

ORIGINAL

Recibido: 27 de marzo de 2017

Aceptado: 10 de junio de 2017

Publicado: 21 de junio 2017

ESTUDIO ESPACIAL DE LA SÍFILIS INFECCIOSA Y LA INFECCIÓN GONOCÓCICA EN UN SERVICIO DE SALUD PÚBLICA DE ÁREA DE MADRID

Irene G.M. Wijers (1,2), Amaya Sánchez Gómez (1) y José Antonio Taveira Jiménez (1).

(1) Sección de Epidemiología. Servicio de Salud Pública Área 7. Subdirección de Epidemiología. Dirección General de Salud Pública. Comunidad de Madrid. España.

(2) Servicio de Medicina Preventiva y Gestión de Calidad, Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. España.

RESUMEN

Fundamentos: Las infecciones de transmisión sexual son un importante problema de salud pública. Dentro de la Comunidad de Madrid, los distritos con mayor incidencia de sífilis infecciosa e infección gonocócica pertenecen al Servicio de Salud Pública del Área 7 (SSPA 7). El objetivo de este estudio fue identificar conglomerados de casos de sífilis infecciosa y de infección gonocócica dentro de este SSPA.

Métodos: Se seleccionaron todos los casos confirmados de sífilis infecciosa y de infección gonocócica del año 2015 registrados en el SSPA 7 de Madrid. Se determinó el índice I de Morán para las dos enfermedades para identificar la existencia de autocorrelación espacial y se realizó un análisis de conglomerados. Los conglomerados e incidencias acumuladas (IA) por zona básica de salud (ZBS) fueron visualizados en mapas.

Resultados: El distrito con más casos fue Centro (IA: 67,5 y 160,7 por 100.000 habitantes para la sífilis infecciosa y la infección gonocócica, respectivamente), con IA más altas (120,0 y 322,6 por 100.000 habitantes) en la ZBS de Justicia. El 91,6% de los casos de sífilis infecciosa y el 89,6% de las infecciones gonocócicas correspondieron a hombres que tienen sexo con hombres (HSH). El índice I de Moran fue de 0,54 y 0,55 ($p < 0,001$) para la sífilis infecciosa y la infección gonocócica respectivamente. Para la sífilis infecciosa se identificó un conglomerado que comprende las seis ZBS que forman el distrito Centro, con un riesgo relativo (RR) de 6,66 ($p = 0,001$). Para la infección gonocócica, se identificó un conglomerado que englobaba el distrito Centro, tres ZBS de Chamberí y una del distrito Latina (RR 5,05; $p = 0,001$).

Conclusión: Centro fue el distrito con más casos de sífilis infecciosa y de infección gonocócica y el colectivo más afectado fue el de HSH. Para las dos enfermedades se identificaron conglomerados con un gran solapamiento. Al identificar las zonas básicas de salud y colectivos más vulnerables, estos resultados pueden ayudar a diseñar intervenciones de salud pública para la prevención de las infecciones de transmisión sexual.

Palabras clave: sífilis, gonorrea, vigilancia epidemiológica, análisis espacial, conducta sexual.

ABSTRACT

Spatial analysis of syphilis and gonorrhea infections in a Public Health Service in Madrid

Background: Sexually transmitted diseases are a significant public health problem. Within the Madrid Autonomous Region, the districts with the highest syphilis and gonorrhea incidences are part of the same Public Health Service (Servicio de Salud Pública del Área 7, SSPA 7). The objective of this study was to identify, by spatial analysis, clusters of syphilis and gonorrhea infections in this SSPA in Madrid.

Methods: All confirmed syphilis and gonorrhea cases registered in SSPA 7 in Madrid were selected. Moran's I was calculated in order to identify the existence of spatial autocorrelation and a cluster analysis was performed. Clusters and cumulative incidences (CI) per health zone were mapped.

