

## TENDENCIA DE LA TUBERCULOSIS EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN POBLACIÓN AUTÓCTONA Y EXTRANJERA (2009-2018)

Myrian Pichiule Castañeda (1), Inmaculada Rodero Garduño (1), Consuelo Febrel Bordejé (1), Mónica Cristina Ribeiro Alexandre d'Auria de Lima (2), Elena Rodríguez Baena (1), Esther Córdoba Deorador (1), Jesús Sánchez Díaz (1), Elisa Gil Montalbán (1), José Barbas Del Buey (1), Susana Jiménez Bueno (1), Ana Zamora Sarabia (1), Andrés Aragón Peña (1), Manuel Velasco Rodríguez (1), Fernando Martín Martínez (1), Natividad García Marín (1), Nelva Mata Pariente (1), Mercedes Rumayor Zarzuelo (1), Ana Pérez Meixeira (1), Ángel Miguel Benito (1), Carmen Sanz Ortiz (1), M Ordoñas Gavín (1)

(1) Servicio de Epidemiología. Subdirección General de Epidemiología. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Comunidad de Madrid. España.

(2) Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto de la Universidad de Sao Paulo.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

### RESUMEN

**Fundamentos:** La tuberculosis (TB) continúa siendo un problema importante de salud pública, debido a que la mayoría de los casos se concentran en población vulnerable. El objetivo de este trabajo fue describir la tendencia de las tasas de incidencia en población autóctona y extranjera (2009-2018) en la Comunidad de Madrid (CM).

**Métodos:** Se realizó un análisis retrospectivo de casos del Registro Regional de casos de Tuberculosis de la CM en el periodo 2009-2018. Se calcularon tasas de incidencia anual por cada 100.000 habitantes, por país de nacimiento (España, fuera de España), sexo y grupo de edad (<15, 15-34, 35-44, 45-64, >64), utilizando las poblaciones de padrón continuo a 1 de enero de cada año. Se calculó la tendencia de las tasas de incidencia y el porcentaje anual de cambio (APC), así como el mejor ajuste del punto de inflexión utilizando la regresión de *Jointpoint*.

**Resultados:** Se analizaron 7.696 casos, siendo el 48,2% en personas nacidas fuera de España. La edad media en población autóctona fue de 50 años (DS: 23,96) y 35 (DS: 36,64) en inmigrante ( $p < 0,001$ ). La tasa de incidencia global pasó de 17,30 por cada 100.000 habitantes en 2009 a 9 en 2018, siendo superior en hombres. La incidencia de tuberculosis pulmonar pasó de 11,90 a 6,55. En población autóctona, la incidencia de TB pasó de 10,29 a 5,24, con un APC de -7,3% (IC95%: -8,9; -5,7;  $p < 0,05$ ), y no se identificó ningún punto de inflexión. En población extranjera la incidencia de tuberculosis pasó de 46,54 a 25,49, identificándose un punto de inflexión en 2013, con una disminución más acusada de la incidencia para el periodo 2009-2013 debido a un APC de -13,8% (IC95%: -17,5; -10,0).

**Conclusiones:** La tasa de incidencia global en este periodo disminuye cerca de un 7% anual; sin embargo, esta disminución de la incidencia se produce fundamentalmente en población autóctona. En población extranjera la incidencia desciende cerca de un 14% durante el periodo 2009-2013. Tras este periodo no hay cambios significativos en la incidencia.

**Palabras clave:** Tuberculosis, Tendencias, Epidemiología, Inmigración, España.

### ABSTRACT

#### Tuberculosis trend in Madrid region in native and foreign population (2009-2018)

**Background:** Tuberculosis is a major public health problem and most cases are concentrated in vulnerable populations. The objective was to describe the incidence rates trend in native and foreign population (2009-2018) in Madrid Region.

**Methods:** Retrospective analysis of cases from the Tuberculosis Regional Registry of cases of Madrid Region 2009-2018. Annual incidence rates were calculated by country of birth (Spain, other), sex and age group (<15, 15-34, 35-44, 45-64, >64), using the annual January 1st continuous register population. The infection rate trend and the annual percentage change (APC) were calculated, along with the best jointpoint adjustment using Jointpoint regression.

