



## ORIGINAL

# Estudio de un brote epidémico de ámbito poblacional por el virus de la parotiditis G1 en JEREZ de la Frontera

Pascasio Peña González<sup>a,\*</sup>, José Almenara Barrios<sup>b</sup> y Juan Carlos Morales Serna<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Epidemiología y Programas, Distrito Sanitario Jerez Costa Noroeste, Servicio Andaluz de Salud, Jerez de la Frontera, Cádiz, España

<sup>b</sup> Área de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de Cádiz, Cádiz, España

<sup>c</sup> Servicio de Farmacia, Distrito Sanitario Jerez Costa Noroeste, Servicio Andaluz de Salud, Jerez de la Frontera, Cádiz, España

Recibido el 25 de marzo de 2011; aceptado el 18 de abril de 2011

Disponible en Internet el 21 de octubre de 2011

### PALABRAS CLAVE

Parotiditis;  
Brote epidémico;  
Efectividad vacunal;  
Medidas prevención

### Resumen

**Objetivos:** Caracterizar el brote epidémico, evaluar la efectividad vacunal y analizar las medidas de prevención y control.

**Diseño:** Estudio observacional transversal de casos según persona, lugar, tiempo.

**Emplazamiento:** Ciudad Jerez de la Frontera y 8 centros de atención primaria.

**Participantes:** Se incluyen 116 casos de parotiditis notificados a lo largo de 7 meses, el último caso en junio de 2008.

**Mediciones principales:** Variables principales: edad, sexo, centro de estudio o trabajo, fecha de inicio de los síntomas, descripción clínica, complicaciones, aislamiento y genotipo del virus, antecedentes y composición de las vacunas administradas. Cálculo de la efectividad vacunal total. Se ha realizado una búsqueda activa de casos y estudio de contactos en el medio familiar, laboral y ocio.

**Resultados:** Edad media casos 16,24 años (DE: 10,6). El 68,96% de los casos han sido alumnos y el 31,03% procedían del medio familiar y laboral. Las tasas de coberturas de vacunación antiparotiditis fueron superiores al 90%. La efectividad vacunal completa (2 dosis), en menores de 20 años, ha sido: 99,84% (IC 95%=99,77-99,89), siendo menor en el centro docente con mayor tasa de ataque, inmunizados con la actual vacuna, procedente de cepa Jeryl Lynn: 71,01% (IC 95%=55,85-80,97). El 13,79% de los casos tienen 2 dosis de esta cepa. Iniciado el brote se procedió a vacunar a la población susceptible: 11.381 dosis en el medio docente y 93 en el medio extraescolar.

**Conclusiones:** Brote de parotiditis, por virus G1, en población con altas tasas de cobertura de vacuna antiparotiditis, con territorios con baja efectividad con la actual vacuna. La vacunación masiva poblacional ha contribuido a la resolución del brote.

© 2011 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [pena.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:pena.sspa@juntadeandalucia.es) (P.P. González).

**KEYWORDS**

Mumps outbreak;  
Vaccine  
effectiveness;  
Prevention measures

## Study of a population-wide epidemic outbreak of mumps virus G1 in Jerez de la Frontera (Spain)

**Abstract**

*Objectives:* To characterize the mumps outbreak, assess the effectiveness of vaccines and discuss prevention and control measures.

*Design:* Observational cross-sectional study of cases by person, place, and time.

*Location:* City Jerez de la Frontera and 8 Primary Care centres.

*Participants:* A total of 116 cases of mumps were reported throughout seven months, with the last case in June 2008.

*Measurements:* Main outcomes: age, sex, place of study or work, symptoms start date, clinical description, complications, and genotype of virus isolation, history and vaccination compositions. Calculation of total vaccine effectiveness. Active case finding and contact studies were performed on the families, work places and leisure areas.

*Results:* The mean age of the cases was 16.24 years (SD 10.6). The majority (68.96%) of the cases were children at school and 31.03% arose from family and work areas. Mumps vaccine coverage rates were above 90%. The complete vaccine effectiveness (2 doses); for those under 20 years-old it was: 99.84% (95% CI = 99.77 - 99.89), being lower in schools with the highest attack rate, immunised with current vaccine from Jeryl Lynn strain: 71.01% (95% CI = 55.85 80.97). Two doses of this strain were used in 13.79% of the cases. Susceptible populations were vaccinated at the start of the outbreak: 11,381 doses used in schools and 93 outside schools.

*Conclusions:* An outbreak of mumps virus G 1 population with high rates of mumps vaccine coverage, with areas with low vaccine effectiveness with current vaccine. Mass vaccination of population has contributed to the resolution of the outbreak.

© 2011 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

## Introducción

La parotiditis es una infección viral, generalizada y aguda, que suele tener una evolución benigna. Las complicaciones incluyen orquitis e inflamación de los ovarios, meningitis/encefalitis, aborto espontáneo y sordera<sup>1</sup>.

