

Documentos Técnicos de Salud Pública

# IV ENCUESTA DE SEROVIGILANCIA DE LA COMUNIDAD DE MADRID



SUBDIRECCIÓN DE PROMOCIÓN DE LA SALUD Y PREVENCIÓN  
Dirección General de Atención Primaria  
AÑO 2015



Servicio Madrileño de Salud  
Dirección General de  
Atención Primaria

Comunidad de Madrid



Comunidad de Madrid

[www.madrid.org](http://www.madrid.org)

**Edita:**  
CONSEJERÍA DE SANIDAD  
Servicio Madrileño de Salud  
Dirección General de Atención Primaria

**Coordina:**  
Servicio de Epidemiología

**Edición:** Mayo 2015



**Biblioteca  
virtual**

Esta versión forma parte de la Biblioteca Virtual de la **Comunidad de Madrid** y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma.



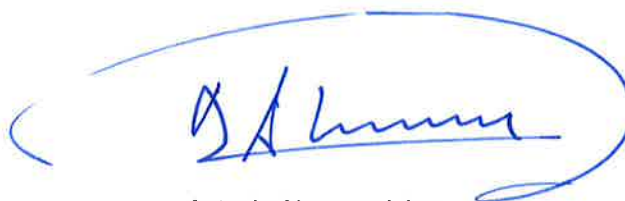
[www.madrid.org/publicamadrid](http://www.madrid.org/publicamadrid)

## PRESENTACIÓN

Las encuestas de serovigilancia permiten conocer de manera precisa la frecuencia y distribución de las infecciones, independientemente de la aparición de sintomatología, y obtener una visión de la dinámica de las enfermedades infecciosas en la población.

El Documento Técnico que tengo el placer de presentar se enmarca entre las acciones que desde la Subdirección de Promoción de la Salud y Prevención se están realizando para mantener y mejorar los sistemas de Vigilancia Epidemiológica contando con instrumentos metodológicamente más complejos y complementarios a los sistemas tradicionales. Se trata de la cuarta Encuesta de Serovigilancia, en la que se han estudiado: sarampión, rubéola, parotiditis, varicela, hepatitis A, hepatitis B, hepatitis C, hepatitis E e infección por el virus de la inmunodeficiencia humana.

Mejorar el conocimiento es fundamental para planificar y evaluar los programas de intervención frente a las enfermedades infecciosas, mediante vacunación o con otras estrategias. Como sucede con otros problemas sanitarios, para alcanzar los objetivos de estos programas es necesario aunar el papel que desempeñan las Instituciones con la labor de todos aquellos profesionales que día tras día trabajan en la prevención y control de estas enfermedades. A ellos va dirigido este documento, en la confianza de que les sea de utilidad.



Antonio Alemany López  
Director General de Atención Primaria

## GRUPO DE TRABAJO

### **Consejería de Sanidad. Dirección General de Atención Primaria. Subdirección de Promoción de la Salud y Prevención:**

Luis García Comas (Servicio de Epidemiología)  
María Ordobás Gavín (Servicio de Epidemiología)  
Juan García Gutierrez (Servicio de Epidemiología)  
Carlos Cevallos García (Servicio de Epidemiología)  
José Verdejo Ortés (Servicio de Epidemiología)  
Dolores Barranco Ordoñez (Servicio de Prevención de la Enfermedad)  
Jenaro Astray Mochales (Área de Epidemiología)

### **Dirección General de Ordenación e Inspección. Laboratorio Regional de Salud Pública**

Juan Carlos Sanz Moreno (Unidad de Microbiología Clínica)  
Belén Ramos Blázquez (Unidad de Microbiología Clínica)

### **Instituto de Salud Carlos III**

Jose Manuel Echevarría Mayo (Centro Nacional de Microbiología)  
Marta Ortiz Rivera (Centro Nacional de Microbiología)  
Julia del Amo Valero (Centro Nacional de Epidemiología)

### **Hospital Universitario Ramón y Cajal**

Santiago Moreno Guillén

## COLABORADORES EN LOS CENTROS DE SALUD PARTICIPANTES

M. Paz Barco Vega, M<sup>a</sup> Jesus Martínez Sanz, Ana Rosa León Casquete, José Luis Santillana de la Fuente, M. Luisa Sobrino Cuadrado, Silvia González Pérez, M. Luisa Fernández Fidalgo, Montserrat Fuente Rodríguez, Rosario Pérez Manzano, Gemma Ballesteros García, Carmen de Santos Prieto, Milagros Patrón Olivares, Angeles Alvarez. Angeles Jaurrieta, Teresa Mesonero Grandes, M. Angeles de Francisco, Angeles Sánchez Fuentes, Virginia Garde, M. Sol de Frías Redondo, Rosario Almena, Carmen Yllana, Gilberto Sánchez, Isabel Lozano García, M. Angeles Ramírez de la Rosa, Rosana Muñoz Peña, Esther García García, Amparo Alvarez Morán, Carmen Guzmán Canoira, Inmaculada Parra Alvarez, Nieves del Castillo Roldán, Yolanda Jiménez Aguilar, Mercedes Ortega, Pamón Casanova, Nieves García Fernandez, Luis Velayos Zazo, Javier Castellanos, Cristina Escribano Burgos, Eva Piqué, Asunción Belinchon, Mercedes Arias, Carmen Jimenez Santos, Isabel Rangel, Teresa Mate, Chelo Ugarte, Rafael Cosculluela, Jose Luis Hernandez, Magdalena Font, Paloma Rovira, Pilar Gallego, Asunción Ortiz, Mercedes Ledesma, Trinidad Rodriguez, Jesús Doria, M<sup>a</sup> Jose Muñoz, Isabel Barahona, Ester Lázaro, Antonia Zoydo, Asunción Revidiego, Luis Miguel Gomez Garzon, Soledad Perez Cea, Esther García Diez, Aurora Siles, Rosa M. Alvarez García, Carmen Zamorano, Espiritu Santo Berral, Mayte Ruiz, Javier Roldán, Alejandro Rabanal, M.Jesús Camara Peña, Andrés Téllez, José Manuel Polo Ortiz, Luis Aragón, Hipólito López Alvarez, Ana Yañez, Oscar Cuervo, Antonio Pérez, Juan Carlos Delgado Yolanda López, Nieves Montero de Espinosa, Francisco de Lucas Gómez, Esther Paule, M. Luisa Rodríguez Tola, Cristina Garcia, M<sup>a</sup> Cruz Leon Lopez, Isabel Hernández, Marisol Pelletán, María Peña, M. Luz Cordero, Agustina González del Valle

## ELABORACIÓN DEL INFORME:

Luis García Comas y María Ordobás Gavín

## CITA RECOMENDADA:

García Comas L, Ordobás M, Sanz JC, Ramos B, García J, Cevallos C, Verdejo J, Barranco D, Astray J, Echevarría JM, Ortiz M, del Amo J, Moreno S. IV Encuesta de serovigilancia de la Comunidad de Madrid. Consejería de Sanidad. Dirección General de Atención Primaria. Documento Técnico de Salud Pública xxx, Madrid 2015.

## CONTACTO:

Luis García Comas: [luis.garcia@salud.madrid.org](mailto:luis.garcia@salud.madrid.org)

## TRABAJO DE CAMPO:

Demométrica. Investigación de mercados y opinión pública.

## AGRADECIMIENTOS:

A todos los participantes que respondieron a la encuesta y cedieron una muestra al estudio, al Comité Etico de Investigación Clínica del Hospital Universitario Ramón y Cajal y a Guadalupe Otero y Vicenta María Blasco, secretarias del Servicio de Epidemiología. Asimismo agradecemos la participación en algunas de las fases del proyecto a compañeros del Servicio de Epidemiología que ahora desarrollan su tarea profesional en otros lugares.

**INDICE**

<b>RESUMEN .....</b>	<b>6</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
<b>2. MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>11</b>
2.1. TIPO DE ESTUDIO.....	11
2.2. DISEÑO MUESTRAL.....	11
2.3. ENFERMEDADES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.....	13
2.4. VARIABLES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO.....	14
2.5. TRABAJO DE CAMPO .....	15
2.6. ANÁLISIS DE LOS DATOS .....	16
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>18</b>
3.1. TAMAÑO Y DISTRIBUCIÓN MUESTRA.....	18
3.2. SARAMPIÓN .....	18
3.3. RUBÉOLA .....	21
3.4. PAROTIDITIS .....	23
3.5. VARICELA .....	25
3.6. HEPATITIS A .....	28
3.7. HEPATITIS B .....	32
3.8. HEPATITIS C .....	35
3.9. HEPATITIS E .....	37
3.10. INFECCIÓN POR VIH.....	38
<b>4. DISCUSIÓN .....</b>	<b>40</b>
4.1. SARAMPIÓN .....	40
4.2. RUBÉOLA .....	41
4.3. PAROTIDITIS .....	42
4.4. VARICELA.....	43
4.5. HEPATITIS A .....	45
4.6. HEPATITIS B .....	46
4.7. HEPATITIS C .....	47
4.8. HEPATITIS E .....	48
4.9. INFECCIÓN POR VIH.....	50
<b>5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>6. ABREVIATURAS.....</b>	<b>55</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>56</b>
ANEXO 1. ZONAS BÁSICAS DE SALUD Y CENTROS PARTICIPANTES .....	56
ANEXO 2. DETERMINACIONES SEROLÓGICAS.....	57
ANEXO 3. CUESTIONARIO .....	61
<b>8. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>67</b>
<b>SINOPSIS .....</b>	<b>75</b>

## RESUMEN

### **Antecedentes y objetivos**

Las encuestas de serovigilancia (ESV) son estudios descriptivos transversales en los que se recoge sangre de una muestra representativa de la población con el fin de detectar la presencia o ausencia de anticuerpos, antígenos y/o complejos inmunológicos. Permiten conocer la frecuencia y distribución de la infección, independientemente de la aparición de sintomatología, así como obtener una visión de la dinámica de la infección a nivel poblacional. En la Comunidad de Madrid (CM) la primera ESV se realizó en 1988, en 1993 se llevó a cabo la segunda y en 1999 la tercera. Como en las encuestas previas, el objetivo general de esta cuarta ESV fue estimar la seroprevalencia (SP) de anticuerpos frente a las patologías seleccionadas en la población residente en la CM. Los objetivos específicos fueron: 1) conocer el estado inmunitario por grupos de edad y sexo frente a las enfermedades incluidas en el calendario vacunal e identificar posibles grupos de población desprotegida; 2) conocer el estado inmunitario por grupos de edad y sexo frente a otras patologías de interés; 3) estimar los cambios más significativos ocurridos a lo largo del tiempo en la SP de las enfermedades que fueron estudiadas en las anteriores ESV; 4) conocer los factores asociados al estado inmunitario frente a cada una de las patologías estudiadas; 5) incrementar y mantener la seroteca existente en la CM.

### **Métodos**

La población objeto de estudio fue la formada por el conjunto de residentes en la CM de 2 a 80 años de edad. El marco de muestreo se definió como el conjunto de personas residentes en la CM que acudieron a centros de extracción públicos en el período de referencia del trabajo de campo. Para alcanzar la muestra prevista se amplió el marco de muestreo y se procedió a la selección aleatoria de participantes a partir de tarjeta sanitaria y cita en los centros de extracción, sobre todo en población pediátrica e inmigrante. El muestreo utilizado fue por conglomerados bietápico con estratificación de las unidades de primera etapa. La recogida de datos fue llevada a cabo por entrevistadores entrenados. A las personas que aceptaron participar se les realizó una entrevista sobre factores de riesgo con una duración aproximada de 15 minutos y se les extrajo una muestra de sangre para el estudio de anticuerpos frente a los siguientes virus: sarampión, rubeola, parotiditis, varicela zoster, hepatitis A, hepatitis B, hepatitis C, hepatitis E y virus de la inmunodeficiencia humana. Las principales variables estudiadas fueron: edad, sexo, lugar de origen, nivel de estudios del entrevistado, padre y madre, ocupación del entrevistado y del sustentador principal, motivo de la extracción, nº de dosis de las vacunas incluidas en el calendario, antecedentes de enfermedades o exposiciones de interés (problemas de salud relacionados con inmunodepresión, padecimiento de las enfermedades estudiadas, convivencia con enfermos con hepatitis en los últimos 5 años, exposición a riesgo de transmisión hemática) y resultados de las determinaciones serológicas. Se ha estimado la SP de anticuerpos en el total de la muestra y en subgrupos. Para los virus del sarampión, rubéola, parotiditis y varicela se presenta también la media geométrica de anticuerpos. Se han estudiado los factores asociados al estado inmunitario mediante modelos de regresión logística multivariante. Se comparan los resultados con los de las encuestas anteriores y se estima la razón de prevalencias con respecto a la encuesta anterior. EL nivel de confianza utilizado es el 95%.

## **Resultados**

La tasa de respuesta global ha sido del 77,0%. Han participado 4.971 sujetos.

**Sarampión:** la SP de anticuerpos frente al virus sarampión en la población de 2 a 60 años de la CM fue de 97,8% (IC95%: 97,3-98,2). La SP más elevada se observó en los grupos de 2-5 años y de 41-60 años. La estimación puntual no alcanzó el 95% en los grupos de edad 16-20 y 21-30 años. La SP fue mayor en el grupo con nivel de estudios universitarios con respecto a los que presentan un nivel de estudios de primer grado o menor. La SP observada fue mayor que la de la III ESV en los grupos de 2-5 y 6-10 años, y menor en los grupos comprendidos entre 11 y 40 años.

**Rubéola:** la SP de anticuerpos frente al virus de la rubéola en la población de 2 a 60 años de la CM fue de 97,2% (IC95%: 96,5-97,7). La SP superó el 95% en todos los grupos de edad. El valor más bajo se observó en el grupo de 21-30 años, donde el límite inferior del IC95% no alcanzó esta cifra. En mujeres de 16 a 49 años la SP fue de 98,0% (IC95%: 97,0-98,7). La SP fue menor en hombres que en mujeres y en población inmigrante que en población autóctona. En relación con la ESV anterior, las diferencias en la SP fueron muy pequeñas y sólo alcanzaron la significación estadística en los grupos de 2-5 y 6-10 años, en los que la SP fue mayor que en la III ESV.

**Parotiditis:** la SP de anticuerpos frente al virus de la parotiditis en la población de 2 a 60 años de la CM fue de 89,4% (IC95%: 88,2-90,4). La estimación puntual no alcanzó el 95% en ninguno de los grupos de edad. Los valores mayores se observaron en los grupos de 41-60 y 31-40 años de edad. Hasta los 30 años no se apreció ninguna tendencia con la edad. La SP de los mayores de 30 años fue mayor que la de los de 30 años o menos. La SP detectada fue mayor que la observada en la ESV anterior en todos los grupos de edad menos en el de 11-15 y 21-30 años.

**Varicela:** la SP de anticuerpos frente al virus varicela zoster en la población de 2 a 60 años de la CM fue de 95,3% (IC al 95% 94,6%-95,9%). La SP aumentó progresivamente con la edad, superando el 90% a partir de los 11 años. La SP fue mayor entre las personas con menor nivel educativo. La SP detectada fue mayor que la observada en las dos ESV anteriores en todos los grupos de edad menores de 30 años. Las mayores diferencias se apreciaron en los niños de 2 y 3 años de edad.

**Hepatitis A:** la SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis A en la población de 2 a 60 años de la CM fue de 46,8% (IC95%: 44,6-49,0). La SP aumentó con la edad: en los menores de 20 años la SP no alcanzó el 15% y a partir de esa edad se produce un incremento pronunciado, llegando al 78,1% (IC95%: 74,3-81,5) en el grupo de edad de 41-60 años. El perfil inmunológico de la población autóctona y procedente de países de muy baja endemicidad fue muy diferente al de la procedente de países de mayor endemicidad (incluyendo a los hijos). En la primera, la SP aumentó a partir del grupo de 21-30 años y no superó el 30% hasta el grupo de 41-60 años. En la segunda el incremento se observó a partir del grupo de 11-15 años, el cual ya superó la cifra de 30%. En ambos grupos se observó un incremento de la SP a medida que disminuye el

nivel de estudios y la clase social. Con relación a la ESV anterior se observó un incremento de la SP en los menores de 30 años y un descenso a partir de esa edad. Si se considera sólo la población autóctona y procedente de países de muy baja endemividad, el incremento se observó en los menores de 15 años y sólo fue estadísticamente significativo en el grupo de 2-5 años.

**Hepatitis B:** La SP de anticuerpos frente al antígeno *core* del virus de la hepatitis B (antiHBc) en la población de 16 a 80 años de la CM fue de 10,1% (IC95%: 8,9-11,3). Fue mayor en hombres que en mujeres y en la población inmigrante que en la población autóctona. Se observó una tendencia creciente en la SP por grupos de edad, siendo el de 61 a 80 años el que presentó la SP mayor. La SP fue menor en la población con nivel de estudios alto (universitario) y en las clases sociales más altas. Entre los sujetos con antiHBc positivo, el 5,8% (IC95%: 3,8-8,7) presentó AgHBs positivo, el 80,5% (IC95%: 75,5-84,6) infección curada (AntiHBc y AntiHBs) y el 13,8% (IC95%: 10,2-18,4) antiHBc de manera aislada. Se observó una disminución de la SP en todos los grupos de edad en relación con las ESV anteriores. La SP de inmunidad inducida por la vacuna (AntiHBs positivo y AntiHBc negativo) en la población de 2-20 años fue de 54,6% (IC95: 52,3-56,9). Fue más frecuente en población española que en población inmigrante en el grupo de 16-20 años y menos frecuente en los grupos de 2-5, 6-10 y 11-15 años.

**Hepatitis C:** La SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis C (antiVHC) en la población de 16-80 años de la CM fue de 1,8% (IC95%: 1,3-2,5). La SP en el grupo de 16-20 años fue 0%. El grupo de edad con la mayor SP fue el de 41-60 años (2,8% (IC95%: 1,8-4,4)). La SP fue mayor en hombres (11,2% (IC95%: 9,5-13,0)) que en mujeres (9,0% (IC95%: 7,7-10,5)). El 45,8% de los infectados habían estado expuestos a riesgo de transmisión hemática. La SP fue mayor en los niveles educativos más bajos. El 64,4% de los sujetos seropositivos declararon no presentar antecedente de hepatitis C. En comparación con la ESV de 1999, la SP disminuyó en los grupos de edad de 21-30 y 31-40 años y aumentó en el de 41-60 años, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

**Hepatitis E:** La SP de anticuerpos frente a la hepatitis E en la población de 2 a 60 años de la CM fue de 1,7% (IC95% 1,0-2,7). La SP fue inferior a 1% en los menores de 20 años. A partir de los 20 años se observó una tendencia creciente que alcanzó un valor de 2,2% (IC95% 1,0-4,8) en el grupo de 31-40 años.

**Infección por VIH:** La SP de anticuerpos frente al VIH en la población de 16-80 años de la CM fue de 0,3% (IC al 95% 0,2-0,6). El grupo de edad con la mayor SP fue el de 21-30 años (0,7% (IC95% 0,2-1,9)). La SP de infección oculta es superior a 0,1%.

### **Conclusiones y recomendaciones**

**Sarampión, rubéola y parotiditis:** es necesario mantener una alta cobertura de triple vírica (TV) con 2 dosis para alcanzar la eliminación del sarampión y la rubéola. La menor SP de anticuerpos frente a rubéola en mujeres inmigrantes en edad fértil podría dar lugar a algún caso de síndrome de rubéola congénita. Una alta cobertura de TV también es necesaria para



impedir que se acumulen susceptibles al virus de la parotiditis y puedan aparecer casos de esta enfermedad en edades superiores, en las que la frecuencia de complicaciones es más alta.

**Varicela:** la alta efectividad de la vacunación frente a la varicela ha modificado el perfil inmunológico de la población, sobre todo en los niños más pequeños.

**Hepatitis A:** la CM presenta un nivel de endemidad muy bajo por hepatitis A, por lo que, siguiendo las recomendaciones de la OMS, la vacunación debe continuar dirigiéndose a grupos específicos de riesgo con especial hincapié en la población inmigrante e hijos de inmigrantes que vuelven de visita a sus países de origen, personas que viajan por motivos turísticos a países con un mayor nivel de endemidad y cuidadores de escuelas infantiles.

**Hepatitis B:** la hepatitis B también presenta un nivel de endemidad bajo en la CM. El riesgo de infección por este virus es mayor en la población procedente de otros países que en la población autóctona, por lo que el lugar de procedencia debe ser considerado a la hora de orientar los programas de prevención de esta enfermedad.

**Hepatitis C:** respecto a la SP de anticuerpos frente al VHC, la CM está situada en un nivel intermedio y es similar a la estimada en otras regiones de nuestro entorno. Es necesario reforzar la formación continuada de los profesionales sanitarios y la vigilancia del cumplimiento de las medidas preventivas y valorar la implantación de programas de cribados sobre subgrupos poblacionales.

**Hepatitis E:** la SP de anticuerpos frente hepatitis E es menor a la estimada en otras regiones de nuestro entorno y es inferior a la de anticuerpos frente a la hepatitis A en todos los grupos de edad.

**VIH:** la SP de anticuerpos frente a VIH es similar a la estimada en otras regiones de nuestro entorno y justificaría el cribado basado en protocolos y/o algoritmos, así como la elaboración de estrategias para sensibilizar a la población e incrementar el índice de sospecha entre los profesionales de la salud en el ámbito de la atención primaria.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de vigilancia facilitan información sobre el estado de salud de la población. Esta información es útil para el establecimiento de prioridades y la asignación de recursos y la puesta en marcha de programas preventivos, así como para la evaluación de dichos programas. También deben permitir detectar de manera temprana alertas y/o posibles brotes y evaluar la necesidad de intervenir de forma urgente, y ayudar a determinar tendencias de las enfermedades y de sus factores de riesgo. Para todo ello, la vigilancia epidemiológica ha ido incorporando instrumentos metodológicamente más complejos y complementarios de los sistemas tradicionales como la vigilancia seroepidemiológica y las encuestas sobre factores de riesgo.

Las encuestas de serovigilancia (ESV) son estudios descriptivos transversales en los que se recoge sangre de una muestra representativa de la población, con el fin de estimar la seroprevalencia (SP) de anticuerpos, antígenos y/o complejos inmunológicos. Permiten conocer de manera precisa la frecuencia y distribución de la infección, independientemente de la aparición de sintomatología, así como la evolución de la SP mediante la realización de ESV sucesivas. Las ESV permiten identificar grupos de población con mayor riesgo de enfermar por presentar una mayor proporción de susceptibles y también generar hipótesis ante la distribución de la SP según las variables clínico-epidemiológicas y sociodemográficas recogidas.

En la Comunidad de Madrid (CM) la vigilancia epidemiológica mediante ESV comenzó en el año 1988. La segunda ESV se realizó entre los años 1993 y 1994<sup>1</sup>, y la tercera entre los años 1999 y 2000<sup>2</sup>.

Esta nueva ESV persigue mejorar el conocimiento de las enfermedades infecciosas y, especialmente, de las enfermedades incluidas en programas de salud pública, como las enfermedades inmunoprevenibles, de las enfermedades para las que no es posible obtener información fiable por otros sistemas de vigilancia y de las enfermedades que están cambiando su patrón epidemiológico.

El **objetivo general** es estimar la SP de anticuerpos de las patologías incluidas en el estudio en la población de 2 a 80 años residente en la CM. Los **objetivos específicos** son los siguientes:

- Conocer el estado inmunitario por grupos de edad y sexo frente a las enfermedades incluidas en el calendario vacunal e identificar posibles grupos de población desprotegida.
- Conocer el estado inmunitario frente a otras patologías de interés incluidas en el estudio.
- Estimar los cambios más significativos ocurridos a lo largo del tiempo en la SP de las enfermedades que fueron estudiadas en las anteriores ESV.
- Investigar los factores asociados al estado inmunitario frente a cada una de las enfermedades estudiadas.
- Incrementar y mantener la seroteca existente en la CM.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

### 2.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio observacional descriptivo transversal.

### 2.2 DISEÑO MUESTRAL

La **población objeto** de estudio es la formada por el conjunto de personas residentes en la CM, de 2 a 80 años de edad. El único criterio de exclusión fue la presencia de patología inmunosupresora (enfermedad de Hodgkin, linfoma, leucemia, mieloma múltiple o cualquier otro cáncer del sistema linfóide o reticular, linfadenopatía angioinmunoblástica, inmunodeficiencia congénita, tratamiento inmunosupresor, tratamiento con corticosteroides por vía oral o inyectable y síndrome nefrótico activo).

El **marco de muestreo** se definió como el conjunto de personas residentes en la CM que acuden a centros de extracción públicos en el período de referencia del trabajo de campo. Para alcanzar la muestra prevista fue necesario ampliar el marco de muestreo y se procedió a la selección aleatoria de participantes a partir de tarjeta sanitaria y cita en los centros de extracción, sobre todo en algunos grupos como la población pediátrica y la población inmigrante.

El **tipo de muestreo** utilizado fue por conglomerados bietápico con estratificación de las unidades de primera etapa. Las unidades muestrales vienen determinadas por los centros de extracción (unidades de primera etapa) y los individuos (unidades de segunda etapa o elementos muestrales). A efectos del diseño muestral, las unidades muestrales de primera etapa pueden considerarse Zonas Básicas de Salud (ZBS).

La **estratificación** se llevó a cabo en dos direcciones: condición socioeconómica (medida a partir de la renta media disponible) y porcentaje de población inmigrante. El número de estratos según condición socioeconómica es el resultado de un análisis de conglomerados (“cluster analysis”). En cada grupo resultante del análisis de conglomerados se realizó a su vez estratificación según el porcentaje de inmigrantes. Como resultado del análisis de conglomerados se obtuvo inicialmente una solución inicial de 11 grupos (tabla 2.1) que no resultaba óptima a efectos del diseño muestral debido al reducido número de ZBS de los grupos 7 a 11, casi todos ellos formados por una o dos ZBS. Por esta razón, se fijaron un total de 7 estratos resultado de la agrupación en un único estrato de los grupos de ZBS con más de 18.500 € de renta media.