**Results:** 7,696 cases were analyzed, 48.2% were foreign-born individuals. Average age in native population was 50 years old (SD: 23.96) and 35 (DS: 36.64) in foreign-born individuals ( $p < 0.001$ ). The overall incidence rate decreased from 17.30 in 2009 to 9.00 per 100,000 in 2018 and was higher in men. Pulmonary tuberculosis reduced from 11.90 to 6.55. Among native population, the incidence of TB fell from 10.29 to 5.24 with an APC of -7.3% (95%IC: -8.9; -5.7) ( $p < 0.05$ ), no jointpoint was identified. Among foreign-born individuals the incidence of tuberculosis declined from 46.54 to 25.49, a joint point was identified in 2013, observing an incidence decrease for the period 2009-2013 and APC of -13.8% (IC95%: -17.5; -10.0).

**Conclusions:** The global incidence rate in this period has decreased by approximately 7% per year. However, this reduction occurred mainly in native population. In foreign-born individuals the incidence decreased by approximately 14% during the 2009-2013 period, after this period there have been no significant incidence changes.

**Key words:** Tuberculosis, Trends, Epidemiology, Immigration, Spain.

Cita sugerida: Pichiule Castañeda M, Rodero Garduño I, Febrel Bordejé C, Ribeiro Alexandre d'Auria de Lima MC, Rodríguez Baena E, Córdoba Deorador E, Sánchez Díaz J, Gil Montalbán E, Barbas Del Buey J, Jiménez Bueno S, Zamora Sarabia A, Aragón Peña A, Velasco Rodríguez M, Martín Martínez F, García Marín N, Mata Pariente N, Rumayor Zarzuelo M, Pérez Meixeira A, Miguel Benito A, Carmen Sanz Ortiz C, Ordoñas Gavín M. Tendencia de la tuberculosis en la Comunidad de Madrid en población autóctona y extranjera (2009-2018). Rev Esp Salud Pública. 2020; 94: 28 de septiembre e202009113.

## INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) continúa siendo un problema importante de salud pública a pesar del esfuerzo de las estrategias de control adoptadas. La Organización Mundial de la Salud (OMS), en la nueva *Estrategia Mundial para la TB* después de 2015, se plantea como objetivo acabar con la epidemia mundial de tuberculosis a través de las siguientes metas: reducir las muertes por TB en un 95%, reducir los nuevos casos en un 90% y garantizar que ninguna familia haga frente a gastos catastróficos debidos a la tuberculosis<sup>(1)</sup>. En esta misma línea, el Ministerio de Sanidad español ha publicado en 2019 el *Plan para la Prevención y Control de la Tuberculosis en España*, cuyo objetivo es detener la transmisión de la TB en España a través del acceso universal a la prevención, diagnóstico y tratamiento<sup>(2)</sup>.

Se estima que en 2018 aproximadamente unos 10 millones de personas padecieron de TB y se registraron 1,2 millones de muertes a nivel mundial<sup>(3)</sup>. La Región Europea de la OMS reportó en 2017 aproximadamente 275.000 casos de TB, lo que se corresponde con una incidencia de 30 casos por cada 100.000 habitantes, siendo la localización más frecuente la pulmonar (83%). En los países de la Unión Europea y del Espacio Económico Europeo la tasa de incidencia de TB fue 10,7 casos por cada 100.000 habitantes<sup>(4)</sup>.

Tanto en Europa como en España, cerca de un 30% de casos se produce en población inmigrante<sup>(4,5)</sup>. En países considerados de baja prevalencia, los movimientos migratorios pueden contribuir al incremento de la prevalencia de enfermedad debido a la reactivación de una infección tuberculosa latente en pacientes que proceden de países de alta prevalencia de TB. En la Comunidad de Madrid (CM), desde inicios del siglo XXI se apreció un marcado incremento de la inmigración extranjera y, tras alcanzar

máximos históricos en 2010, a partir de 2011 se observa una tendencia descendente<sup>(6)</sup>. Por otro lado, la población inmigrante suele ser más vulnerable a desarrollar la enfermedad debido a un peor estado de salud a causa de la exposición a peores determinantes sociales (condiciones de vida, trabajo y riesgo de exclusión de los servicios públicos, como la salud)<sup>(7)</sup>.