En los últimos años, se han producido un importante número de brotes epidémicos por parotiditis, en diferentes latitudes del mundo, que requieren especial reflexión, dado el número de afectados y las características de los brotes<sup>2-7</sup>.

La vacuna de la parotiditis forma parte del calendario de vacunaciones desde el año 1981 al introducirse junto con la del sarampión y rubéola (TV) a los 15 meses. En 1984, se implanta, en Andalucía, una segunda dosis a los 11 años que luego, en 1999, se adelanta a los 6 años y, posteriormente, en 2004, pasa de los 6 a los 3 años de edad<sup>8</sup>.

En España, se detecta una disminución progresiva de las declaraciones a partir de 1985, año en que se consolidó la vacunación sistemática con TV. Pero es a partir de 2005 cuando se produce un incremento notable en la incidencia debido a brotes acaecidos en diferentes regiones y causados por diferentes genotipos del virus<sup>9</sup>. En Andalucía, desde el año 2005, se han notificado al Sistema de Vigilancia de Enfermedades de Declaración Obligatoria Andaluza (SVEA) diversos brotes por parotiditis, destacando por su magnitud los acaecidos en Almería<sup>10</sup>, Granada<sup>11,12</sup> y Huelva<sup>13</sup>.

El estudio de seroprevalencia realizado en España en 1996 y la encuesta andaluza reflejaron que la seroprevalencia en los niños pequeños disminuyó respecto a años anteriores. Este descenso se atribuyó al uso generalizado de una vacuna que contenía la cepa Rubini, aunque es

necesario, en la investigación de los brotes, contemplar la participación de otros factores como los fallos vacunales secundarios -pérdidas de inmunidad tras la vacunación-, el papel de los genotipos circulantes y las estrategias de intervención en función del patrón de propagación, especialmente en adultos jóvenes.

Los objetivos del presente estudio han sido caracterizar el brote de parotiditis ocurrido en la ciudad de Jerez, evaluar la efectividad de las vacunas administradas y analizar las medidas de prevención y control implementadas.

## Material y métodos

Se ha realizado un estudio descriptivo del brote según las características de tiempo, lugar y persona. Calculándose posteriormente la efectividad total del componente anti-parotiditis de la vacuna TV.

El ámbito del estudio fue la ciudad de Jerez de la Frontera, de 202.687 habitantes, con 33.487 alumnos distribuidos en 85 colegios y 39 escuelas infantiles. Las tasas de incidencia de parotiditis fueron 0,66 por 100.000 en el año 2006, de 4,67 en 2007 y, en 2008, como consecuencia del brote, asciende a 41,71.

Las coberturas de primovacunación de TV, en Jerez, a partir del año 1989, presentaron tasas superiores al 90% (en la mayoría de los años superiores al 95%) y para la segunda dosis se situaron por encima del 90%, con las excepciones de los años 1994, 2002 y 2004 con tasas de 74,4, 81 y 80%, respectivamente. El componente antiparotiditis del 95% de las vacunas de TV administradas, entre 1993 y 1998, procedía de la cepa Rubini.

Se realizó búsqueda activa de casos a través del laboratorio de microbiología de referencia, en los estudios de contactos implementados en el medio familiar, laboral y de ocio, se alertó a todos los facultativos del área y se mantuvo una estrecha coordinación entre laboratorio, consultas asistenciales, servicio de medicina preventiva y unidad de epidemiología.

Se han estudiado los casos notificados de parotiditis con criterios de confirmación. Las fuentes de información: encuestas epidemiológicas, notificaciones SVEA, historia de salud digital, cartilla de vacunaciones, base de datos de programa de vacunas, programa de salud escolar, registros del servicio de farmacia y censos de alumnos matriculados. El procedimiento utilizado para la detección del virus de la parotiditis ha sido la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