Results: The district with most cases was Centro (CI: 67.5 and 160.7 per 100,000 inhabitants for syphilis and gonorrhea, respectively) with the highest CI (120.0 and 322.6 per 100,000 inhabitants) in the Justicia health zone. 91.6% of all syphilis cases and 89.6% of gonorrhea cases were among men who have sex with men (MSM). Moran's I was 0.54 and 0.55 ($p < 0.001$) for syphilis and gonorrhea, respectively. For syphilis, a cluster was identified including the six health zones of the Centro district, with a relative risk (RR) of 6.66 ($p = 0.001$). For gonorrhea, a cluster was found including the Centro district, three health zones of the Chamberí district and one of Latina (RR 5.05; $p = 0.001$).

Conclusion: Centro was the district with most cases of syphilis and gonorrhea and the most affected population were MSM. For both infections, clusters were found with an important overlap. By identifying the most vulnerable health zones and populations, these results can help to design public health measures for preventing sexually transmitted diseases.

Key words: syphilis, gonorrhea, epidemiologic surveillance, spatial analysis, sexual behavior.

Correspondencia
José Antonio Taveira Jiménez
Epidemiología, Salud Pública Área 7
Dirección General de Salud Pública
C/ San Martín de Porres, 6 1º PL
28035 Madrid
jose.taveira@salud.madrid.org

Cita sugerida: Wijers IGM, Sánchez Gómez A, Taveira Jiménez JA. Estudio espacial de la sífilis infecciosa y la infección gonocócica en un servicio de salud pública de área de Madrid. Rev Esp Salud Pública. 2017;91:21 de junio e201706033.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones de transmisión sexual (ITS) son un importante problema de salud pública, tanto por su morbilidad como por sus complicaciones y secuelas si no se realiza un diagnóstico y tratamiento precoz⁽¹⁾. Varias de estas enfermedades están incluidas en el Sistema de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) de la Comunidad Autónoma de Madrid (CM). Desde el año 1997, se vigilan las infecciones gonocócicas, la sífilis y la sífilis congénita⁽²⁾, además del Virus de la Inmunodeficiencia Humana /Síndrome de la inmunodeficiencia adquirida (VIH/Sida) que se vigila en un registro específico. Desde el año 2015, se han añadido al sistema EDO la vigilancia de la infección por *Chlamydia trachomatis* y el linfogranuloma venéreo⁽³⁾.

Tras una tendencia descendente de las ITS desde la década de los 90, en los últimos años se ha notado un importante aumento de casos de sífilis infecciosa y de infección gonocócica, tanto a nivel nacional como a nivel europeo^(4,5). Para la sífilis infecciosa, la incidencia acumulada (IA) a nivel nacional fue de 7,7 por 100.000 habitantes en el año 2014⁽⁶⁾. La infección gonocócica mostró una IA de 9,8 en el año 2014. En la CM, las IA identificadas a través de sistema EDO en el año 2014 fueron más altas: 11,5 para la sífilis infecciosa y 17,4 para la infección gonocócica⁽⁷⁾. En ese mismo año, los distritos con mayor IA de sífilis infecciosa identificados en la CM fueron: Centro (IA: 107,6 por 100.000 habitantes), Chamberí (IA: 27,0) y Leganés (IA: 20,9). Para la infección gonocócica, los distritos con mayor incidencia fueron Centro (IA: 156,2 casos por 100.000 habitantes), Chamberí (IA: 46,2) y Latina (IA: 38,7). Teniendo en cuenta que los distritos Centro, Chamberí y Latina forman el área que corresponde al Servicio de Salud Pública del Área 7 (SSPA 7), se consideró de interés identificar dentro de esta área las zonas básicas de salud (ZBS) con mayor incidencia de sífilis infecciosa y de infección gonocócica. Las ZBS se pueden definir como aquellas delimitaciones geográficas que sirven de refe-

rencia para la atención sanitaria de un mismo centro de salud⁽⁸⁾. El objetivo de este estudio fue realizar un análisis espacial con identificación de conglomerados de casos de sífilis infecciosa y de infección gonocócica en las ZBS del SSPA 7.