Aunque la incidencia de tuberculosis está disminuyendo en los últimos años, tanto a nivel nacional como local, es necesario analizar si esta disminución se está produciendo de la misma forma en población autóctona y en población extranjera, para poder orientar las actividades de promoción y prevención. El objetivo de este estudio fue describir la tendencia de las tasas de incidencia de TB en la CM durante el periodo 2009-2018 en población autóctona y extranjera.

## SUJETOS Y MÉTODOS

**Datos de infección por TB:** Se analizaron los casos de notificados al Registro Regional de casos de TB de la CM (BOCM, *Orden 130/2001 de 29 de marzo*)<sup>(8)</sup>. El periodo de estudio analizado fue de 2009 a 2018.

Las fuentes de información del Registro fueron: notificación realizada por los hospitales a través del Servicio de Medicina Preventiva o de los Laboratorios de Microbiología, notificaciones de Atención Primaria, mediante la carga automática al sistema de Enfermedades de Declaración Obligatoria según códigos de la Clasificación Internacional de Atención Primaria, notificación de otros centros o instituciones como Cruz Roja, Instituciones Penitenciarias, Centro Nacional de Epidemiología, y otras Comunidades Autónomas. Para completar la exhaustividad del registro se revisó el CMBD (Conjunto Mínimo Básico de Datos) de los hospitales de la Comunidad de Madrid, así como las muestras

positivas procedentes de la CM que llegaron al Centro Nacional de Microbiología. Los criterios iniciales para ser incluidos en el registro de TB fueron persona con cultivo positivo al complejo *Mycobacterium tuberculosis* y/o con baciloscopia positiva a la que se le indicaba tratamiento antituberculoso, o al paciente con tratamiento antituberculoso durante más de tres meses o menos si fallecía o se le retiraba el tratamiento por efectos secundarios. Posteriormente se fueron modificando estos criterios y actualmente se siguen los que se establecen en los protocolos de la Red de Vigilancia Epidemiológica, aprobados en 2013 por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud<sup>(9)</sup>.

Los epidemiólogos de los Servicios del Área Única de Salud Pública fueron los encargados de la vigilancia activa y búsqueda sistemática de casos de TB, además de validar e incorporar los casos al registro, completar la información epidemiológica, realizar el estudio de contactos cuando fue preciso y completar el seguimiento de los casos.

**Datos de población:** Para el cálculo de las tasas, se utilizaron como denominadores datos de población del padrón continuo a primero de enero de cada año, los cuales fueron publicados por el Instituto de Estadística de la CM<sup>(10)</sup>.

**Cálculo de las tasas de incidencia:** Se calcularon las tasas de incidencia anual de TB por cada 100.000 habitantes, desagregando por país de nacimiento (España, fuera de España), sexo y grupo de edad en años (<15, 15-34, 35-44, 45-64,>64).

**Porcentaje anual de cambio (APC):** Para el análisis de la tendencia de las tasas de TB según procedencia, sexo, y grupos de edad se utilizó la regresión de *Jointpoint*. Este análisis identifica el mejor ajuste del punto de inflexión a partir del cual hay un cambio significativo en la tendencia,

utilizando una serie de permutaciones del test con ajuste de Bonferroni para comparaciones múltiples. En el análisis de *Jointpoint* se consideró como variable independiente los años del periodo de estudio. Se identificó el año a partir del cual ocurría un cambio significativo en la tasa de incidencia, con la utilización del modelo logarítmico natural, y se calculó el APC con intervalos de confianza al 95% (IC95%). Se consideró significativo un p-valor <0,05. Se utilizó el software *Jointpoint Regression Program* 4.7.0.0 del Instituto Nacional del Cáncer<sup>(11)</sup>.