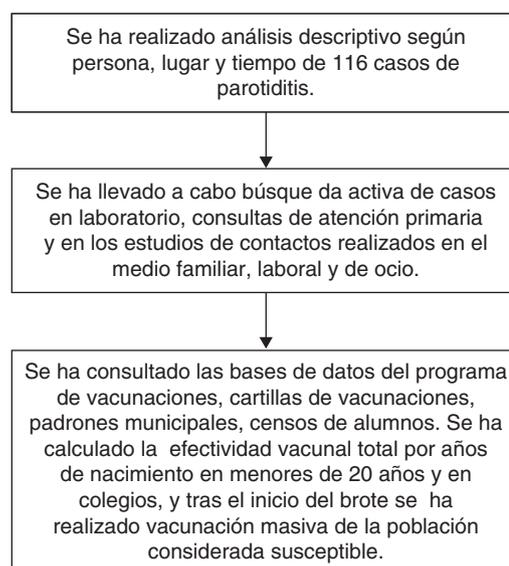
Las variables estudiadas: edad, sexo, domicilio, ocupación, centro de estudio o trabajo, fecha de inicio de los síntomas, clínica, serología (IgM, IgG), aislamiento y genotipo del virus, fuente probable de contagio, antecedentes de vacunación y grado de convivencia contactos. Dada la edad de presentación de los casos, según el protocolo del SVEA, se ha considerado población susceptible a los menores de 19 años, no vacunados, incorrectamente vacunados, con 2 dosis de vacunas, pero una de ellas con cepa Rubini o sin inmunidad natural y, como contactos susceptibles, a los menores de 40 años no vacunados y sin antecedentes de haber presentado la enfermedad y que han entrado en contacto con un caso durante los 9 días posteriores a la fecha de inicio de los síntomas. Se asume que las personas mayores de 39 años presentan susceptibilidad muy baja debido a la inmunidad natural<sup>14,15</sup>.

Se han calculado las medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas y las distribuciones de frecuencias para las cualitativas, con sus intervalos de confianza al 95% en ambos casos.

Se ha calculado la estimación puntual y por intervalos de confianza (al 95%) de la efectividad total del componente antiparotiditis de la vacuna TV previa (ETV=1 - tasa de ataque en vacunados TAV / Tasa de ataque en la población control TAC) que mide la proporción de enfermedad evitada en vacunados por estar vacunados y residir en una comunidad con intervención vacunal<sup>16,17</sup>, comparándola con una población sin antecedentes de vacunaciones, asumiendo que el valor de la TAC es 0,85 para la parotiditis<sup>18</sup>. Se ha utilizado el cálculo de incidencias acumuladas y en un tipo de modelo no condicionado a la exposición. Se ha calculado la ETV, según el número de dosis administradas, en la ciudad y en los colegios con mayor incidencia según el nivel de estudios. Para controlar las posibles diferencias en la susceptibilidad a la infección asociadas con la edad se ha realizado el cálculo de la efectividad vacunal total por cohortes, según los años de nacimiento. Se han calculado las tasas de ataque por colegios y por las áreas geográficas asignadas a cada uno de centros de salud de la ciudad. Para el análisis de los datos se han utilizado los paquetes informáticos EPI 2000 y EPIDAT.

Las medidas preexposición tuvieron como objetivo evitar la circulación del virus en la comunidad educativa. Así, se ha revisado el estado vacunal de la población susceptible de 3 a 19 años y, según el protocolo del SVEA, si un alumno ha presentado una sola dosis de Jeryl Lynn, se le ha administrado

una segunda dosis, y una tercera a aquellos que han presentado una dosis de Rubini y otra de Jeryl Lynn. Las medidas de control implantadas consistieron en el aislamiento respiratorio de los casos y la inmunización activa de los contactos susceptibles en el medio familiar, laboral y ocio.



