

TRABAJO PRÁCTICO  
DIPLOMADO EN SALUD PÚBLICA 2017

**SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA  
DE LA TUBERCULOSIS BOVINA  
EN ESPAÑA VS EXTREMADURA,  
PRUEBAS PARA SU  
IDENTIFICACIÓN Y MÉTODOS  
DE ERRADICACIÓN**

**JUANA M<sup>ª</sup> ALMARAZ VELARDE**

<b><u>ÍNDICE</u></b>	<b><u>PÁG.</u></b>
Objetivo	3
Diseño del estudio	3
Introducción	3
Material y método	4
Resultados	5
1.- Antecedentes y evolución epidemiológica de la enfermedad	6
2.- Prevalencia de rebaño	7
3.- Incidencia en rebaño y animales	7
4.- Diagnóstico	8
5.- Erradicación de la enfermedad	10
Conclusión	12
Bibliografía	15
ANEXO I	18

## **OBJETIVO**

Conocer la epidemiología, prevalencia e incidencia de la tuberculosis bovina en España vs Extremadura, además de conocer los métodos de diagnóstico y erradicación de la enfermedad.

## **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Revisión sistemática de la literatura en los principales buscadores de artículos científicos y en las páginas de los organismos oficiales (internacionales, nacionales y regionales).

## **INTRODUCCIÓN**

El principal causante de la tuberculosis bovina (TB) es *Mycobacterium bovis*. Esta enfermedad afecta a nuestra cabaña ganadera, lo que provoca un importante impacto económico ya que se desarrolla tanto en las especies domésticas como en la fauna silvestre e incluso en el hombre. Además, al tratarse de una zoonosis, también tiene una gran repercusión sobre la Salud Pública (1).

Es un problema bastante importante en Extremadura. Este año la Junta, en el DOE, ha publicado la RESOLUCIÓN de 23 de junio de 2017, de la Dirección General de Agricultura y Ganadería (2) indicando que la zona de Extremadura es una de las de especial incidencia de tuberculosis bovina. En el 2016 la incidencia aumenta un 3% más que en el resto de España (3).

Debido a esto, y para poder disminuir la prevalencia de esta enfermedad, creo importante conocerla a fondo y tener pruebas diagnósticas fiables. Por lo cual, en este trabajo no sólo hablaremos de la prevalencia y la incidencia, sino también de cuáles son los hospedadores, los métodos de diagnóstico más importantes así como los métodos de erradicación de la TB, para así poder disminuir los problemas causados por esta enfermedad en Salud Pública.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Para obtener los datos de este estudio he necesitado la ayuda de diferentes buscadores y también páginas de organismos oficiales donde obtuve los últimos datos sobre incidencia, prevalencia y erradicación de la TB.

Como ejemplo de algunos buscadores y páginas de organismos oficiales usados podemos enumerar las siguientes:

- PubMed
- Google Académico
- Saludteca
- Mapama
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Consejería de Medio Ambiente y rural, Políticas Agrarias y Territorio de Extremadura.
- Consejería de Sanidad y Políticas Sociales de Extremadura.
- VISAVET
- European Union Reference Laboratory

Aunque de menos relevancia, considero que también es una buena herramienta para actualizar la información los artículos de los periódicos que relacionados con este tema.

La búsqueda realizada a través de los buscadores se realizó usando las siguientes palabras clave “prevalence bovine tuberculosis”, acotando la búsqueda por relevancia y usando los artículos obtenidos a partir de los últimos 10 años.

Una de las principales dificultades encontradas en el desarrollo del estudio es que a pesar de existir multitud de bibliografía acerca de la tuberculosis, la mayoría hace referencia a países extranjeros, sobre todo África y América del sur, siendo muy escasa la información relevante a España y Extremadura, no siendo comparables los datos epidemiológicos entre las distintas poblaciones.

Otro de los problemas encontrados ha sido la dificultad para obtener artículos científicos completos, ya que al no disponer de acceso a la intranet del SES, por no ser trabajador del Servicio Extremeño de Salud, dicha información aparecía restringida en la mayoría de las revistas científicas y buscadores.

Debido a esto he tenido que basar la mayoría de la información en páginas oficiales como la del MAPAMA, las Consejerías, el laboratorio de referencia europeo y VISAVET.

## **RESULTADOS**

La tuberculosis bovina (TB) es una enfermedad causada por *Mycobacterium bovis*, un bacilo perteneciente al género *Mycobacterium* (4). Se trata de bacilos aerobios

inmóviles y no formadores de esporas; su crecimiento ideal es a 37°C<sup>(5)</sup>, otro aspecto a tener en cuenta es que el crecimiento de *M. bovis* es más lento que el de *M. tuberculosis*.