MATERIAL Y MÉTODOS

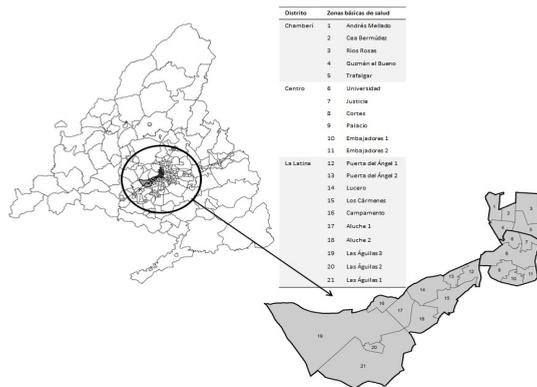
Se utilizó como fuente de datos el sistema EDO, seleccionando todos los casos de sífilis infecciosa y de infección gonocócica registrados en el año 2015 con residencia en el área que corresponde al SSPA 7 de la CM (figura 1). Las notificaciones procedieron de centros de atención primaria, especializada y centros monográficos de diagnóstico y tratamiento de ITS, tanto públicos como privados. Sólo se incluyeron los casos confirmados por criterios de laboratorio. Por no disponer de datos del año completo de *Chlamydia trachomatis* ni del linfogranuloma venéreo, no se incluyeron estas enfermedades en el análisis.

Se realizó un análisis descriptivo de los casos notificados, empleando las variables sociodemográficas recogidas en el sistema EDO (sexo, edad y país de origen) y desagregado por distrito. La variable grupo de riesgo sólo se recogió en las notificaciones procedentes del centro monográfico Sandoval, con las siguientes categorías: hombres que tienen sexo con hombres (HSH), heterosexual, usuario de drogas intravenosas (UDI) y personas que ejercen la prostitución. Para el análisis descriptivo se utilizó el programa SPSS versión 20.

Se calcularon las IA por 100.000 habitantes para cada enfermedad y por cada una de las 21 ZBS que pertenecen al SSPA 7, utilizando los datos del padrón del año 2015. Después, se crearon mapas visualizando las incidencias por ZBS en el programa ArcGis (versión 10.4.1). Los mapas utilizados fueron facilitados por la Consejería de Sanidad de la CM.

Como primer paso, se calculó el valor del índice I de Morán, que evalúa si el patrón expresado está agrupado, disperso o es alea-

Figura 1
Los distritos y zonas básicas de salud correspondientes al Servicio de Salud Pública del Área 7 y su ubicación dentro de la Comunidad de Madrid



torio^(9,10). Un valor *p* estadísticamente significativo indica que existe una autocorrelación espacial en las incidencias, es decir que los valores altos o bajos están más agrupados espacialmente de lo que se esperaría si los procesos espaciales subyacentes fueran aleatorios.

Una vez confirmada la autocorrelación espacial, se realizó un análisis de los conglomerados espaciales aplicando la técnica de detección de conglomerados de Kulldorff⁽¹¹⁾. Para ello se utilizó el programa SaTScan (versión 9.4). Este método consiste en crear una ventana circular que explora toda el área de estudio⁽¹²⁾. Los círculos con un aumento de los casos observados en comparación con los esperados se identifican como conglomerados⁽¹³⁾. El análisis espacial se basó en una distribución de Poisson, por la relativamente baja frecuencia de ambas infecciones⁽¹⁴⁾. Se utilizó una prueba de Monte Carlo (999 repeticiones) con nivel de significación del 95%, y el tamaño máximo de la agrupación espacial fue el 50% de la población en riesgo. Los datos de los conglomerados identificados se importaron posteriormente en ArcGis, para su visualización en los mapas mediante círculos.