**Esquema general del estudio:** Estudio de un brote epidémico de parotiditis.

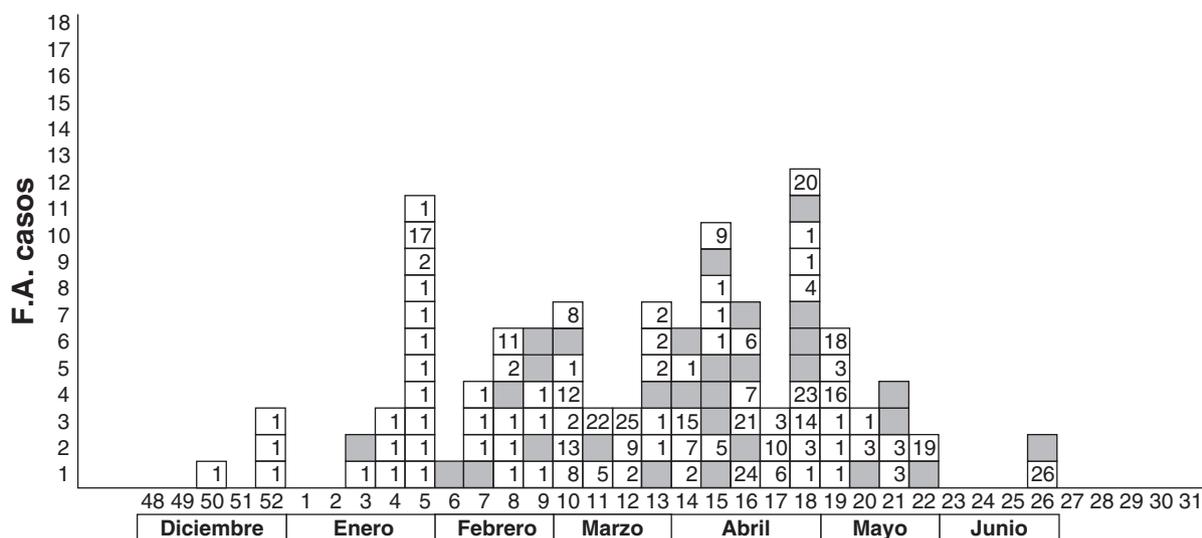
## Resultados

Se confirmaron 116 casos de parotiditis, el primero con fecha de inicio de síntomas el 12/12/2007 y el último el 26/06/2008. La distribución de casos según la fecha de inicio de los síntomas y lugar de aparición se presenta en la curva epidémica (fig. 1). El caso índice se detectó en una alumna de 17 años, afectada de una enfermedad de Crohn, perteneciente al colegio n.º 1, que registró la mayor incidencia, posteriormente aparecieron casos en el colegio n.º 2, en 22 colegios/institutos y en el medio familiar, laboral y de ocio.

La edad media de presentación de los casos fue de 16,24 años (DE = 10,60). El 82,75% de los casos tienen menos de 19 años. La incidencia según sexos: hombres (62,1%) y mujeres (37,9%). Las tasas de ataque por grupos de edad se exponen en la tabla 1.

**Tabla 1** Tasas de ataque de Parotiditis por grupos de edad. Brote epidémico, Jerez 2008

Edades	Frecuencia Absoluta	Tasa por 1000
0 a 4	5	0.48
5 a 9	12	1.18
10 a 14	51	4.49
15 a 19	28	2.08
20 a 24	8	0.52
25 a 29	5	0.3
30 a 34	2	0.13
35 a 39	1	0.06
>40	4	0.05



Leyenda:

■ Medio familiar y laboral

□ La numeración indica el centro docente y el número de veces que se repita la cuadrícula se corresponde con el número de casos

Fuente: Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía (SVEA). Elaboración propia

**Figura 1** Brote de parotiditis 2007-2008. Distrito sanitario jerez costa noroeste. Curva epidémica según fecha de inicio de síntomas. N° casos = 116

El cuadro clínico se caracterizó por: inflamación de las parótidas (100%), fiebre (69,98%), mialgias (49,13%), cefaleas (45,69%), anorexia (33,62%) y, como complicación, 2 casos con orquitis (1,72%). En 8 pacientes se analizaron muestras de saliva y orina, detectándose el virus en 6 (PCR). La identificación de las cepas correspondió al genotipo G1. A 76 pacientes se les solicitaron pruebas serológicas (IgM) y solo 11 fueron positivas. El 12,93% de los casos se han confirmado por laboratorio: IgM positiva y/o aislamiento del virus.

La distribución de casos según los antecedentes de vacunación aparece en tabla 2 y según edad en la figura 2. En la tabla 3 se expone el cálculo de la efectividad vacunal total, según los años de nacimiento de las 20 cohortes con antecedentes vacunales conocidos, y en la tabla 4, según el nivel de estudios de los 2 colegios más afectados por el brote. La tabla 5 recoge las tasas de ataque según los centros docentes y la tabla 6 según las zonas geográficas. De

los 116 casos, el 68,96% han sido alumnos de los citados centros y 31,03% se distribuyeron por hogares familiares, establecimientos públicos y empresas. Según las encuestas epidemiológicas el 56,89% de los casos refieren como fuente probable de contagio el medio escolar, los amigos (10,34%), la familia (4,31%) y el resto de origen desconocido.

Del 1 al 30 de abril de 2008 se procedió a la revisión del calendario vacunal de 28.906 alumnos, administrándose una dosis de TV a 11.207 alumnos (38,77%) y a 174 profesores.

Los contactos estudiados en el medio extraescolar fueron 336 (84,52% en el medio familiar, 8,03% en el círculo de ocio y 7,77% en el laboral). Se procedió a vacunar a la totalidad de los contactos susceptibles con TV que supuso el 27,67% del total de contactos estudiados.

### Discusión

La curva epidémica de los 116 casos, a lo largo de los 7 meses de duración, es la de un brote de tipo prosodémico (de transmisión persona a persona) con 6 ondas epidémicas. Las 3 primeras ondas con un claro predominio en alumnos del colegio n.º 1 y, en las 3 últimas, se diversifica el origen de los casos, en los diferentes centros docentes y en el medio familiar, social y laboral.

El cuadro clínico presentó una evolución favorable, sin complicaciones (salvo 2 orquitis), que coincide con el descrito en otros brotes ocurridos en Andalucía originados por el genotipo G1 del virus<sup>10,11</sup>.