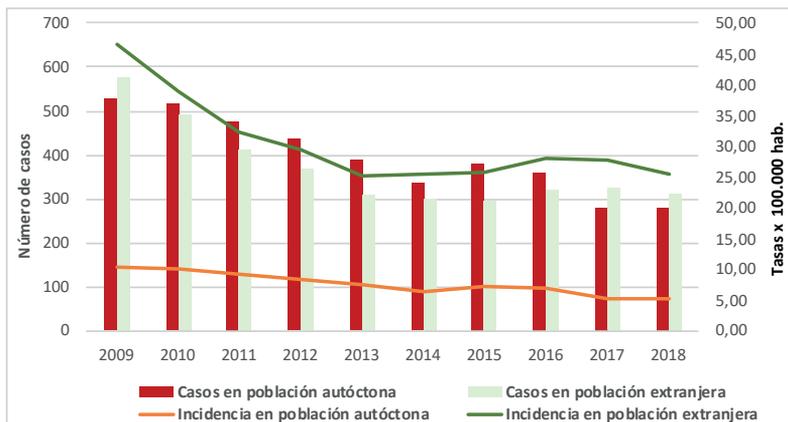
## RESULTADOS

Durante el periodo 2009-2018 se notificaron 7.723 casos de TB en la Comunidad de Madrid. Se excluyeron del análisis 27 casos, en los que no se pudo identificar la procedencia.

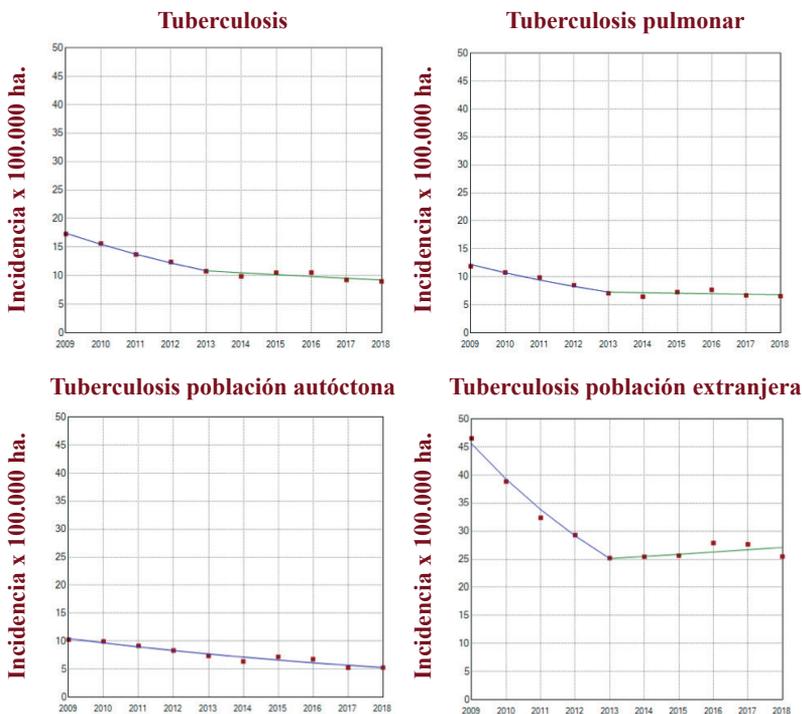
El análisis se realizó con 7.696 casos. El 78,6% fueron confirmados por cultivo. El 48,2% de los casos correspondían a personas nacidas fuera de España. La edad media de los casos de TB en población autóctona fue de 50 años (DS: 23,96) frente a 35 años (DS: 36,64) en población inmigrante (p<0,001). En el 69,6% de los casos la localización de la tuberculosis fue la pulmonar.