Para considerar la población inmigrante, se utiliza la variable “% Inmigrantes (menos UE, América del Norte y Oceanía)” como segundo criterio de estratificación. Atendiendo a la distribución de ZBS en función del porcentaje de población inmigrante, se establecieron un total de tres estratos: menos del 10%, del 10% al 14,9% y 15% ó superior (tabla 2.2).

El criterio de partida del diseño muestral era disponer de una muestra mínima de 300 entrevistas en siete grupos de edad independientes entre los 2 y 60 años: 2-5, 6-10, 11-15, 16-20, 21-30, 31-40 y 41-60 años de edad. A esto se añade una submuestra de población inmigrante de 900 personas en tres grupos edad: 2-10, 11- 20 y 21-40 años. Esta muestra se completó con una submuestra de personas de 16 a 80 años (16-20, 21-30, 31-40, 41-60 y 61-80 años) de tal manera que el número total de personas en cada grupo alcanzara la cifra de 600. Por tanto se seleccionaron 300 individuos más en los grupos entre 16 y 60 años y 600 en el grupo de 61-80 años.

**Tabla 2.1. Distribución de las zonas básicas de salud de la Comunidad de Madrid según renta media disponible.**

Grupo de renta media disponible	Nº de ZBS
< 8.100 €	34
8.101 € a 10.000 €	80
10.001 € a 11.500 €	47
11.501 € a 13.350 €	32
13.351 € a 16.000 €	23
16.001 € a 18.500 €	21
18.501 € a 21.000 €	4
21.001 € a 24.900 €	1
24.901 € a 26.000 €	2
26.001 € a 30.000 €	2
> 30.000 €	1
<b>Total</b>	<b>247</b>

**Tabla 2.2. Número de ZBS en cada estrato de renta media disponible y % de inmigrantes (menos UE, América del Norte y Oceanía).**

Renta media disponible	% de inmigrantes (menos UE, América del Norte y Oceanía).			Total
	< 10%	10% - 14,9%	15% o más	
< 8.100 €	11	12	11	34
8.101 € a 10.000 €	23	30	27	80
10.001 € a 11.500 €	11	18	18	47
11.501 € a 13.350 €	14	8	10	32
13.351 € a 16.000 €	9	9	5	23
16.001 € a 18.500 €	12	5	4	21
> 18.500 €	2	7	1	10
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>89</b>	<b>76</b>	<b>247</b>

Partiendo de este tamaño muestral, en cada grupo de edad se realizó asignación igual por género. La **asignación muestral** por estrato se realizó de forma proporcional a la población residente en cada uno de ellos. Una vez definida la asignación muestral por estrato y grupo de edad y sexo, se optimizó la relación entre el número de unidades de primera etapa (centros de extracción) y el número de elementos muestrales por zona básica. Se fijó un tamaño total de 80 centros (ver anexo), que significa una fracción de muestreo cercana al 33% (ZBS en la muestra/Total ZBS), con una amplia dispersión de la muestra y la reducción del efecto del diseño.

En la tabla 2.3 se presenta la distribución muestral de ZBS por conglomerado de renta media disponible, obtenida mediante asignación proporcional a la población residente en cada estrato y asignación muestral constante por centro.

**Tabla 2.3. Distribución muestral de centros de extracción/ZBS por conglomerado.**

Grupo de renta media disponible	Nº de ZBS
< 8.100 €	9
8.101 € a 10.000 €	23
10.001 € a 11.500 €	15
11.501 € a 13.350 €	11
13.351 € a 16.000 €	9
16.001 € a 18.500 €	8
> 18.500 €	5
<b>Total</b>	<b>80</b>

Respecto al tamaño muestral de unidades de segunda etapa, individuos por centro, se estableció una asignación muestral igual por centro de extracción, previa **selección de los centros** con probabilidad proporcional al tamaño, con el objetivo de disponer de muestras autoponderadas. La **selección de las personas a entrevistar** en cada centro se realizó mediante muestreo aleatorio de forma independiente para cada grupo de edad.

En todo el proceso de selección fue necesario considerar el tiempo disponible para la recogida de información y la baja frecuentación de los centros de determinados grupos de edad y sexo. Teniendo esto en cuenta la estrategia seguida en el trabajo de campo fue asignar un período de recogida de información igual en cada centro durante el cual se seleccionaron las personas de entre las que acudían al centro de extracción. Transcurrido ese período se seleccionó la muestra pendiente en cada grupo de edad y sexo de forma aleatoria por tarjeta sanitaria, entre las personas pertenecientes a cada ZBS, y se las citó en el mismo centro de extracción.

Una cuestión de especial relevancia en el análisis de los datos fue considerar las posibles desviaciones en la composición final de la muestra por sexo, grupo de edad y nacionalidad. Por ello, en el análisis se utilizaron **factores de ponderación** por grupo de edad, sexo y país de origen.

## 2.3 ENFERMEDADES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO

La selección de enfermedades se realizó teniendo en cuenta: las características epidemiológicas, las posibilidades de intervención y la disponibilidad de técnicas de laboratorio adecuadas y fiables. Las enfermedades seleccionadas fueron: sarampión, rubéola, parotiditis, varicela, hepatitis A, hepatitis B, hepatitis C, hepatitis E e infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).

## 2.4 VARIABLES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO

Las **variables** recogidas fueron las siguientes:

- **Edad, sexo y lugar de origen.** Para hepatitis A se ha clasificado el lugar de origen en personas procedentes de países de muy baja endemicidad y personas procedentes de países de mayor endemicidad, incluido a sus hijos<sup>3</sup>.
- **Datos de los individuos que rechacen participar:** edad, sexo, tamaño del hogar y nivel de estudios.
- **Variables socioeconómicas:** se ha recogido el nivel de estudios del entrevistado, padre y madre y la ocupación del entrevistado y del sustentador principal. El nivel de estudios se ha clasificado según la codificación utilizada por el Departamento de Estadística de la CM (Consejería de Economía, 1993). La ocupación ha sido recogida mediante la CON-94. La asignación a una clase social se ha realizado según la clasificación abreviada de clase social basada en la ocupación propuesta por el grupo de trabajo de la Sociedad Española de Epidemiología en los siguientes grupos: I) Directivos de la administración pública y de empresas de 10 o más asalariados; profesiones asociadas a titulaciones de segundo y tercer ciclo universitario; II) Directivos de empresas con menos de 10 asalariados; profesiones asociadas a una titulación de primer ciclo universitario; técnicos superiores; artistas y deportistas; III) Empleados de tipo administrativo y profesionales de apoyo a la gestión administrativa y financiera; trabajadores de los servicios personales y de seguridad; trabajadores por cuenta propia; supervisores de trabajadores manuales; IVa) Trabajadores manuales cualificados; IVb) Trabajadores manuales semicualificados; V) Trabajadores no cualificados.
- **Variables relacionadas con la extracción actual:** motivo de la extracción, nº de consultas en el último mes y en la última semana.
- **Variables relacionadas con el estado vacunal:** para la recogida de esta información en menores de 23 años, si el paciente llevaba consigo la cartilla se adjuntó al cuestionario una fotocopia o se realizó un volcado de los datos al cuestionario si no existía posibilidad de hacer la fotocopia. Si el paciente no llevaba consigo la cartilla se acudió al registro de vacunas del centro al que pertenecía para recabar la información y además se le entregó un sobre con franqueo para que remitiera una fotocopia de la cartilla. Se recogieron los siguientes datos: nº de dosis de cada una de las vacunas incluidas en calendario, estado vacunal correcto para su edad, procedencia de la información (cartilla del paciente, historia clínica), tipo de vacuna y fecha de administración (sólo para parotiditis) y lugar de administración de la última vacuna (centro de salud del SERMAS, Sanidad de la CM, centros del ayuntamiento, colegios, centros o sociedades privadas, otros). En personas de 23 ó más años se preguntó por la vacunación frente al tétanos y hepatitis B en los últimos 10 años.
- **Antecedentes de enfermedades o exposiciones de interés:** Se recogió información sobre problemas de salud relacionados con inmunodepresión, padecimiento de enfermedades incluidas en el calendario vacunal, hepatitis A, hepatitis C, varicela, convivencia con enfermos con hepatitis en los últimos 5 años, exposición a riesgo de transmisión hemática

(transfusiones sanguíneas, hemofilia, diálisis, acupuntura). No se recogió información sobre factores de riesgo importantes en la transmisión de hepatitis víricas, como son la drogadicción y los hábitos sexuales, por no contar siempre en los centros de extracción con un lugar adecuado para preservar la intimidad de los participantes.

- **Determinaciones serológicas:** las determinaciones serológicas se realizaron en el Laboratorio Regional de Salud Pública de la CM, salvo las correspondientes a hepatitis E que se realizaron en el Centro Nacional de Microbiología del Instituto de Salud Carlos III. En el anexo 2 se describen los métodos que se utilizaron. Para el análisis cuantitativo de anticuerpos se asignó de manera arbitraria a los individuos seronegativos la mitad de la titulación definida como punto de corte (valores asignados: 75 mUI/ml para sarampión, 2 UI/ml para rubéola, 115 mUI/ml para parotiditis y 25 mUI/ml para varicela).

La **recogida de datos** fue llevada a cabo por entrevistadores debidamente entrenados. Para conseguir la participación en el estudio los/as entrevistadores/as informaron a la población susceptible de ser incluida en la muestra de los objetivos y características del estudio y obtuvieron el consentimiento informado. El resultado de cada contacto se recogió en la Hoja de Incidencias, en caso de negativa o imposibilidad de participar en el estudio, o en la Hoja de Registro, en caso de la disposición a participar en el mismo. A las personas que aceptaron participar en el estudio se les realizó la entrevista sobre factores de riesgo y variables de identificación con una duración aproximada de 15 minutos (también se ofreció la posibilidad de realizar la entrevista por teléfono) y se les entregó el tubo correspondiente, previamente identificado, para la sangre adicional, que fue extraída por el personal del centro. Las muestras de sangre se trasladaron diariamente desde los centros de extracción hasta el laboratorio.

Entre las **limitaciones del estudio** cabe destacar que la selección de los participantes se realizó sólo entre los usuarios del sistema sanitario público, aunque en España prácticamente la totalidad de la población tiene acceso al mismo. Por otra parte, el cuestionario utilizado no permitió recoger variables relacionadas con el uso de drogas inyectadas ni con conductas sexuales debido a la falta de un lugar apropiado para hacer este tipo de preguntas. Los riesgos relacionados con la exposición a riesgos derivados de las prácticas asistenciales son autorreferidos por el propio participante. Además, por tratarse de un estudio descriptivo transversal no pudieron establecerse relaciones causales. Por último, para algunas infecciones de baja prevalencia, como el VIH o la hepatitis C, el tamaño muestral no fue suficiente para detectar diferencias entre subgrupos de población.

## 2.5 TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo se realizó entre 2008 y 2009. Tras la selección de los centros de extracción se realizaron visitas a todas las Gerencias para exponer el trabajo a realizar y solicitar la colaboración del personal implicado. En cada Centro de Salud se contó con un responsable de la Encuesta. Las actividades desarrolladas fueron las siguientes:

- Adquisición y preparación del material necesario: material para la extracción y conservación de las muestras de suero (tubos, gradillas, neveras y acumuladores de frío), cuestionarios, hoja de registro para el control diario de las entrevistas y extracciones realizadas, hoja de incidencias para el registro de las entrevistas o extracciones no realizadas por cualquier motivo, etiquetas de identificación para los cuestionarios, tubos de sangre y listados de control, hoja de volcado de los resultados serológicos.
- Selección y formación de los entrevistadores.
- Obtención de los datos necesarios para la preparación de la muestra: número de centros por área y población asignada a cada centro.
- Contacto con las Gerencias de Atención Primaria y reunión con las personas referentes de cada Gerencia y de los centros seleccionados. En estas reuniones se explicó el objetivo de la ESV y la colaboración requerida y se repartió el protocolo del estudio, incluyendo un calendario con los días establecidos para la recogida de sueros en cada centro.
- Realización de entrevistas y recogida y traslado de sueros. Se cumplimentó una hoja de registro diario de las entrevistas realizadas o una hoja de incidencias en caso de negativa a participar. Se establecieron los mecanismos de control necesarios para garantizar la correcta dinámica del estudio y facilitar la supervisión continuada de su ejecución. Las encuestas fueron llevadas a cabo por los entrevistadores en los centros de extracción o por teléfono y la extracción de la muestra de suero suplementaria para el estudio fue realizada por el personal de enfermería de los centros. Las muestras fueron recogidas en tubos de serología de 10cc (de 5 cc para niños pequeños) y trasladadas diariamente al Laboratorio Regional de Salud Pública de la CM.
- Procesamiento de las muestras en el Laboratorio Regional de Salud Pública de la CM, donde se realizó el centrifugado y fraccionamiento de las muestras en alícuotas.
- Codificación de los cuestionarios. Diseño de la aplicación informática y grabación en soporte magnético de los datos incluidos en los cuestionarios y hojas de control y de los resultados serológicos. Verificación de la información grabada por el método de doble lectura y realización de controles de inconsistencia para asegurar la ausencia de errores.

## 2.6 ANÁLISIS DE DATOS

El análisis de los datos consistió en:

- Descripción de la muestra obtenida.
- Descripción del rechazo a participar: se ha analizado el número de personas que rechazaron participar en el estudio por edad y sexo, así como el motivo del rechazo.
- Evaluación de la representatividad de la muestra: se ha comparado la muestra estudiada con el Padrón Municipal de 2009, con el censo de 2001 y con la muestra obtenida en el sistema de vigilancia de factores de riesgo asociados a enfermedades no transmisibles SIVFRENT.
- Estimación de la SP de anticuerpos, en el total de la muestra y en subgrupos. Para el sarampión, la rubéola, la parotiditis y la varicela se presenta también la media geométrica de anticuerpos.



- Estudio de los factores asociados al estado inmunitario mediante modelos de regresión logística multivariante. Se incluyen en el modelo multivariante las variables que presentaron un valor  $p \leq 0,10$  en el análisis bivariante. En el modelo final se mantienen el grupo de edad y sexo y el resto de variables que fueron estadísticamente significativas.
- Para el sarampión, la rubéola, la parotiditis y la varicela se comparan la media geométrica de anticuerpos en subgrupos mediante la estimación de cocientes.
- Comparación de los resultados con los de las encuestas anteriores. Se estima la razón de prevalencias con respecto a la encuesta anterior.
- Análisis estadístico: el análisis se ha hecho mediante los programas SPSS versión 21 y STATA versión 11. El nivel de confianza utilizado ha sido del 95%.

El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación Clínica del Hospital Ramón y Cajal de Madrid.

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 TAMAÑO Y DISTRIBUCIÓN MUESTRAL

Han participado 4970 sujetos, con una tasa de respuesta de 77,0%, 75,0% en hombres y 79,0% en mujeres. Esta proporción supera el 80% en los grupos de edad entre 2 y 20 años, pero en los mayores de 20 no alcanza esta cifra. El principal motivo de rechazo fue la falta de interés (52,0%), seguido de la falta de tiempo (21,7%). En la muestra del SIVFRENT-A la proporción de personas con nivel socioeconómico alto (26,7%) y con estudios universitarios (35,9%) es mayor que la observada en esta ESV (23,7% y 29,3% respectivamente). Con respecto al Censo este estudio muestra una proporción mayor de personas con estudios universitarios (29,3% vs 23,5%).

En la tabla 3.1 aparece el número de sujetos a los que se les realizaron determinaciones serológicas por enfermedad y grupo de edad.

**Tabla 3.1. Enfermedades estudiadas por grupo de edad. Tamaño muestral. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

	2-5	6-10	11-15	16-20	21-30	31-40	41-60	61-80	Total
Sarampión	349	544	455	732	816	756	728	--	4380
Rubéola	349	544	455	732	816	756	728	--	4380
Parotiditis	349	544	455	732	816	756	728	--	4380
Varicela	349	542	455	732	816	756	728	--	4378
Hepatitis A	337	533	450	539	723	670	709	--	3961
Hepatitis B	--	--	--	726	816	754	728	590	3614
Hepatitis C	--	--	--	719	815	754	727	583	3598
Hepatitis E	363	560	471	448	491	459	415	--	3207
VIH	--	--	--	747	830	767	743	608	3695

#### 3.2 SARAPIÓN

La SP de anticuerpos frente al virus del sarampión en la población de 2 a 60 años de la CM fue de 97,8% (IC95%: 97,3-98,2). La SP más elevada se observa en los grupos de 2-5 años y de 41-60 años (tabla 3.2.1 y gráfico 3.2.1). La estimación puntual no alcanza el 95% en los grupos de edad 16-20 y 21-30 años.

La distribución de la MG de anticuerpos mostró un patrón en forma de U, con un valor de 2461,63 mUI/ml (IC95%: 2258,15-2683,44) en el grupo de 2-5 años, que desciende hasta alcanzar el valor mínimo en el grupo de 11-15 años y vuelve a aumentar, alcanzando el valor máximo en el grupo de 41-60 años.

En el análisis bivalente se observa una  $p < 0,10$  en relación con el grupo de edad, sexo, lugar de origen y nivel de estudios. En el modelo multivariante se observa que la SP es menor en

hombres que en mujeres y en población inmigrante que en población autóctona, si bien la significación estadística desaparece. La SP es significativamente mayor en el grupo con nivel de estudios universitarios con respecto a los que presentan un nivel de estudios de primer grado o menor (tabla 3.2.1).

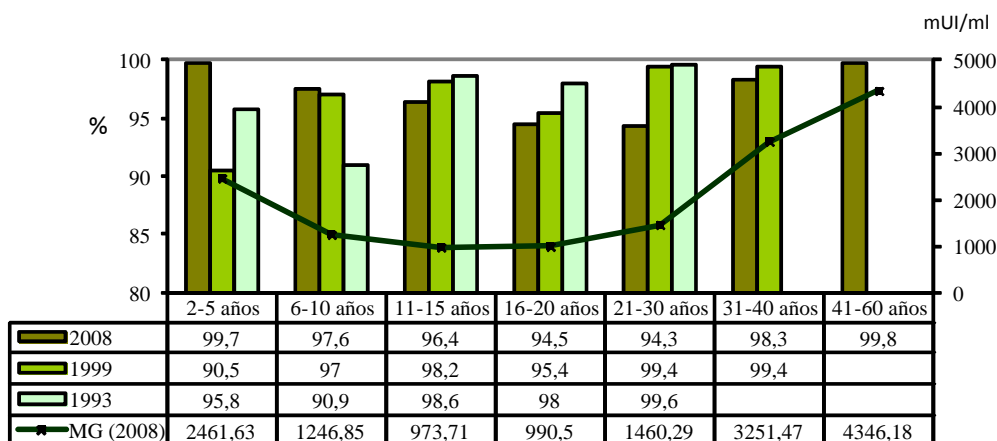
La SP actual es mayor que la observada en la III ESV en los grupos de 2-5 y 6-10 años, y es menor en los grupos comprendidos entre 11 y 40 años. Las diferencias son estadísticamente significativas en los grupos de 2-5 años y 21-30 años (gráfico 3.2.1 y tabla 3.2.2).

El estado vacunal documentado se conocía en el 45,3% de los participantes de 2-5 años (158 de 349), 47,2% de los de 6-10 años (257 de 544), 41,3% de los de 11-15 años (188 de 455) y en el 25,5% de los de 16-20 años (187 de 732). Entre los individuos de 2 a 20 años sin antecedentes de sarampión no se aprecian diferencias en la SP ni en la MG en relación con el número de dosis recibidas (tabla 3.2.3). Tampoco se aprecian diferencias estadísticamente significativas en la SP en relación con el grupo de edad independientemente del número de dosis. Sin embargo, se observa un descenso de la MG con la edad, tanto en niños que habían recibido 1 dosis como en los que habían recibido 2. El cociente de MG entre los grupos de 6-10 y 2-5 años es de 0,48 (IC95: 0,35-0,67) para los vacunados con una dosis de vacuna triple vírica (TV) y de 0,52 (IC95: 0,41-0,67) para los vacunados con dos dosis. Entre los grupos de edad comprendidos entre 6 y 20 años no se observan diferencias estadísticamente significativas.

**Tabla 3.2.1. SP de anticuerpos frente a sarampión. Análisis de posibles factores asociados. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

	n	SP (%)	IC95%		OR	IC95%	
<b>Sexo</b>							
Mujer	2288	98,2	97,6	98,7	1,00		
Hombre	2092	97,3	96,6	98	0,69	0,47	1,03
<b>Edad</b>							
2-5 a	349	99,7	98,0	100	1,00		
6-10 a	544	97,6	95,2	98,9	0,12	0,14	0,98
11-15 a	455	96,4	94,3	97,7	0,08	0,01	0,66
16-20 a	732	94,5	92,3	96,0	0,06	0,01	0,42
21-30 a	816	94,3	92,1	96,0	0,05	0,01	0,37
31-40 a	756	98,3	97,1	99,0	0,18	0,02	1,44
41-60 a	728	99,8	99,0	100	1,38	0,12	16,17
<b>Nivel de estudios</b>							
Sin estudios-Primer grado	365	97,0	94,5	98,4	1,00		
Segundo grado: Primer ciclo y ESO	1359	97,6	96,7	98,3	1,90	1,00	3,62
Segundo grado: Segundo ciclo	1367	97,5	96,6	98,1	1,85	0,91	3,77
Tercer grado: Universitario	1222	98,7	97,6	99,3	3,33	1,37	8,09
<b>Total</b>	<b>4380</b>	<b>97,8</b>	<b>97,3</b>	<b>98,2</b>			

**Figura 3.2.1. SP (%) y MG (mUI/ml) de anticuerpos frente a sarampión. II, III y IV Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid.**



**Tabla 3.2.2. Comparación de la SP de anticuerpos frente a sarampión entre 2008 y 1999. III y IV Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid.**

Edad	RP <sub>2008/1999</sub>	IC95%	
2-5a	1,10	1,06	1,15
6-10a	1,01	0,98	1,03
11-15a	0,98	0,95	1,00
16-20a	0,99	0,96	1,02
21-30a	0,95	0,94	0,97
31-40a	0,99	0,97	1,00

**Tabla 3.2.3. SP y MG de anticuerpos frente a sarampión por grupo de edad y estado vacunal. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

Nº dosis	Edad	n	SP (%)	IC95%		MG	IC95%	
1 dosis	2-5a	74	98,7	91,1	99,8	2482,30	2050,09	3005,64
	6-10a	47	99,1	93,4	99,9	1200,35	901,85	1597,65
	11-15a	28	97,8	84,6	99,7	858,29	553,22	1331,58
	16-20a	22	100	--	--	1109,60	756,02	1628,53
2 dosis	2-5a	81	100	--	--	2139,89	1782,94	2568,31
	6-10a	159	96,0	88,8	98,6	1122,80	949,95	1327,09
	11-15a	115	97,2	91,9	99,0	937,10	781,58	1123,57
	16-20a	120	97,3	91,8	99,2	960,51	815,63	1131,12

No se incluyen los individuos con antecedentes de sarampión

### 3.3 RUBÉOLA

La SP de anticuerpos frente al virus de la rubéola en la población de 2 a 60 años de la CM fue de 97,2% (IC95%: 96,5-97,7). La SP superó el 95% en todos los grupos de edad. El valor más bajo se observó en el grupo de 21-30 años, donde el límite inferior del IC95% no alcanzó esta cifra (tabla 3.3.1 y gráfico 3.3.1). En mujeres en edad fértil (de 16 a 49 años) la SP fue de 98,0% (IC95%: 97,0-98,7). En mujeres autóctonas en edad fértil, la SP fue de 98,6% (IC95%: 97,3-99,3) y en mujeres inmigrantes en edad fértil de 95,9% (IC95%: 93,7-97,4).

La distribución de la MG de anticuerpos muestra patrón en forma de U, con una MG de 68,62 UI/ml (IC95%: 63,0-74,7) en el grupo de 2-5 años, que desciende hasta alcanzar un valor mínimo en el de 16-20 años, vuelve a aumentar en los grupos comprendidos entre 21 y 40 años y disminuye en el de 41-60 años (gráfico 3.3.1).

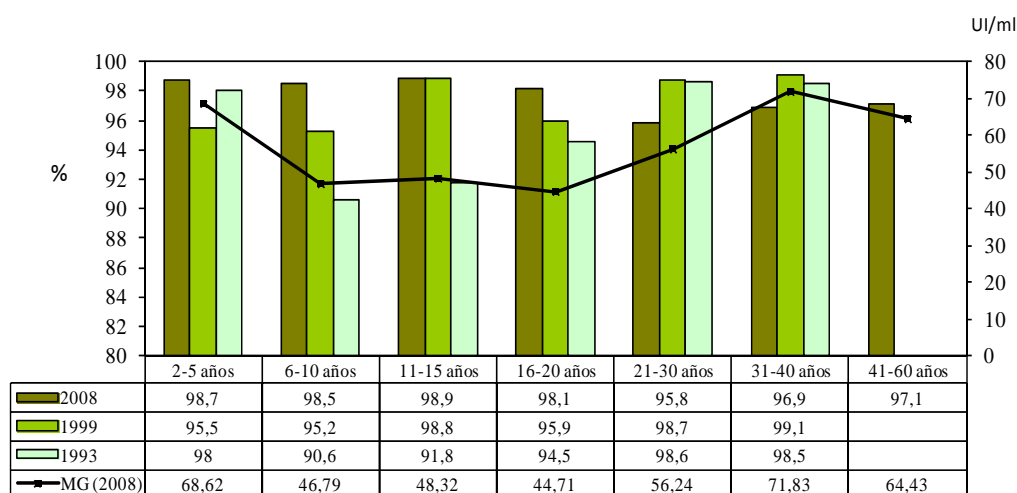
El análisis bivariante mostró una  $p \leq 0,10$  en relación con el grupo de edad, sexo y lugar de procedencia. En el modelo multivariante se observa que la SP es menor en hombres que en mujeres y en población inmigrante que en población autóctona (tabla 3.3.1).

