatozoides se presentan en el 25% de los pacientes. La esterilidad es rara incluso después del compromiso bilateral. La evidencia de alteraciones endocrinas derivada de la orquitis es controversial, tampoco existe asociación con cáncer. La ooforitis se presenta en el 5% de las mujeres pospuberales con parotiditis y se caracteriza por dolor abdominal, fiebre y vomito. Se han reportado casos de menopausia prematura e infertilidad (1-4).

A pesar de la viremia, el virus rara vez ha sido aislado en sangre. El diagnóstico de laboratorio se basa en el aislamiento del virus en saliva, LCR, fluido seminal u orina. En ausencia de detección directa, los marcadores serológicos son diagnósticos. La IgM puede ser detectada 7 a 10 días después del inicio de los síntomas, en casos donde esta sea negativa se debe considerar exposición previa o vacunación, recomendándose la realización de IgG. Un aumento de 4 veces en los títulos de IgG entre las fases aguda y convaleciente confirma la seroconversión.

La parotiditis presenta periodos interepidémicos de 4 o 5 años, se asocia a primavera e invierno. No existen diferencias de género, sin embargo, los hombres suelen tener más complicaciones. Cuando se presenta un caso de parotiditis durante una epidemia el diagnóstico es sencillo, sin embargo, cuando la incidencia es baja, debe considerarse otra etiología: infecciones virales por CMV, HIV, Epstein-Barr, parainfluenza, adenovirus o herpesvirus (10); sialolitiasis, infecciones bacterianas particularmente por *Staphylococcus aureus* (11), uremia, Síndrome de Sjogren o medicamentosa (ioduro, tiouracilo, fenotiazinas).

El manejo intrahospitalario se reserva para casos con deshidratación, fiebre y leucocitosis, diabetes, VIH, fibrosis quística, pancreatitis o trastornos neurológicos.

El manejo inicial y ambulatorio corresponde a líquidos, analgésicos, secretagogos y masajes con compresas tibias.

De ser necesario el cubrimiento antibiótico debe estar dirigido a cocos gram positivos (11).

La IVIG (inmunoglobulina intravenosa) se ha propuesto para el manejo de complicaciones autoinmunes de la parotiditis como encefalitis post infecciosa, Guillain-Barre o Purpura Trombocitopenica Idiopática (PTI) (1). Se contraindican los esteroides durante la orquitis por disminuir la testosterona, aumentar las gonadotropinas y facilitar la atrofia testicular. El INF alfa subcutáneo ha demostrado disminuir la duración de los síntomas y la progresión a atrofia testicular.

Pocas estrategias en medicina preventiva son tan fáciles de implementar y tienen tanto valor como la vacunación contra las enfermedades infecciosas. Desde la introducción de la vacuna, los casos de parotiditis han disminuido en un 96% en USA. La primera vacuna de paperas fue introducida en 1940, esta formulación fue reemplazada eventualmente por la vacuna atenuada (Jeryl Lynn strain) en 1967 (12). Al menos 11 cepas se encuentran en uso alrededor del mundo, las más usadas son Jeryl Lynn y Urabe Am9; seguidas por Leningrad-Zagreb, Leningrad-3 y Rubini. Leningrad-Zagreb es la cepa utilizada en el programa de inmunización colombiano. Al igual que la mayoría de países miembros de la OMS, se aplica la primera dosis entre los 12 - 15 meses de edad con una dosis de refuerzo entre los 4 - 6 ó 11 - 12 años.

Una sola dosis tiene una efectividad del 80%. La segunda dosis después de 5 años aumenta la seropositividad al 93-95% (1). A pesar de la efectividad de la vacunación, cepas salvajes continúan circulando.

La efectividad de los esquemas de vacunación se disminuye cuando la inmunidad de rebaño es sub-óptima en ambientes de riesgo como escuelas y universidades, cuando el manejo de las vacunas es inadecuado (exposición a la luz, ruptura de la cadena de frío, uso tardío), también cuando se presenta recombinación en el virus, (importante en la evolución de los virus RNA, incluyendo VIH, enterovirus, dengue, polio y parotiditis) (13).