En la **figura 1** se aprecia la evolución de los casos de tuberculosis y las tasas por cada 100.000 habitantes en población autóctona y extranjera. En la **tabla 1** y la **figura 2** se presentan los análisis de *Jointpoint* de la incidencia de tuberculosis por sexo, grupos de edad, país de nacimiento y localización pulmonar. La tasa de incidencia global de TB durante el periodo 2009-2018 pasó de 17,30 casos por cada 100.000 habitantes en 2009 a 9 en 2018. Con un APC del -6,8% (IC95%: -8,9; -4,7; p<0,05), se identificó un punto de inflexión (*jointpoint*) el año 2013, con una disminución más acusada de la incidencia en el periodo 2009-2013

**Figura 1**  
**Evolución de casos de tuberculosis y de incidencia por 100.000 habitantes en población autóctona y extranjera.**



**Figura 2**  
**Gráficos de jointpoint de incidencia de tuberculosis, tuberculosis pulmonar, tuberculosis en población autóctona y en población extranjera.**



**Tabla 1**  
**Análisis de jointpoint de la incidencia de tuberculosis por sexo, grupos de edad, país de nacimiento y localización pulmonar.**

Variables		Incidencia de TB (tasas por 10 <sup>5</sup> hab)		Total periodo de estudio	Periodo 1		Periodo 2	
		2009	2018	Promedio APC(%) IC95%	Años	APC (%) IC95%	Años	APC (%) IC95%
<b>Sexo</b>	Hombres	21,75	10,77	-6,8 (-9,7;-3,9) <sup>(*)</sup>	2009-2013	-12,4 (-17,6;-6,9) <sup>(*)</sup>	2013-2018	-2,1 (-7,3;3,3)
	Mujeres	13,12	7,38	-6,8 (-8,2;-5,5) <sup>(*)</sup>	-	-	-	-
<b>Edad</b>	0 a 14	7,34	3,14	-5,5 (-14,4;4,4)	-	-	-	-
	15-34	22,58	10,68	-7,7 (-9,1;-6,2) <sup>(*)</sup>	2009-2014	-13,4 (-11,7;-18,7) <sup>(*)</sup>	2014-2018	0,1 (-3,6;4,0)
	35-44	20,28	10,27	-7,6 (-9,8;-5,2) <sup>(*)</sup>	-	-	-	-
	45-64	15,24	9,49	-4,6 (-6,6;-2,5) <sup>(*)</sup>	-	-	-	-
	>=64	16,82	10,05	-6,2 (-8,2;-4,1) <sup>(*)</sup>	-	-	-	-
<b>País nacimiento</b>	España	10,29	5,24	-7,3 (-8,9;-5,7) <sup>(*)</sup>	-	-	-	-
	Extranjero	46,54	25,49	-5,6 (-7,6;-3,5) <sup>(*)</sup>	2009-2013	-13,8 (-17,5;-10,0) <sup>(*)</sup>	2013-2018	1,5 (-2,2;5,4)
<b>TB Pulmonar</b>	Total	11,90	6,55	-6,3 (-9,4;-3,2) <sup>(*)</sup>	2009-2013	-12,2 (-17,8;-6,2) <sup>(*)</sup>	2013-2018	-1,4 (-6,9;4,4)
	Españoles	6,95	3,90	-6,7 (-8,9;-4,5) <sup>(*)</sup>	-	-	-	-
	Extranjeros	32,54	18,20	-5,3 (-8,9;-1,4) <sup>(*)</sup>	2009-2013	-14,9 (-21,4;-7,9) <sup>(*)</sup>	2013-2018	3,3 (-3,7;10,7)
<b>TOTAL</b>		17,3	9,00	-6,8 (-8,9;-4,7) <sup>(*)</sup>	2009-2013	-11,2 (-15,1;-7,1) <sup>(*)</sup>	2013-2018	-3,2 (-6,9;0,7)

debido a un APC del -11,2% (IC95%: -15,1; -7,1;  $p < 0,05$ ). La incidencia de tuberculosis fue superior en hombres comparado con mujeres en toda la serie estudiada y presentó una tendencia descendente estadísticamente significativa. Según grupos de edad se encontró una tendencia descendente estadísticamente significativa en todos los grupos de edad a excepción del grupo de menores de 15 años. La mayor disminución se produjo en el grupo de 15 a 34 años con un APC promedio para todo el periodo del -7,7% (IC95%: -9,1; -6,2). En este grupo de edad se identificó un *jointpoint* el año 2014, y se encontró una disminución estadísticamente significativa con un APC del -13,4% (IC95%: -11,7; -18,7) para el periodo 2009-2014.