En relación con la ESV anterior, las diferencias en la SP fueron muy pequeñas y alcanzaron la significación estadística sólo en los grupos de 2-5 y 6-10 años. La estimación puntual de la SP en mujeres entre 21 y 45 años fue menor que en la III ESV, pero estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (tabla 3.3.2).

Entre los individuos de 2 a 20 años sin antecedentes de rubéola, el cociente de MG del grupo de 6-10 años con respecto al de 2-5 años fue de 0,63 (IC95: 0,47-0,86) para los vacunados con una dosis de TV y de 0,59 (IC95: 0,49-0,72) para los vacunados con dos dosis (tabla 3.3.3).

**Tabla 3.3.1. SP de anticuerpos frente a rubéola. Análisis de posibles factores asociados. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

	n	SP (%)	IC95%		OR	IC95%	
<b>Sexo</b>							
Mujer	2288	97,9	97,1	98,5	1	--	--
Hombre	2092	96,5	95,5	97,2	0,59	0,39	0,88
<b>Edad</b>							
2-5 a	349	98,7	96,5	99,5	1	--	--
6-10 a	544	98,5	96,7	99,3	0,87	0,25	2,94
11-15 a	455	98,9	97,6	99,5	1,19	0,34	4,16
16-20 a	732	98,1	96,9	98,8	0,69	0,22	2,18
21-30 a	816	95,8	94,5	96,8	0,33	0,12	0,91
31-40 a	756	96,9	95,2	98,1	0,45	0,15	1,3
41-60 a	728	97,1	95,8	98,1	0,45	0,16	1,27
<b>Inmigrante</b>							
No	3006	97,5	96,9	98,1	1	--	--
Sí	1374	95,8	94,6	96,8	0,62	0,45	0,85
<b>Total</b>	<b>4380</b>	<b>97,2</b>	<b>96,5</b>	<b>97,7</b>	--	--	--

**Figura 3.3.1. SP (%) y MG (UI/ml) de anticuerpos frente a rubéola. II, III y IV Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid.****Tabla 3.3.2. Comparación de la SP de anticuerpos frente a rubéola entre 2008 y 1999. III y IV Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid**

Edad	RP <sub>2008/1999</sub>	IC95%
2-5 a	1,03	1,01 1,06
6-10	1,03	1,01 1,06
11-15a	1,00	0,98 1,01
16-20a	1,02	0,99 1,04
21-30 a*	0,98	0,95 1,00
31-40 a*	1,00	0,98 1,01
41-45 a*	0,98	0,92 1,04

\*Sólo mujeres

**Tabla 3.3.3. SP y MG de anticuerpos frente a rubéola por grupo de edad y estado vacunal. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

Nº dosis	Edad	n	SP	IC95%	MG	IC95%
1 dosis	2-5a	75	98,7	91,2 99,8	73,45	60,37 89,37
	6-10a	52	99,2	94,2 99,9	46,47	36,51 59,14
	11-15a	43	98,5	89,7 99,8	42,12	30,64 57,89
	16-20a	31	100	-- --	49,10	37,02 65,13
2 dosis	2-5a	82	100	-- --	70,41	61,69 80,37
	6-10a	176	98,3	93,4 99,6	41,78	37,04 47,13
	11-15a	124	100	-- --	45,23	39,05 52,39
	16-20a	152	98,6	94,4 99,7	39,89	34,49 46,14

No se incluyen los individuos con antecedentes de rubéola

### 3.4 PAROTIDITIS

La SP de anticuerpos frente al virus de la parotiditis en la población de 2 a 60 años de la CM fue de 89,4% (IC95%: 88,2-90,4). La estimación puntual no alcanzó el 95% en ninguno de los grupos de edad. La mayor SP se observó en los grupos de 41-60 y 31-40 años de edad. Hasta los 30 años no se apreció ninguna tendencia con la edad (tabla 3.4.1 y figura 3.4.1). La SP de los mayores de 30 años fue significativamente mayor que la de los de 30 años o menos.

Al igual que con la SP, la mayor MG de anticuerpos frente al virus de la parotiditis se observó en los grupos de 31-40 y 41-60 años (tabla 3.4.1 y figura 3.4.1). La MG de estos dos grupos de edad fue significativamente más alta que la de los grupos de menos de 30 años. Por otra parte, la MG de anticuerpos de los grupos de 6-10 y 11-15 años fue significativamente menor que la del grupo de 2-5 años.

El análisis bivariante muestra una  $p < 0,10$  en relación con el grupo de edad y el nivel de estudios. En el análisis multivariante la asociación con el nivel de estudios desaparece (tabla 3.4.1), aunque en el análisis bivariante se observa una ligera tendencia decreciente de la SP al aumentar el nivel de estudios.

La SP detectada en la ESV actual fue significativamente mayor que la observada en la ESV anterior, en todos los grupos de edad menos en el de 11-15 y 21-30 años (tabla 3.4.2)

En la tabla 3.4.3 se presenta la SP y la MG de anticuerpos frente al virus de la parotiditis en personas de 2-20 años sin antecedentes de parotiditis por grupo de edad y número de dosis de vacuna triple vírica recibidas. Sólo en el grupo de 2-5 años la SP fue significativamente más alta entre los vacunados con dos dosis que en los vacunados con solo una, con una razón de prevalencia (RP) de 2 dosis respecto a 1 de 1,22 (IC95%: 1,07-1,39). En el resto de los grupos de edad no hubo diferencias en relación con el número de dosis recibidas.

La MG del grupo de 16-20 años fue significativamente mayor en vacunados con una dosis de triple vírica que en vacunados con dos, con un cociente de MG de 1,74 (IC95%: 1,15-2,63). En el resto de los grupos no hay diferencias estadísticamente significativas de las MG con respecto al número de dosis.

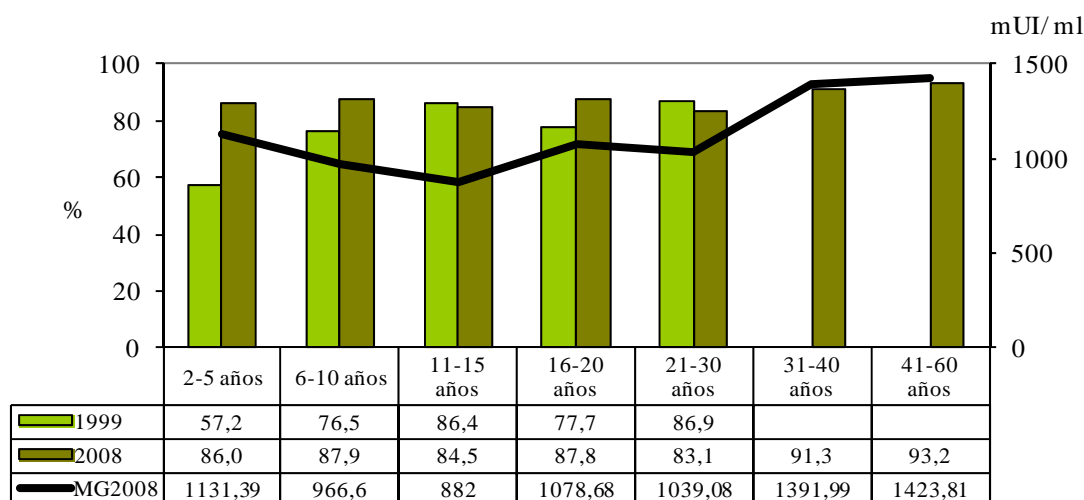
Entre las personas vacunadas con una sola dosis la SP sólo fue significativamente mayor en el grupo de 16-20 años respecto al de 2-5 años, con una RP de 1,22 (IC95%: 1,05-1,42). Entre los vacunados con dos dosis, la SP fue significativamente menor entre niños de 11-15 años que en los de 2-5 años con una RP de 0,89 (IC95%: 0,81-0,98).

Con relación a las MG, no existen diferencias en las MG de los participantes vacunados con una dosis en ningún grupo de edad con respecto al de 2-5 años. Entre los vacunados con dos dosis, los grupos de edad de 6-10, 11-15 y 16-20 años presentan MG menores que los de 2-5 años, con un cociente de MG de 0,66 (IC95%: 0,48-0,90), 0,59 (IC95%: 0,41-0,83) y 0,66 (IC95%: 0,49-0,90) respectivamente.

**Tabla 3.4.1. SP de anticuerpos frente a parotiditis. Análisis de posibles factores asociados. IV Encuesta de serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

		N	SP (%)	IC95%		OR	IC95%	
<b>Sexo</b>	Mujer	2287	90,4	88,9	91,7	1,00		
	Hombre	2092	88,4	86,8	89,9	0,82	0,66	1,01
<b>Edad</b>	2-5a	349	86,0	81,5	89,5	1,00		
	6-10a	544	87,9	84,6	90,7	1,19	0,78	1,82
	11-15a	455	84,5	79,8	88,3	0,89	0,53	1,43
	16-20a	732	87,8	85,2	90,0	1,17	0,81	1,70
	21-30a	816	83,1	79,7	86,1	0,80	0,51	1,25
	31-40a	755	91,3	89,3	93,0	1,71	1,13	2,60
	41-60a	728	93,2	90,7	95,0	2,22	1,43	3,43
<b>Total</b>		<b>4379</b>	<b>89,4</b>	<b>88,2</b>	<b>90,4</b>			

**Figura 3.4.1. SP y MG de anticuerpos frente a parotiditis. II, III y IV Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid.**



**Tabla 3.4.2. SP de anticuerpos frente a parotiditis. Comparación con la ESV anterior. III y IV Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid.**

Edad	RP <sub>2008/1999</sub>	IC95%	
2-5 a	1,49	1,33	1,66
6-10 a	1,13	1,06	1,22
11-15 a	0,98	0,92	1,04
16-20 a	1,13	1,06	1,20
21-30 a	0,96	0,91	1,01



**Tabla 3.4.3. SP y MG de anticuerpos frente a parotiditis por edad y según número de dosis de vacuna triple vírica recibidas. Comunidad de Madrid 2008-2009.**

Dosis	Edad	n	SP (%)	IC95%		MG	IC95%	
1 dosis	2-5 a	78	76,98	65,94	85,23	990,29	709,58	1382,04
	6-10 a	57	88,93	75,80	95,37	971,01	664,16	1419,61
	11-15 a	40	87,53	73,63	94,64	1064,58	705,91	1605,50
	16-20 a	33	94,18	78,57	98,62	1580,79	1043,23	2395,35
2 dosis	2-5 a	80	93,29	84,55	97,25	1376,74	1053,65	1798,90
	6-10 a	177	90,39	84,62	94,14	906,84	764,55	1075,61
	11-15 a	124	82,92	74,94	88,74	805,53	645,52	1005,22
	16-20 a	154	88,61	82,28	92,88	909,99	766,03	1081,02

No se incluyen los individuos con antecedentes de parotiditis

### 3.5 VARICELA

La SP de anticuerpos contra el virus varicela zóster (VVZ) en la población de 2 a 60 años de la CM fue de 95,3% (IC al 95% 94,6%-95,9%). La SP aumenta progresivamente con la edad, superando el 90% a partir del grupo de 11-15 años y el 95% a partir del de 16-20 años.

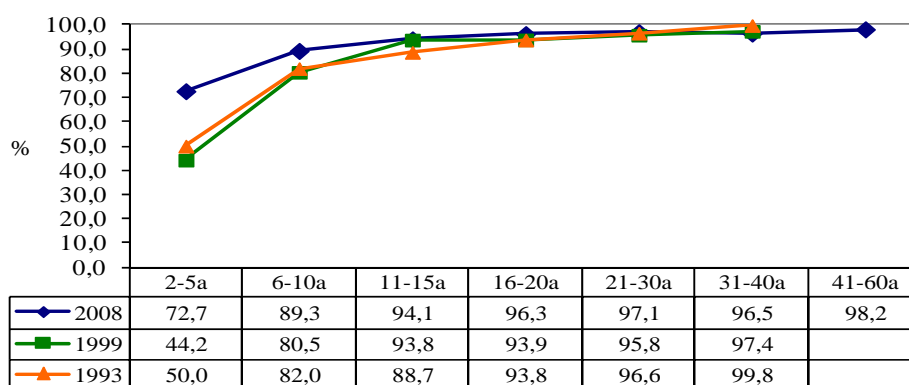
El análisis bivalente muestra una  $p \leq 0,10$  en relación con el grupo de edad y el nivel de estudios. En el análisis multivariante se observó mayor SP entre las personas con menor nivel educativo (tabla 3.5.1).

**Tabla 3.5.1. SP de anticuerpos frente a varicela. Análisis de posibles factores asociados. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

Variables		n	SP (%)	IC95%		OR	IC95%	
Sexo	Mujer	2286	95,6	94,6	96,4	1,00		
	Hombre	2092	95,0	94,1	95,8	0,87	0,66	1,14
Edad	2-5 a	349	72,7	67,4	77,4	1,00		
	6-10 a	542	89,3	85,9	92,0	3,27	2,17	4,95
	11-15 a	455	94,1	91,2	96,1	6,10	3,71	10,10
	16-20 a	732	96,3	94,7	97,4	10,84	6,90	17,03
	21-30 a	816	97,1	95,3	98,2	12,71	7,32	22,06
	31-40 a	756	96,5	94,9	97,6	10,76	6,56	17,64
	41-60 a	728	98,2	97,1	99,0	20,30	11,45	35,89
Nivel de estudios	Sin estudios-1º grado	365	98,3	96,7	99,1	1,00		
	Segundo grado: 1º ciclo y ESO	1359	95,3	93,8	96,5	0,39	0,19	0,79
	Segundo grado: 2º ciclo	1366	94,4	92,9	95,6	0,38	0,18	0,79
	Tercer grado: Universitario	1221	95,5	94,0	96,6	0,55	0,27	1,11
<b>Total</b>		<b>4378</b>	<b>95,3</b>	<b>94,59</b>	<b>95,93</b>			

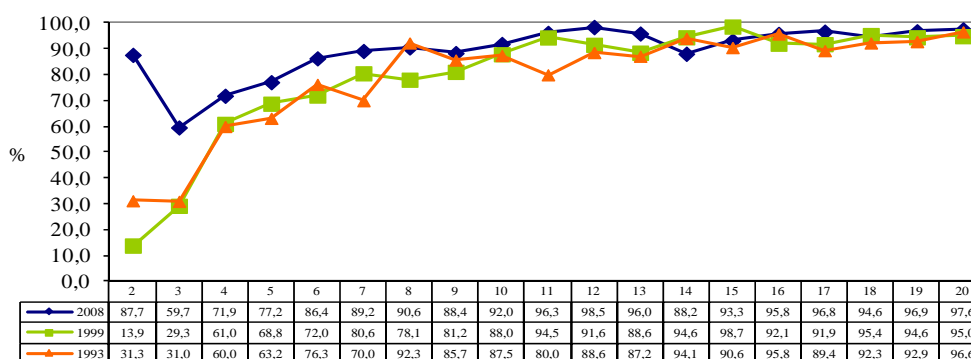
La SP en 2009 fue más alta que en las dos encuestas anteriores en todos los grupos de edad menores de 30 años, con diferencias estadísticamente significativas en los grupos de edad de 2-5 y 6-10 años en relación con la encuesta de 1999 (figura 3.5.1 y tabla 3.5.2). En la figura 3.5.2 se presenta la SP año a año de edad entre los 2 y los 20 años. La SP en 2009 fue más alta que en las dos encuestas anteriores en todos los años de edad excepto a los 14, 15 y 18 años. Las mayores diferencias se aprecian en los niños de 2 y 3 años de edad.

**Figura 3.5.1. SP (%) de anticuerpos frente a varicela. II, III y IV Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid**



**Tabla 3.5.2. Comparación de la SP de anticuerpos frente a varicela entre 2009 y 1999. III y IV Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid**

Edad	RR <sub>2008/1999</sub>	IC95%	
2-5 a	1,65	1,43	1,91
6-10 a	1,10	1,03	1,17
11-15 a	1,01	0,97	1,05
16-20 a	1,02	0,99	1,05
21-30 a	1,01	0,99	1,04
31-40 a	0,99	0,97	1,01

**Figura 3.5.2. SP (%) de anticuerpos frente a varicela en menores de 20 años. II, III y IV Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid**

La SP de anticuerpos en personas sin antecedentes de varicela que han recibido una dosis de vacuna documentada (inmunidad vacunal) fue inferior a la SP en personas con antecedentes de varicela no vacunados (inmunidad natural) (tablas 3.5.3 y 3.5.4). La MG de anticuerpos fue también inferior en personas con inmunidad vacunal. En el grupo de 2-5 años, la  $RP_{Inm.nat/Inm.vac} = 1,19$  (IC95%: 1,04-1,37) y el cociente de  $MG_{Inm.nat/Inm.vac} = 4,17$  (IC95%: 2,63-6,62). Entre los sujetos sin antecedentes de varicela ni de vacunación (individuos supuestamente susceptibles) el 51,6% presentó anticuerpos frente a varicela y se observó un incremento de este porcentaje con la edad (tabla 3.5.5). Si se considera el tiempo transcurrido desde la vacunación en niños de 2 a 15 años de edad, la SP y la MG disminuyen con el tiempo hasta los 4 años y a partir de ahí se produce un incremento (tabla 3.5.6). La SP supera el 90% cuando ha transcurrido menos de un año desde la vacunación y desciende en el segundo año. La  $RP_{3-4 a/0-1 a} = 0,65$  (IC95%: 0,42-1,02) y el cociente de  $MG_{3-4 a/0-1 a} = 0,81$  (IC95% 0,26-2,54).

**Tabla 3.5.3. SP (%) y MG (mUI/ml) de anticuerpos frente a varicela en la población sin antecedentes de varicela y con una dosis de vacuna documentada (inmunidad vacunal). IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

Edad	n	SP (%)	IC95%		MG	IC95%	
2-5 a	57	80,9	68,9	89,0	173,5	121,0	248,7
6-10 a	33	83,1	61,9	93,7	282,7	173,0	462,1
11-15 a	7	80,9	31,5	97,5	266,1	79,4	891,9

**Tabla 3.5.4. SP (%) y MG (mUI/ml) de anticuerpos frente a varicela en la población con antecedentes de varicela y no vacunada (inmunidad natural). IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

Edad	n	SP (%)	IC95%		MG	IC95%	
2-5 a	55	96,1	85,0	99,1	723,5	539,8	969,9
6-10 a	165	97,9	93,5	99,3	840,1	731,6	964,7
11-15 a	173	97,9	93,7	99,3	672,6	584,5	774,0

**Tabla 3.5.5. SP (%) de anticuerpos frente a varicela en la población sin antecedentes de varicela y no vacunada (población supuestamente susceptible). IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

Edad	n	SP (%)	IC95%	
2-5 a	41	36,8	23,6	52,4
6-10 a	64	48,4	31,1	66,0
11-15 a	24	72,7	49,3	88,0
16-20 a	26	81,2	55,5	93,7
<b>Total</b>	<b>155</b>	<b>51,6</b>	<b>42</b>	<b>61,1</b>

**Tabla 3.5.6. SP (%) y MG (mUI/ml) de anticuerpos frente a varicela en la población de 2-15 años de edad sin antecedentes de varicela y vacunada con una dosis documentada según tiempo transcurrido desde la vacunación. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

Tiempo transcurrido	N	SP (%)	IC95%		MG	IC95%	
0-1 a	18	94,0	68,7	99,1	196,8	124,8	310,2
1-2 a	20	82,6	56,0	94,7	145,0	84,1	249,8
2-3 a	28	77,8	61,2	88,6	207,1	114,9	373,2
3-4 a	13	60,6	32,1	83,4	158,6	53,5	469,7
> 4 a	16	90,6	54,0	98,8	460,9	233,5	910,0

### 3.6 HEPATITIS A

La SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis A (anti-VHA) en la población de 2 a 60 años de la CM fue de 46,8% (IC95%: 44,6-49,0). La SP aumentó con la edad. En los menores de 20 años se apreció este incremento, aunque la SP no alcanzó el 15%. A partir de esa edad el incremento fue más pronunciado, alcanzando el 78,1% (IC95%: 74,3-81,5) en el grupo de edad de 41-60 años (tabla 3.6.1).

**Tabla 3.6.1. SP (%) de anticuerpos frente al virus de la hepatitis A. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

	N	SP (%)	IC95%		OR	IC95%	
<b>Edad</b>							
2-5 a	337	8,7	6,0	12,4	1,00		
6-10 a	533	6,7	4,9	9,2	0,80	0,43	1,51
11-15 a	450	13,4	10,7	16,6	1,71	0,95	3,08
16-20 a	539	14,4	11,6	17,8	1,36	0,81	2,31
21-30 a	723	33,9	29,7	38,3	5,48	3,28	9,13
31-40 a	670	42,8	38,8	46,9	11,61	6,64	20,29
41-60 a	709	78,1	74,3	81,5	80,90	47,30	138,32
<b>Sexo</b>							
Mujer	2156	48,3	45,6	51,1	1,00		
Hombre	1805	45,1	42,1	48,1	0,79	0,64	0,97

<b>Inmigrante</b>							
No	2686	39,4	36,7	42,1	1,00		
Sí	1275	75,6	72,2	78,6	12,30	8,96	16,87
<b>Nivel de estudios</b>							
Sin estudios-1º grado	341	70,8	65,4	75,7	1,00		
2º grado: 1º ciclo y ESO	1183	56,0	52,6	59,3	0,60	0,43	0,84
2º grado: 2º ciclo	1237	41,1	38,0	44,3	0,30	0,21	0,43
3º grado: Universitario	1139	36,4	32,2	40,9	0,35	0,23	0,52
<b>Clase social</b>							
I y II	937	37,2	33,0	41,6	1,00		
III	908	43,6	39,3	48,0	1,27	0,91	1,80
Iva	1068	48,4	44,8	52,0	1,34	0,96	1,85
IVb y V	972	60,4	56,7	64,0	1,77	1,23	2,55
<b>Total</b>	<b>3961</b>	<b>46,8</b>	<b>44,6</b>	<b>49,0</b>			

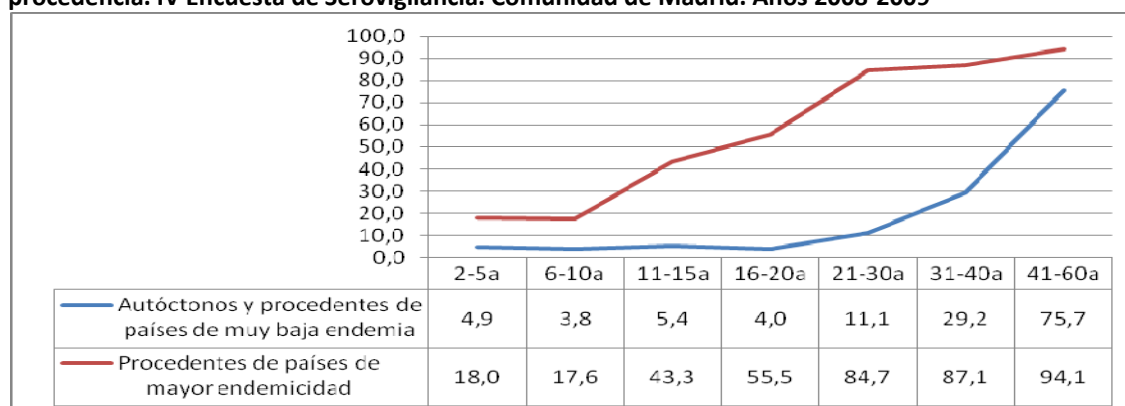
El análisis bivalente muestra una  $p \leq 0,10$  en relación con el grupo de edad, sexo, origen, nivel de estudios y clase social. En el modelo multivariante se observó que la SP fue mayor en mujeres ( $OR_{\text{hombre/mujer}}$ : 0,80; IC95%: 0,65-0,98) y especialmente en la población procedente de países de mayor endemicidad ( $OR_{\text{mayor endemicidad/muy baja endemicidad}}$ : 16,64; IC95%: 11,67-23,72). Se aprecia un claro descenso de la SP a medida que aumenta el nivel de estudios. En relación con la clase social, el nivel más bajo de la escala presenta una SP mayor con respecto a la del nivel más alto ( $OR_{\text{IVb y V/I y II}}$ : 1,56; IC95%: 1,08-2,25) (tabla 3.6.1).

El perfil inmunológico de la población autóctona y procedente de países de muy baja endemicidad fue muy diferente al de la población procedente de países de mayor endemicidad (incluyendo a los hijos). Se ha creado un modelo multivariante para cada grupo. En el primero, la SP aumenta a partir del grupo de 21-30 años y no supera el 30% hasta el grupo de 41-60 años. En el segundo, el incremento se observa a partir del grupo de 11-15 años, el cual ya supera la cifra de 30%. En ambos se observa un incremento de la SP a medida que disminuye el nivel de estudios y el nivel de clase social. Cabe destacar que el incremento de la SP al disminuir el nivel de estudios es menos pronunciado en el segundo grupo (tabla 3.6.2 y figura 3.6.1).

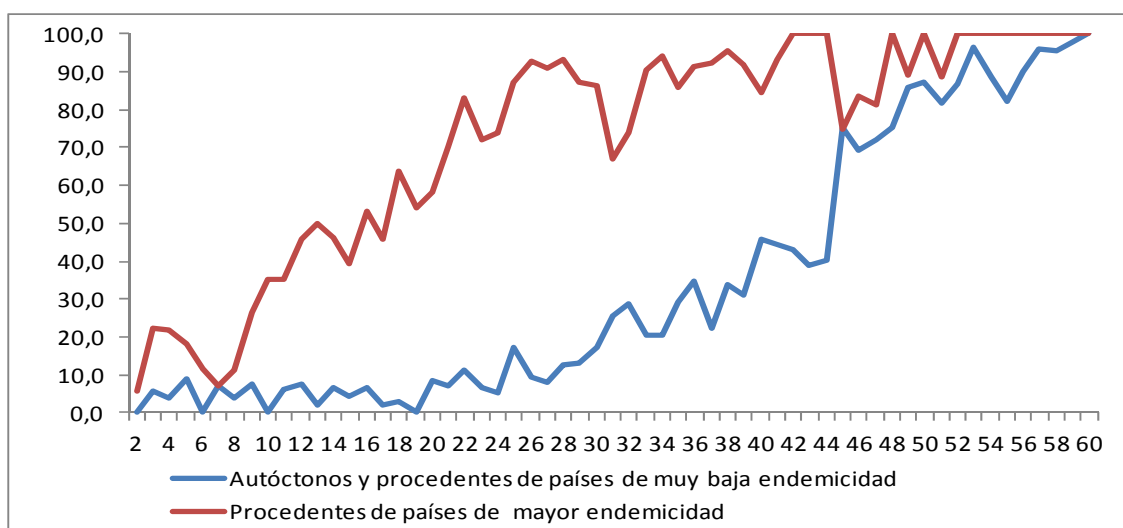
Si se observa la SP año a año de edad, ésta supera el 80% a partir de los 49 años en la población autóctona y procedente de países de muy baja endemicidad y a partir de los 25 en la población procedente de países de mayor endemicidad (figura 3.6.2).