Esta micobacteria es causante de zoonosis ya que las personas pueden contraerla a través de la ingesta de leche cruda de las vacas o al inhalar gotículas infectivas; aunque debemos tener en cuenta que *M. bovis* no es el principal causante de zoonosis en el hombre. En algunos países se calcula que hasta un 10% de la tuberculosis humana es debida a *M. bovis* <sup>(6)</sup>. Pero en países desarrollados la tuberculosis se considera una infección oportunista sobretodo asociada a la infección por VIH <sup>(5)</sup>. Según la EFSA en la UE el número de casos confirmados en humana en 2015 fueron 170 <sup>(7)</sup>.

La enfermedad en la especie bovina está causada por cualquiera de las especies incluidas dentro del complejo *M. tuberculosis* <sup>(8)</sup>.

Los hospedadores <sup>(4)</sup> de *M. bovis* son entre otros: vacas, ovejas, cabras, caballos, cerdos, ciervos, jabalíes, perros, gatos, zorros, visones, tejones, hurones, etc.

### 1.- Antecedentes y evolución epidemiológica de la enfermedad <sup>(9)</sup>

Las primeras actuaciones frente a la TB se inician en España en los años 50; pero es en los programas nacionales de erradicación de la tuberculosis bovina 2006-2010 cuando existe un cambio cualitativo en el planteamiento de los objetivos.

Su objetivo fue aumentar paulatinamente la sensibilidad en los métodos diagnósticos a nivel de rebaño e individual. También se propusieron medidas de gestión para los reservorios silvestres e integración del sistema de vigilancia en mataderos.

En el año 2012-2015, los pilares fueron la formación y validación de la prueba de tuberculina. Además se realiza un análisis cuyo informe más detallado se da a final del 2015 (Anexo I, tabla 1). <sup>(9)</sup>

## 2.- Prevalencia de rebaño (9)

Aunque la tendencia de los últimos 25 años ha sido de disminución de la enfermedad, pero con rebrotes cada 3-5 años. Pero la enfermedad ha sufrido un rebrote en los últimos años (2013-2015).

Podemos ver la evolución de la enfermedad por CCAA en la siguiente tabla (Anexo 1, tabla 2), donde observamos que desde el año 2013 al 2015 la prevalencia de la enfermedad ha ido en aumento. Se podría indicar que la comunidad extremeña es una en las que mayor incremento se ha producido en el último año de la serie. En el Anexo I, tabla 3 observamos la prevalencia de rebaño. La tabla 3 se refiere a la media nacional, en ella podemos observar que del 2006 al 2012 se ve un descenso paulatino de la enfermedad y, como comentaba anteriormente, en los últimos años hasta 2015 se produce un repunte de la prevalencia

## 3.- Incidencia en rebaño y animales (9)

Desde el año 2008 hasta el año 2012 existe una tendencia al descenso de la incidencia de la TB. Es a partir de los años 2013-2014 cuando se produce un nuevo ascenso, el cual ha sido más marcado en el 2015. En la tabla 4 (Anexo I), vemos que el año 2015 ha constituido un punto de inflexión que ha marcado un marcado retroceso en el transcurso de la erradicación frente a la TB.

Las posibles causas (Gota et al, 2014), han podido ser:

- Aumento de la sensibilidad diagnóstica
- Aumento de reservorios de la fauna silvestre en determinadas zonas.

En el anexo I, podemos ver los mapas (10) de la prevalencia (fig.1) y la incidencia (fig. 2) de la enfermedad en España y por CCAA en el año 2015.

Según el artículo del periódico Extremadura <sup>(18)</sup> del 22/12/2016, la incidencia de la TB es menor en los últimos 6 meses del año 2016 en Extremadura; según sus datos los animales infectados son un 0,7%, cuando hace un año era el 1,59%

Aun así según la resolución del DOE de 23 de junio de 2017, se declara a la CCAA de Extremadura como área de especial incidencia de tuberculosis (2).

#### 4.- Diagnóstico

Principalmente existen dos tipos de diagnóstico:

- a) **Clínico** <sup>(4)</sup>: hay que vigilar a los animales con lesiones graves, con una prueba de intradermorreacción negativa, están estabulados y presentan adelgazamiento, síntomas respiratorios y a veces diarreas. También debemos vigilar a los animales si existe una disminución en la producción de leche. Si realizamos una necropsia podremos observar lesiones típicas de esta enfermedad como son los granulomas en pulmón <sup>(7)</sup>.
- b) **De laboratorio** <sup>(4)</sup>:
  - Prueba de tuberculina: Es el método más clásico, donde se mide la reacción inmunitaria tras la inyección intradérmica de una pequeña cantidad de antígeno.
  - Cultivo de bacterias: se realiza en el laboratorio y es un diagnóstico definitivo, el inconveniente es que es lento ya que se necesitan al menos 8 semanas para obtener resultados concluyentes.
  - Otros: coloración Ziehl-Neelsen, histopatología, prueba de  $\gamma$ -interferón, detección de anticuerpos (ELISA) y reacción en cadena de la polimerasa (PCR).



En los siguientes puntos se desarrollarán algunos métodos diagnósticos utilizados para la detección de la TB

## **A) DIAGNÓSTICO INMUNOLÓGICO**

Sabemos que la respuesta inmune depende de la inmunidad celular y humoral.