En población autóctona, la incidencia de TB pasó de 10,29 a 5,24 con un APC del -7,3% (IC95%: -8,9; -5,7;  $p < 0,05$ ), sin identificarse ningún *jointpoint*. En población extranjera la incidencia de tuberculosis pasó de 46,54 a 25,49 con un APC del -5,6% (IC95%: -7,6; -3,5;  $p < 0,05$ ), identificándose en este grupo un punto de inflexión en 2013, con una disminución más acusada de la incidencia en este periodo debido a un APC del -13,8% (IC95%: -17,5; -10,0) para el periodo 2009-2013. La incidencia de TB pulmonar pasó de 11,90 a 6,55 casos por cada 100.000 habitantes, con una disminución promedio para todo el periodo de APC del -6,3% (IC95%: -9,4; -3,2). Se identificó un punto de inflexión en 2013 que coincide con lo que ocurría en población extranjera, con una tendencia descendente para el periodo 2009-2013 debido a un APC del -14,9% (IC95%: -21,4; -7,9).

En la [tabla 2](#) y [figura 3](#) se presentan los análisis de *jointpoint* de la incidencia de tuberculosis por sexo y grupos de edad, en población autóctona y extranjera.

En población autóctona la incidencia de tuberculosis en hombres pasó de 13,8 a 6,48 con una APC del -8,0% (IC95%: -9,4; -6,5;  $p < 0,05$ ). En ellos y según grupos de edad, se apreció una tendencia significativamente descendente en todos los grupos excepto en los menores de 14 años; la mayor disminución de las tasas se encontró en el grupo de 35 a 44 años donde se pasó de 15,75 a 4,40 con un APC del -14,1% (IC95%: -17,6; -10,5). En mujeres, la tasa de incidencia pasó de 7,01 a 4,09 con un APC del -6,3% (IC95%: -8,5; -4,0;  $p < 0,05$ ). En ellas y según grupos de edad, se apreció una tendencia descendente estadísticamente significativa excepto en las menores de 14 años y en el grupo de 45 a 64 años; el grupo que presentó una mayor disminución de las tasas fue el de 15 a 34 años con una APC del -9,6% (IC95%: -14,1; -5,0). No se encontró ningún *jointpoint* en población autóctona.

En población extranjera la tasa de incidencia en hombres pasó de 54,18 a 30,85 con un APC promedio del -4,4% (IC95%: -8,8; 0,3). Se identificó un *jointpoint* en el año 2013, encontrándose una disminución más marcada en el periodo 2009-2013, donde el APC fue del -14,1% (IC95%: -22,0; -5,5;  $p < 0,05$ ). Según grupos de edad, se encontró un punto de inflexión en el grupo de 15 a 34 años en 2014, encontrándose un APC del -16,6% (IC95%: -22,6; -10,2) para el periodo 2009-2014; también se encontró una disminución significativa en el grupo de 35-44 años con una APC del -5,9% (IC95%: -10,2; -1,5;  $p < 0,05$ ) para todo el periodo de estudio. En mujeres, la incidencia de tuberculosis pasó de 39,12 a 21,04 con un APC promedio del -6,8% (IC95%: -8,6; -5,0). Se identificó un punto de inflexión el año 2013, encontrándose un APC del -13,1% (IC95%: -16,4; -9,7) para el periodo 2009-2013. Según





notificación de casos se produjera por los recortes en el gasto en los servicios de salud pública<sup>(4)</sup>, lo cual podría conllevar a largo plazo un incremento del riesgo de resurgimiento de la enfermedad.