RESULTADOS

Las características de los casos de sífilis infecciosa y de infección gonocócica se muestran en la **tabla 1**. El distrito Centro mostró la incidencia más alta para ambas infecciones (67,5 y 160,7 por 100.000 habitantes para la sífilis infecciosa y la infección gonocócica, respectivamente), seguido por Chamberí (12,9 y 54,4 por 100.000 habitantes) y la Latina (8,5 y 27,3 por 100.000 habitantes). La mayoría de los casos fueron hombres (97,6% de sífilis infecciosa y 94,8% de infección gonocócica). Los grupos de edades más afectados fueron los de 20-29 años (28,8 y 39,2%) y de 30-39 años (36,0 y 40,3%). La mayoría de los casos eran de nacionalidad española (73,6 y 69,7%), seguidos por las personas de origen latinoamericano (17,6 y 19,3%). Entre los casos del centro monográfico de ITS Sandoval, que supusieron el 75,6% del total de notificaciones, el 91,6% de los casos de sífilis infecciosa y el 89,6% de las infecciones gonocócicas correspondieron a HSH.

Tanto para la sífilis infecciosa como para la infección gonocócica, la ZBS con mayor IA fue Justicia, que pertenece al distrito Centro.

Tabla 1
Características de los casos de sífilis infecciosa y de infección gonocócica declarados en el año 2015 en el Servicio de Salud Pública del Área 7 de la Comunidad de Madrid

Enfermedad		Distrito						Total		
		Centro		Chamberí		Latina				
Sífilis infecciosa	Número casos n	87		18		20		125		
	incidencia/100.000	67,5		12,9		8,5		24,9		
	Variable		n	%	n	%	n	%	n	%
	Sexo	Hombre	86	98,9	17	94,4	19	95,0	122	97,6
		Mujer	1	1,1	1	5,6	1	5,0	3	2,4
	Edad	<20	1	1,1	1	5,6	0	0,0	2	1,6
		20-29	22	25,3	8	44,4	6	30,0	36	28,8
		30-39	32	36,8	7	38,9	6	30,0	45	36,0
		≥40	32	36,8	2	11,1	8	40,0	42	33,6
	Origen	España	65	74,7	14	77,8	13	65,0	92	73,6
Latino América		15	17,2	1	5,6	6	30,0	22	17,6	
Otros países		7	8,0	3	16,7	1	5,0	11	8,8	
Infección gonocócica	Número casos n	207		76		64		347		
	incidencia/100.000	160,7		54,4		27,3		69,0		
	Variable		n	%	n	%	n	%	n	%
	Sexo	Hombre	204	98,6	69	90,8	56	87,5	329	94,8
		Mujer	3	1,4	7	9,2	8	12,5	18	5,2
	Edad	<20	1	0,5	0	0,0	6	9,4	7	2,0
		20-29	74	35,7	37	48,7	25	39,1	136	39,2
		30-39	93	44,9	25	32,9	22	34,4	140	40,3
		≥40	39	18,8	14	18,4	11	17,2	64	18,4
	Origen	España	153	73,9	51	67,1	38	59,4	242	69,7
Latino América		30	14,5	18	23,7	19	14,1	67	19,3	
Otros países		22	10,6	7	9,2	6	9,4	35	10,1	

La IA de la sífilis infecciosa osciló entre 0 en la ZBS de Campamento (Latina) y 120,0 por 100.000 habitantes en Justicia. Respecto a la infección gonocócica, la IA osciló entre 8,8 en Aluche 2 (Latina) y 322,6 por 100.000 habitantes en Justicia.

Las **figuras 2 y 3** representan los resultados del análisis espacial. El índice de Moran fue de 0,54 y 0,55 ($p < 0,001$) para las incidencias de sífilis infecciosa y de infección gonocócica respectivamente, lo que indica un agrupamiento de los valores elevados y una autocorrelación espacial positiva.