La inmunidad de base celular incluye las pruebas de intradermotuberculinización (IDTB) tanto simple como comparada y también la técnica de  $\gamma$ -interferón.

La inmunidad de base humoral sólo incluye la detección de Ac (ELISA).

### **A.1.- IDTB simple**

Es un método de diagnóstico indirecto y puede revelar una infección incipiente (3-8 semanas tras el contacto con *M. bovis*). (11) Al animal se le inyecta una dosis única de tuberculina.

El inconveniente de esta prueba es que tiene baja sensibilidad individual (8), pero se trata de una prueba imprescindible para clasificar los rebaños.

Especificidad baja, los falsos positivos son debidos a exposición de micobacterias no tuberculosas. Una solución sería la IDTB comparada.

### **A.2.- IDTB comparada**

Se basa en una inyección de tuberculina bovina y otra de tuberculina aviar, administrados simultáneamente (9). Con esta prueba podemos discriminar entre *Mycobacterium tuberculosis* u otras micobacterias en rebaños sin tuberculosis (8). Pero debemos de tener cuidado porque en rebaños con infección mixta disminuye la sensibilidad.

### A.3.- **Gamma-interferón** (9)

Esta prueba permite la detección del máximo número de animales infectados o enfermos de una explotación o una región, se puede emplear adicionalmente a la IDTB. Las ventajas de esta técnica es que detecta animales en fase de infección más temprana. Su interpretación es menos subjetiva que la de la IDTB (8).

El problema de esta técnica es que la prueba aún no está estandarizada para que sea más fiable.

### A.4.- **DETECCIÓN DE Ac:** Mediante técnica ELISA (8).

**B) DIAGNÓSTICO POSTMORTEN EN MATADERO** (8): En alguna CCAA aproximadamente el 50% de los casos nuevos se detectan aquí.

**C) DIAGNÓSTICO MICROBIOLÓGICO** (8): Es necesario para confirmar la infección mediante cultivo. La ventaja de este diagnóstico es que los cultivos son más sensibles que las lesiones y además nos permite hacer estudios epidemiológicos.

## 5.- Erradicación de la enfermedad

Lo más importante para poder disminuir la prevalencia de la TB son los programas de erradicación. A nivel europeo (12) la ley más importante en materia de erradicación de la TB se encuentra en un trabajo sobre la TB (SANCO/10067/2013) que está disponible en EFSA.

Cabe destacar que la política actual de la UE en materia de erradicación de la tuberculosis se basa en dos principios (13):

✚ Los Estados Miembros (EEMM) son los principales responsables de la erradicación de la TB y pueden recibir apoyo financiero comunitario para el programa de erradicación.

✚ La erradicación de la TB en la UE debe ser un objetivo financiero y los EEMM deben considerar la erradicación de la TB como objetivo definitivo.

En España existe un Plan Nacional de erradicación de la tuberculosis bovina presentado para 2017. Las medidas generales de este programa son las siguientes:

1. Medidas:

Erradicación:

Realización de pruebas

Sacrificio para el consumo humano de animales infectados

Sacrificio para otros usos de animales infectados

Ampliación del sacrificio

Eliminación de los productos

Otras medidas

2. Organización, coordinación y papel de los implicados en la supervisión y control.

3. Descripción y delimitación de las zonas geográficas y administrativas en las que vaya aplicarse el programa.

En cuanto a las medidas comunes aplicables en las CCAA (9):

- I. Declaración de las Zonas de Especial Incidencia (ZEI). Informar que Extremadura ha sido declarada ZEI en el DOE en la resolución de 23 de Junio de 2017 (2).
- II. Inclusión de las explotaciones de cebo en el Programa Nacional.
- III. Actuaciones específicas en explotaciones positivas.
- IV. Diagnóstico con la técnica de  $\gamma$ -interferón en explotaciones positivas.

- V. Chequeos previos a los movimientos.
- VI. Vigilancia en fauna silvestre y plan de acción PATUBES.
- VII. Control en el acceso a pastos de aprovechamiento común.
- VIII. Control del rebaño en ganado caprino.
- IX. Asesoramiento científico: Laboratorio Nacional de Referencia (LNR) y VISAVET.
- X. Sistemas de vigilancia en mataderos y Salud Pública.
- XI. Evaluaciones externas del MAPAMA sobre la aplicación del Programa Nacional de Erradicación en las diferentes CCAA.

## **CONCLUSIÓN**

Como hemos comentado anteriormente según la EFSA la prevalencia de TB en España ha aumentado en los últimos años, sobre todo en los años del 2013 al 2015. Para poder disminuir la prevalencia de la TB, es necesario mantener la integridad del rebaño (como unidad epidemiológica) y también la erradicación de todos los reservorios, además de controlar y eliminar los factores de riesgo (14).

Pero los problemas más graves (14) que nos encontramos son la existencia de una gran variedad de sistemas de explotación, una epidemiología compleja, que las medidas deben mantenerse mucho tiempo y necesitamos la colaboración de todos los implicados: ganaderos, mataderos, cazadores...