**Tabla 3.6.2. SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis A por variables sociodemográficas y lugar de procedencia. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

	Autóctonos y procedentes de países de muy baja endemicidad					Procedentes países de mayor endemicidad								
	n	%	IC95%	OR	IC95%	n	%	IC95%	OR	IC95%				
<b>Edad</b>														
2-5a	245	4,9	2,7	8,8	1,00	92	18,0	12,0	26,0	1,00				
6-10a	269	3,8	2,2	6,7	0,67	0,27	1,65	264	17,6	13,7	22,5	0,98	0,51	1,87
11-15a	283	5,4	3,1	9,2	1,05	0,45	2,43	167	43,3	36,3	50,5	3,60	1,97	6,57
16-20a	378	4,0	2,5	6,5	0,57	0,25	1,29	161	55,5	47,8	62,9	4,98	2,85	8,69
21-30a	452	11,1	8,5	14,5	2,32	1,18	4,56	271	84,7	80,3	88,3	31,03	16,80	57,31
31-40a	468	29,2	24,8	34,1	7,77	3,93	15,36	202	87,1	80,6	91,6	34,72	16,94	71,12
41-60a	565	75,7	71,1	79,8	55,00	27,91	108,25	144	94,1	88,9	96,9	81,50	35,07	189,36
<b>Sexo</b>														
Mujer	1373	41,6	38,2	45,1	1,00			783	73,6	69,7	77,2	1,00		
Hombre	1287	37,7	34,3	41,2	0,75	0,60	0,94	518	74,1	68,9	78,7	1,05	0,69	1,62
<b>Nivel de estudios</b>														
Sin estudios-1º grado	213	68,8	62,2	74,7	1,00			128	79,5	71,1	86,0	1,00		
2º grado: 1º ciclo y ESO	743	48,3	43,9	52,8	0,54	0,35	0,83	440	78,9	74,0	83,1	0,74	0,46	1,19
2º grado: 2º ciclo	805	31,9	27,9	36,1	0,26	0,17	0,40	432	72,2	67,0	76,8	0,45	0,25	0,82
3º grado: Universitario	860	31,1	26,4	36,2	0,31	0,20	0,51	279	66,8	58,9	73,9	0,51	0,27	0,96
<b>Clase social</b>														
I y II	771	34,2	29,5	39,2	1,00			166	64,5	54,4	73,5	1,00		
III	758	41,3	36,7	46,2	1,31	0,91	1,88	150	65,1	54,4	74,5	0,72	0,31	1,66
IVa	652	39,4	35,4	43,5	1,13	0,76	1,67	416	73,6	68,2	78,3	1,51	0,81	2,85
IVb y V	431	47,4	41,7	53,2	1,48	0,94	2,33	541	79,8	75,8	83,3	1,92	1,05	3,54

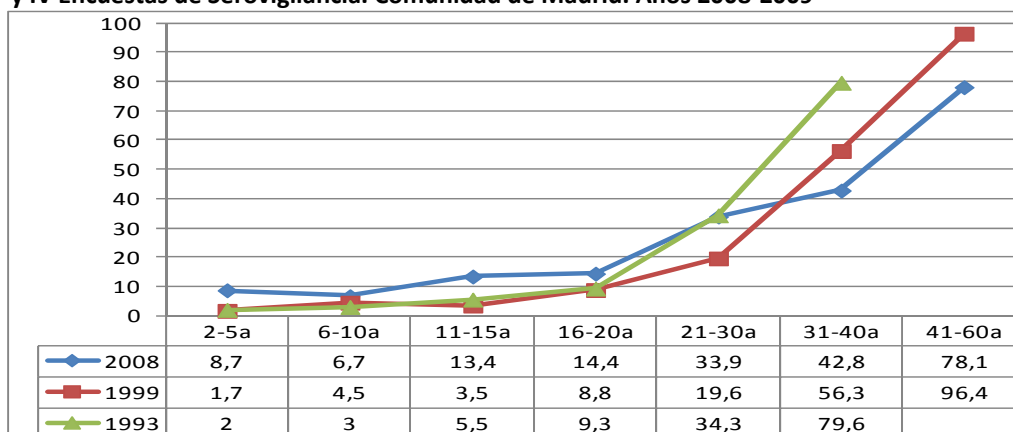
**Figura 3.6.1. SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis A por grupo de edad y lugar de procedencia. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

**Figura 3.6.2. SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis A año a edad por lugar de procedencia. Población total. IV Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

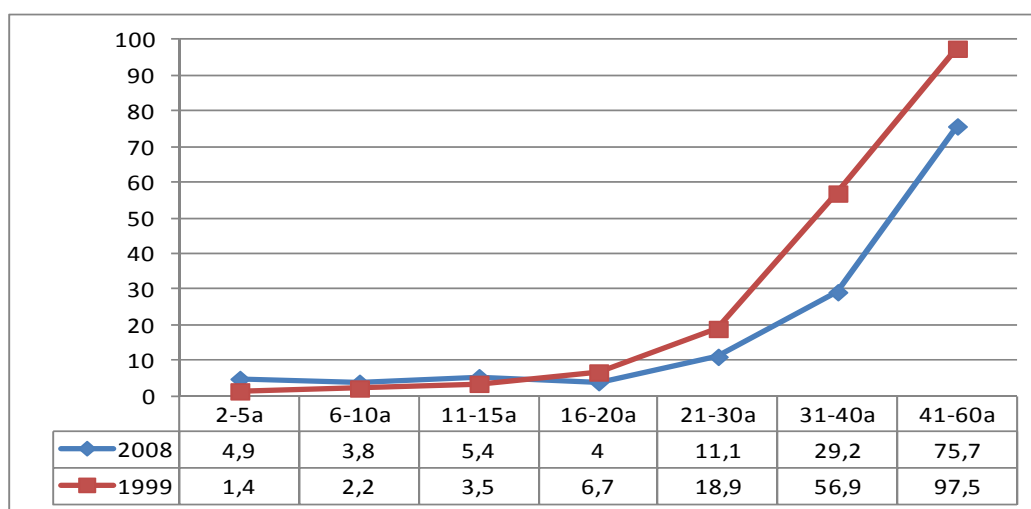


Con relación a la encuesta anterior se observó un incremento de la SP en los menores de 30 años y un descenso a partir de esa edad (figura 3.6.3 y tabla 3.6.3). Si se considera sólo la población autóctona y procedente de países de muy baja endemicidad, el incremento se observa en los menores de 15 años y sólo fue estadísticamente significativo en el grupo de 2-5 años (figura 3.6.4 y tabla 3.6.3).

**Figura 3.6.3. SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis A por grupo de edad. Población total. II, III y IV Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**



**Figura 3.6.4. SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis A por grupo de edad. Población autóctona y procedente de países de muy baja endemicidad. III y IV Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid.**



**Tabla 3.6.3. SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis A por grupo de edad y procedencia. Comparación de las III y IV Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid**

Edad	Total			Autóctonos		
	RP <sub>2008/1999</sub>	IC95%		RP <sub>2008/1999</sub>	IC95%	
2-5a	6,01	2,08	17,34	4,19	1,13	15,55
6-10a	1,51	0,77	2,98	1,86	0,65	5,27
11-15a	3,77	1,94	7,33	1,55	0,66	3,66
16-20a	1,65	1,00	2,72	0,59	0,24	1,44
21-30a	1,73	1,36	2,22	0,60	0,42	0,85
31-40a	0,77	0,68	0,87	0,52	0,44	0,60
41-60a	0,81	0,78	0,84	0,78	0,75	0,80

### 3.7 HEPATITIS B

La SP de anticuerpos frente al antígeno *core* del virus de la hepatitis B (antiHBc) en la población de 2 a 80 años de la CM fue de 10,1% (IC95%: 8,9-11,3). El grupo de edad con la mayor SP fue el de 61-80 años (tabla 3.7.1).

El análisis bivalente muestra una  $p < 0,10$  en relación con el grupo de edad, sexo, lugar de origen, nivel de estudios, clase social y motivo de consulta. Las variables relacionadas con la exposición a riesgo de transmisión hemática y convivencia con enfermos con hepatitis no cumplieron el criterio establecido para entrar en el modelo. En el modelo multivariante se observa que la SP es mayor en hombres que en mujeres y en la población inmigrante que en la población española (tabla 3.7.1). Se aprecia una tendencia creciente en la SP por grupos de edad, siendo el de 61 a 80 años el que presenta la SP mayor. En menores de 16 años la SP no supera el 1%. La SP es menor en la población con nivel de estudios alto (universitario) y en las clases sociales más altas (I y II).



**Tabla 3.7.1. SP (%) de anticuerpos antiHBc. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

	n	SP (%)	IC 95%		OR	IC 95%	
<b>Sexo</b>							
Mujer	2583	9,0	7,7	10,5	1,00		
Hombre	2378	11,2	9,5	13,0	1,48	1,12	1,95
<b>Origen</b>							
Españoles/las	3563	9,6	8,4	11,1	1,00		
Otros países	1398	12,0	9,8	14,7	2,36	1,72	3,24
<b>Edad</b>							
2-5 años	348	0,6	0,1	2,2	1,00		
6-10 años	538	1,0	0,4	2,6	1,88	0,46	7,75
11-15 años	455	0,8	0,3	2,2	1,36	0,23	8,12
16-20 años	732	1,2	0,6	2,4	1,57	0,32	7,66
21-30 años	816	4,4	3,2	6,1	6,08	1,49	24,87
31-40 años	754	7,2	5,7	9,1	10,77	2,58	44,88
41-60 años	728	12,1	10,2	14,3	23,93	5,91	96,89
61-80 años	590	22,9	19,6	26,5	51,37	12,42	212,53
<b>Estudios</b>							
Hasta 1º grado	662	20,4	17,2	23,9	1,00		
Primer ciclo	1486	10,5	8,7	12,8	0,78	0,54	1,14
Segundo ciclo	1445	8,0	6,5	9,9	0,72	0,51	1,03
Universitario	1293	4,9	3,5	6,7	0,50	0,30	0,82
<b>Clase social</b>							
Grupo I y II	1197	6,3	4,8	8,4	1,00		
Grupo III	1145	9,4	7,7	11,4	1,35	0,95	1,93
Grupo IVa	1319	12,8	10,8	15,2	1,58	1,06	2,35
Grupo IVb y V	1176	11,8	9,4	14,7	1,50	0,97	2,32
<b>Motivo de cons.</b>							
Otros	4871	10,0	8,9	11,2	1,00		
Probl. Hepáticos	90	12,7	5,5	26,7	2,29	1,06	4,95
<b>Total</b>	<b>4961</b>	<b>10,1</b>	<b>8,9</b>	<b>11,3</b>			

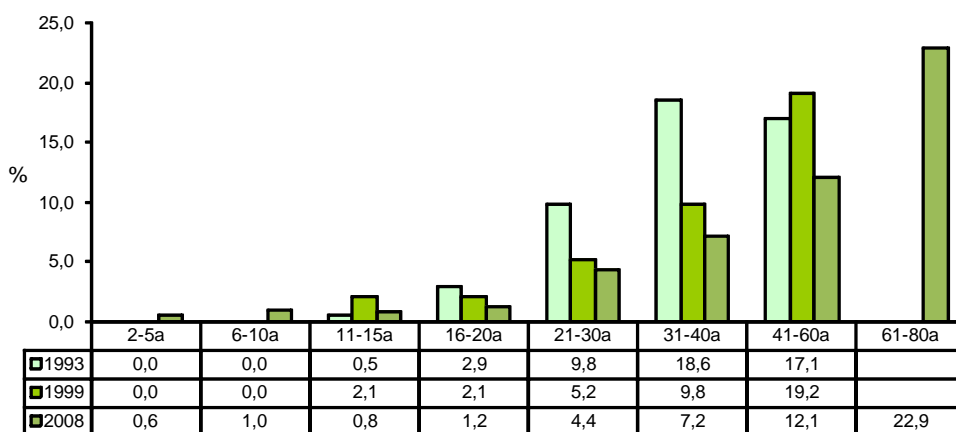
Entre los sujetos con anti-HBc positivo el 5,8% (IC95%: 3,8-8,7) son portadores del antígeno de superficie (AgHBs), el 80,5% (IC95%: 75,5-84,6) infección curada (antiHBc y antiHBs positivo) y el 13,8% (IC95%: 10,2-18,4) muestran anticuerpos anti-HBc positivos de manera aislada.

La SP de portadores de Ag-HBs en la población de 2-80 años fue de 0,6% (IC95%; 0,4-0,9). Entre los nacidos a partir de 1985 se detectaron 4 portadores de 16, 20, 22 y 23 años. En menores de 16 años no se ha detectado ningún portador. La mayor SP se observa en el grupo de 41-60 años (1,1% (IC95%: 0,5-2,1)). El 45,7% de los portadores de Ag HBs presentaban antecedentes de hepatitis B.

En la figura 3.7.1 se presentan los resultados obtenidos en encuestas anteriores. Se observa una disminución de la SP de antiHBc en todos los grupos de edad mayores de 10 años, aunque las diferencias son estadísticamente significativas sólo en el grupo de 41-60 años (tabla 3.7.2 y figura 3.7.1). El menor descenso se observa en los grupos de edad de 16-20 y 21-30 años. Se

han detectado 2 niños de 2-5 años y 5 de 6-10 años con antiHBc positivo, mientras que en las dos encuestas anteriores no se detectó ninguno.

**Figura 3.7.1. SP de anticuerpos antiHBc por grupos de edad. II, III y IV Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid.**



**Tabla 3.7.2. Comparación de la SP de anticuerpos antiHBc por grupo de edad. III y IV Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid.**

Edad	RP <sub>2008/1999</sub>	IC95%	
2-5 a	--	--	--
6-10 a	--	--	--
11-15 a	0,43	0,12	1,51
16-20 a	0,95	0,34	2,68
21-30 a	0,90	0,51	1,59
31-40 a	0,77	0,50	1,17
41-60 a	0,70	0,52	0,95

La SP de inmunidad inducida por la vacuna de la hepatitis B se evidencia mediante los marcadores AntiHBs positivo y AntiHBc negativo. La SP en la población de 2 a 80 años de la CM fue de 21,3% (IC95%:19,9-22,8). Si se considera sólo a la población de 2-20 años, cohortes en las que la vacunación estaba recomendada en el calendario vacunal, la SP fue de 54,6% (IC95: 52,3-56,9). El grupo de 16-20 años fue el que presentó mayor inmunidad vacunal, alcanzando una cifra de 71,8% (IC95: 68,3-75,0) (tabla 3.7.3). La SP de inmunidad vacunal fue más frecuente en población española que en población inmigrante en el grupo de 16-20 años y menos frecuente en los grupos de 2-5, 6-10 y 11-15 años (tabla 3.7.4).

**Tabla 3.7.3. SP (%) de inmunidad vacunal. Menores de 21 años. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009.**

	n	SP (%)	IC 95%		OR	IC 95%	
<b>Sexo</b>							
Mujer	1051	56,1	53,0	59,2	1,00		
Hombre	1022	53,2	49,9	56,5	0,89	0,73	1,07
<b>Edad</b>							
2-5 años	348	60,0	54,8	65,0	1,00		
6-10 años	538	39,3	34,2	44,7	0,44	0,33	0,58
11-15 años	455	47,6	42,8	52,4	0,60	0,45	0,81
16-20 años	732	71,8	68,3	75,0	1,70	1,27	2,27
<b>Origen</b>							
Españoles/las	1399	53,3	50,7	55,8	1,00		
Otros países	674	60,9	56,4	65,2	1,32	1,05	1,67
<b>Total</b>	<b>2073</b>	<b>54,6</b>	<b>52,3</b>	<b>56,9</b>			

**Tabla 3.7.4. SP (%) de inmunidad vacunal por grupo de edad y lugar de origen. Menores de 21 años. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009.**

	Españoles			Inmigrantes				OR <sub>Inmi/Esp</sub>	IC95%	
	n	SP (%)	IC95%	n	SP (%)	IC95%	OR <sub>Inmi/Esp</sub>		IC95%	
2-5 a	289	55,7	50,0 61,3	59	78,0	65,2 87,0	2,82	1,44	5,51	
6-10 a	291	34,9	29,4 40,9	247	64,5	57,7 70,8	3,39	2,37	4,85	
11-15 a	292	44,2	38,4 50,1	163	62,2	55,3 68,7	2,08	1,40	3,10	
16-20 a	527	79,0	75,6 82,0	205	40,4	32,5 48,7	0,18	0,12	0,27	

### 3.8 HEPATITIS C

La SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis C (antiVHC) en la población de 16-80 años de la CM fue de 1,8% (IC95%: 1,3-2,5). La SP en el grupo de 16-20 años fue 0%. El grupo de edad con la mayor SP fue el de 41-60 años (tabla 3.8.1).

El análisis bivariante muestra una  $p \leq 0,10$  en relación con el grupo de edad, nivel de estudios, consulta por problemas hepáticos, exposición a riesgo de transmisión hemática y antecedentes de hepatitis C. Las variables país de origen, nivel socioeconómico, y convivencia con personas con hepatitis no cumplieron los criterios para ser incluidas en el modelo. En el modelo multivariante permaneció el grupo de edad, sexo, nivel de estudios, antecedentes de hepatitis C y motivo de consulta (tabla 3.8.1). La SP es mayor en hombres que en mujeres. Aumenta con la edad hasta los 60 años en ambos sexos y desciende en los mayores de 60 años (tabla 3.8.2). La SP es mayor en los niveles de estudio más bajos.

**Tabla 3.8.1. SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis C por variables sociodemográficas. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

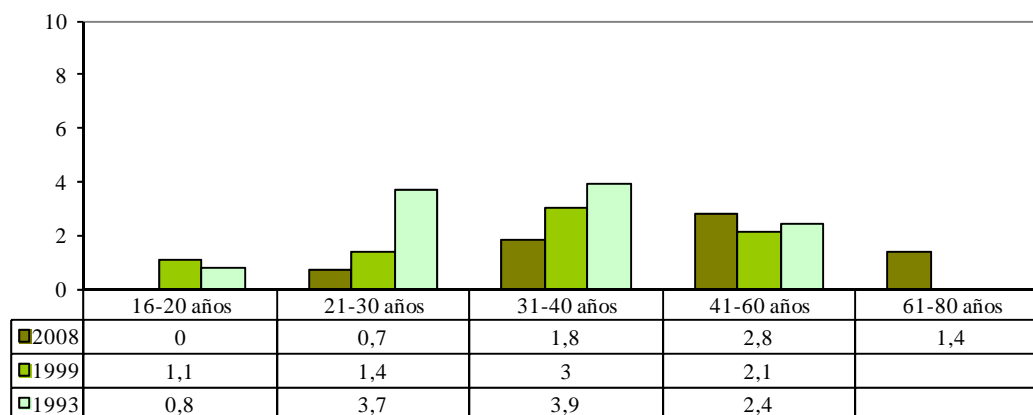
	n	%	IC95%		OR	IC95%	
<b>Edad</b>							
16-20a	719	0,0	--	--	--	--	--
21-30a	815	0,7	0,3	1,6	1,00	--	--
31-40a	754	1,8	1,1	3,0	3,16	1,01	9,90
41-60a	727	2,8	1,8	4,4	2,87	0,77	10,60
61-80a	583	1,4	0,7	2,8	1,37	0,32	5,91
<b>Sexo</b>							
Mujer	1924	1,2	0,8	2,0	1,00		
Hombre	1674	2,3	1,5	3,6	2,08	0,90	4,86
<b>Nivel de estudios</b>							
Sin estudios-1º grado	556	2,4	1,3	4,4	1,00		
2º grado: 1º ciclo y ESO	1174	2,4	1,4	4,2	0,60	0,26	1,42
2º grado: 2º ciclo	1005	1,0	0,5	2,6	0,26	0,09	0,76
3º grado: Universitario	817	1,5	0,8	2,7	0,14	0,04	0,45
<b>Antecedente de hepatitis</b>							
No	3279	1,1	0,7	1,8	1,00		
Sí	26	64,3	44,9	79,9	202,03	68,04	599,88
<b>Motivo de consulta</b>							
Otros	3474	1,6	1,1	2,2	1,00		
Problemas hepáticos	100	10,3	4,7	21,1	4,39	1,29	14,92
<b>Total</b>	<b>3598</b>	<b>1,8</b>	<b>1,3</b>	<b>2,5</b>			

**Tabla 3.8.2. SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis C por grupo de edad y sexo. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

Edad	Hombres			Mujeres		
	SP	IC95%		SP	IC95%	
16-20 a	0,0	--	--	0,0	--	--
21-30 a	0,9	0,3	2,8	0,6	0,2	1,7
31-40 a	2,5	1,4	4,5	1,1	0,4	2,8
41-60 a	3,7	2,0	6,6	2,0	1,0	4,1
61-80 a	1,8	0,6	5,0	1,0	0,4	3,0

La exposición a riesgo de transmisión hemática no alcanzó la significación estadística, siendo el OR= 1,82 (IC95: 0,86-3,86). El 45,8% de los infectados había estado expuesto a riesgo de transmisión hemática: el 27,0% había recibido alguna transfusión, el 6,2% había sido sometido a algún procedimiento diagnóstico o terapéutico invasivo y el 16,6% tenía algún tatuaje o piercing. El 64,4% de los pacientes seropositivos declararon no presentar antecedente de hepatitis C.

En comparación con la ESV de 1999, la SP disminuyó en los grupos de edad de 21-30 y 31-40 años y aumentó en el de 41-60 años (figura 3.8.1 y tabla 3.8.3), aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas.

**Figura 3.8.1. SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis C por grupo de edad. II, III y IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009****Tabla 3.8.3. Comparación de la SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis C por grupo de edad entre las IV y III Encuestas de Serovigilancia. Comunidad de Madrid.**

Edad	RP <sub>2009/1999</sub>	IC95%	
16-20a	--	--	--
21-30a	0,61	0,16	2,24
31-40a	0,62	0,28	1,38
41-60a	1,40	0,60	3,30

### 3.9 HEPATITIS E

La SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis E (antiVHE) en la población de 2-60 años de la CM fue de 1,7% (IC95%: 1,0-2,7) (tabla 3.9.1). En los menores de 20 años la SP es inferior a 1% y no presenta ninguna tendencia. A partir de los 20 años se observa una tendencia creciente que alcanza un valor de 2,2% (1,0-4,8) en el grupo de 31-40 años. La SP desciende en el grupo de 41-60 años.

El análisis bivalente muestra una  $p \leq 0,10$  en relación con las variables grupo de edad y nivel de estudios. En el análisis multivalente el nivel de estudios pierde la significación estadística (tabla 3.9.1), aunque en el análisis bivalente se aprecia una mayor SP en la población con nivel de estudios universitarios con respecto a la población con nivel de estudios hasta primer grado (OR= 6,35; IC95%: 0,90-44,76).

**Tabla 3.9.1. SP de anticuerpos frente al virus de la hepatitis E por variables sociodemográficas. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

	n	SP (%)	IC 95%		OR	IC 95%	
<b>Edad</b>							
2-5 años	348	0,6	0,1	2,1	1,00		
6-10 años	542	0,0	--	--	--	--	--
11-15 años	455	0,6	0,2	2,1	1,00	0,14	6,92
16-20 años	437	0,6	0,1	2,3	1,00	0,14	7,27
21-30 años	480	1,9	0,9	3,6	3,36	0,70	16,26
31-40 años	452	2,2	1,0	4,8	4,07	0,95	17,45
41-60 años	408	1,8	0,9	4	3,41	0,66	17,63
<b>Sexo</b>							
Mujer	1640	1,3	0,5	3,1	1,00		
Hombre	1482	2,1	1,1	3,7	1,64	0,54	4,97
<b>Total</b>	<b>3122</b>	<b>1,7</b>	<b>1,0</b>	<b>2,7</b>			

### 3.10 INFECCIÓN POR VIH

La SP de anticuerpos frente al VIH estimada en la población de 16 a 80 años de la CM fue de 0,33% (IC al 95% 0,18-0,61). El grupo de edad con la mayor SP fue el de 21-30 años (tabla 3.10.1).

El análisis bivariante no muestra ningún valor de  $p \leq 0,10$  en relación con ninguna de las variables estudiadas. La SP estimada ha sido mayor en los varones, en los nacidos en otros países diferentes a España, en el grupo de edad entre 21 y 40 años, en aquellos con nivel de estudios medio, y de clase social encuadrada en el grupo IVa (trabajadores manuales cualificados), aunque como las diferencias no han alcanzado la significación estadística, en el modelo multivariante sólo se incluyeron el grupo de edad y el sexo (tabla 3.10.1).