En el cálculo de la efectividad vacunal total, considerando juntas las cohortes de 1986 a 2005, no hay diferencia entre 2 y una dosis de TV, con cifras superiores al umbral

**Tabla 2** Distribución de frecuencias de los casos según antecedentes de vacunación

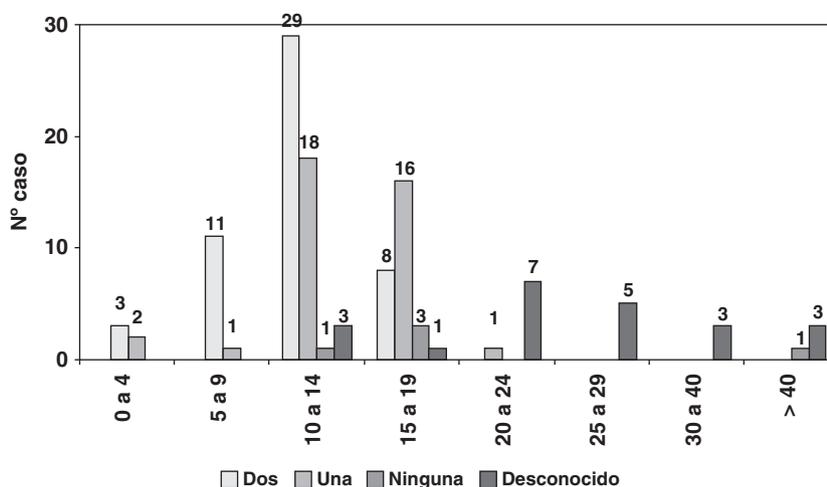
Estado vacunal	F. Absoluta	F Relativa (%)	IC 95%
Dos	52	44,8	35,60 54,30
Una	37	31,9	23,6 41,20
Desconocido	22	19	12,30 27,30
No	5	4,3	1,4 9,80
Total	116	100%	

Fuente: Programa de vacunas y Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía (SVEA).

**Tabla 3** Tasas de ataque según antecedentes vacunales y efectividad vacunal total de la vacunación previa por años de nacimiento. Brote de parotiditis, Jerez 2008

COHORTES (año de nacimiento)	Población			Casos			Tasas de ataque (%)			Efectividad vacunal total	
	0 dosis	1 dosis	2 dosis	0 dosis	1 dosis	2 dosis	0 dosis	1 dosis	2 dosis	1 dosis (IC95%)	2 dosis (IC95%)
1986	304	304	1.928	3			0,99	0,00	0,00		
1987	250	101	1.919				0,00	0,00	0,00		
1988	50	191	1.948		2	1	0,00	1,05	0,05		
1989	123	166	1.651		2	3	0,00	1,20	0,18		
1990	181	54	2.114	1	4	2	0,55	7,41	0,09	91,29 (77,54 96,62)	99,89 (99,55 99,97)
1991	135	70	2.076		4	2	0,00	5,68	0,10		
1992	116	94	2.119		3	1	0,00	3,19	0,05		
1993	83	29	2.173	1	4	7	1,21	13,79	0,32	83,77 (59,54 93,49)	99,62 (99,18 99,85)
1994	54	495	1.595	3	4	15	5,60	0,81	0,94	99,05 (97,41 99,65)	98,89 (98,08 99,36)
1995	17	92	2.072		3	2	0,00	3,24	0,10		
1996	53	76	1.953		1	3	0,00	1,31	0,15		
1997	43	119	1.970		6	2	0,00	5,05	0,10		
1998	30	135	2.006				0,00	0,00	0,00		
1999	46	174	2.090		1	4	0,00	0,57	0,19		
2000	71	94	2.191			2	0,00	0,00	0,09		
2001	72	88	2.239			3	0,00	0,00	0,13		
2002	50	423	2.016			1	0,00	0,00	0,05		
2003	26	231	2.310			2	0,00	0,00	0,09		
2004	37	493	2.122			2	0,00	0,00	0,09		
2005	47	2691					0,00	0,00			
1986-2005	1.786	6.124	38.492	8	34	52	0,45	0,56	0,14	99,35 (99,02 99,57)	99,84 (99,77 99,89)

Fuente: Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía, Bases de datos Programa de Vacunas, Elaboración propia.



Fuente: Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía (SVEA).

**Figura 2** Casos de parotiditis notificados por edad y antecedentes de vacunación. Jerez 2008.

crítico de vacunación para la parotiditis, estimado entre el 90 y el 92%<sup>19</sup> y, a diferencia de otros autores, no parece existir disminución de la efectividad vacunal para 2 dosis con la edad<sup>20</sup>. Sin embargo, en el cálculo de la efectividad vacunal, por cohortes, según años de nacimiento, si se aprecian diferencias para una dosis, especialmente en la cohorte de 1993 (15 años). Situación diferente a la detectada en los alumnos de secundaria de los 2 colegios, que más han contribuido a la magnitud del brote, con efectividades vacunales bajas tanto para 2 como para una dosis y donde presumiblemente la circulación del virus es mayor que la de tipo poblacional. Peltola et al.<sup>21</sup> comparan la eficacia de la cepa Jeryl Lynn de ensayos recientes (95%) con las calculadas en brotes epidémicos ocurridos recientemente en Canadá y Estados Unidos, donde la cepa Jeryl Lynn presentó una efectividad tan baja como del 62%, y escasa en el caso de la cepa Rubini. Efectividad que ha sido detectada en diferentes estudios y obligó a retirar la cepa Rubini de la composición de la TV, que actualmente procede de la Jeryl Lynn. En el brote que nos ocupa,