En caso de los animales salvajes tendremos en cuenta que son los reservorios de infección para el ganado doméstico ya que existe transmisión de la enfermedad del ganado doméstico a la fauna salvaje y viceversa, esta transmisión se realiza a través de los pastos y el agua cuando existe solapamiento de los hábitats, también existe

transmisión a través de los cadáveres infectados y no debemos olvidar el tiempo de supervivencia de la micobacterias en el ambiente. Otro problema es que existen especies protegidas que actúan como reservorios de la enfermedad.

Impacto sobre la salud pública:

Directo: cazadores por el manejo de carcasas de animales enfermos.

Productos (alimentos) infectados: embutidos.

Debemos tener en cuenta que en España existen varias especies salvajes susceptibles de tuberculosis como el jabalí, gamo, ciervo..., que la caza es una actividad económica y que existen explotaciones en extensivo.

Para poder mejorar la detección de TB, contamos actualmente con el servicio de Micobacterias de VISAVET <sup>(13)</sup> que en estos momentos está investigando sobre: la aplicación de nuevas técnicas de diagnóstico; estudios de sensibilidad y especificidad de pruebas diagnósticas de la tuberculosis; estudios inmunológicos, caracterización molecular, epidemiología de tuberculosis y paratuberculosis y puesta a punto de una técnica de validación de tuberculinas sin uso de animales de experimentación.

En los apartados anteriores hemos puesto de manifiesto que existen gran variedad de actuaciones en la lucha contra la erradicación de TB en animales (Plan de Erradicación de la UE, Plan Nacional de Erradicación, plan de acción PATUBES, etc.) esto es así porque esta enfermedad tiene un importante impacto en la economía de nuestro país.

Pero no debemos olvidarnos de los casos de tuberculosis en el hombre causados por *M. bovis* y otras micobacterias. Es conocido el dato de que la incidencia media <sup>(15)</sup> de esta enfermedad en España es de 7,56 casos por cada 100.000 habitantes, mientras que en Extremadura la incidencia es de 1,19 por cada 100.000 habitantes.

Para temas relacionados con la salud pública es el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad el encargado del control y la prevención de la tuberculosis. Dentro de la sanidad son los profesionales de la Salud Pública los encargados de la promoción y la prevención, mediante el Plan para la Prevención y Control de la Tuberculosis en España. Como ejemplo nos fijaremos en los indicadores del año 2015 (Anexo I, tabla 5).

Para concluir creo que sería importante comentar las palabras del coordinador del Programa de Enfermedades Transmisibles, tuberculosis conjunta VIH y Hepatitis de la región europea en la OMS <sup>(15)</sup>, Masoud Dara, que advierte que en el año 2035 no se alcanzará el objetivo de erradicación de la tuberculosis en el mundo debido a la falta de recursos para prevenir y tratar esta enfermedad.

## **BIBLIOGRAFÍA**

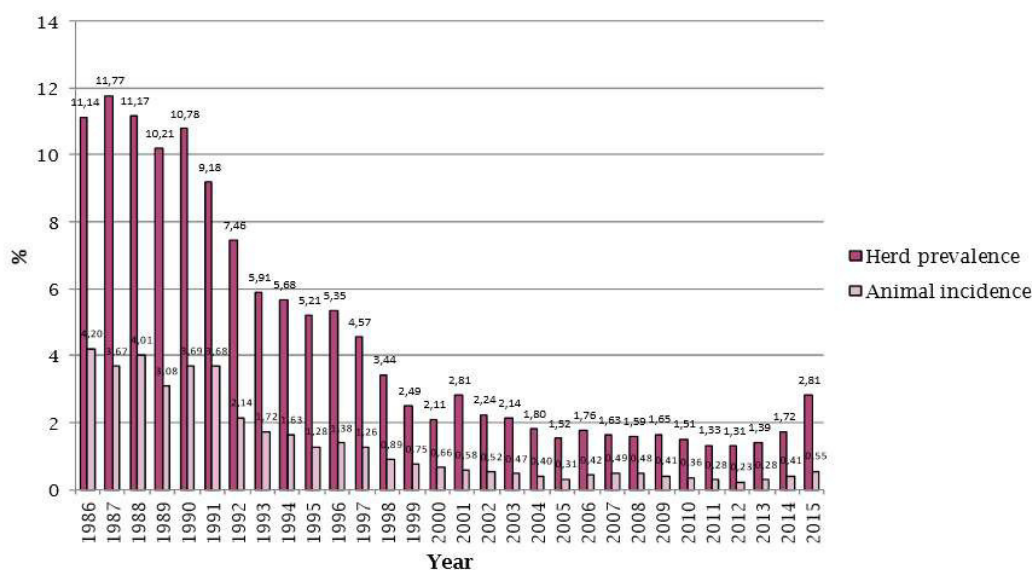
1. Epidemiology of bovine tuberculosis [Internet]. [citado 16 de agosto de 2017]. Disponible en: <https://www.visavet.es/bovinetuberculosis/bovine-tb/epidemiology.php>
2. 17061469.pdf [Internet]. [citado 16 de agosto de 2017]. Disponible en: <http://doe.gobex.es/pdfs/doe/2017/1290o/17061469.pdf>
3. Extremadura EP. La Junta declara toda Extremadura zona de especial incidencia de la tuberculosis bovina [Internet]. El Periódico Extremadura. Disponible en: [http://www.elperiodicoextremadura.com/noticias/extremadura/junta-declara-toda-extremadura-zona-especial-incidencia-tuberculosis-bovina\\_1027044.html](http://www.elperiodicoextremadura.com/noticias/extremadura/junta-declara-toda-extremadura-zona-especial-incidencia-tuberculosis-bovina_1027044.html)
4. tuberculosis.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2017]. Disponible en: <http://www.cresa.es/granja/tuberculosis.pdf>
5. Mbovis.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2017]. Disponible en: <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/micobacterias/Mbovis.pdf>
6. D14008.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2017]. Disponible en: <http://www.oie.int/doc/ged/D14008.PDF>
7. European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2015. EFSA Journal. 1 de diciembre de 2016;14(12):n/a-n/a.