Adicionalmente la reinfección por diferencias entre la cepa salvaje circulante y la cepa usada en la vacunación ha sido reportada por Van Binnendijk (14) y Broman (15).

Las reacciones adversas más frecuentes son inflamación local, febrícula, rash y parotiditis (0,5 - 3,1% comparado con 0,2% en el grupo control). La meningitis aséptica puede presentarse como reacción adversa a la vacunación. Riesgo justificable según la Organización Mundial de la Salud (OMS) por ser 17 veces más frecuente durante el curso natural de la enfermedad.

Un estudio realizado en Canadá (16), reveló que los padres y guardianes de pacientes con esquemas de vacunación incompletos para sarampión, parotiditis y rubeola (MMR) en su mayoría (81,8%) desconocían que su hijo tenía dosis pendientes. 80,3% cree erróneamente que no se debe inmunizar durante enfermedades menores como el resfriado común. La tercera parte también reveló temer a efectos adversos conocidos y desconocidos de la vacunación.

En Medellín en el año 2009 se encontró un nivel de seroprevalencia de anticuerpos contra la parotiditis de 91,6%, sin diferencia con respecto al sexo o la zona (17). Varicela, rubeola y parotiditis fueron evaluadas en Turquía encontrando seropositividad en 69, 72.6 y 71.1 por ciento respectivamente. Al analizarse asociaciones, la variable estrato socioeconómico mostró que la rubeola y la parotiditis aumentaban conforme el estrato disminuía. La prevalencia aumentó en las tres enfermedades al incrementarse el número de hermanos (18). Factores que contribuyen a brotes locales incluyen ambientes cerrados y el retraso en el reconocimiento de la enfermedad por parte de los prestadores de salud (19,20).

Durante los periodos evaluados (2011 – 2013) se presentó un incremento en la notificación por las unidades primarias generadoras de datos (UPGD) debido al aumento en la cobertura y el reporte de casos al SIVIGILA, lo cual puede estar asociado a la tendencia al incremento en el número de casos (21). En esta revisión se encontró significancia estadística $p < 0,05$: en la variable ocupación, 31,7% menores de 4 años; género masculino (grupo edad de 1-14 años) y en la distribución por comunas (14 y 15) en el grupo de edad de 1 a 4 años. La incidencia de parotiditis en el municipio en los años 2008-2013 fue de 24,2 casos por 100.000 habitantes en menores de 4 años, encontrando en este periodo las comunas (8,12,13,14,18 y 20) con incidencia mayor a 30 casos x 100.000 habitantes. En el año 2014 la incidencia de parotiditis en el municipio fue de 23,2 x 100.000 habitantes en menores de 4 años y de 13,1 x 100.000 habitantes, lo ideal es de 1 caso x 100.000 habitantes (8).

La parotiditis es un fenómeno aún presente en la población Colombiana. Fallas en la cobertura, fallas en la cadena de conservación de las vacunas, recombinación y reinfección por cepas diferentes a las del plan de inmunización explican la persistencia de casos a nivel mundial (7).

Para mejorar las estrategias de vacunación y tomar medidas de salud pública contra las enfermedades virales de la infancia es indispensable la información recopilada durante la notificación de estas patologías. Calcular el papel de cada variable y una visión del estado seroepidemiológico de la región permite conocer el nivel de protección del programa y el impacto de la parotiditis al detectar casos clínicos y subclínicos. En el municipio de Cali aunque cuenta con coberturas útiles de vacunación mayores de 95% para los virus MMR en la última década, se continúan presentando picos epidémicos por lo cual es necesario hacer estudios para investigar la seroprevalencia de anticuerpos contra parotiditis en la población.

Agradecimientos

A la dirección del grupo de Epidemiología y Salud Pública de la Secretaría de Salud Pública Municipal de Cali, a cargo de la Dra. Elizabeth Castillo, al Dr. Jaime López Médico Epidemiólogo del grupo de Vigilancia en Salud Pública del Programa Ampliado de Inmunizaciones de Cali, al doctor

Guillermo Perlaza Peláez Estadístico Universidad del Valle por su aporte en este trabajo.