**Tabla 3.10.1. SP de anticuerpos frente a VIH por variables sociodemográficas. IV Encuesta de Serovigilancia. Comunidad de Madrid. Años 2008-2009**

	N	SP (%)	IC95%		OR	IC95%	
<b>Edad</b>							
16-20 a	732	0,2	0,0	1,2	1		
21-30a	815	0,7	0,2	1,9	4,09	0,43	39,06
31-40a	756	0,6	0,2	1,6	3,57	0,39	32,66
41-60a	729	0,1	0,0	1,8	0,72	0,38	13,60
61-80a	590	0,2	0,0	1,1	1,01	0,06	16,66
<b>Sexo</b>							
Mujer	1929	0,2	0,0	0,6	1	--	--
Hombre	1693	0,5	0,2	1,0	2,14	0,56	8,22
<b>Total</b>	<b>3622</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,6</b>			

De los sujetos seropositivos, el motivo de la visita era una consulta por VIH en uno de los casos y en el resto la consulta era por otros motivos. Teniendo en cuenta que todos habían

contestado que no a la pregunta sobre antecedentes de enfermedades que producen inmunosupresión, se puede estimar que la SP de infección en personas que desconocen su estado serológico frente a este virus (infección oculta) es de 0,32 (IC95%: 0,17-0,60). De estos casos el 90,9% habían realizado al menos una consulta en el centro de atención primaria durante el último mes.

## 4. DISCUSIÓN

### 4.1 SARAMPIÓN

Las ESV adquieren especial relevancia en el caso del sarampión y la rubéola, enfermedades sometidas al Plan de Eliminación establecido por la región Europea de la OMS. El mantenimiento de altas coberturas de TV y el reforzamiento de los sistemas de vigilancia son aspectos clave para la consecución del objetivo de eliminación. La vacunación TV se introdujo en el calendario vacunal español en 1981 con 1 dosis a los 15 meses, aunque no se alcanzaron altas coberturas vacunales hasta 1984-85. La vacuna frente a la rubéola ya se había comenzado a administrar en España a finales de los 70 y principios de los 80 mediante campañas escolares de vacunación dirigidas a niñas de 11 años. En 1995 el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud recomendó la administración de una segunda dosis de TV a los 11-12 años. En la CM se introdujo la segunda dosis de TV a los 11 años de edad en noviembre de 1996 y en 1998 se adelantó a los 4 años de edad, manteniendo transitoriamente la de los 11 años para niños no vacunados a los 4 años.

En la actualidad, la cobertura de la primera dosis en la CM supera el 95% establecido por la OMS, pero la de la segunda no alcanza esta cifra. La historia del calendario vacunal y las coberturas vacunales alcanzadas condicionan el perfil inmunológico de la población frente a las enfermedades que se pretende prevenir. La presente ESV muestra que la SP de anticuerpos frente al virus del sarampión en la población de 2 a 60 años supera el 95%, cifra que hace posible el mantenimiento del estado de eliminación en nuestra región. La elevada SP en los niños de 2-5 años y el incremento observado en relación con las ESV previas refleja el aumento de la cobertura vacunal con el tiempo, así como la administración reciente de la vacuna. La elevada SP en los mayores de 30 años se debe a una mayor inmunidad natural en población adulta que no se benefició de la vacunación sistemática<sup>4</sup>.

Sin embargo, la SP en los grupos de edad comprendidos entre los 6 y los 30 años es significativamente menor que la del grupo de 2-5 años. Además, se aprecia un descenso en los grupos de edad entre 11 y 40 años en relación con las ESV anteriores. Esto puede ser un reflejo de una menor cobertura vacunal en los grupos de mayor edad junto con una disminución de la circulación del virus y, por tanto, de la inmunidad natural. El descenso de la SP en los grupos de 6-10 y 11-15 años puede estar indicando también una disminución de la inmunidad vacunal con el tiempo. El descenso de la MG de anticuerpos con la edad en niños vacunados, independientemente del número de dosis recibidas, es compatible con esta última explicación. La estimación puntual de la SP no alcanza el 95% en los grupos de edad de 16-20 y 21-30 años, por lo que en estos grupos se encuentra la mayor proporción de individuos susceptibles de padecer y transmitir la infección. En un estudio reciente realizado en Madrid también se observa una SP por debajo de la recomendada por la OMS en adultos jóvenes<sup>5</sup>. Estos datos son compatibles con los brotes de sarampión de ámbito comunitario que se han producido en los últimos años y que han afectado sobre todo a población adulta joven<sup>6</sup>.



La SP es más baja en hombres y en población inmigrante, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas. La mayor susceptibilidad en hombres y en población inmigrante ha sido descrita en otros estudios<sup>7,8</sup>. Asimismo, existen diferencias significativas con respecto al nivel de estudios, aunque la SP de anticuerpos supera el 95% en todos los niveles. La SP aumenta a medida que aumenta el nivel de estudios, a diferencia de lo observado en un estudio realizado en Alemania, donde los hijos de madres con mayor nivel de estudios presentaban una mayor susceptibilidad<sup>8</sup>.

La administración de una segunda dosis de vacuna no implica un incremento en los niveles cuantitativos de anticuerpos. Sin embargo, sí se observa una disminución estadísticamente significativa de la MG con la edad. Este descenso va seguido de un incremento en el grupo de 16-20 años, que podría explicarse por un mayor componente de inmunidad natural en este grupo debido a coberturas vacunales no suficientemente altas en estas cohortes de edad. La disminución de la MG no parece tener un efecto sobre la SP de anticuerpos. Un estudio realizado en Luxemburgo muestra un descenso rápido del título de anticuerpos en vacunados con altos títulos, pero una tendencia estable del título de anticuerpos en vacunados que presentan títulos bajos, lo que sugiere que pocos individuos vacunados llegarán a ser susceptibles<sup>9</sup>. En nuestro estudio no se detectan diferencias en la SP entre los grupos de edad comprendidos entre los 6 y los 20 años, lo que es compatible con esa tendencia descrita. Hay que tener en cuenta que en el análisis de los datos según el estado vacunal puede influir la baja proporción de participantes con estado vacunal conocido y la validez del recuerdo de los padres en relación con el antecedente de haber padecido sarampión de sus hijos.

El descenso de la inmunidad con el tiempo se ha observado en varios estudios<sup>7,10,11,12,13,14</sup> y podría plantear la necesidad de dosis adicionales de vacuna TV en un contexto de escasa circulación viral y ausencia de refuerzos naturales. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los mecanismos de memoria inmunitaria pueden jugar un papel importante en la protección ante la reexposición al virus<sup>15,16,17</sup>. Por tanto, la presencia de bajos títulos de anticuerpos Ig G no equivale necesariamente a susceptibilidad a la infección.

## 4.2 RUBÉOLA

La SP de anticuerpos frente al virus de la rubéola supera el 95% en todos los grupos de edad. En el grupo de 21-30 años el límite inferior del IC está por debajo del 95%, por lo que la circulación de un virus importado podría ocurrir en este grupo de población<sup>18,19</sup>. Un estudio reciente realizado en Madrid muestra una SP de anticuerpos frente a rubéola por debajo del 95% en adultos jóvenes<sup>5</sup>.

En relación con las mujeres en edad fértil, la SP supera el 95%. Sin embargo, en mujeres inmigrantes en edad fértil el límite inferior del IC está por debajo de este valor, por lo que la circulación de un virus importado podría originar algún caso de síndrome de rubéola congénita si se produce alguna infección en una mujer embarazada. Estas diferencias pueden atribuirse a una diferente historia de vacunación de las poblaciones autóctona e inmigrante.

Aunque se observa un descenso de la SP y de la MG por grupos de edad en relación con la del grupo de 2-5 años, éste es menor que en el caso del sarampión, lo que puede estar indicando que la respuesta inmunitaria del componente frente al virus de la rubéola de la TV produce una mayor respuesta inmunitaria que el componente frente al virus del sarampión.

Con relación a la ESV anterior, cabe destacar el descenso de la estimación puntual a partir de los 21 años que, al igual que con el sarampión, puede estar indicando una disminución de la circulación del virus y la presencia de cohortes con una menor inmunidad vacunal y natural<sup>10,13</sup>.

La mayor susceptibilidad frente a rubéola en hombres y en población inmigrante ha sido descrita también para sarampión, como se comentó anteriormente<sup>10</sup>.

Del mismo modo que ocurre con el sarampión, se observa un descenso de la MG con la edad<sup>9,10</sup>, independientemente del número de dosis recibidas, aunque este descenso no tiene reflejo en la SP de anticuerpos y se mantiene estable en todos los grupos de edad comprendidos entre los 6 y los 20 años, lo que puede ser indicativo de inmunidad duradera. Este descenso es menor que el observado para el sarampión, lo que concuerda con lo observado en otros estudios<sup>9</sup>.

### 4.3 PAROTIDITIS

La SP de anticuerpos frente al virus de la parotiditis es inferior a la observada frente a sarampión y rubéola, tanto en las edades con recomendación de vacunación como en las que presentan inmunidad natural. La menor SP en la población infantil es compatible con una menor efectividad del componente frente al virus de la parotiditis que la de los otros dos componentes. En relación con la población adulta, la menor SP puede estar indicando un menor contacto con el virus. La SP más baja se observa en los grupos de 11-15 años (84,5%) y 21-30 años (83,1%). Estas cifras pueden estar influidas por la vacunación con la cepa Rubini, de menor inmunogenicidad, que se llevó a cabo entre 1996 y 1999 en la CM.

La SP y la MG de anticuerpos aumenta con el número de dosis de vacuna frente a parotiditis, tal y como se ha visto en otros estudios<sup>20</sup>. En los niños de 2-5 años vacunados con una dosis la SP es del 77,0% y en los vacunados con 2 dosis alcanza el 93,3%. Estas cifras son indicativas de una efectividad baja, aunque son superiores a las estimaciones de efectividad vacunal con dos dosis realizadas en el contexto de brotes (76-88%)<sup>21,22</sup>. Hay que tener en cuenta que no se ha establecido ningún nivel de anticuerpos frente a la vacuna que se correlacione con protección frente a la enfermedad<sup>23</sup>. Asimismo, seronegatividad no significa necesariamente ausencia de inmunidad, ya que además de que no se ha establecido un título protector, la inmunidad es también mediada por células. Por tanto, la SP no se correlaciona necesariamente con la efectividad de la vacuna.

Por otra parte, sólo en el grupo de 2-5 años la SP es significativamente más alta entre los vacunados con dos dosis que en los vacunados con solo una. Entre los vacunados con dos dosis, la SP en los niños de los grupos entre 6-20 años es menor que la observada en el grupo

de 2-5 años (sólo significativamente menor en niños de 11-15 años) y la MG de los grupos de edad de 6-10, 11-15 y 16-20 años es significativamente menor que la del grupo de 2-5 años. Todo esto es compatible con una pérdida de la inmunidad vacunal con el tiempo, incluso con 2 dosis de vacuna<sup>20,24,25</sup>.

Por tanto, la presencia de susceptibles puede ser debida al fallo primario de la vacuna y a la disminución de la inmunidad vacunal con el tiempo, incluso con 2 dosis de vacuna (fallo secundario). A pesar de la alta cobertura vacunal en nuestra población, la aparición de brotes periódicamente indica que se mantiene un nivel de endemia debido a la presencia de individuos susceptibles. Esto se debe a que es necesaria una SP mayor para superar el umbral requerido para que se produzca inmunidad de grupo. Se ha sugerido que este umbral es del 88-92%<sup>26</sup>, cifra que no se alcanza en los menores de 30 años de nuestro estudio. Otro factor que puede contribuir a la aparición de brotes es la diferente capacidad de neutralización de los anticuerpos vacunales con respecto a los genotipos de virus circulantes.

La SP detectada en la ESV actual es significativamente mayor que la observada en la ESV anterior para los grupos de 2-5 y 6-10 años de edad, especialmente para el primero, lo que puede tener relación con una cobertura vacunal más elevada en los últimos años.

No se han identificado asociaciones estadísticamente significativas de la SP con el sexo, país de origen, nivel de estudios ni nivel socioeconómico. La ausencia de diferencias apoya la hipótesis de que la vacunación es accesible para toda la población, independientemente de estas variables.

El mantenimiento de una alta cobertura vacunal con 2 dosis es necesario para impedir que se acumulen susceptibles y puedan aparecer casos en edades en las que la frecuencia de complicaciones es más alta.

#### 4.4 VARICELA

En la década de los 90, la mayoría de los casos de varicela en España se presentaban en edad preescolar y escolar. En el grupo de 2-5 años la prevalencia de anticuerpos contra el VVZ estaba cercana al 50%, entre los 6 y 9 años alcanzaba el 80% y superaba el 90% entre los 10 y 14 años<sup>54</sup>. En la CM, también en la década de los 90 la prevalencia de anticuerpos era similar.

La autorización de la venta de la vacuna en farmacias y posteriormente su inclusión en el calendario de vacunaciones infantiles con diferentes estrategias y coberturas cambió la situación, produciéndose además diferencias según territorios<sup>27,28</sup>. En la CM y en el País Vasco se ha detectado un importante incremento de la prevalencia en edades tempranas.

Se dispone de datos de SP en la región Europea procedentes de la red europea de seroepidemiología (ESEN2)<sup>29</sup>. Ninguno de los 11 países participantes había incluido la vacunación frente a varicela en el calendario de vacunaciones sistemáticas en el momento de realización del estudio. Existen diferencias importantes en la tasa de transmisión del virus: en algunos países el virus se adquirió a edades más tempranas que en otros. Antes de los 5 años,

el 97% de los niños eran seropositivos en Holanda, el 80,9%, en Bélgica y el 86,0% en Israel. Por encima del 90% de los adolescentes entre 10 y 15 años de edad eran seropositivos en todos los países, excepto en Italia, donde sólo el 78% de los adolescentes de 15 años tenían anticuerpos. En 7 países la proporción de susceptibles es menor del 5% en el grupo de 20-29 años de edad. Valores por encima del 5% se encuentran en Italia (11,2%), Irlanda (6,2%), España (6,9%) e Inglaterra y Gales (7,1%). En la CM más del 90% de los adolescentes de 11-15 años de edad son seropositivos y menos del 5% de los jóvenes de 21-30 años son susceptibles. La SP en el grupo de 2-5 años alcanza el 72,7%. Hay que tener en cuenta que estas cifras están influidas por la vacunación sistemática a los 15 meses y a los 11 años de edad que se ha estado llevando a cabo en nuestra Comunidad en los últimos años.

En la CM, la SP es elevada a los 2 años, ya que esta cohorte está cubierta completamente por la vacuna, y menor a los 3 años, cohorte parcialmente cubierta. La mayor SP en los niños de 4 a 13 años puede deberse al uso de la vacuna desde 2004, año a partir del cual estuvo disponible en farmacias, y a la vacunación de niños sin antecedentes de enfermedad a los 11 años.

La SP y la MG de anticuerpos en personas con inmunidad vacunal son inferiores a las observadas en personas con inmunidad natural. La SP desciende a medida que transcurre el tiempo desde la fecha de vacunación, hasta alcanzar un valor mínimo a los 3-4 años. Durante el primer año la SP de inmunidad vacunal supera el 90%, valor compatible con el descrito en otros estudios<sup>30,31</sup>. El descenso de la efectividad vacunal en el segundo año tras la administración de la vacuna se ha observado en algunos estudios, aunque la efectividad se mantiene elevada y sin diferencias estadísticamente significativas a partir de entonces<sup>32,33,34</sup>. A partir de los 4 años se observa un incremento de la SP, probablemente asociado a una mayor presencia de inmunidad natural. Aunque se ha descrito una pérdida de inmunidad vacunal con el tiempo<sup>35</sup>, los datos más recientes señalan que la mayoría de los casos de varicela breakthrough se deben a fallos primarios de la vacuna<sup>36</sup>.

Cabe destacar que más de la mitad de los participantes no vacunados que declararon no haber padecido la varicela presentaban anticuerpos y este porcentaje aumenta con la edad, superando el 70% en niños de 11-15 años y el 80% en el grupo de 16-20 años.

La vacunación frente a la varicela ha mostrado una alta efectividad. En la CM, en 2007 la efectividad vacunal en la población de 15 meses se estimó en 93,4% con una cobertura vacunal de 79% en esa población<sup>37</sup>. En Navarra la efectividad de al menos 1 dosis de vacuna entre 2007 y 2012 en niños nacidos entre 2004 y 2010 fue del 96,8%<sup>38</sup>.

Esta elevada efectividad ha condicionado la disminución de casos de varicela. Ya en 2007, en la CM, se detectó un descenso en la morbilidad por varicela comparado con el quinquenio previo. Según la Red de Médicos Centinela, la incidencia fue 419,00 casos por 100.000 en 2007 y la incidencia media anual en el quinquenio 2002-2006 fue de 1.400,00. La incidencia de ingresos hospitalarios por varicela en 2007 fue de 3,09 y la incidencia media anual de ingresos en el período 2002-2006 fue de 4,66<sup>37</sup>. En los 5 años siguientes el descenso continuó. El riesgo de enfermar en 2011 con respecto a 2007 fue de 0,15 (IC al 95% 0,12-0,18). La incidencia

disminuyó en ambos sexos y en todos los grupos de edad. La mayor disminución se observó en el grupo de 0-4 años, con una incidencia de 311,31 en 2011 frente a 5.379,67 en 2007<sup>39</sup>.

## 4.5 HEPATITIS A

La CM es una región de muy baja endemicidad, de acuerdo con la clasificación de niveles de endemicidad basados en datos de SP propuesta por la OMS, que establece como criterio de muy baja endemicidad una SP menor de 50% antes de los 30 años de edad<sup>3</sup>.

La SP de anti-VHA aumenta con la edad, lo que refleja la mayor exposición al virus en la población más mayor como resultado de las condiciones higiénico-sanitarias en el pasado. La SP es mayor en mujeres que en hombres. La asociación con el nivel de estudios y el nivel socioeconómico concuerda con lo observado en otros estudios<sup>40,41</sup>.

La SP de anti-VHA ha aumentado en la población menor de 30 años. Este incremento puede explicarse en parte por el aumento de la población inmigrante en los últimos años. El incremento se mantiene en los menores de 15 años en la población autóctona y procedente de países de muy baja endemicidad, aunque éste es estadísticamente significativo sólo en el grupo de 2-5 años. Los viajes a zonas de mayor endemicidad o el uso de la vacuna pueden ser factores asociados a este incremento<sup>42,43,44</sup>. Según los datos del Sistema de Información de Vacunas de la CM, en los años 2008 y 2009 se habían administrado 6.439 vacunas frente a hepatitis A a los niños de 2 a 5 años, lo que supone una cobertura vacunal muy baja (1,1%), por lo que el papel de la vacunación no es muy relevante. Por tanto, considerando el probable papel de los viajes en la adquisición de la infección, tanto por motivos familiares como turísticos, las medidas preventivas deben ser dirigidas especialmente a estos grupos. Asimismo, el incremento de la SP en niños de 2-5 años podría estar indicando la existencia de transmisión en las escuelas infantiles a partir de niños que regresan de sus países de origen infectados por el virus. La mayor SP encontrada en mujeres podría estar relacionada con un mayor contacto con niños pequeños.

Por otra parte, se observa un aumento de la proporción de susceptibles en la población adulta. Este incremento se viene observando desde las primeras ESV y está relacionado con la mejora de las condiciones socioeconómicas y la consecuente disminución de la incidencia de la enfermedad, que conlleva una menor probabilidad de exposición al virus a lo largo de la vida. La susceptibilidad alcanza el 21,9% en la población de 41 a 60 años. La infección en estos grupos de edad podría tener consecuencias en términos de morbilidad y de costes económicos. Aunque la letalidad por hepatitis A entre las personas de todas las edades es aproximadamente del 0,3%, se estima que esta cifra asciende a 1,8% entre los adultos mayores de 50 años<sup>45</sup>. La enfermedad puede tener asociados costes importantes si se tiene en cuenta que entre el 11 y el 22% de los casos requieren ingreso hospitalario<sup>45</sup> y que la duración media de días de trabajo perdidos es de 15,5 días para pacientes no hospitalizados y de 33,2 días para pacientes hospitalizados<sup>45</sup>. Sin embargo, la escasa circulación del virus no hace previsible el incremento de la incidencia de enfermedad en estos grupos de edad.

## 4.6 HEPATITIS B

La SP de antiHBc en la población de 2 a 80 años de la CM es de 10,1%. Al igual que en las ESV previas, es mayor en los hombres y muestra una tendencia creciente con la edad. La SP ha disminuido con respecto a las ESV previas. Este descenso puede estar relacionado con la efectividad de las medidas de control en los grupos de riesgo. La menor disminución en las personas de 16 a 30 años se puede relacionar con el incremento de la población inmigrante en la última década, constituida en gran medida por hombres jóvenes. El riesgo de infección es 2,36 veces mayor en la población procedente de otros países que en la población autóctona. El impacto de la inmigración en la SP de esta infección se ha descrito previamente<sup>46,47,48,49,50</sup>, y adquiere mayor relevancia cuando la población inmigrante procede de regiones de alta endemicidad, como son el África sub-sahariana, el Este Asiático y, en menor medida, Oceanía y Latinoamérica andina<sup>68</sup>. En países con alta inmigración, como es el caso de Estados Unidos, se ha publicado que hasta el 95% de los nuevos casos de infección crónica por VHB corresponden a casos importados<sup>49</sup>, por lo que el lugar de procedencia debe ser considerado a la hora de orientar los programas de prevención y control de esta enfermedad. Algunos estudios muestran que el cribado y tratamiento precoz de la infección crónica en esta población puede ser una medida costo-efectiva<sup>51,52</sup>.

El 13,8% de la población con antiHBc positivo presenta este marcador serológico de manera aislada. La observación aislada de anticuerpos antiHBc se observa en el 0,4-1,7% de los donantes de sangre, así como en el 10-20% de la población general en países endémicos. Se puede detectar en pacientes que permanecen en el período ventana de la hepatitis aguda (desde la desaparición del AgHBs hasta la aparición de los anticuerpos antiHBs), muchos años después de la resolución de la misma, con niveles de anticuerpos antiHBs indetectables, o después de la infección crónica, con niveles indetectables de AgHBs. Estos pacientes deben ser considerados potencialmente infecciosos, ya que se han publicado casos de transmisión del VHB a partir de sangre y de órganos donados por pacientes cuya única alteración era la presencia de anticuerpos antiHBc<sup>53</sup>.

La SP de AgHBs en la CM es baja (0,6%) y menor que la observada en el territorio nacional en 1996 y que la declarada por otras Comunidades Autónomas<sup>54,55,56,57,58</sup>, por lo que nuestro territorio puede ser clasificado como de baja endemicidad<sup>59</sup>. En Europa Occidental, la SP de infección crónica por VHB es baja en general (<2%), aunque recientemente se ha presentado incremento en el grupo hombres de jóvenes, alcanzando cifras de alrededor del 2%<sup>60</sup>. Cabe destacar que sólo el 45,7% de los casos con infección crónica declararon tener antecedente de hepatitis B, lo que sugiere la necesidad de mejorar la detección precoz de la infección crónica por VHB, con el fin de poder adoptar las medidas de prevención y control más apropiadas.

La inmunización es otro de los factores que influyen en el perfil de SP de nuestra población. La vacunación contra el VHB se introdujo en el calendario vacunal en 1994, recomendando su administración al recién nacido con una pauta 0-1-7. En 1996 se adoptó la pauta a 0-2-6 y se introdujo a los 11 años de edad. Por tanto, la vacunación está recomendada para las cohortes nacidas a partir de 1985. Si se consideran los grupos de edad entre 2 y 20 años, la SP de inmunidad vacunal es baja. Hay que tener en cuenta que la SP no se correlaciona directamente

con el grado de protección inmunitaria real, debido a la pérdida de la capacidad para detectar anticuerpos con el tiempo identificada en sujetos que conservan la capacidad de respuesta inmunitaria ante la exposición al virus<sup>61</sup>. La mayor reducción en la cifras de hepatitis B se observará en los próximos años, a medida que las cohortes diana de la inmunización sistemática vayan alcanzando las edades de mayor riesgo de transmisión<sup>62</sup>. Cabe destacar que la SP de inmunidad vacunal en población inmigrante es menor que en población española en el grupo de 16-20 años, por lo que es necesario fomentar la vacunación en este subgrupo, que por su edad presenta mayor riesgo de transmisión del virus. Según datos de la OMS, en los últimos años se ha producido un incremento de la cobertura vacunal frente al VHB en la población infantil en todo el mundo, hasta alcanzar una estimación mundial de 75% en el año 2010<sup>63</sup>, por lo que es esperable un mayor nivel de protección entre los grupos más jóvenes de población que entren en España procedentes de otros países. Por otra parte, la SP de inmunidad vacunal detectada en población autóctona menor de 16 años hace recomendable insistir en la importancia de alcanzar elevadas coberturas vacunales de las 3 dosis a los 0, 2 y 6 meses de edad. La población entre 16 y 24 años presenta una SP más alta que la de 2 a 15 años. Los primeros recibieron la vacunación a los 11 años de edad, mientras que los segundos la recibieron en los primeros meses de vida. Se ha descrito que la inmunogenicidad puede ser más prolongada en los vacunados en la adolescencia que en los vacunados en edades más tempranas<sup>64</sup>. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la ausencia de detección de antiHBs no implica falta de inmunidad, ya que, como se ha dicho, la protección a largo plazo en individuos correctamente vacunados permanece a pesar del descenso del nivel de anticuerpos con el tiempo<sup>65</sup>.

## 4.7 HEPATITIS C

En la población de 16 a 80 años de la CM la SP de anticuerpos frente al VHC está situada en un nivel intermedio y es similar a la estimada a nivel poblacional en otras regiones de nuestro entorno<sup>66</sup>. Los países de África y Asia son los de mayor SP, que puede llegar al 15-20%, con importantes variaciones entre ellos y también entre regiones dentro de los propios países. Las cifras más bajas, 0,01%-0,1%, se describen en Reino Unido y los países nórdicos. Niveles superiores, alrededor de 2%, están descritos para Estados Unidos, Japón y el Sur de Europa<sup>67,68,69</sup>.