8. 12f9d8db1f9fd5fd0290578c501d9b89.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2017].  
Disponible en:  
<https://www.icscyl.com/aulas/modules/icontent/inPages/tuberculosis/textos/Lucas%20Dom%ednguez%20-%20Epidemiolog%eda%20y%20diagn%3stico.pdf>
9. pnetb\_2017\_3\_tcm7-443753.pdf [Internet]. [citado 15 de agosto de 2017].  
Disponible en: [http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/pnetb\\_2017\\_3\\_tcm7-443753.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/pnetb_2017_3_tcm7-443753.pdf)
10. mapa\_incidencia\_tb\_2007\_2015\_tcm7-428830.pdf [Internet]. [citado 15 de agosto de 2017]. Disponible en: [http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/mapa\\_incidencia\\_tb\\_2007\\_2015\\_tcm7-428830.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/mapa_incidencia_tb_2007_2015_tcm7-428830.pdf)
11. Ramos DF, Silva PEA, Dellagostin OA, Ramos DF, Silva PEA, Dellagostin OA. Diagnosis of bovine tuberculosis: review of main techniques. Brazilian Journal of Biology. noviembre de 2015;75(4):830-7.
12. Bovine tuberculosis eradication [Internet]. [citado 16 de agosto de 2017]. Disponible en: <https://www.visavet.es/bovinetuberculosis/bovine-tb/eradication.php>
13. EURL Bovine tuberculosis Protocols Database [Internet]. [citado 2 de agosto de 2017]. Disponible en: <https://www.visavet.es/bovinetuberculosis/databases/bt-protocols.php>
14. tuberculosis-bovina-caprina-diagnostico-epidemiologia\_20110418.pdf [Internet]. [citado 2 de agosto de 2017]. Disponible en: [https://www.visavet.es/data/congresos/tuberculosis-bovina-caprina-diagnostico-epidemiologia\\_20110418.pdf](https://www.visavet.es/data/congresos/tuberculosis-bovina-caprina-diagnostico-epidemiologia_20110418.pdf)



15. 20Minutos. La incidencia de tuberculosis en Extremadura es de 1,19 casos por cada 100.000 habitantes, la más baja de España - 20minutos.es [Internet]. 20minutos.es - Últimas Noticias. Disponible en: <http://www.20minutos.es/noticia/2990782/0/incidencia-tuberculosis-extremadura-es-1-19-casos-por-cada-100-000-habitantes-mas-baja-espana/>
16. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad - Profesionales - Salud Pública - Prevención y Promoción - Prevención - Promoción [Internet]. [citado 15 de agosto de 2017]. Disponible en: <http://www.mssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/home.htm>
17. Indicadores2015.pdf [Internet]. [citado 16 de agosto de 2017]. Disponible en: <http://www.mssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/PlanTuberculosis/docs/Indicadores2015.pdf>
18. Vinagre @Cjvinagre CJ, Extremadura. La incidencia de la tuberculosis bovina cae en los últimos seis meses del año [Internet]. Hoy.es. 2016. Disponible en: <http://www.hoy.es/extremadura/201612/22/incidencia-tuberculosis-bovina-ultimos-20161222002750-v.html>