Al desagregar la evolución de la incidencia de TB según procedencia, se aprecia que mientras que la incidencia de TB en población autóctona presenta una tendencia descendente sostenida, en población inmigrante se produce una disminución únicamente hasta el año 2013, un año después de la publicación del *Real Decreto-Ley 16/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud (SNS) y mejorar la calidad y el aseguramiento de sus prestaciones*, con el que se restringe el acceso al SNS y se excluye de la asistencia sanitaria a la población más vulnerable como es la población inmigrante irregular<sup>(14)</sup>. Durante el periodo de tiempo estudiado, el porcentaje de población extranjera pasa de representar un 19,3% a un 18,5% en la CM.

Para el adecuado control de la incidencia de TB en la población inmigrante se deben implementar programas centrados en los pacientes que aborden aspectos sociales, culturales y económicos<sup>(15)</sup>. Otra de las estrategias consiste en disminuir el retraso diagnóstico, que no debería ser superior a 30 días, diagnosticar la infección tuberculosa latente y asegurar el adecuado seguimiento de estos pacientes<sup>(16,17)</sup>.

La localización más frecuente de la infección tuberculosa es la pulmonar, situación que favorece la transmisión de la infección, en especial en aquellos casos con baciloscopias positivas de esputo y lesiones cavernosas que facilitan la eliminación de gran cantidad de bacilos<sup>(18)</sup>. Tanto a nivel europeo como a nivel nacional la localización más frecuente de la tuberculosis resulta la pulmonar<sup>(4,5)</sup>.

En población autóctona, las mayores tasas de incidencia se encuentran en los grupos de mayor edad, tanto en hombres como en mujeres. En personas de edad avanzada, la reactivación de una infección latente es una de las principales causas<sup>(19)</sup>. Esta mayor prevalencia en mayores de 64 años coincide con lo que se describe en otras provincias como Granada, donde el mayor porcentaje de los casos de tuberculosis en población autóctona para el periodo 2010-2013 se da en personas de esa edad<sup>(20)</sup>.

En población extranjera, la mayor incidencia de enfermedad la encontramos en hombres de 15 a 34 años. Son a esas edades en las que se suele producir el mayor porcentaje de inmigración. Además, se trata de una población económicamente activa, que puede propagar la enfermedad en sus centros de trabajo.

Una de las limitaciones del estudio podría estar en relación con la posible sobreestimación de la incidencia en la población extranjera, ya que se está considerando como denominador a la población empadronada, y no se está considerando, por tanto, a la población que se encuentra en situación irregular.