Respecto a la tendencia, la SP en la población de 16 a 60 años residente en la CM no ha variado con respecto a la obtenida en la ESV de 1999. Por grupos de edad se observa un descenso en el de 21 a 40 años y un incremento en el de 41 a 60, sin alcanzar estas diferencias la significación estadística. Estas diferencias pueden tener relación con el peso de los factores de riesgo cada año y en cada grupo de edad. La incidencia de la hepatitis C podría estar disminuyendo si se considera el descenso de la SP en los menores de 40 años. La mayor SP del grupo de 41 a 60 años y el incremento registrado en este grupo puede deberse a la influencia de las cohortes de usuarios de drogas inyectadas (UDI), ya que la fecha de nacimiento de estas cohortes correspondería a las que tenían 20-30 años en la punto álgido del consumo de drogas en España.

Actualmente tanto los UDI como los presos y expresos, vinculados también a este mismo factor de exposición, presentan las tasas más elevadas de infección por VHC. En Europa estas tasas varían según el país entre un 14% y un 73%, con tendencia decreciente en el período 2005-2010<sup>70,71</sup>, siendo la SP todavía mayor si se trata de coinfección por VHC y VIH<sup>72</sup>. En estos casos la afectación hepática es más grave y con mayor riesgo de evolución a cirrosis hepática. En nuestro estudio no ha sido posible recoger este antecedente, sin embargo el patrón de edad de la SP estimada es compatible con la influencia de este factor de riesgo, cuya importancia se mantiene aun con exposiciones ocasionales. Esto hace que en los sobrevivientes a los efectos más agudos del uso de drogas inyectadas haya que estar atento a los efectos a largo plazo de la infección por VHC.

Además de la edad, se asocia con la SP de infección por VHC el nivel de estudios, el antecedente de hepatitis C y que el motivo de la consulta fuera problemas hepáticos. Los sujetos con menor nivel de estudios presentan mayor SP de anticuerpos, al igual que lo observado en otros estudios<sup>73,74</sup>. Por otra parte, el alto porcentaje de individuos seropositivos que no declaran antecedente de hepatitis C indica un infradiagnóstico de la infección. Recientes estudios de coste-efectividad del cribado para detectar casos asintomáticos muestran que el cribado en el ámbito de la atención primaria de ciertas cohortes de nacimiento puede ser una estrategia razonable<sup>75,76,77</sup>. El cribado puede ser coste-efectivo cuando la prevalencia supera el 0,84%<sup>75</sup>.

Casi la mitad de los sujetos seropositivos presentaban antecedentes de exposición a riesgo de transmisión hemática. Las pruebas para detectar anticuerpos frente al VHC están disponibles desde 1989, y en España, la obligatoriedad de cribar las donaciones de sangre mediante estas técnicas data de octubre de 1990. Por tanto, en la actualidad se considera que la hepatitis C postransfusional está erradicada en nuestro país. El antecedente de transfusión sanguínea recogido en la ESV puede referirse a acontecimientos anteriores a esa fecha y/o haberse practicado en otros países, si bien no hemos encontrado diferencias entre los infectados según su lugar de origen. El antecedente de procedimiento diagnóstico o terapéutico invasor representa uno de los retos actuales para el control de la transmisión de esta infección en nuestro medio<sup>78</sup>. Las medidas a adoptar pasan por la formación continuada de los profesionales y la vigilancia del cumplimiento de las medidas preventivas.

## 4.8 HEPATITIS E

La comparación con otros estudios es difícil debido a las diferencias en las características demográficas de la población estudiada y en los ensayos utilizados en las determinaciones<sup>79,80</sup>. En los países desarrollados se ha estimado un amplio rango de valores de SP en población general. En la CM la prevalencia de infección por VHE estimada ha sido de 1,7. En España, sólo se conocen datos obtenidos a partir de muestras representativas de la población general en Cataluña, donde se ha estimado una prevalencia de 7,3% en adultos y de 4,6% en niños de 6 a 15 años de edad<sup>81,82</sup>. Además, cabe citar cifras del 2% entre mujeres gestantes en Gijón<sup>83</sup> y del 2,8% y el 2,2% en donantes de sangre reclutados en Madrid y Granada, respectivamente<sup>84,85</sup>. En EUA la prevalencia a partir de las muestras de población mayor de 5 años recogidas en la



tercera encuesta de salud y nutrición (NHANES III) entre 1988 y 1994 fue de 21,0%<sup>86</sup>. Los datos obtenidos en muestras de población general en Italia (Lazio)<sup>87</sup>, San Marino<sup>88</sup> e Inglaterra-Gales<sup>89</sup> arrojan cifras del 2,9%, 1,5% y 13,0%, respectivamente. Los estudios realizados en donantes de sangre muestran también cifras de SP variables. En distintas regiones de Francia se han estimado prevalencias de 3,2% y de 16,6%<sup>90,91</sup>. En Dinamarca se encontró una prevalencia de 32,9% y de 20,6% en los años 1983 y 2003 respectivamente<sup>92</sup>, en Reino Unido de 16,0%<sup>93</sup>, en EUA de 18,3%<sup>94</sup> y en Nueva Zelanda de 4,0%<sup>95</sup>.

La alta SP detectada en algunos países desarrollados a pesar del bajo número de casos de infección aguda por VHE declarados puede deberse a diversos motivos. Una explicación podría ser la presencia de cepas poco virulentas o la alta frecuencia de casos asintomáticos. Un nivel bajo de exposición al virus, especialmente a cepas zoonóticas, podría explicar también la SP observada en algunos países desarrollados a pesar de la mejora de las condiciones higiénico-sanitarias, así como la persistencia a largo plazo de anticuerpos IgG frente al VHE<sup>88,96</sup>. También existe la posibilidad de que parte de los anticuerpos que se detectan no respondan a infecciones previas por VHE, sino a infecciones por otro agente inmunológicamente próximo y no patógeno para las personas. La existencia de reacciones inespecíficas en los ensayos de detección de anti-VHE podría también contribuir a explicar estas aparentes discrepancias entre prevalencia, notificación de casos de hepatitis E aguda y condiciones higiénico-sanitarias.

Las estimaciones puntuales muestran una mayor SP en hombres que en mujeres, lo que concuerda con otros estudios<sup>81,86,89</sup>. Asimismo se ha observado una SP inferior al 1% en menores de 20 años, un incremento a partir de los 20 años, alcanzando el mayor valor en el grupo de 31-40 años (2,2%), y un descenso en el grupo de 41-60 años (1,8%). El aumento de la SP de infección por VHE con la edad se ha encontrado también en otros estudios. El estudio realizado en Dinamarca<sup>92</sup> muestra un efecto cohorte entre 1983 y 2003, con un descenso uniforme de la prevalencia (32,9% en 1983 y 20,6% en 2003), una alta SP en la población de las cohortes más antiguas y una prevalencia constante en cada cohorte independientemente del año de la extracción del suero. Este patrón indicaría una alta exposición en el pasado y ausencia de exposición continuada. El efecto cohorte es un fenómeno que se ha observado frecuentemente en la infección por VHA y se atribuye a la mejora de las condiciones higiénico-sanitarias. En el estudio realizado en Reino Unido también se observa una clara asociación entre la prevalencia de anticuerpos frente a VHE y la edad<sup>89</sup>. La SP es similar en los dos años estudiados (13,0% en 1991 y 13,5% en 2004). Cuando se estudia la SP por cohorte de nacimiento, se observa un patrón similar, lo que indica que la infección por VHE no está relacionada específicamente con la edad, sino con un nivel alto de exposición en el pasado. Sin embargo, se aprecia un ligero incremento de la SP en dichas cohortes, lo que sugiere también la existencia de transmisión continuada de la infección. Los estudios realizados en Cataluña<sup>81</sup>, Francia<sup>90,91</sup> y EUA<sup>94,86</sup> también muestran este incremento de la SP con la edad.

En nuestro estudio, el patrón de SP de anti-VHE por edad difiere del de la SP de anti-VHA. La SP de anti-VHE desciende en el grupo de 41-60 años, mientras que la de anti-VHA muestra un incremento continuado. Asimismo, la SP de anti-VHE es inferior a la de anti-VHA en todos los grupos de edad. En áreas de alta endemicidad se observa una SP de anticuerpos frente al VHE

mucho menor que la esperada en comparación con la SP de anticuerpos frente al VHA o de otras enfermedades de transmisión entérica. Además, algunos estudios muestran ausencia de relación entre la SP de infección por VHE y VHA88<sup>97</sup>. Todo ello sugiere la existencia de vías de transmisión diferentes de la entérica. En áreas de baja endemicidad se ha detectado una SP mayor en personas en contacto con carne de animales (granjeros, veterinarios, carniceros) y en consumidores de carne de cerdo poco cocinada que en la población general. Además se ha confirmado una relación muy cercana entre las secuencias genómicas de los virus que infectan a cerdos y a humanos para los genotipos 3 y 4<sup>98</sup>.

## 4.9 INFECCIÓN POR VIH

Los estudios de SP publicados en la literatura médica arrojan cifras muy dispares debido a las diferentes metodologías empleadas y, especialmente, a las diferentes poblaciones estudiadas. Así la SP puede ir desde el 0,008% observado en donantes de sangre en Europa<sup>99</sup> hasta el 17,8% en HSH y que ejercen la prostitución y el 19,2% encontrada en usuarios de drogas en nuestro país<sup>100</sup>.

La SP global obtenida en nuestro estudio ha sido de 0,3%, cifra similar al 0,5% encontrado en nuestro medio<sup>101</sup> y al 0,4% y 0,5% encontrado en población de 18 a 39 años y de 40 a 49 años, respectivamente<sup>102</sup>. Un estudio similar, con la misma metodología, realizado en Nueva York encontró una SP de 1,4%, por encima de las SP estimadas para el conjunto de EEUU<sup>103</sup>, lo que se debe, según los propios autores, a la mayor tasa de infección por VIH en Nueva York. Es bien conocido que las SP varían de unas poblaciones a otras y, de hecho, según estimaciones de ONUSIDA la SP en Europa Occidental es de 0,3% frente a la de África subsahariana, la más elevada, que es de 5,2%<sup>104</sup>.

Con respecto al sexo y la edad, los patrones han sido los esperados considerando datos de incidencia y prevalencia comunicados previamente<sup>105,106</sup>. La SP encontrada en mujeres ha sido del 0,2%, similar al 0,1-0,4% hallada en mujeres de Estados Unidos<sup>103</sup>. En un estudio realizado en seis CCAA de España en 2008 en mujeres gestantes la SP fue del 0,1%, variando entre el 0,06 % de Castilla-La Mancha al 0,2% de Baleares. Con respecto a la edad, hemos encontrado las máximas SP en los grupos de edad de 21 a 30 años, con SP de 0,6%, y de 31 a 40, con SP de 0,8%. Estos grupos coinciden con los de mayor incidencia de sida y de nuevos diagnósticos de VIH<sup>105,107</sup>.

En lo referente a la población inmigrante, es conocida su vulnerabilidad y las diferentes SP que existen en sus países de origen. Así, ya se ha comentado la alta SP existente en África subsahariana<sup>108,109</sup>. Por otro lado, entre los pacientes VIH/sida los inmigrantes representan un porcentaje elevado. En relación con la inmigración existente en España, y según datos de ONUSIDA<sup>104</sup>, la SP en Latinoamérica y en África subsahariana es superior a la de la población autóctona española. Así, en un estudio reciente realizado en España se ha observado un 4,8 % de infección por VIH en pacientes inmigrantes atendidos en una Unidad de Medicina Tropical<sup>110</sup>. En esta ESV, la SP en españoles ha sido de 0,3%, mientras que en inmigrantes lo fue de 0,8. En el EPI-VIH, estudio de SP realizado en centros de atención a pacientes con infecciones de transmisión sexual, la SP en españoles fue del 2,4%, superada por las de Europa

Occidental (2,9%), Latinoamérica (2,8%), África del Norte (3,1%) y, sobre todo, por África subsahariana (6,2%).

La mayoría de las personas seropositivas que desconocían su estado serológico frente al VIH habían acudido a la consulta de atención primaria al menos una vez en el último mes, lo que señala las oportunidades perdidas de diagnosticar la infección en este ámbito. La SP de infección oculta supera el 0,1%, valor a partir del cual el cribado poblacional de la infección por VIH sería recomendable según un modelo de coste-efectividad publicado recientemente<sup>111</sup>.

## 5. CONCLUSIONES

### Sarampión

La SP de anticuerpos frente a sarampión en la población de 2 a 60 años supera el 95%, cifra que hace posible el mantenimiento del estado de eliminación en la CM. La elevada SP en los niños de 2-5 años y el incremento observado en relación con las ESV previas refleja el aumento de la cobertura vacunal con el tiempo. El descenso en los grupos de edad entre 11 y 40 años en relación con las ESV anteriores puede ser un reflejo de una menor cobertura vacunal en los grupos de mayor edad junto con una disminución de la circulación del virus y, por tanto, de la inmunidad natural. La estimación puntual de la SP no alcanza el 95% en los grupos de edad de 16-20 y 21-30 años, por lo que en ellos se encuentra la mayor proporción de susceptibles de padecer y transmitir la infección. De acuerdo con la OMS, el mantenimiento de una cobertura de TV superior al 95% con 2 dosis es necesario para alcanzar la eliminación de la enfermedad. Las ESV realizadas en la CM han permitido constatar que el estado inmunológico de la población es muy favorable para la eliminación del sarampión y rubéola. Su realización periódica es útil en la detección de cambios que puedan comprometer la eliminación de estas enfermedades.

### Rubéola

La SP de anticuerpos frente a rubéola supera el 95% en todos los grupos de edad. En el grupo de población de 21-30 años el límite inferior del IC está por debajo del 95%, por lo que la circulación de un virus importado podría volver a ocurrir en este grupo de población. Tampoco supera el 95% el límite inferior del IC en mujeres inmigrantes en edad fértil, con el riesgo de aparición del síndrome de rubéola congénita si se infecta alguna mujer embarazada. Con relación a la ESV anterior, cabe destacar el descenso de la estimación puntual a partir de los 21 años que, al igual que con el sarampión, puede estar indicando una disminución de la circulación del virus y la presencia de cohortes con una menor inmunidad vacunal y natural. El mantenimiento de una alta cobertura de TV con 2 dosis es también necesario para alcanzar la eliminación de la rubéola.

### Parotiditis

La SP de anticuerpos frente a parotiditis es inferior a la observada frente a sarampión y rubéola, tanto en las edades con recomendación de vacunación como en las que presentan inmunidad natural. La SP más alta se observa en las cohortes por encima de los 30 años, en las que la inmunidad es natural. La SP más baja se aprecia en los grupos de 11-15 años y 21-30 años, cuyas cifras pueden estar influidas por la vacunación con la cepa Rubini, de menor inmunogenicidad, que se llevó a cabo entre 1996 y 1999 en la CM. La SP detectada en la ESV actual es significativamente mayor que la observada en la ESV anterior para los grupos de 2-5 y 6-10 años de edad, especialmente para el primero, lo que puede tener relación con una cobertura vacunal más elevada en los últimos años. El mantenimiento de una alta cobertura de TV con 2 dosis es necesario para impedir que se acumulen susceptibles y puedan aparecer casos en edades en las que la frecuencia de complicaciones es más alta.

### **Varicela**

La SP de anticuerpos frente al VVZ es elevada a los 2 años, ya que esta cohorte está cubierta completamente por la vacuna, y es menor en los de 3 años, cohorte parcialmente cubierta. La mayor SP en los niños de 4 a 13 años puede deberse al uso de la vacuna desde 2004, año a partir del cual está disponible en farmacias, y a la vacunación de niños sin antecedentes de enfermedad a los 11 años. Las mayores diferencias respecto a ESV anteriores se aprecian en los niños de 2 y 3 años de edad. La alta efectividad de la vacunación frente a la varicela ha condicionado un descenso de casos que ha modificado el perfil inmunológico de la población.

### **Hepatitis A**

La SP de anticuerpos frente a hepatitis A aumenta con la edad, lo que refleja la mayor exposición al virus en la población más mayor como resultado de las condiciones higiénico-sanitarias en el pasado. La SP de anticuerpos frente a VHA ha aumentado en la población menor de 30 años, incremento que puede explicarse en parte por el aumento de la población inmigrante en los últimos años. La CM presenta un nivel de endemidad muy bajo por lo que, siguiendo las recomendaciones de la OMS, la vacunación debe continuar dirigiéndose a grupos específicos de riesgo con especial hincapié en la población inmigrante e hijos de inmigrantes que vuelve de visita a sus países de origen, personas que viajan por motivos turísticos a países con un mayor nivel de endemidad y cuidadores de escuelas infantiles.

### **Hepatitis B**

La SP de anticuerpos frente al VHB es mayor en los hombres y muestra una tendencia creciente con la edad. La SP ha disminuido con respecto a las ESV previas. Este descenso puede estar relacionado con la efectividad de las medidas de control en los grupos de riesgo. La menor disminución en las personas menores de 21 a 30 años se puede relacionar con el incremento de la población inmigrante en la última década, constituida en gran medida por hombres jóvenes con mayor SP de infección. El riesgo de infección es 2,36 veces mayor en la población procedente de otros países que en la población autóctona, por lo que el lugar de procedencia debe ser considerado a la hora de orientar los programas de prevención de esta enfermedad. La SP de infección crónica por VHB está por debajo del 1%, por lo que nuestro territorio puede ser clasificado como de baja endemidad.

### **Hepatitis C**

La SP de anticuerpos frente al VHC está situada en un nivel intermedio y es similar a la estimada en otras regiones de nuestro entorno. La SP varía con la edad y globalmente se mantiene estable en relación con la ESV. Por grupos de edad se observa un descenso en el de 21 a 40 años y un incremento en el de 41 a 60, sin alcanzar estas diferencias la significación estadística. Aunque no ha sido posible recoger el antecedente de uso de drogas inyectables, el patrón de edad de la SP estimada es compatible con la influencia de este factor de riesgo. La infección por VHC está asociada con la edad, el nivel de estudios, antecedentes de hepatitis y la consulta por problemas hepáticos. Es necesario reforzar la formación continuada de los profesionales y la vigilancia del cumplimiento de las medidas preventivas y los programas de cribados sobre subgrupos poblacionales.

### **Hepatitis E**

La SP de anticuerpos frente hepatitis E es menor a la estimada en otras regiones de nuestro entorno. Como en estos estudios, aunque no se han encontrado diferencias significativas, las estimaciones puntuales muestran una mayor SP en hombres que en mujeres y un aumento de la SP con la edad. La SP de anti-VHE es inferior a la de anti-VHA en todos los grupos de edad.

### **Infección por VIH**

La SP de anticuerpos frente al VIH es similar a la estimada a nivel poblacional en otras regiones de nuestro entorno. La SP obtenida justificaría el cribado de infección por VIH basado en protocolos y/o algoritmos, así como la elaboración de estrategias para sensibilizar a la población e incrementar el índice de sospecha entre los profesionales de la salud en el ámbito de la atención primaria.

## 6. ABREVIATURAS

AgHBs: Antígeno de superficie del virus de la hepatitis B  
AntiHBc: Anticuerpos frente al antígeno *core* del virus de la hepatitis B  
AntiHBs: Anticuerpo de superficie del virus de la hepatitis B  
AntiVHA: Anticuerpos frente al virus de la hepatitis A  
AntiVHC: Anticuerpos frente al virus de la hepatitis C  
AntiVHE: Anticuerpos frente al virus de la hepatitis E  
CM: Comunidad de Madrid  
ESV: Encuesta de serovigilancia  
MG: Media geométrica  
RP: Razón de prevalencia  
SP: Seroprevalencia  
TV: Vacuna triple vírica  
VHB: Virus de la hepatitis B  
VHE: Virus de la hepatitis E  
VIH: Virus de la inmunodeficiencia humana  
VVZ: Virus varicela zóster  
ZBS: Zona básica de salud

## 7. ANEXOS

### ANEXO 1. ZONAS BÁSICAS Y CENTROS PARTICIPANTES

ZONA BÁSICA	EQUIPO	ZONA BÁSICA	EQUIPO
Vinateros-Marroquina	Torito -Vinateros	Boadilla del Monte	Condes de Barcelona
Fontarrón	Moratalaz -Pavones	Pozuelo de Alarcón	Pozuelo Estación
Vicálvaro-2	Villablanca	Villanueva de la Cañada	Villanueva de la Cañada
Valdebernardo	Valdebernardo	Torreldones	Torreldones
Palomeras Bajas-3	García Miranda	S. Lorenzo del Escorial	S. Lorenzo de El Escorial
Palomeras Sureste-1	Rafael Alberti	Univers.- Valdezarza	Isla de Oza
Palomeras Sureste-2	Campo de la Paloma	Casa de Campo	Casa de Campo
Villa Vallecas-1	Villa de Vallecas	Justicia	Justicia
Villa Vallecas-2	Santa Eugenia	Ríos Rosas	Espronceda
Ibiza	Orión-Ibiza	Los Cármenes	Los Cármenes
Tamames	Tamames	Lucero	Lucero
Valleaguado	Valleaguado	Aluche-1	Maqueda
Ciudad San Pablo	Ciudad San Pablo	Aguilas-1	Águilas 1 y 2
Goya	Goya 1, 2 y 3	Aguilas-3	General Fanjul
Castelló-Lagasca	Castelló	Puerta del Angel-1	Caramuel
Prosperidad	Ciudad Jardín	Alde. Bartolomé Glez	Bartolomé González
Puerta de Madrid	Puerta de Madrid	Miguel Servet	Miguel Servet
Meco	Meco	Dr. Laín Entralgo	Dr. Laín Entralgo
Las Fronteras	Barrio Fronteras 1 y 2	Granero Vicedo	La Rivota
La Plata	La Plata	Villaviciosa de Odón	Villaviciosa de Odón
Rejas	Rejas	Jaime Vera	Jaime Vera 1 y 2
Canillas-2	Benita de Avila y Canillas	María Curie	Marie Curie
Ventas	Daroca 1 y 2	Cuzco	Cuzco
Pueblo Nuevo-1	Doctor Cirajas 1 y 2	Canarias/Málaga	Alicante
Arcos	Aquitania	Castilla la Nueva	Castilla la Nueva
Amposta	Noblejas 2	Francia	Francia 1 y 2
San Pascual	Panamá 1 y 2	Griñón	Griñón
San Juan Bautista	Vicente Muzas	Pinto	Parque Europa
Bellas Vistas	Dr. Santero	Getafe-5	Sector III
Marqués de Valdavia	Marqués de la Valdavia	Ciudades	Las Ciudades
S.S. de los Reyes-3	Rosa Luxemburgo	Ciempozuelos	Ciempozuelos
El Molar	San Agustín de Guadalix	Opañel-1	Opañel 1
Soto del Real	Soto del Real	Acacias	Martín de Vargas
Tres Cantos	Tres Cantos	Palos de Moguer	Embajadores
Cuatro Caminos-2	General Moscardó	San Andrés-1	San Andrés 3
Valdeacederas	José Marvá	Vista Alegre-2	Vista Alegre 2
Almenara	La Ventilla	Buenavista	Buenavista
Bº Begoña	Virgen de Begoña	Comillas	Comillas
Periodistas	Ciudad de los Periodistas 1 y 2	Abrantes	Abrantes



## ANEXO 2. DETERMINACIONES SEROLÓGICAS

**SARAMPIÓN:** Determinación de Ig G específica frente al virus de sarampión obtenido a partir de células de riñón de mono infectadas.

Técnica: ELISA indirecto de origen comercial (Anti-Measles Virus/IgG Enzygnost, Siemens, Alemania).

Interpretación de resultados: Valoración cualitativa y cuantitativa. La cuantificación de resultados, expresados en miliunidades internacionales por mililitro (mUI/ml), se llevó a cabo mediante procedimiento estandarizado de punto simple (método alfa). Se consideró positivo (entendido como superior al valor límite recomendado por el fabricante) cualquier resultado con un incremento de absorbancia neta mayor a 0,1. En condiciones óptimas este valor equivale a un nivel teórico de 150 mUI/ml. Para la comparación de resultados cuantitativos, a los sujetos seronegativos se les asignó de manera arbitraria la mitad del punto de corte teórico (75 mUI/ml). En aquellos casos con resultados positivos superiores a 1.500 mUI/ml se asignó un valor arbitrario del doble de este nivel (3.000 mUI/ml).

**RUBÉOLA:** Determinación de Ig G específica frente al virus de la rubéola obtenido a partir de células renales de hámster infectadas.

Técnica: ELISA indirecto de origen comercial (Anti-Rubella Virus/IgG Enzygnost, Siemens, Alemania).

Interpretación de resultados: Valoración cualitativa y cuantitativa. La cuantificación de resultados, expresados en unidades internacionales por mililitro (UI/ml), se llevó a cabo mediante procedimiento estandarizado de punto simple (método alfa). Se consideró positivo (entendido como superior al valor límite recomendado por el fabricante) cualquier resultado con un incremento de absorbancia neta mayor a 0,1. En condiciones óptimas este valor equivale a un nivel teórico de 4 UI/ml. Para la comparación de resultados cuantitativos, a los sujetos seronegativos se les asignó de manera arbitraria la mitad del punto de corte teórico (2 UI/ml). En aquellos casos con resultados positivos superiores a 140 UI/ml se asignó un valor arbitrario del doble de este nivel (280 UI/ml).

**PAROTIDITIS:** Determinación de Ig G específica frente al virus de la parotiditis obtenido a partir de células renales de mono infectadas de forma permanente.

Técnica: ELISA indirecto de origen comercial (Anti-Parotitis Virus/IgG Enzygnost, Siemens, Alemania).

Interpretación de resultados: Valoración cualitativa y cuantitativa.

La cuantificación de resultados se llevó a cabo mediante un procedimiento estandarizado de punto simple. Según la definición del fabricante se considera positivos aquellos sueros con

título mayor o igual a 230 (título ELISA) El rango de cuantificación de la técnica será de 230 a 2.300 (título ELISA).

La cuantificación de resultados, expresados en título ELISA, se llevó a cabo mediante procedimiento estandarizado de punto simple (método alfa). Se consideró positivo (entendido como superior al valor límite recomendado por el fabricante) cualquier resultado con un incremento de absorbancia neta mayor a 0,1. En condiciones óptimas este valor equivale a un nivel teórico de título ELISA de 230. Para la comparación de resultados cuantitativos, a los sujetos seronegativos se les asignó de manera arbitraria la mitad del punto de corte teórico (título ELISA de 115). En aquellos casos con resultados positivos superiores a un título ELISA de 5.000 se asignó un valor arbitrario del doble de este nivel (10.000).