## ANEXO I



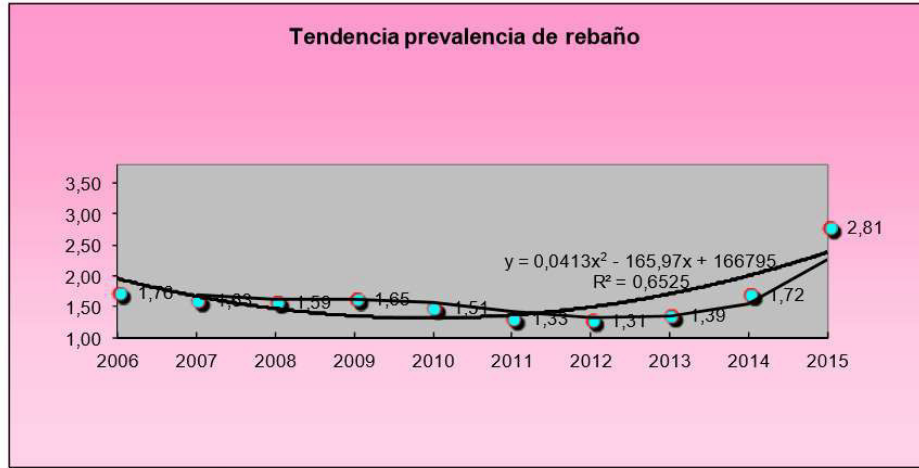
**Tabla1.** pnetb\_2017\_3\_tcm7-443753.pdf [Internet]. [citado 15 de agosto de 2017]. Disponible en:

[http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/pnetb\\_2017\\_3\\_tcm7-443753.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/pnetb_2017_3_tcm7-443753.pdf)

CCAA	PREVALENCIA DE REBAÑO													
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ANDALUCÍA	9,65	8,47	6,73	5,32	5,75	4,15	5,80	8,94	8,54	5,16	5,69	5,94	11,51	17,24
ARAGÓN	3,14	2,75	2,03	1,56	1,96	3,65	0,75	0,70	1,22	1,62	1,38	0,71	0,58	0,81
ASTURIAS	0,32	0,22	0,24	0,18	0,17	0,24	0,22	0,21	0,18	0,14	0,19	0,20	0,21	0,28
BALEARES	0,92	1,02	0,65	0,65	0,22	0,21	0,00	0,17	0,00	0,40	0,60	0,60	0,41	0,60
CANARIAS	0,34	1,05	2,40	1,00	0,36	0,37	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CANTABRIA	1,00	1,34	1,41	1,16	1,05	2,25	1,57	0,91	0,79	0,74	0,89	0,88	0,70	1,38
CASTILLA LA MANCHA	7,69	3,36	7,19	7,02	7,71	9,51	11,62	10,27	7,11	5,35	3,54	3,33	7,21	7,63
CASTILLA Y LEÓN	5,10	5,66	3,78	3,27	5,11	4,16	3,71	2,75	2,62	2,57	2,66	2,88	2,22	1,93
CATALUÑA	1,93	1,74	1,78	1,70	1,65	1,08	0,85	0,83	0,59	0,81	0,25	0,04	0,16	0,32
EXTREMADURA	7,45	5,95	5,57	4,05	4,84	3,74	3,37	3,78	3,04	3,11	3,29	4,53	4,62	12,23
GALICIA	0,52	0,43	0,46	0,31	0,20	0,19	0,11	0,22	0,28	0,19	0,21	0,12	0,11	0,08
LA RIOJA	2,05	2,70	2,75	1,31	0,72	0,70	1,45	0,75	1,14	0,38	0,36	0,37	0,72	2,81
MADRID	3,69	3,92	1,99	2,58	2,59	3,41	5,72	5,54	5,45	7,22	6,13	4,51	3,55	3,86
MURCIA	5,75	1,48	7,59	4,46	4,96	8,05	3,29	3,51	1,59	0,33	1,40	1,84	0,94	1,66
NAVARRA	0,52	0,82	0,36	0,38	0,27	0,33	0,40	0,30	0,67	0,65	0,30	0,66	0,67	0,50
PAÍS VASCO	0,06	0,17	0,22	0,64	0,19	0,14	0,20	0,57	0,37	0,33	0,25	0,17	0,25	0,16
VALENCIA	12,47	5,56	2,63	2,16	1,61	1,14	1,41	1,38	3,84	1,94	1,55	2,88	3,06	2,73
<b>TOTAL</b>	<b>2,24</b>	<b>2,14</b>	<b>1,80</b>	<b>1,62</b>	<b>1,78</b>	<b>1,63</b>	<b>1,68</b>	<b>1,66</b>	<b>1,61</b>	<b>1,33</b>	<b>1,31</b>	<b>1,39</b>	<b>1,72</b>	<b>2,81</b>