los alumnos de secundaria del colegio n.º 1, primovacunados con Rubini, han presentado una efectividad vacunal moderada/baja: 80,39 (IC 95%: 59,11-90,60) y baja en el colegio n.º 3: 78,61 (IC 95%: 24,87-93,91). La efectividad de la vacunación completa (2 dosis) con la cepa Jeryl Lynn es buena en los alumnos de bachillerato del colegio n.º 1, mientras que es baja en los alumnos de secundaria de este mismo centro, que recibieron la segunda dosis del calendario de vacunaciones con Jeryl Lynn, y han presentado una efectividad vacunal de 71,01 (IC 95% = 55,85-80,97). Por lo que puede sostenerse que en aquellos lugares donde la circulación del virus es presumiblemente mayor, como en los colegios, la efectividad de la vacuna es inferior. Asimismo, se corrobora la baja efectividad de la cepa Rubini, aunque también detectamos baja efectividad de la cepa Jeryl Lynn<sup>22,23</sup>. Cabe señalar que un 13,79% de los casos de este brote tienen menos de 9 años de edad y 2 dosis de Jeryl Lynn. Un brote como el estudiado, junto al considerable número de brotes notificados en los últimos años, determina la necesidad de avanzar en la

**Tabla 4** Tasas de ataque según antecedentes vacunales y efectividad vacunal total de la vacunación previa en Colegios por nivel académico. Brote de parotiditis, Jerez 2008

	Colegio n.º1 Secundaria	Colegio n.º1 Bachiller	Colegio n.º3 Secundaria
Población 0 dosis	6	5	9
Población 1 dosis	36	53	11
Población 2 dosis	69	58	102
Casos no vacunados	1	1	2
Casos 1 dosis	6	3	2
Casos 2 dosis	17	1	2
Tasa ataque 0 dosis (%)	16,67	20,00	22,22
Tasa ataque 1 dosis (%)	16,67	5,66	18,18
Tasa ataque 2 dosis (%)	24,64	1,72	1,96
Efectividad vacunal total 1 dosis (IC95%)	80,39 (59,11 90,60)	93,34 (78,94 97,89)	78,61 (24,87 93,91)
Efectividad vacunal total 2 dosis (IC95%)	71,01 (55,85 80,97)	97,97 (85,43 99,72)	97,69 (90,63 99,43)

Fuente: Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía, Bases de datos Programa de Vacunas, Censo alumnos. Elaboración propia.

**Tabla 5** Tasas de ataque según colegios, institutos y escuelas infantiles

Centros docentes	Frecuencia	Total alumnos	Tasa de ataque (x 1.000)
N.º 1	38	597	63,65
N.º 2	8	604	13,25
N.º 3	7	324	21,60
N.º 4	2	480	4,17
N.º 5	2	207	9,66
N.º 6	2	687	2,91
N.º 7	2	1.704	1,17
N.º 8	2	308	6,49
N.º 9	2	449	4,45
N.º 10	1	666	1,50
N.º 11	1	794	1,26
N.º 12	1	33	30,30
N.º 13	1	1.704	0,59
N.º 14	1	419	2,39
N.º 15	1	637	1,57
N.º 16	1	607	1,65
N.º 17	1	320	3,13
N.º 18	1	262	3,82
N.º 19	1	364	2,75
N.º 20	1	646	1,55
N.º 21	1	836	1,20
N.º 22	1	308	3,25
N.º 23	1	666	1,50
N.º 24	1	275	3,64
Total	80	1.3897	5,75

Fuente: Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía y Censo alumnos. Elaboración propia.

composición de nuevas vacunas con efectividades más altas ante los diversos genotipos del virus, definir nuevas estrategias de vacunaciones y posiblemente revisar el actual calendario de vacunaciones.

Las medidas preexposición implantadas, en este brote, en el entorno de los casos y especialmente en los colegios, han demostrado ser efectivas en la contención del brote.

**Tabla 6** Tasas de ataque según la delimitación territorial de los centros de salud (por 1.000)

	Frecuencia Absoluta	Tasa de ataque
Serrana	60	2,9
Benito	15	0,46
Delicias	12	0,46
Madre de Dios	12	0,62
Telmo	7	0,29
Montealegre	5	0,25
Granja	3	0,12
Centro	2	0,13
Total	116	0,59

Fuente: Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Andalucía (SVEA). Elaboración propia.