**VARICELA:** Determinación de Ig G específica frente al virus de la varicela obtenido a partir de cultivo celular.

Técnica: ELISA indirecto de origen comercial (Anti-VZV/IgG Enzygnost, Siemens, Alemania).

Interpretación de resultados: Valoración cualitativa y cuantitativa. La cuantificación de resultados, expresados en miliunidades internacionales por mililitro (mUI/ml), se llevó a cabo mediante procedimiento estandarizado de punto simple (método alfa). Se consideró positivo (entendido como superior al valor límite recomendado por el fabricante) cualquier resultado con un incremento de absorbancia neta mayor a 0,1. En condiciones óptimas este valor equivale a un nivel teórico de 50 mUI/ml. Para la comparación de resultados cuantitativos, a los sujetos seronegativos se les asignó de manera arbitraria la mitad del punto de corte teórico (25 mUI/ml). En aquellos casos con resultados positivos superiores a 2.500 mUI/ml se asignó un valor arbitrario del doble de este nivel (5.000 mUI/ml).

**HEPATITIS A:** Detección de anticuerpos totales específicos frente a VHA.

Técnica: ELISA competitivo de origen comercial Anti-HAV Enzygnost, Siemens, Alemania).

Interpretación de resultados: La cuantificación de resultados, expresados en unidades internacionales por mililitro (UI/ml), se llevó a cabo mediante una curva estándar elaborada a partir de las absorbancias obtenidas con un suero patrón procesado a diferentes diluciones. Se consideró positivo cualquier resultado con un incremento de absorbancia neta menor al valor límite recomendado por el fabricante y obtenido a partir de un control negativo. En condiciones óptimas este valor equivale a un nivel teórico de 10 UI/ml. Para la comparación de resultados cuantitativos, a los sujetos seronegativos se les asignó de manera arbitraria la mitad del punto de corte teórico (5 UI/ml). En aquellos casos con resultados positivos superiores o iguales a 60 UI/ml se asignó un valor arbitrario del doble de este nivel (120 UI/ml).

**HEPATITIS B:** Con objeto de valorar el tipo de protección frente al virus, en todas las muestras se realizó un estudio de anticuerpos específicos anti-HBs y anti-HBc. Aquellos individuos con resultado positivo para anti-HBs y anti-HBc se considera que presentan inmunidad natural. La combinación de resultados anti-HBs positivo y anti-HBc negativo se considera un marcador de inmunidad vacunal. Los resultados simultáneamente negativos para anti-HBs y anti-HBc se interpretan como prueba de susceptibilidad. En aquellos individuos con resultado anti-HBs

negativo y anti-HBc positivo (contacto con el virus salvaje sin evidencia de inmunoprotección) se realizó la determinación del HbsAg.

Técnica:

Anti-HBc: ELISA competitivo de origen comercial (Anti-HBc monoclonal Enzygnost, Siemens, Alemania).

Interpretación de resultados: Los resultados se expresan como positivo o negativo. Un resultado positivo puede indicar contacto previo con el VHB.,

Anti-HBs: ELISA indirecto de origen comercial (Anti-HBs II Enzygnost, Siemens, Alemania).

Interpretación de resultados: Los resultados se expresan como positivo o negativo. La cuantificación de resultados, expresados en unidades internacionales por mililitro (UI/ml), se llevó a cabo mediante procedimiento estandarizado de punto simple (método alfa). Se consideró positivo cualquier resultado con un incremento de absorbancia neta mayor al valor límite recomendado por el fabricante y obtenido a partir de un control negativo.

En condiciones óptimas este valor equivale a un nivel teórico de 10 UI/ml. Para la comparación de resultados cuantitativos, a los sujetos seronegativos se les asignó de manera arbitraria la mitad del punto de corte teórico (5 UI/ml). En aquellos casos con resultados positivos superiores o iguales a 100 UI/ml se asignó un valor arbitrario del doble de este nivel (200 UI/ml).

AgHBs: ELISA construido de acuerdo a un procedimiento de dos etapas de origen comercial (HBsAg 6.0 Enzygnost, Siemens, Alemania).

Interpretación de resultados: Los resultados se expresan como positivo o negativo.

**HEPATITIS C**: Presencia de anticuerpos IgG específicos frente al VHC.

Técnica: ELISA construido de acuerdo a un procedimiento de tres etapas de origen comercial (Ortho HCV 3.0, UK).

Interpretación de resultados: Los resultados se expresan como positivo o negativo.

**HEPATITIS E**: Se estudió mediante un procedimiento semiautomatizado de EIA indirecto para detección conjunta de anticuerpos IgG e IgM frente al VHE (anti-VHE total) (HEV Ab, Diagnostic Bioprobes Srl, Milano, Italy). Los ensayos se interpretaron siguiendo los criterios establecidos por el fabricante, y las muestras reactivas se estudiaron para presencia de IgG anti-VHE e IgM anti-VHE mediante un IBR que combina antígenos obtenidos a partir de secuencias genómicas características de los genotipos 1 y 3 del VHE (recomLine HEV, Mikrogen GmbH, Martinsried, Germany). Sólo aquellas que cumplieron los criterios de asignación de resultados positivos establecidos para este segundo ensayo se consideraron positivas para anti-VHE a efectos del cálculo de la prevalencia.

**VIRUS DE LA INMUNODEFOCIENCIA HUMANA:** Para la determinación simultánea de anticuerpos específicos de HIV (frente proteínas recombinantes/péptidos sintéticos de HIV1, HIV2, y/o HIV1 subtipo O) y del antígeno de HIV p24 se empleó una técnica de ELISA (Enzygnost Anti-HIV Integral II Siemens). Todas las determinaciones se realizaron siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Las muestras inicialmente positivas por ELISA fueron confirmadas mediante una prueba por cuadruplicado realizada en un nuevo ensayo a partir de la misma alícuota y de una alícuota de suero distinta a la empleada previamente. Los sueros con resultados repetidamente positivos por ELISA se remitieron a la Unidad de Retrovirus y Papilomavirus del Centro Nacional de Microbiología (Instituto de Salud Carlos III) donde fueron posteriormente analizados mediante Western-Blot (rgp 120, rgp 41, rVIH2, rp 31, rp 24/26). Se consideraron como resultados verdaderos positivos aquellos repetidamente positivos por ELISA y que además fueron confirmados por Western-Blot (Chiron Riba HIV-1 / HIV-2).

## ANEXO 3. CUESTIONARIO

## IV ENCUESTA SEROVIGILANCIA [2007/2008]

FECHA DE REALIZACIÓN

DÍA                      MES

CENTRO DE EXTRACCIÓN:

---

ÁREA                      CENTRO                      CUESTIONARIO

Buenos días. La Comunidad de Madrid está realizando un estudio sobre temas de salud. En concreto, se trata de conocer la protección de la población frente a determinadas enfermedades como polio, hepatitis, etc. Para ello, nos gustaría contar con su participación que consistirá en contestar un breve cuestionario y realizar unos análisis suplementarios a los que le ha solicitado su médico. Al finalizar el estudio le enviaremos los resultados de los análisis por correo a su domicilio.

Por último, agradecemos su colaboración de antemano y le recordamos que su selección ha sido totalmente al azar y que sus respuestas serán totalmente confidenciales.

F.1. ¿RESIDE VD. HABITUALMENTE EN LA COMUNIDAD DE MADRID?

- Sí ..... 1
- No ..... 2      → FIN DE LA ENTREVISTA Y CUMPLIMENTAR HOJA DE INCIDENCIAS

F.2. ¿ACCEDE A PARTICIPAR EN NUESTRO ESTUDIO?

- Sí ..... 1
- No ..... 2      → ANOTAR NEGATIVA EN HOJA DE INCIDENCIAS

SEXO	EDAD						
	2-5	6-10	11-15	16-20	21-30	31-40	41-60
Hombre	1	2	3	4	5	6	7
Mujer	9	10	11	12	13	14	15

P.1. En primer lugar, ¿podría decirme cuál ha sido el motivo principal por el que se va a realizar la extracción? (No sugerir, en caso de duda anotar literalmente la respuesta)

- Hepatitis infecciosa ..... 1
- Colesterol ..... 2
- Anemia ..... 3
- Transaminasas elevada ..... 4
- Problemas hepáticos ..... 5
- Ictericia (color amarillo de piel y/o mucosas) ..... 6
- Otros (especificar) .....

P.2. En el último mes y excluyendo esta última visita, ¿cuántas veces ha acudido a consulta?

- 1 vez ..... 1
- 2 a 3 veces..... 2
- 4 a 5 veces..... 3
- 6 y más veces ..... 4
- No recuerda ..... 9

P.3. ¿Y en la última semana?

Nº de veces

P.4. ¿Ha recibido alguna vez en su vida una transfusión de sangre?

- Sí ..... 2
- No ..... 1 ⇒ P.6
- No sabe/No recuerda ..... 9 ⇒ P.6

P.5. Y en concreto, ¿en el último año?

- Sí ..... 2
- No ..... 1
- No sabe/No recuerda ..... 9

P.6. ¿Es ud. hemofílico?

- Sí ..... 2
- No ..... 1

P.7. ¿Ha sido ud. dializado alguna vez?

- Sí ..... 2
- No ..... 1
- No sabe/No recuerda ..... 9

P.8a ¿Le han practicado alguna vez acupuntura, tatuaje o piercing?

- Sí ..... 2
- No ..... 1
- No sabe/No recuerda ..... 9

P.8b ¿Se ha sometido alguna vez a algún tratamiento de diagnóstico o terapéutico invasivo (cateterismo, etc)?

- Sí ..... 2
- No ..... 1
- No sabe/No recuerda ..... 9

SÓLO A MENORES DE 23 AÑOS, RESTO PASAR A P.12

P.9. ¿Posee documento acreditativo de haber sido vacunado?

- Sí, lo presenta en el momento ..... 1 (Fotocopiar o vaciar en P.10)

- Sí, no lo presenta .. 2
- No ..... 9

→ Pasar a P.11

P.10. Número de dosis y valoración de la vacunación

VACUNA	NÚMERO DE DOSIS	VALORACIÓN	
		Correcto	Incorrecto
• Polio		1	2
• Difteria (infantil)		1	2
• Difteria (dosis 14 años)		1	2
• Tétanos		1	2
• Tos ferina		1	2
• Sarampión		1	2
• Rubéola		1	2
• Hepatitis B		1	2
• Parotiditis		1	2
• Varicela		1	2
• Neumococo conjugada		1	2
• H. Influenza b		1	2
• Meningococo C		1	2
• Meningococo A+C		1	2

P.11. ¿Dónde le pusieron la última vacuna? (Nos referimos a vacunas incluidas en el calendario vacunal. No están incluidas vacunas correspondientes a campañas concretas, como meningitis)

- Centro de Salud o Consultorio del Servicio Madrileño de Salud ..... 1
- Sanidad de la Comunidad de Madrid (C/ Gral. Orúa ó C/ Peña Gorbea)..... 2
- Centro del Ayuntamiento (CIS) ..... 3
- Colegio ..... 4
- Médicos o centros privados y Sociedades médicas..... 5
- Otro (especificar) .....
- Nunca ha sido vacunado ..... 97
- No sabe/No recuerda ..... 99

**SÓLO A PERSONAS DE 23 Y MÁS AÑOS,  
RESTO PASAR A P.13**

P.12. ¿Recuerda haber sido vacunado de alguna de estas enfermedades en los últimos diez años? (Leer y, en caso afirmativo, preguntar el número de dosis)

	SÍ	NO	Nº DOSIS
• Tétanos.....	2	1	<input style="width: 40px; height: 15px;" type="text"/>
• Hepatitis B.....	2	1	<input style="width: 40px; height: 15px;" type="text"/>

**A TODOS/AS**

P.13. ¿Podría decirme si padece usted alguno de los siguientes problemas de salud?

- Enfermedad de Hodgkin..... 1
- Linfoma ..... 2
- Leucemia ..... 3
- Mieloma múltiple o cualquier otro cáncer del sistema linfóide o reticular ..... 4
- Linfadenopatía angioinmunoblástica ..... 5
- Inmunodeficiencia congénita ..... 6
- Tratamiento inmunodepresor ..... 7
- Tratamiento con corticoides por vía oral o inyectable ..... 8
- Síndrome nefrótico activo ..... 9

Fecha Inicio: \_\_/\_\_/\_\_

Fecha Fin: \_\_/\_\_/\_\_

P.14. ¿Podría decirme si ha tenido alguna de las enfermedades que le voy a leer?

	SÍ	NO	NS-NC
• Polio .....	2	1	9
• Tétanos .....	2	1	9
• Difteria .....	2	1	9
• Sarampión .....	2	1	9
• Rubéola .....	2	1	9
• Parotiditis/Paperas .....	2	1	9
• Hepatitis:		1	9
- Hepatitis A .....	2		
- Hepatitis B .....	3		
- Hepatitis C .....	4		
- Otra .....	5		
• Varicela .....	2	1	9
• Herpes Zóster .....	2	1	9
• Tosferina .....	2	1	9

P.15. ¿Ha convivido en los últimos cinco años con alguna persona que haya tenido hepatitis?

- Sí ..... 2
- No ..... 1
- No sabe ..... 9

P.16. En concreto, ¿qué relación tenía esa persona con Ud.?

- Su hijo/a ..... 1
- Su madre ..... 2
- Su padre..... 3
- Hermanos/as..... 4
- Cónyuge/pareja ..... 5
- Amigos/as ..... 6
- Otro (especificar) .....

**SÓLO A PERSONAS DE 16 Y MÁS AÑOS,  
RESTO PASAR A D.1**

P.17. ¿Ha tenido alguna vez en su vida un ataque de asma o de bronquitis asmática?

- Sí ..... 2
- No ..... 1 ⇒ P.21

P.18. ¿Ha tenido algún ataque de asma en los últimos doce meses?

- Sí ..... 2 ⇒ P.21
- No ..... 1

P.19. ¿Toma actualmente alguna medicación para el asma?

- Sí ..... 2 ⇒ P.21
- No ..... 1 ⇒ P.20

P.20. ¿Ha tomado alguna medicación para el asma de forma temporal en los últimos doce meses?

- Sí ..... 2
- No ..... 1

P.21. ¿Tiene o ha tenido algún tipo de alergia, p.ej. a alimentos, a medicamentos, alergia de piel, nasal (aumento de mucosidad nasal, picor de ojos y lagrimeo sin estar resfriado), al polvo, a animales, a plantas y árboles, o de otro tipo?

- Sí ..... 2
- No ..... 1

P.22. ¿Diría que ha fumado más de 100 cigarrillos en su vida?

- Sí ..... 2
- No ..... 1 ⇒ D.1

P.23. ¿Cuál de las siguientes formas describe mejor su consumo de tabaco?

- Fuma diariamente ..... 1
- Fuma pero no diariamente ..... 2
- No fuma, pero ha fumado antes ..... 3

**A TODOS/AS**

Para acabar nos gustaría recoger, unos datos sobre usted y su vivienda.

D.1. ¿Cuál es la superficie (metros cuadrados) aproximada de la vivienda en la que vd. vive?

m<sup>2</sup>

- No recuerda/No sabe ..... 999

D.2. ¿Cuántas personas conviven en su casa incluyéndole a vd.? (Incluir a todos los miembros independientemente de la relación de parentesco)

Personas

D.3. ¿Cuántos hermanos/as tiene mayores que vd.?

Hermanos/as

D.4. ¿Y cuántos hermanos/as tiene menores que vd.?

Hermanos/as

D.5. ¿Tiene Ud. Hijos/as?

- No procede (menor de 16 años).... 0
- No ..... 0
- Sí ⇒ ¿Cuántos?

**DATOS DE CLASIFICACIÓN**

A.1. Sexo:

- Hombre ..... 1
- Mujer ..... 2

A.2. Fecha de nacimiento

Día Mes Año

Edad:

Año Meses (< de 2 años)

A.3. (Sólo si tiene menos de 6 años. Resto pasar a A.4) ¿Está escolarizado?

- Sí ..... 1
- No ..... 2

A.4. Lugar de nacimiento:

• Si es española, anotar Provincia:

- Provincia: .....

• Si es extranjero/a, anotar País y Año de llegada:

- País: .....

- Año de llegada:

• Si es menor de 23 años, anotar País de nacimiento del padre y de la madre:

- País de nacimiento del Padre:

- País de nacimiento de la Madre:



A.5. ¿Cuál es el mayor nivel de estudios que ha completado? (En el caso de menores de 16 años, preguntar por el nivel de instrucción del padre y de la madre)

	Paciente	Padre	Madre
▪ No sabe leer o escribir .....	1	1	1
▪ Sin estudios .....	2	2	2
▪ Estudios Primarios Completos .....	3	3	3
▪ Estudios de primer grado (estudios primarios, EGB hasta 5º) .	4	4	4
▪ Estudios de segundo grado primer ciclo (Graduado Escolar, EGB hasta 8º, Bachiller Elemental, etc.) .....	5	5	5
▪ Educación Secundaria Obligatoria (ESO) .....	6	6	6
▪ Estudios de segundo grado segundo ciclo (Bachiller Superior, BUP, Formación Profesional, Aprendizaje, y Maestría Industrial, etc) .....	7	7	7
▪ Estudios de tercer grado, primer ciclo (Perito, Ingeniero Técnico, Escuelas Universitarias, Magisterio, Etc.)	8	8	8
▪ Estudios de tercer grado, segundo y tercer Ciclo (Ingeniero Superior, licenciado, Doctorado, etc.)	9	9	9
▪ No convive en el hogar el padre/madre	-	98	98
▪ No sabe/No contesta	99	99	99

A.5.a (En el caso de No sabe/No contesta en A.5 preguntar por edad de inicio de escolarización y total de años que ha estudiado)

• Edad inicio escolarización:

• Total años que ha estudiado:

La pregunta siguiente: A.6., va referida al paciente y al sustentador principal del hogar. En caso de que ambos coincidan, trasladar el dato de la columna correspondiente al paciente a la columna correspondiente al sustentador principal.

A.6. Situación laboral actual (Preguntar por la situación del paciente y del sustentador principal del hogar)

	Paciente	Sustentador Principal
<b>Trabajadores por cuenta propia</b>		
• Sin asalariados .....	1	1
• Con asalariados:		
- Empresas de 10 o más asalariados .....	2	2
- Empresas de menos de 10 asalariados .....	3	3
<b>Trabajadores por cuenta ajena</b>		
• Gerente de empresas con 10 ó más asalariados .....	4	4
• Gerente de empresas con menos de 10 asalariados .....	5	5
• Capataz, supervisor o encargado .....	6	6
• Otros .....	7	7
• Parado	8	8
• Estudiante	9	9
• Ama de casa	10	10
• Jubilado/pensionista	11	11

Hacer A.7 únicamente para códigos 8, 9, 10 y 11 de sustentador principal en A.6

A.7. ¿Cuál era antes la situación laboral del sustentador principal?

- **Trabajadores por cuenta propia**
  - Sin asalariados ..... 1
  - Con asalariados:
    - Empresas de 10 ó más asalariados ..... 2
    - Empresas de menos de 10 asalariados ... 3
- **Trabajadores por cuenta ajena**
  - Gerente de empresas con 10 ó más asalariados ..... 4
  - Gerente de empresas con menos de 10 asalariados ..... 5
  - Capataz, supervisor o encargado ..... 6
  - Otros ..... 7
- **No ha trabajado nunca** ..... 9 ⇒ A.9

A.8. ¿Cuál es la ocupación/profesión que desempeña en la actualidad el sustentador principal o desempeñaba en el caso de parados, jubilados y estudiantes?  
(Entrevistador/a: Pedir que especifique al máximo tomando como referencia la C.N.O. 94)

.....  
 .....  
 .....

Para finalizar, necesitamos dos últimos datos

**A.9. Nombre completo del médico que tiene asignado:**

Nombre: .....

Apellidos: .....

**NO CUMPLIMENTAR:**

ÁREA DE RESIDENCIA:

DISTRITO:

**LOS SIGUIENTES CUADROS TIENEN QUE VENIR SIEMPRE RELLENOS**  
(A RELLENAR POR EL/LA ENTREVISTADOR/A)

NOMBRE DE LA PERSONA ENTREVISTADA:  
 .....

DIRECCIÓN:  
 .....

LOCALIDAD: .....

CÓDIGO POSTAL: .....

TELÉFONO CONTACTO: .....

ENTREVISTADOR/A:

.....

SUPERVISOR/A:  
 .....

OBSERVACIONES:  
 .....  
 .....  
 .....

La persona entrevistada ha sido seleccionada de acuerdo a los criterios marcados para este estudio y la entrevista ha sido cumplimentada en su totalidad con esta persona)

..... de ..... de 2.008  
 (fecha)

El/la entrevistador/a

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- <sup>1</sup> II Encuesta de Serovigilancia de la Comunidad de Madrid. Documento técnico de salud pública nº 29. Año 1995.
- <sup>2</sup> III Encuesta de Serovigilancia de la Comunidad de Madrid. Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid 2002; 8(5).
- <sup>3</sup> WHO position paper on hepatitis A vaccines – June 2012. Weekly epidemiological record 2012, 28-29(87): 261-276. Available online: [http://www.who.int/wer/2012/wer8728\\_29.pdf?ua=1](http://www.who.int/wer/2012/wer8728_29.pdf?ua=1)
- <sup>4</sup> Calendario de vacunación para adultos. Año 2013. Comunidad de Madrid. [http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1142425057113&pagename=PortalSalud%2FPagina%2FPTSA\\_pintarContenidoFinal](http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1142425057113&pagename=PortalSalud%2FPagina%2FPTSA_pintarContenidoFinal)
- <sup>5</sup> González-Escalada A, García-García L, Viguera-Ester P, Marín-García P, García J, Gil de Miguel A, Gil-Prieto R. Seroprevalence of antibodies against measles, rubella, mumps, varicella-zoster, and B. Pertussis in young adults of Madrid, Spain. Hum Vaccin Immunother. 2013 Jun 21;9(9).
- <sup>6</sup> García Comas L, Ordobás Gavín M, Sanz Moreno JC, Rodero Garduño I, Gutiérrez Rodríguez MA, Lasheras Carbajo MD, Arce Arnáez A and Ramírez Fernández R, for the Epidemiological Surveillance Network of the Community of Madrid. Community Outbreak of Measles in Madrid (Spain) Caused by An Imported Case The Open Vaccine Journal, 2010, 3, 48-54.  
<http://www.benthamscience.com/open/tovaci/articles/V003/SI0018TOVACJ/48TOVACJ.pdf>
- <sup>7</sup> Lee MS, Chien LJ, Yueh YY, Lu CF. Measles seroepidemiology and decay rate of vaccine-induced measles IgG titers in Taiwan, 1995-1997. Vaccine 2001; 19(32): 4644-4651.
- <sup>8</sup> Poethko-Müller C, Mankertz A. Sero-epidemiology of measles-specific IgG antibodies and predictive factors for low or missing titers in a German population-based cross-sectional study in children and adolescents (KiGGS). Vaccine 2011; 29: 7949-7959.
- <sup>9</sup> Kremer JR, Schneider F, Muller CP. Waning antibodies in measles and rubella vaccines: a longitudinal study. Vaccine 2006; 24(14): 2594-2601.
- <sup>10</sup> Eun Seong Kim, Young June Choe, Heeyeon Cho, You-Jin, Hee Sook Yoon, Jeong-Sung Yang, Kisoan Kim, Geun-Ryang Bae, Duk-Hyoung Lee. Seroprevalence of measles among children affected by national measles elimination program in Korea, 2010. Vaccine 2012; 30: 3355-3359.
- <sup>11</sup> Poethko-Müller C, Mankertz A. Seroprevalence of Measles-, Mumps- and Rubella- Specific IgG Antibodies in German Children and Adolescents and Predictors of Seronegativity. PLoS ONE 2012; 7(8): e42867.
- <sup>12</sup> Lee MS, Chien LJ, Yueh YY, Lu CF. Measles seroepidemiology and decay rate of vaccine-induced measles IgG titers in Taiwan, 1995-1997. Vaccine 2001; 19(32): 4644-4651.
- <sup>13</sup> Mossong J, Putz L, Schneider F. Seroprevalence of measles, mumps and rubella antibodies in Luxembourg: results from a national cross-sectional study. Epidemiol Infect 2004; 132(1): 11-18.
- <sup>14</sup> Davidkin I, Valle M. Vaccine-induced measles virus antibodies after two doses of combined measles, mumps and rubella vaccine: a 12-year-follow-up in two cohorts. Vaccine 1998; 16(2): 2052-2057.