Para la sífilis infecciosa se identificó un conglomerado que comprende las 6 ZBS (Justicia, Embajadores 2, Universidad, Cortes, Palacio y Embajadores 1) que forman el distrito Centro, con un riesgo relativo (RR) de 6,66 ($p = 0,001$). Para la infección gonocócica, se identificó un conglomerado que englobaba un total de 10 ZBS, incluyendo las 6 de distrito Centro, 3 de Chamberí (Trafalgar, Guzmán el Bueno y Cea Bermúdez) y Puerta del Ángel 1 del distrito Latina (RR 5,05; $p = 0,001$).

Figura 2
Incidencias de sífilis infecciosa en el Servicio de Salud Pública del Área 7 de la Comunidad de Madrid, 2015 con identificación de agrupaciones espaciales

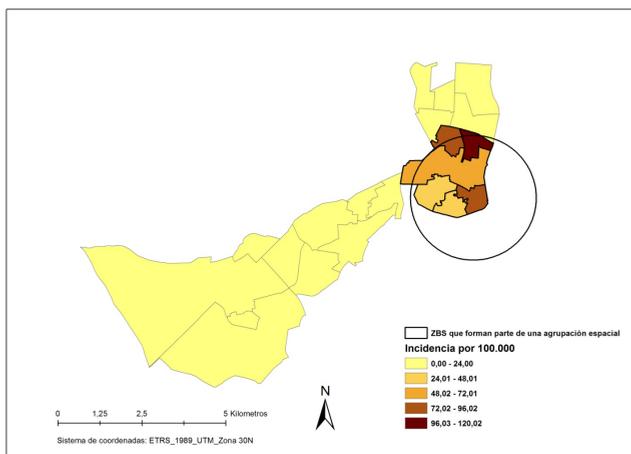
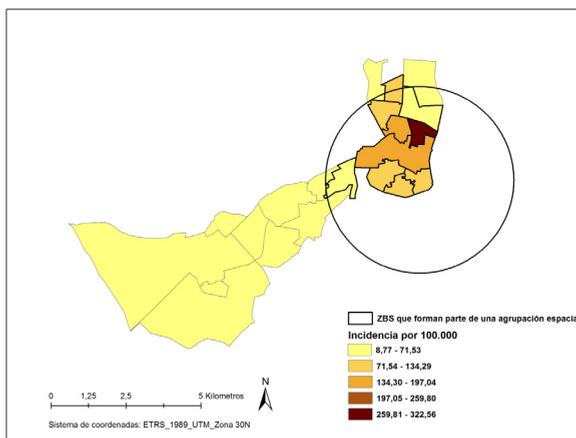


Figura 3
Incidencias de la infección gonocócica en el Servicio de Salud Pública del Área 7 de la Comunidad de Madrid, 2015 con identificación de agrupaciones espaciales



DISCUSIÓN

Este estudio muestra la existencia de conglomerados espaciales de casos de sífilis infecciosa e infección gonocócica dentro del área que corresponde al SSPA 7 de la CM. Además, se observa un solapamiento en los conglomerados de ambas infecciones, lo que indica un área común de mayor incidencia de infección.

Los datos de aumento de casos de sífilis infecciosa y la infección gonocócica son preocupantes, porque estas infecciones se asocian con prácticas sexuales de riesgo y coinfecciones con el virus del VIH⁽⁵⁾. Estudios previos de sífilis infecciosa y de infección gonocócica en Madrid han detectado que el aumento de casos tuvo sobre todo lugar en el colectivo de HSH^(15,16), un dato que coincide con los hallazgos en otras ciudades en España^(17,18). Nuestro estudio, que disponía de información sobre el grupo de riesgo del centro notificador más importante (75,6 % de las notificaciones), también apunta a que un alto porcentaje de los casos de ambas infecciones fueron en HSH.