En conclusión, la tasa de incidencia de TB a nivel global disminuyó. Sin embargo, esta disminución se produjo fundamentalmente en población autóctona. Resulta evidente que, ante los importantes recortes sanitarios de los últimos años, uno de los sectores más afectados es la población vulnerable, que en este caso está representada por la población extranjera. Para el adecuado control de la TB en nuestro ámbito es fundamental fortalecer los servicios de vigilancia epidemiológica y buscar estrategias específicas para mejorar el control de tuberculosis en este colectivo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Resolución WHA67.1. Estrategia mundial y metas para la prevención, la atención y el control de la tuberculosis después de 2015. 67ª Asamblea Mundial de la Salud. Ginebra, 2014. Consultado el 14/06/2020. Disponible en: <http://www.who.int/tb/strategy/end-tb/es/>.
2. Grupo de trabajo Plan Prevención y Control de la Tuberculosis. Plan para la prevención y control de la tuberculosis en España. Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, marzo 2019. Consultado el 14/06/2020. Disponible en: <https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/PlanTuberculosis/planTuberculosis.htm>.
3. Global tuberculosis report 2019. Geneva: World Health Organization; 2019. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Consultado el 14/06/2020. Disponible en: [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/es/](http://www.who.int/tb/publications/global_report/es/).
4. WHO Regional Office for Europe/European Centre for Disease Prevention and Control. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2019 – 2017 data. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2019. Consultado el 14/06/2020. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/tuberculosis-surveillance-and-monitoring-europe-2019>.
5. Cano-Portero R, Amillategui-Dos Santos R, Boix-Martínez R, Larrauri-Cámara A. Epidemiology of tuberculosis in Spain. *Epidemiología de la tuberculosis en España. Resultados obtenidos por la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica en el año 2015. Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2018; 36(3):179-86. doi: 10.1016/j.eimc.2017.11.013.
6. Informe del Estado de Salud de la Población de la Comunidad de Madrid 2016. Madrid: Consejería de Sanidad, Comunidad de Madrid; 2017. Consultado el 14/06/2020. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/servicios/salud/informe-estado-salud-poblacion>.
7. Vázquez ML, Vargas I, Aller MB. Reflexiones sobre el impacto de la crisis en la salud y la atención sanitaria de la población inmigrante. *Informe SESPAS 2014. Gac Sanit.* 2014;28 Suppl 1:142-6. doi: 10.1016/j.gaceta.2014.02.012.
8. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Orden 130/2001, de 29 de marzo, del Consejero de Sanidad, por la que se regula el Registro Regional de Casos de Tuberculosis como sistema específico de vigilancia epidemiológica de la tuberculosis en la Comunidad de Madrid. B.O.C.M. num. 82, de 06-11-2011. Consultado el 14/06/2020. Disponible en: <https://www.comunidad.madrid/file/5520/download?token=acqgkfkA>.
9. Grupo de trabajo de los protocolos. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Madrid: Protocolos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica: 2014. Consultado el 14/06/2020. Disponible en: [https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/epid/protocolos\\_nacionales\\_renave.pdf](https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/epid/protocolos_nacionales_renave.pdf).
10. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. Padrón anual. Resultados detallados. Series anuales. Consultado el 14/06/2020. Disponible en: <https://www.madrid.org/iestadis/fijas/estructu/demograficas/padron/estructupcrd.htm>.
11. Joinpoint Regression Program, Version 4.7.0.0 - February 2019; Statistical Methodology and Applications Branch, Surveillance Research Program, National Cancer Institute. Consultado el 14/06/2020. Disponible en: <https://surveillance.cancer.gov/help/joinpoint>.
12. Ordobás Gavín M, Cañellas Llabrés S, García Fernández C, García Comas L, Gutiérrez Rodríguez MA, Rodero Garduño I et al. Tuberculosis en la Comunidad de Madrid: incidencia en personas extranjeras y españolas durante el período 1996-2004. *Rev Esp Salud Pública.* diciembre de 2007;81:597-604.
13. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Tuberculosis 2017. Centro Nacional de Epidemiología. Marzo 2019. Consultado el 14/06/2020. Disponible en: <https://www.isciii>.

es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Paginas/Tuberculosis.aspx.

14. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto-ley 16/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud y mejorar la calidad y seguridad de sus prestaciones. BOE num.98, 24-04-2012. . Consultado el 14/06/2020. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2012-5403>.

15. Sánchez-Montalvá A, Salvador F, Molina-Morant D, Molina I. Tuberculosis e inmigración. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2018;36(7):446-55. doi: 10.1016/j.eimc.2015.12.010.

16. Godoy P, Alsedà M. Surveillance of tuberculosis contacts: How can the strategy be improved? *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2019;37(8):493-5. doi: 10.1016/j.eimc.2019.04.008.

17. Pareek M, Greenaway C, Noori T, Munoz J, Zenner D. The impact of migration on tuberculosis epidemiology and control in high-income countries: a review. *BMC Med*. 2016;14:48. doi: 10.1186/s12916-016-0595-5.

18. Godoy P, Alsedà M, Falguera M, Puig T, Bach P, Monrabà M et al. A highly transmissible tuberculosis outbreak: the importance of bars. *Epidemiol Infect*. 2017;145(16):3497-504. doi: 10.1017/S0950268817002588.

19. Raviglione MC, Getahun H. Tuberculosis y otras enfermedades por micobacterias. En: Heymann DL, editor. *El control de las enfermedades transmisibles*. 20º ed. Washington, D.C. : OPS; 2017. p. 792-809.

20. Morales-García C, Parra-Ruiz J, Valero-Aguilera B, Sanbonmatsu-Gámez S, Sánchez-Martínez JA, Hernández-Quero J. Características de la tuberculosis en población inmigrante. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. marzo de 2015;33(3):166-72. doi: 10.1016/j.eimc.2014.04.013.