- <sup>15</sup> Bautista-López N, Ward BJ, Mills E, McCormick D, Martel N, Ratnam S. Development and durability of measles antigen-specific lymphoproliferative response after MMR vaccination. *Vaccine* 2000; 18: 1393-1401.
- <sup>16</sup> Ward BJ, Boulianne N, Ratnam S, Guiot MC, Couillard M, De Serres G. Cellular immunity in measles vaccine failure: demonstration of measles-specific lymphoproliferative responses despite limited serum antibody production after revaccination. *J Infect Dis* 1995; 172: 1591-1595.
- <sup>17</sup> Pichichero ME. Booster vaccinations: can immunologic memory outpace disease pathogenesis? *Pediatrics* 2009; 124(6): 1633-41
- <sup>18</sup> Lemos C, Ramirez R, Ordobas M, Guibert DH, Sanz JC, Garcia L, Martinez Navarro JF. New features of rubella in Spain: the evidence of an outbreak. *Euro Surveill.* 2004;9(4):pii=463.  
<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=463>
- <sup>19</sup> Red de Vigilancia Epidemiológica de la Comunidad de Madrid. Outbreak of rubella in the Madrid region, Spain, 2005. *Euro Surveill.* 2005;10(27):pii=2742. Available online:  
<http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=2742>
- <sup>20</sup> Poethko-Müller C, Mankertz A. Seroprevalence of Measles-, Mumps- and Rubella-Specific IgG Antibodies in German Children and Adolescents and Predictors for Seronegativity. *PlosOne* August 06, 2012. DOI: 10.1371/journal.pone.0042867.
- <sup>21</sup> Marin M, Quinlisk P, Shimabukuro T, Sawhney C, Brown C, LeBaron CW. Mumps vaccination coverage and vaccine effectiveness in a large outbreak among college students—Iowa, 2006. *Vaccine* 2008; 26(29-30): 3601–3607. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X08005495>
- <sup>22</sup> WHO position paper. Mumps virus vaccines. *Weekly epidemiological record* 2007; 7(82): 49-60  
<http://www.who.int/wer/2007/wer8207.pdf?ua=1>
- <sup>23</sup> Cortese MM, Barskey AE, Tegtmeier GE, Zhang C, Ngo L, et al. (2011) Mumps antibody levels among students before a mumps outbreak: in search of a correlate of immunity. *J Infect Dis* 204: 1413–1422. doi: 10.1093/infdis/jir526.
- <sup>24</sup> Davidkin I, Valle M, Julkunen I (1995) Persistence of anti-mumps virus antibodies after a two-dose MMR vaccination. A nine-year follow-up. *Vaccine* 13: 1617–1622. doi: 10.1016/0264-410x(95)00064-8.
- <sup>25</sup> Vandermeulen C, Roelants M, Vermoere M, Roseeuw K, Goubau P, Hoppenbrouwers K' Outbreak of mumps in a vaccinated child population: a question of vaccine failure? *Vaccine* 2004; 22 (21–22): 2713–2716.
- <sup>26</sup> Anderson RM, May RM (1985) Vaccination and herd immunity to infectious diseases. *Nature* 318: 323–329. doi: 10.1038/318323a0.
- <sup>27</sup> Dirección General de Salud Pública. Gobierno del Principado de Asturias. II Encuesta de Seroprevalencia de Asturias 2009-2011.
- <sup>28</sup> Departamento de Sanidad y Consumo del Gobierno Vasco. I Encuesta de Seroprevalencia de la Comunidad Autónoma del País Vasco. 2011.  
[http://www.euskadi.net/r332732/es/contenidos/informacion/vacunas\\_epidem/es\\_4330/adjuntos/seroprevalencia.pdf](http://www.euskadi.net/r332732/es/contenidos/informacion/vacunas_epidem/es_4330/adjuntos/seroprevalencia.pdf)
- <sup>29</sup> Nardone A, et al. The comparative sero-epidemiology of varicella zoster virus in 11 countries in the European region. *Vaccine* 2007; 25: 7866-7872.

- <sup>30</sup> White CJ, Kuter BJ, Hildebrand CS, Isganitis KL, Matthews H, Miller WJ, et al. Varicella vaccine (VARIVAX) in healthy children and adolescents: results from clinical trials, 1987 to 1989. *Pediatrics* 1991; 87(5): 604-610.
- <sup>31</sup> Shinefield HR, Black SB, Staehle BO, Matthews H, Adelman T, Ensor K, et al. Vaccination with measles, mumps and rubella vaccine and varicella vaccine: safety, tolerability, immunogenicity, persistence of antibody and duration of protection against varicella in healthy children. *Pediatr Infect Dis J* 2002; 21(6): 555-561.
- <sup>32</sup> Vázquez M, LaRussa PS, Gershon AA, Niccolai LM, Muehlenbein CE, Steinberg SP, Shapiro ED. Effectiveness Over Time of Varicella Vaccine. *JAMA* 2004; 291(7): 851-855.
- <sup>33</sup> Liese JG, Cohen C, Rack A, Pirzer K, Eber S, Blum M, Greenberg M, Streng A. The Effectiveness of Varicella Vaccination in Children in Germany: A Case-control Study. *Pediatr Infect Dis J* 2013; 32(9): 998-1004.
- <sup>34</sup> Fu Ch, Wang M, Liang J, Xu, J, Wang Ch, B, S. The Effectiveness of Varicella Vaccine in China. *Pediatr Infect Dis J* 2010; 29(8): 690-693.
- <sup>35</sup> Chaves SS, Gargiullo P, Zhang JX, Civen R, Guris D, Mascola L, et al. Loss of vaccine-induced immunity to varicella over time. *N Engl J Med* 2007; 356(11): 1121-1129.
- <sup>36</sup> Bonani P, Gershon A, Gershon M, Kulcsar A, Papaevangelou V, Rentier B, et al. Primary versus secondary failure after varicella vaccination: implications for interval between 2 doses. *Pediatr Infect Dis J* 2013; 32(7): e305-e13.
- <sup>37</sup> Situación de la varicela en la Comunidad de Madrid en 2007. Efectividad de la vacuna. E. Polentinos, A Gutiérrez, M Ordobás, A. Estirado, D. Ochoa. *Gac Sanit.* 2008;22 Supl: 58-59.
- <sup>38</sup> Navarra García Cenoz M, Castilla J, Chamorro J, Martínez-Baz I, Martínez-Artola V, Irisarri F, Arriazu M, Ezpeleta C, Barricarte A. Impact of universal two-dose vaccination on varicella epidemiology in Navarre, Spain, 2006 to 2012. *Euro Surveill.* 2013;18(32):pii=20552. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20552>
- <sup>39</sup> Cabrera Miranda LP, García Comas L, Cañellas Llabrés S, Arce Arnáez A, Ordobás Gavín M, Barranco Ordóñez MD Evolución de la incidencia de la varicela en la Comunidad de Madrid en los 5 años posteriores a la introducción de la vacuna (2007-2011). *Gac Sanit.* 2012;26 Supl E3: 132-133.
- <sup>40</sup> Jacobsen KH, Koopman JS. Declining hepatitis A seroprevalence: a global review and analysis. *Epidemiol Infect.* 2004;132(6): 1005-1022.
- <sup>41</sup> Domínguez A, Bruguera M, Plans P, Espuñes J, Costa J, Plasencia A, Salleras L. Declining hepatitis A seroprevalence in adults in Catalonia (Spain): a population-based study. *BMC Infectious Diseases* 2007; 7:73
- <sup>42</sup> Gentile C, Alberini I, Manini I, Rossi S, Montomoli E, Pozzi T, Rizzo C, Alfonsi V. Hepatitis A seroprevalence in Tuscany, Italy. *Eurosurveillance* 2009; 14(10): pii=19146. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19146>
- <sup>43</sup> Heywood AE, Newall AT, Gao Z, Wood JG, Breschkin A, Nicholson S, Gidding HF, Dwyer DE, Gilbert GL, MacIntyre CR. Change in seroprevalence to hepatitis A in Victoria, Australia: A comparison of three time points. *Vaccine* 2012; 30: 6020-6026

- <sup>44</sup> Faillon S, Martinot A, Hau I, Puget A, Moulin F, Noel G, Gras-Le Guen C, Lorrrot M, Callamand P, Hue V, Meritet J-F, Gendrel D, Dubos F. Impact of travel on the seroprevalence of hepatitis A in children. *J Clin Virol* 2013; 56: 46-51
- <sup>45</sup> CDC. Prevention of hepatitis A through active or passive immunization: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR* 1999;48(No. RR-12): 1-37.
- <sup>46</sup> Fischer C, Mauss S, Zehnter E, Bokemeyer B, Heyne R, Hüppe D. Epidemiology and clinical characteristics of patients with chronic hepatitis B (CHB) in Germany - results of a nationwide cross-sectional study. *Z Gastroenterol.* 2012 Jan;50(1): 22-29.
- <sup>47</sup> Oviedo M, Muñoz MP, Carmona G, Borrás E, Batalla J, Soldevila N, Dominguez A. The impact of immigration and vaccination in reducing the incidence of hepatitis B in Catalonia (Spain). *BMC Public Health.* 2012 Aug 6;12(1): 614.
- <sup>48</sup> Tramuto F, Maida CM, Colomba GM, Di Carlo P, Mazzola G, Li Vecchi V, Affronti M, Montalto G, Vitale F. Occult Hepatitis B Infection in the Immigrant Population of Sicily, Italy. *J Immigr Minor Health.* 2012 Aug 9.
- <sup>49</sup> Mitchell T, Armstrong GL, Hu DJ, Wasley A, Painter JA. The increasing burden of imported chronic hepatitis B--United States, 1974-2008. *PLoS One.* 2011;6(12): e27717.
- <sup>50</sup> Tramuto F, Mazzucco W, Maida CM, Affronti A, Affronti M, Montalto G, Vitale F. Serological pattern of Hepatitis B, C, and HIV infections among immigrants in Sicily: epidemiological aspects and implication on public health. *J Community Health.* 2012 Jun;37(3): 547-553.
- <sup>51</sup> Hutton DW, Tan D, So SK, Brandeau ML. Cost-effectiveness of screening and vaccinating Asian and Pacific Islander adults for hepatitis B. *Ann Intern Med* 2007; 147: 460-9.
- <sup>52</sup> Veldhuijzen IK, Toy M, Hahné SJ, de Wit GA, Schalm SW, de Man RA, et al. Screening and early treatment of migrants for chronic hepatitis B virus infection is cost-effective. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2008; 20: 367-373.
- <sup>53</sup> James Koziel M, Siddiqui, A. Virus de la hepatitis B y virus de la hepatitis delta. En: Mandell, Douglas y Bennett. Enfermedades infecciosas. Principios y práctica, 6ª edición. Madrid, 2006.
- <sup>54</sup> Estudio seroepidemiológico: situación de las enfermedades vacunables en España. Instituto de Salud Carlos III. Centro Nacional de Epidemiología.
- <sup>55</sup> [López-Izquierdo R](#), [Udaondo MA](#), [Zarzosa P](#), [García-Ramón E](#), [Garcinuño S](#), [Bratos MA](#), [Orduña A](#), et al. Seroprevalence of viral hepatitis in a representative general population of an urban public health area in Castilla y León (Spain). *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2007 May;25(5): 317-323.
- <sup>56</sup> Encuesta Seroepidemiológica de Andalucía. Concejería de Salud. Junta de Andalucía. Documento Técnico
- <sup>57</sup> [Solà R](#), [Cruz De Castro E](#), [Hombrados M](#), [Planas R](#), [Coll S](#), [Jardí R](#), et al. Prevalence of hepatitis B and hepatitis C viruses in different counties of Catalonia, Spain: cross-sectional study. [Med Clin \(Barc\).](#) 2002 Jun 22;119(3): 90-95
- <sup>58</sup> Salleras L, et al. Declining prevalence of hepatitis B virus infection in Catalonia (Spain) 12 years after the introduction of universal vaccination. *Vaccine* 2007; 25(52): 8726-8731.
- <sup>59</sup> European Centre for Disease Prevention and Control Annual Epidemiological Report. Reporting on 2009 surveillance data and 2010 epidemic intelligence data. Stockholm, 2011.

[http://ecdc.europa.eu/en/publications/surveillance\\_reports/annual\\_epidemiological\\_report/Pages/epi\\_index.aspx](http://ecdc.europa.eu/en/publications/surveillance_reports/annual_epidemiological_report/Pages/epi_index.aspx)

- <sup>60</sup> Ott J.J et al. Global epidemiology of hepatitis B virus infection: New estimates of age-specific HBsAg seroprevalence and endemicity. *Vaccine* 30 (2012) 2212-2219
- <sup>61</sup>Chaves SS, Fischer G, Groeger J, Patel PR, Thompson ND, Teshale EH, Stevenson K, Yano VM, Armstrong GL, Samandari T, Kamilia S, Drobeniuc J, Hu DJ. Persistence of long-term immunity to hepatitis B among adolescents immunized *Vaccine* 2012; 30(9): 1644-1649. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X11020676>
- <sup>62</sup> Zanetti A. et al. The global impact of vaccination against hepatitis B: a historical overview. *Vaccine* 2008; 26 (49): 6266-6273
- <sup>63</sup> World Health Organization. Global routine vaccination coverage. *Weekly Epidemiological Record*, 2011; 46(86): 509–520. <http://www.who.int/wer/2011/wer8646.pdf>
- <sup>64</sup> Stroffolini T, Guadagnino V, Caroleo B, De Sarro G, Focà A, Liberto MC, Giancotti A, Barreca GS, Marascio N, Lombardo FL, Staltari O; “Sersale’s Study” Group. Long-term immunogenicity of hepatitis B vaccination in children and adolescents in a southern Italian town. *Infection*. 2012 Jun;40(3):299-302. doi: 10.1007/s15010-011-0233-2. Epub 2011 Dec 16.
- <sup>65</sup> Leuridan E, Van Damme P. Hepatitis B and the Need for a Booster Dose. *Clin Infect Dis*. 2011; 53 (1): 68-75. doi: 10.1093/cid/cir270
- <sup>66</sup> Bruguera M, Fornis X. Hepatitis C en España. *Med Clin (Barc)*. 2006;127:113-117.
- <sup>67</sup> Te HS, Jensen DM. Epidemiology of hepatitis B and C Viruses: A Global Overview. *Clin Liver Dis* 2010; 14: 1-21.
- <sup>68</sup> Shepard CW, Finelli L, Alter MJ. Global epidemiology of hepatitis C virus infection. *Lancet Infect Dis* 2005; 5: 558-567.
- <sup>69</sup> European Centre for Disease Prevention and Control. Hepatitis B and C in the EU neighbourhood: prevalence, burden of disease and screening policies. Stockholm: ECDC;2010. Disponible en: [http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/TER\\_100914\\_Hep\\_B\\_C%20EU\\_neighbourhood.pdf](http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/TER_100914_Hep_B_C%20EU_neighbourhood.pdf).
- <sup>70</sup> Wiessing L, Likatavicius G, Hedrich D, Guarita B, van de Laar MJ, Vicente J. Trends in HIV and hepatitis C virus infections among injecting drug users in Europa, 2005 to 2010. *Euro Surveill*. 2011;16(48):pii=20031. Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20031>
- <sup>71</sup> Semaille C, Le Strat Y, Chiron E, Chemlal K, Valantin MA, Serre P, Caté P, Barbier C, JPrevalence of human immunodeficiency virus and hepatitis C virus among French prison inmates in 2010: a challenge for public health policy. *Euro Surveill* 2013 2011;18(28):pii=20524. Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20524>
- <sup>72</sup> Basani S, Toro C, De la Fuente L, Brugal MT, Jiménez V, Soriano V. Infección por virus hepatotropos en heroinómanos activos de tres ciudades españolas. *Med Clin (Barc)* 2004;122: 570-572
- <sup>73</sup> Gacche RN, Al-Mohani SK. Seroprevalence and Risk Factors for Hepatitis C Virus Infection among General Population in Central Region of Yemen. *Hepatitis Research and Treatment*, vol. 2012, Article ID 689726, 4 pages, 2012. doi:10.1155/2012/689726

- <sup>74</sup> Gelberg L, Robertson MJ, Arangua L, Leake BD, Sumner G, Moe A, Andersen RM, Morgenstern H, Nyamathi A. Prevalence, distribution, and correlates of hepatitis C virus infection among homeless adults in Los Angeles. *Public Health Rep.* 2012 Jul-Aug;127(4): 407-421
- <sup>75</sup> Mark H. Eckman, MH, Talal AH, Gordon SC, Schiff E, Sherman KE. Cost-effectiveness of Screening for Chronic Hepatitis C Infection in the United States. *Clin Infect Dis.* 2013; 56(10): 1382-1393.
- <sup>76</sup> Rein DB, Smith BD, Wittenborn JS, Lesesne SB, Wagner LD, Roblin DW, Patel N, Ward JW, Weinbaum CM. The Cost-Effectiveness of Birth-Cohort Screening for Hepatitis C Antibody in U.S. Primary Care Settings. *Ann Intern Med.* 2012;156: 263-270
- <sup>77</sup> McGarry LJ, Pawar VS, Panchmatia HR, Rubin JL, Davis GL, Younossi ZM, Capretta JC, O'Grady MJ, Weinstein MC. Economic model of a birth cohort screening program for hepatitis C virus. *Hepatology.* 2012 May;55(5):1344-55. doi: 10.1002/hep.25510. Epub 2012 Mar 18.
- <sup>78</sup> Martínez-Bauer E, Fornis X, Armelles M, Planas R, Solà R, Vergara M et al. Hospital admission is a relevant source of hepatitis C virus acquisition in Spain. *J Hepatol* 2008; 48: 20-27.
- <sup>79</sup> Mast EE, Alter MJ, Holland PV, Purcell RH. Evaluation of assays for antibody to hepatitis E virus by a serum panel. Hepatitis E virus Antibody Serum Panel Evaluation Group. *Hepatology* 1998; 27: 857-861
- <sup>80</sup> Dalton HR, Bendall, R, Ijaz S, Banks M. Hepatitis E: an emerging infection in developed countries. *Lancet Infect Dis* 2008; 8: 698-709
- <sup>81</sup> Buti M, Domínguez A, Plans P et al. Community-based seroepidemiological survey of hepatitis E virus infection in Catalonia, Spain. *Clin Vaccine Immunol* 2006; 13(12): 1328-1332
- <sup>82</sup> Buti M, Plans P, Domínguez A, Jardi R, Rodríguez Frias F, Esteban R, Salleras L, Plasencia A. Prevalence of hepatitis E virus infection in children in the northeast of Spain. *Clin Vaccine Immunol.* 2008; 15: 732-734
- <sup>83</sup> Suárez González A, Solís Sánchez G, Otero Guerra L, Viejo De La Guerra G, Alvarez Navascués C, García López R. Prevalencia de inmunidad frente a los virus de las hepatitis en mujeres gestantes del área de salud de Gijón. *Gastroenterol Hepatol* 2004; 27: 347-352
- <sup>84</sup> Mateos ML, Camarero C, Lasa E, Teruel JL, Mir N, Baquero F. Hepatitis E virus: relevance in blood donors and risk groups. *Vox Sang* 1999; 76: 78-80
- <sup>85</sup> Bernal MC, Leyva A, García F, Galán I, Piédrola G, Heyermann H, Maroto MC. Seroepidemiological study of hepatitis E virus in different population groups. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1995; 14: 954-958
- <sup>86</sup> Kuniholm M, Purcell RH, Maquillan GM, Engle RE, Wasley A, Nelson KE. Epidemiology of Hepatitis E Virus in the United States: Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *JID* 2009; 200: 48-56
- <sup>87</sup> Vulcano A, Angelucci M, Candelori E, Martini V, Patti AM, Mancini C, Santi AL, Calvani A, Casagni L, Lamberti A. HEV prevalence in the general population and among workers at zoonotic risk in Latium Region. *Ann Ig* 2007; 19: 181-186
- <sup>88</sup> Rapicetta M, Kondili LA, Pretolani S, Stroffolini T, Chionne P, Villano U, Madonna E, Casali F, Gasbarrini G. Seroprevalence and anti-HEV persistence in the general population of the Republic of San Marino. *J Med Virol* 1999; 58: 49-53



- <sup>89</sup> Ijaz S, Vyse AJ, Morgan D, Pebody RG, Tender R, Brown D. Indigenous hepatitis E virus infection in England: More common than it seems. *J Clin Virol* 2009; 44: 272-276
- <sup>90</sup> Boutrouille A, Bakkali-Kassimi L, Crucière C, Pavio N. Prevalence of anti-hepatitis E virus antibodies in French blood donors. *J Clin Microbiol* 2007; 45(6): 2009-2010
- <sup>91</sup> Mansuy JM, Legrand-Abravanel F, Calot JP, Peron JM, Alric L, Agudo S, Rech H, Destruel F, Izopet J. High prevalence of anti-hepatitis E virus antibodies in blood donors from South West France *J Med Virol* 2008; 80(2):89-93
- <sup>92</sup> Christensen PB, Engle RE, Hjort C, Homburg KM, Vach W, Georgsen J, Purcel RH. Time trend of the prevalence of hepatitis E antibodies among farmers and blood donors: a potential zoonosis in Denmark. *Clin Infect Dis* 2008; 47(8): 1026-1031
- <sup>93</sup> Dalton HR, Stableforth W, Hazeldine S, Thurairajah P, Ramnarace R, Warshow U, Ijaz S, Ellis V, Bendall R. Autochthonous hepatitis E in Southwest England: a comparison with hepatitis A. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2008; 27(7): 579-585
- <sup>94</sup> Meng XJ, Wiseman B, Elvinger F, et al. Prevalence of antibodies to the hepatitis E virus in veterinarians working with swine and in normal blood donors in the United States and other countries. *J Clin Microbiol* 2002; 40: 117-122
- <sup>95</sup> Dalton HR, Fellows HJ, Gane EJ, Wong P, Gerred S, Schroeder B, Croxson MC, Garkavenko O. Hepatitis E in New Zeland. *J Gastroenterol Hepatol* 2007; 22(8): 1236-1240
- <sup>96</sup> Shata M, Navaneethan U. The mystery of hepatitis E seroprevalence in developed countries: is there subclinical infection due to hepatitis E virus? *CID* 2008; 47: 1032-1034
- <sup>97</sup> Dalton HR, Stableforth W, Hazeldine S, Thurairajah P, Ramnarace R, Warshow U, Ijaz S, Ellis V, Bendall R. Autochthonous hepatitis E in Southwest England: a comparison with hepatitis A. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2008; 27(7): 579-585
- <sup>98</sup> Feagins AR, Opriessnig T, Guenette DK, et al. Detection and characterization of infectious hepatitis E virus from commercial pig livers sold in local grocery stores in the USA. *J Gen Virol* 2007; 88: 912-7
- <sup>99</sup> Licatavicius G, Hamers FF, Downs AM, Alix J, Nardone A. Trends in HIV prevalence in blood donations in Europe, 1990-2004. *AIDS* 2007; 21:1011-1018.
- <sup>100</sup> Ministerio de Sanidad y Consumo. Secretaría del Plan Nacional sobre el SIDA. Instituto de Salud Carlos III. Proyecto EPI-VIH. Estudio prospectivo de prevalencia de VIH en pacientes de una red de centros de diagnóstico de VIH, 2000-2006.
- <sup>101</sup> Gracia Ahufinger I, Tamames Gómez S, Eiros Bouza JM, Tenorio Abreu A et al. Seroprevalencia del VIH en población atendida en un Servicio de Urgencias: análisis por lotes de suero. *Rev Clin Esp* 2009;209(2):73-77.
- <sup>102</sup> McQuillan GM, Kruszon-Moran D, Granade T, Feldman JW. Seroprevalence of VIH in the US household population aged 18-49 years: The National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2006. *J Acquir Immune Defic Syndr* 2010; 53(1):117-123.
- <sup>103</sup> Nguyen TQ, Gwynn RCh, Kellerman SE, Bergier E, Garg RK, Pfeiffer MR et al. Population prevalence of reported and unreported HIV and related behaviors among the household adult population in New York City, 2004. *AIDS* 2008; 22:281-287.
- <sup>104</sup> Situación de la epidemia de Sida, diciembre 2009. ONUSIDA/09.36S.

- <sup>105</sup> Cevallos C, Izarra C, Verdejo J Cortés F. Vigilancia de la infección por VIH/Sida en la Comunidad de Madrid, situación a 31/12/2008. Bol Epidemiol de la CM 2009;15:4-34.
- <sup>106</sup> Instituto de Salud Carlos III. Estudio anónimo y no relacionado sobre la prevalencia de anticuerpos anti-VIH en recién nacidos vivos de 6 Comunidades Autónomas. Años 2003-2008. [http://www.isciii.es/htdocs/pdf/anr\\_nacidos.pdf](http://www.isciii.es/htdocs/pdf/anr_nacidos.pdf) (revisado a 30 de abril 2010).
- <sup>107</sup> Centro Nacional de Epidemiología. Vigilancia epidemiológica del VIH en España. Valoración de los nuevos diagnósticos de VIH en España a partir de los sistemas de notificación de casos de las CCAA periodo 2003-2008. [http://www.isciii.es/htdocs/centros/epidemiologia/epi\\_nuevos\\_diagnosticos.jsp](http://www.isciii.es/htdocs/centros/epidemiologia/epi_nuevos_diagnosticos.jsp) (Revisado a 24 de abril 2010)
- <sup>108</sup> Caro Murillo AM, Castilla Catalán J, Del Amo Valero J. Epidemiología de la infección por VIH en inmigrantes en España: Fuentes de información, características, magnitud y tendencias. Gac Sanit 2010;24:81-88
- <sup>109</sup> Hernando Jerez A, García Cerrada C, Pulido Ortega F, Rubio García R, Hervás Gómez R, Cepeda Gonzalez C, Costa Perez-Herrero JR. Infección por el VIH en inmigrantes: diferencias clínico epidemiológicas con la población autóctona en un área de salud de la Comunidad de Madrid (2001-2004). Enferm Infecc Microbiol Clin 2007;25:441-445
- <sup>110</sup> Perez-Molina JA, Lopez-Velez R, Navarro M, Pérez-Elias MJ, Moreno S. Clínicoepidemiological characteristics of HIV-infected immigrants attended at a Tropical Medicine Referral Unit. J Travel Med 2009;16(4):248-252
- <sup>111</sup> Yazdanpanah Y, Sloan CE, Charlois-Ou C, et al. Routine HIV screening in France: clinical impact and cost-effectiveness. PLoS One 010;5:e13132

## SINOPSIS

Este documento recoge la **IV Encuesta de Seroprevalencia de la Comunidad de Madrid**, la primera se realizó en 1988, en 1993 se llevó a cabo la segunda y en 1999 la tercera.

Las encuestas de serovigilancia son estudios descriptivos transversales en los que se recoge sangre de una muestra representativa de la población, con el fin de estimar la seroprevalencia de anticuerpos, antígenos y/o complejos inmunológicos. Permiten conocer de manera precisa la frecuencia y distribución de la infección, independientemente de la aparición de sintomatología, así como la evolución de la Serovigilancia mediante la realización de Encuestas sucesivas. También permiten identificar grupos de población con mayor riesgo de enfermar por presentar una mayor proporción de susceptibles y generar hipótesis según variables clínico-epidemiológicas y sociodemográficas.