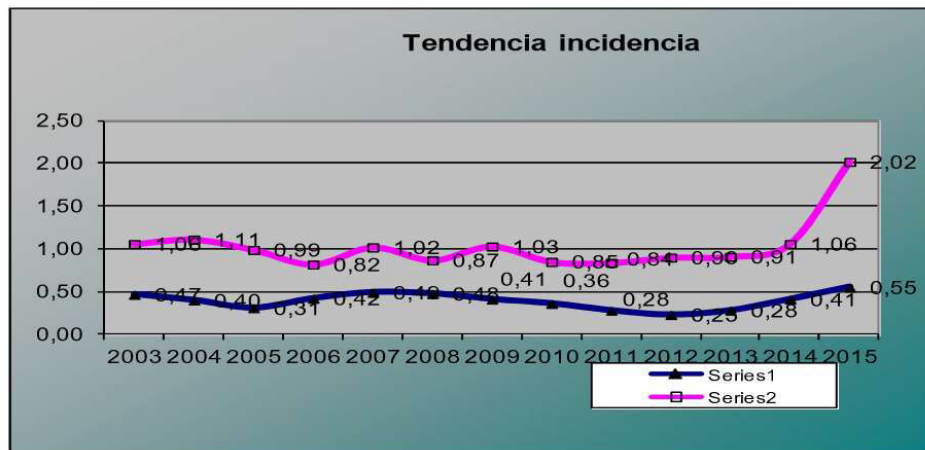
**Tabla2.** pnetb\_2017\_3\_tcm7-443753.pdf [Internet]. [citado 15 de agosto de 2017]. Disponible en:

[http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/pnetb\\_2017\\_3\\_tcm7-443753.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/pnetb_2017_3_tcm7-443753.pdf)



**Tabla 3.** pnetb\_2017\_3\_tcm7-443753.pdf [Internet]. [citado 15 de agosto de 2017]. Disponible en:

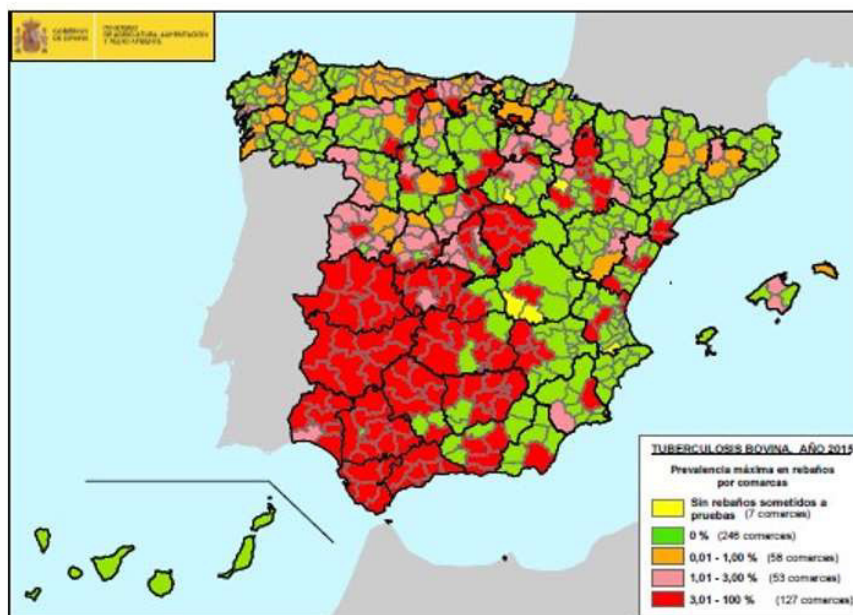
[http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/pnetb\\_2017\\_3\\_tcm7-443753.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/pnetb_2017_3_tcm7-443753.pdf)



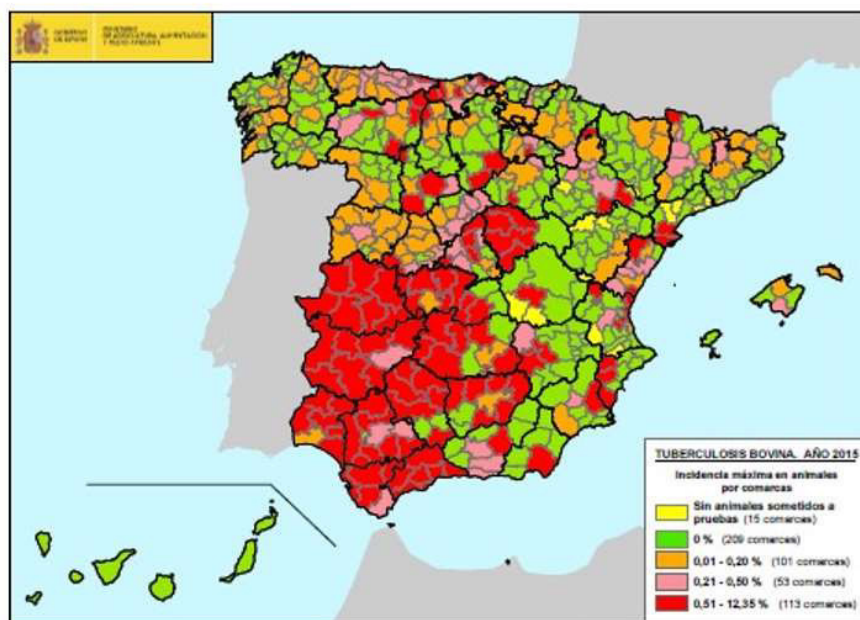
**Tabla 4.** pnetb\_2017\_3\_tcm7-443753.pdf [Internet]. [citado 15 de agosto de 2017]. Disponible en:

[http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/pnetb\\_2017\\_3\\_tcm7-443753.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/pnetb_2017_3_tcm7-443753.pdf)

**MAPAS DE LA ENFERMEDAD**  
**PREVALENCIA DE REBAÑO 2015**



**INCIDENCIA EN ANIMALES 2015**



**Figuras 1 y 2.** pnetb\_2017\_3\_tcm7-443753.pdf [Internet]. [citado 15 de agosto de 2017]. Disponible en:

[http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/pnetb\\_2017\\_3\\_tcm7-443753.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/pnetb_2017_3_tcm7-443753.pdf)

## INDICADORES AÑO 2015

CCAA	Tasa de notificación de casos <sup>a</sup>	Razón de tasas niños/adultos <sup>a</sup>	Proporción anual de casos con TB pulmonar baciloscopia de esputo + donde se ha realizado estudio de contactos <sup>b</sup>	Tasa de éxito del tratamiento o Tasa de resultados satisfactorios <sup>a</sup>	Proporción de nuevos casos pulmonares confirmados por cultivo en adultos <sup>a</sup>	Porcentaje de casos de TB pulmonar en adultos (≥15 años) confirmados por cultivo que tienen realizado el antibiograma a fármacos de 1ª línea <sup>b</sup>	Porcentaje de pacientes con TB de los que se conoce su estatus VIH <sup>a</sup>
Andalucía	7,97	0,24	91,39		85,10	79,77	6,40
Aragón	10,90 <sup>b</sup>	0,52	92,1		76,50 <sup>b</sup>	100	52,10 <sup>b</sup>
Asturias	10,46 <sup>b</sup>	0,55 <sup>b</sup>	42,3	31,70 <sup>b</sup>	61,30 <sup>b</sup>	92,70	22,70 <sup>b</sup>
Baleares	9,92	0,26 <sup>b</sup>	86,8	87,50 <sup>b</sup>	68,30 <sup>b</sup>	94,60	94,60
Canarias	6,16	0,24	76,30	81,50 <sup>b</sup>	95,30 <sup>b</sup>	95,04	75 <sup>b</sup>
Cantabria	10,76 <sup>b</sup>	0,14 <sup>b</sup>	100 <sup>a</sup>	72,50 <sup>b</sup>	68,10 <sup>b</sup>	100	37,30
C-La Mancha	6,54 <sup>b</sup>	0,54	93,8	61,20 <sup>b</sup>	78,50 <sup>b</sup>	97,30	86,60 <sup>b</sup>
C y León	9,93 <sup>b</sup>	0,50	72,37	64,63 <sup>b</sup>	79,31 <sup>b</sup>	80,30	50,81 <sup>b</sup>
Cataluña	14,56	0,46	86,6 <sup>a</sup>		83,60 <sup>b</sup>	95,80	83,20
C. Valenciana	8,40 <sup>b</sup>	0,30 <sup>b</sup>	93,6		91,60 <sup>b</sup>	95,10	95 <sup>b</sup>
Extremadura	6,25	0,06 <sup>b</sup>	90,91	80,39 <sup>b</sup>	90,20 <sup>b</sup>	92	43,14 <sup>b</sup>
Galicia	21,30 <sup>b</sup>	0,50 <sup>b</sup>	91,70		77,33 <sup>b</sup>	98,50	70,15 <sup>b</sup>
Madrid	10,53 <sup>b</sup>	0,84 <sup>b</sup>	79,69	73,94 <sup>b</sup>	85,43 <sup>b</sup>	95,66	63,13
Murcia	10,10	0,23	98,21		79,40		68,90
Navarra	7,86	1,02	100	86 <sup>b</sup>	92,90	100	94
País Vasco	11,96 <sup>b</sup>	0,07 <sup>b</sup>	97,1	80,90 <sup>b</sup>	84,50 <sup>b</sup>	61,07	30 <sup>b</sup>
La Rioja	8,20 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	93,75	88,50 <sup>b</sup>	87,50 <sup>b</sup>	100	100
Ceuta	21,30	0	100		76,50	-	5,60
Melilla	20,08 <sup>b</sup>	2,21 <sup>b</sup>	100	100 <sup>b</sup>	50 <sup>b</sup>	100	41,20 <sup>b</sup>
Total	11,22	0,46	88,15	75,73	79,55	92,81	58,94
<b>Objetivo</b>	<b>&gt;5%</b>	<b>&gt;5%</b>	<b>&gt;95%</b>	<b>80%</b>	<b>80%</b>	<b>&gt;95%</b>	<b>75%</b>

<sup>a</sup>Datos de la RENAVE proporcionados por el CNE (a 25 de enero de 2017). Declaración individualizada

<sup>b</sup>Datos proporcionados por las CCAA (a 11 de abril de 2017)

<sup>c</sup>No disponible

**Tabla 5.** Indicadores2015.pdf [Internet]. [citado 16 de agosto de 2017]. Disponible en:  
<http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/PlanTuberculosis/docs/Indicadores2015.pdf>