Así, durante los 3 primeros meses del brote, se notificaron 50 casos: 28 en el colegio n.º 1, 7 en el n.º 2 y 8 en el medio familiar y laboral (fig. 1). Entre el 1 y el 30 de abril se procede a vacunar 11.207 alumnos y 174 profesores, garantizando que el 86,32% de los alumnos poseen 2 dosis de TV con Jeryl Lynn. Se detecta una clara disminución del número de casos que se presenta en cada colegio y a partir de la última semana de mayo no se notificaron más casos en alumnos (excepto un caso fuera del período lectivo) y, dado que todavía quedaban 22 días del curso escolar, podemos plantear la contribución de las medidas de vacunación masiva, junto al aislamiento de los enfermos, en la resolución del brote, dado que 16 colegios solo presentaron uno o 2 casos con posterioridad a la citada medida (tabla 5, fig. 2) y en ninguno se reprodujo la situación de los colegios donde se inició el brote, presentando todos coberturas vacunales muy similares.

Una de las limitaciones detectadas en la investigación de este brote ha sido la dificultad de confirmar más rápidamente aquellos casos con sintomatología indicativa, pero sin vínculo epidemiológico, dada la baja sensibilidad, que en vacunados, presentan las pruebas serológicas usadas habitualmente en atención primaria (anticuerpos específicos IgM e IgG para el virus de la parotiditis). Por ello, y como sostienen otros autores<sup>24</sup>, es recomendable la implantación de técnicas de análisis de mayor validez, de fácil obtención, que permitan acelerar las intervenciones ante posibles brotes y faciliten la vigilancia de la enfermedad.

En conclusión, se ha producido un brote de parotiditis de ámbito poblacional por el genotipo G1 en una población con altas tasas de vacunación, con una efectividad vacunal inferior en los territorios epidémicos donde la circulación del virus ha sido previsiblemente superior. Asimismo, se detecta que no solo las vacunas que contienen la cepa Rubini han presentado una baja efectividad, sino también las vacunas actuales que proceden de la cepa Jeryl Lynn. La coordinación asistencial epidemiológica, la búsqueda activa de casos, los estudios de contactos y la precoz vacunación masiva de la población susceptible han contribuido de forma eficaz a la resolución del brote.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

A los compañeros/as implicados en la resolución del brote y pertenecientes a: Equipo de Dirección, Unidad de Epidemiología y Servicio de Farmacia del Distrito Sanitario Jerez Costa Noroeste, Servicio de Epidemiología de la Consejería de Salud, Servicio de Salud Pública de la Delegación de Salud de Cádiz, Servicio de Medicina Preventiva y Servicio de Microbiología del Hospital del SAS de Jerez, Equipos Básicos de Atención Primaria de la Zona Básica de Salud de Jerez y a los auxiliares administrativos de la Dirección Asistencial y del dispositivo de apoyo del Distrito Sanitario Jerez Costa Noroeste.

## Lo conocido sobre el tema

- Aparición en los últimos años de un importante número de brotes epidémicos de parotiditis en países de diferentes latitudes del mundo así como en diversas regiones españolas.
- Los brotes se presentan en diferentes grupos de edad, relacionados con la composición de las vacunas, con cambios en los genotipos de los virus circulantes y con fallos vacunales primarios y secundarios.

## Qué aporta este estudio

- Brote de parotiditis en población con altas tasas de cobertura de vacunaciones con TV, en el que la búsqueda activa de casos y los estudios de contactos realizados han sido determinantes en la investigación y en la estrategia de vacunación adoptada.
- La efectividad total de la vacuna antiparotiditis es mayor por cohortes (según años de nacimiento) que en determinados colegios por lo que el comportamiento de la vacuna es inferior en aquellos lugares donde la circulación del virus es presumiblemente superior.
- La efectividad de la actual vacuna procedente de la cepa Jeryl Lynn ha presentado una baja efectividad en aquellos territorios epidémicos –colegios– que presentaron mayores tasas de ataque.
- Tras el inicio del brote, las medidas de aislamiento de los enfermos, la inmunización de contactos susceptibles y la vacunación masiva de la población susceptible han contribuido a la resolución del brote.
- La coordinación asistencial y epidemiológica ha permitido la sospecha y detección precoz de casos y la adopción de medidas de salud pública dirigidas a controlar la extensión y resolución del brote.