REFERENCIAS

- Hviid A, Rubin S, Mühlemann K. Mumps. *Lancet*. 2008;371(9616):932-44.
- Gupta RK, Best J, MacMahon E. Mumps and the UK epidemic 2005. *BMJ*. 2005;330(7500):1132-5.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Exposure to mumps during air travel--United States, April 2006. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2006;55(14):401-2.
- Asano T, Ichiki K, Koizumi S, Kaizu K, Hatori T, Fujino O, et al. Enhanced expression of cytokines/chemokines in cerebrospinal fluids in mumps meningitis in children. *Pediatr Int*. 2011;53(2):143-6.
- Matsukuma E, Kato Z, Orii K, Asano T, Orii K, Matsui E, et al. Acute mumps cerebellitis with abnormal findings in MRI diffusion-weighted images. *Eur J Pediatr*. 2008;167(7):829-30.
- Fuchigami T, Kimura I, Suzuki J, Miyashita M, Watanabe K, Hashimoto K, et al. Two different forms of mumps-associated facial palsy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology Extra* [Internet]. 2010 [citado en octubre 2015];5(4):190-191. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187140480900063X>
- Instituto Nacional de Salud. Protocolos de vigilancia epidemiológica, Parotiditis [Internet]. Bogotá, Colombia: INS; 2013. Disponible en: www.ins.gov.co
- Instituto Nacional de Salud. Vigilancia y Análisis Del Riesgo En Salud Pública, Informe Final Parotiditis [Internet]. Bogotá, Colombia: INS; 2013. Disponible en: www.ins.gov.co
- Secretaría de salud de Cali. Boletín Epidemiológico Santiago de Cali 2011 al 2012 [Internet]. Santiago de Cali, Colombia; 2013. Disponible en: http://calisaludable.cali.gov.co/saludPublica/2013_Publicaciones/Boletin%20epidemiologico%202011-2012.pdf
- Hatchette TF, Mahony JB, Chong S, LeBlanc JJ. Difficulty with mumps diagnosis: What is the contribution of mumps mimickers?. *J Clin Virol*. 2009;46(4):381-3
- Davidkin I, Jokinen S, Paananen A, Leinikki P, Peltola H. Etiology of mumps-like illnesses in children and adolescents vaccinated for measles, mumps, and rubella. *J Infect Dis*. 2005;191(5):719-23.
- Roush SW, Murphy TV, Vaccine-Preventable Disease Table Working Group. Historical comparisons of morbidity and mortality for vaccine-preventable diseases in the United States. *JAMA* 2007;298(18):2155-63.
- Zhang W, Liu W. Evidence for recombination between vaccine and wild-type mumps virus strains. *Arch Virol*. 2010;155(9):1493-6.
- van Binnendijk RS, Kohl RHG, Italiaander A, van't Veen A, Ruijs H, Hahné S, et al. O.2.4 Resurgence of mumps in The Netherlands (2007/2008): Vaccination failures and diagnostic failures go hand in hand. *J Clin Virol*. 2009;44 Suppl.1:S7.
- Broman M, Jokinen S, Davidkin I. PI-8 Vaccine induced and naturally acquired antibodies against mumps virus. *J Clin Virol*. 2009;46 Suppl.1:S16.
- Lemstra M, Rajakumar D, Thompson A, Moraros J. The effectiveness of telephone reminders and home visits to

- improve measles, mumps and rubella immunization coverage rates in children. *Paediatr Child Health*. 2011;16(1):e1-5.
17. Santacruz E, Hincapié D. Inmunidad poblacional para parotiditis. Medellín, 2009. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* 2012;30(supl 1):39-42.
 18. Gürgöze MK, Yılmaz E, Gödekmerdan A, Akça Z, Doğan Y, Akarsu S, et al. Seroprevalence of mumps, varicella and rubella antibodies in children 1-16 years of age in eastern Turkey. *Turk J Pediatr*. 2006;48(3):185-8.
 19. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Brief report: update: mumps activity--United States, January 1-October 7, 2006. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2006; 55(42):1152-3.
 20. Bitsko RH, Cortese MM, Dayan GH, Rota PA, Lowe L, Iversen SC, et al. Detection of RNA of mumps virus during an outbreak in a population with a high level of measles, mumps, and rubella vaccine coverage. *J Clin Microbiol*. 2008;46(3):1101-3.