Algunos autores atribuyen el aumento de casos en HSH a una relajación en las prácticas de sexo seguro, debido a la generalización del tratamiento antirretroviral y la consiguiente disminución de la morbimortalidad asociada a la infección por VIH^(17,19). También hay estudios que apuntan a la relativamente alta proporción de casos que tienen episodios de repetición, lo que sugiere la existencia de un grupo de pacientes que mantienen la transmisión de ITS^(16,17).

La existencia de conglomerados de casos y el solapamiento de éstos se puede explicar por el tipo de población residente en estos barrios, y por los factores de riesgo comunes para ambas infecciones. Estudios previos han encontrado poca evidencia para el efecto añadido que tiene vivir en determinados barrios en la práctica de relaciones sexuales de riesgo entre HSH, aunque sí se objetivó una relación positiva con la práctica de sexo en combinación con drogas recreativas^(20,21,22).

Una de las principales limitaciones de este estudio es la infradeclaración de casos, por tratarse de un sistema de notificación pasiva, por lo que las incidencias encontradas pueden infraestimar las verdaderas cifras. Sin embargo, con los cambios producidos en el sistema de vigilancia en el año 2015, adaptando los criterios de vigilancia a los de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica⁽²³⁾, se observa una tendencia al alza en la declaración de casos confirmados. Por último, la información sobre el grupo de riesgo no fue recogida en todos los casos, al ser una variable que solo fue bien encuestada en las notificaciones procedentes del centro monográfico de ITS Sandoval.

El análisis espacial es un recurso útil para optimizar estrategias de intervención y prevención de ITS⁽²⁴⁾. Estos hallazgos nos ayudarán a diseñar medidas de SP para disminuir la tendencia creciente de las ITS en Madrid, centrandose en las intervenciones en las ZBS y los colectivos más vulnerables.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar su agradecimiento a los notificadores, tanto públicos como privados, especialmente al centro monográfico de ITS Sandoval.

BIBLIOGRAFÍA

1. Díaz-Franco A, Noguez-Zambrano I, Cano-Portero R. Vigilancia epidemiológica de las infecciones de transmisión sexual. España, 1995-2003. *Med Clin.* 2005;125:529-30.
2. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Orden 9/1997, de 15 de enero, de la Consejería de Sanidad y Servicios Sociales, para el desarrollo del Decreto 184/1996, de 19 de diciembre, en lo que se refiere a las Enfermedades de Declaración Obligatoria, a las Situaciones Epidémicas y Brotes, y al Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida SIDA e Infección Por Virus de la Inmunodeficiencia Humana VIH. BOCM núm. 18 de 22 de enero 1997.
3. Boletín Oficial del Estado. Orden SSI/445/2015, de 9 de marzo, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, relativos a la lista de enfermedades de declaración obligatoria, modalidades de declaración y enfermedades endémicas de ámbito regional. BOE núm. 65 de 17 de marzo 2015.