## Bibliografía

1. Heyman DL, editor. El control de las enfermedades transmisibles. Publicación Científica y Técnica n.º 613. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2005.
2. Dayan GH, Rubin S. Mumps outbreaks in vaccinated populations: are available mumps vaccines effective enough to prevent outbreaks? *Clin Infect Dis.* 2008;47:1458–67.
3. Gee S, Cotter S. Mumps outbreak escalates. *Epi-Insicht.* 2009;10:4.
4. Whelan J, Van Binnendijk R, Greenland K, Fanoy E, Khargi M, Yap K, et al. Ongoing mumps outbreaks in a student population with high vaccination coverage, Netherlands, 2010. *Euro Surveill.* 2010;15, pii=19554.
5. Cohen C, Joanne M, White, Savage EJ. Vaccine effectiveness estimates, 2004-2005 mumps outbreak, England. *Emerg Infect Dis.* 2007;13:12–7.
6. Ory F, Sanz JC, Garcia IM. La vacuna triple vírica: viejos virus, nuevos problemas. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2007;25:227–9.
7. Dayan GH, Quinlisk P, Parker AA, Barskey AE, Harris ML, Schwartz JM, et al. Recent resurgence of mumps in the United States. *N Engl J Med.* 2008;358:1580–9.
8. Boletín Oficial Junta de Andalucía. Orden de 6 de febrero de 2004 de la Consejería de Salud por la que se establece un nuevo calendario vacunal. BOJA núm. 32, de 17 de febrero de 2004.
9. Echevarría JE, Castellanos A, Sanz JC, Pérez C, Palacios G, Martínez de Aragón MV, et al. Circulation of mumps virus genotypes in Spain from 1996 to 2007. *J Clin Microbiol.* 2010;48:1245–54.
10. Barroso García P, Lucerna Ménez MA, Navarro Monzón A. Brote por virus de la parotiditis G1 en la provincia de Almería en el año 2005. *Rev Esp Salud Publica.* 2007;81:605–14.
11. López Hernández B, Martín Vélez RM, Román García C, Peñalver Sánchez I, López Rosique JA. Brote epidémico de parotiditis. Estudio de la efectividad vacunal. *Aten Primaria.* 2000;25:148–52.
12. Almagro Nieves D, Capilla Sánchez A, Martín Sances MA, Laguna Sorias J, María Navarro JM. Brote epidémico de parotiditis por virus de parotiditis genotipo G1 en población con altas coberturas vacunales. *Gac Sanit.* 2007;21:21.
13. Gallardo García V. Parotiditis en Andalucía, año 2008. *SVEA.* 2009;14:1–2, 74.
14. Dirección General de Salud Pública y Participación. Servicio de Vigilancia Epidemiológica y Participación. Consejería de Salud. Junta de Andalucía. Sistema de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos para la atención de alertas epidemiológicas. Sevilla: Junta de Andalucía; 2003.
15. Gallardo V, Camino F, García J, Escalera MA, Sánchez JJ, Cabrera A, et al. Encuesta seroepidemiológica de Andalucía. Sevilla: Consejería de Salud; 1999.
16. Halloran ME, Struchiner CJ. Study Designs for Dependent Hap-penings. *Epidemiology.* 1991;2:331–8.
17. Vigilancia en Salud Pública en programa informático EPIDAT 3.1, Análisis Epidemiológico de Datos Tabulados. Conselleria de Sanidade de la Xunta de Galicia, Organización Panamericana de la Salud, editores. Washington: OPS-OMS; 2006.
18. Verger G. Parotiditis epidémica. En: Verger G, editor. *Enfermedades Infecciosas.* Barcelona: Ediciones Doyma; 1988. p. 287–90.
19. Vaqué Rafart J. Epidemiología general de las enfermedades transmisibles. En: Piédrola Gil G., editor. *Medicina Preventiva y Salud Pública.* 10.ª edición. Barcelona: Masson; 2001. p. 387–400.
20. Cohen C, White JM, Savage EJ, Glyn JR, Choi Y, Andrews N, et al. Vaccine effectiveness estimates, 2004-2005 mumps outbreak. *England Emerg Infect Dis.* 2007;13:12–7.
21. Peltola H, Kulkarni PS, Kapre SV, Paunio M, Jadhav DD, Dhare RM. Mumps outbreaks in Canada and the United States: time for new thinking on mumps vaccines. *Clin Infect Dis.* 2007;45:459–66.
22. Barricate A, Rodrigo I, Castilla J, Fernández M, García M, Martínez V, et al. Rebrote de parotiditis en la era vacunal. Factores implicados en un brote de Navarra, 2006-2007. *Med Clin.* 2009;133:777–82.
23. Castilla J, García Cenoz M, Arriazu M, Fernandez-Alonso M, Martínez-Artola V, Etxeberria J, et al. Effectiveness of Jeryl Lynn-containing vaccine in Spanish children. *Vaccine.* 2009;27:2089–93.
24. Reid F, Hassan J, Irwin F, Water A, Hall W, Connell J. Epidemiologic and diagnostic evaluation of a recent mumps outbreak using oral fluid samples. *J Clin Virol.* 2008;41:134–7.