4. Área de vigilancia del VIH y conductas de riesgo. Vigilancia epidemiológica de las infecciones de transmisión sexual, 1995-2013. Madrid: Centro Nacional de Epidemiología/Subdirección General de Promoción de la salud y Epidemiología - Plan Nacional sobre el Sida; 2015.
5. Van de Laar M, Spiteri G. Increasing trends of gonorrhoea and syphilis and the threat of drug-resistant gonorrhoea in Europe. *Euro Surveill.* 2012;17: pii=20225
6. Centro Nacional de Epidemiología. CIBER Epidemiología y Salud Pública CIBERESP. Instituto de Salud Carlos III. Resultados de la Vigilancia Epidemiológica de las enfermedades transmisibles. Informe anual 2014. Madrid; 2016.
7. Dirección General de Salud Pública. Servicio de Epidemiología. Morbilidad por Enfermedades de Declaración Obligatoria, Comunidad de Madrid, año 2014. Disponible en: http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1142337086965&language=es&pagename=PortalSalud%2FPagina%2FPPTSA_pintarContenidoFinal&vest=1159289986941
8. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Centros Sanitarios del SNS. Disponible en: <https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/prestaciones/centrosServiciosSNS/hospitales/introduccionCentro.htm>
9. Li H, Calder CA, Cressie N. Beyond Moran's I: Testing for Spatial Dependence Based on the Spatial Autoregressive Model. *Geogr Anal.* 2007;39:357-75.
10. Fortin M-J, Dale MRT, Ver Hoef JM. Spatial analysis in ecology. En: *Encyclopedia of Environmetrics*. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd; 2002. p. 2051-8.
11. Kulldorff M. A spatial scan statistic. *Commun Stat Theory Methods.* 1997;26:1481-96.
12. Gomez-Barroso D, Herrador Z, San Martín JV, Gherasim A, Aguado M, Romero-Mate A, et al. Spatial distribution and cluster analysis of a leishmaniasis outbreak in the south-western Madrid region, Spain, September 2009 to April 2013. *2015;20:pii=21037*
13. Santamaría Ulloa C. El análisis espacial como herramienta para evaluar alarmas por cáncer. *PSM.* 2003;1.
14. Alegret Rodríguez M, Herrera M, Grau Abalo R. Las técnicas de estadística espacial en la investigación salubrista: Caso síndrome de Down. *Rev Cubana Salud Pública.* 2008;34.
15. Menéndez B, Ballesteros J, Clavo P, del Romero J. Aumento de la sífilis y de la infección gonocócica en varones homosexuales o bisexuales en Madrid. *Med Clin.* 2005;125:756.
16. Cano S, Fuentes M, Ballesteros J, Clavo P, Menéndez B, Del Romero J. Diagnósticos de gonorrea en un centro de infecciones de transmisión sexual y su relación con el virus de la inmunodeficiencia humana y otras infecciones de transmisión sexual, Madrid 2005. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2009; 27: 338-41.
17. González-Domenech CM, Antequera Martín-Portugués I, Clavijo-Frutos E, Márquez-Solero M, Santos-González J, Palacios-Muñoz R. Sífilis e infección por el virus de la inmunodeficiencia humana: una endemia en hombres que tienen sexo con hombres. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2015;33:32-6.
18. Vall Mayans M, Sanz Colomo B, Armengol P, Laureiro E. Outbreaks of infectious syphilis and other STIs in men who have sex with men in Barcelona, 2002-3. *Euro Surveill.* 2004;8:pii=2578.
19. Rietmeijer CA, Patnaik JL, Judson FN, Douglas JM. Increases in gonorrhoea and sexual risk behaviors among men who have sex with men: a 12-year trend analysis at the Denver Metro Health Clinic. *Sex Transm Dis.* 2003;30:562-7.
20. Frye V, Koblin B, Chin J, Beard J, Blaney S, Halkitis P, et al. Neighborhood-level correlates of consistent condom use among men who have sex with men: a multi-level analysis. *AIDS Behav.* 2010;14:974-85.
21. Kelly BC, Carpiano RM, Easterbrook A, Parsons JT. Sex and the community: the implications of neighbourhoods and social networks for sexual risk behaviours among urban gay men. *Sociol Health Illn.* 2012;34:1085-102.
22. Coll J, Fumaz CR. Drogas recreativas y sexo en hombres que tienen sexo con hombres: chemsex. Riesgos, problemas de salud asociados a su consumo, factores emocionales y estrategias de intervención. *Rev Enf Emerg.* 2016;15:77-84.
23. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Protocolos de enfermedades de declaración obligatoria. Madrid, 2013.
24. Law D, Serre M, Christakos G, Leone P, Miller W. Spatial analysis and mapping of sexually transmitted diseases to optimise intervention and prevention strategies. *Sex Transm Infect.* 2004;80: 294-9.