



**FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE**

TRABAJO FIN DE GRADO

**PROGRAMA DE CONTROL DE LA
HIDATIDOSIS EN ESPAÑA**

Autor: Marina Zorita Moreno

D.N.I.: 02306782-C

Tutor: Francisco Ponce Gordo

Convocatoria: JUNIO 2015

ÍNDICE

| | |
|--|-------|
| 1. Resumen..... | ..... |
| 2. Introducción y antecedentes..... | ..... |
| 3. Objetivos..... | ..... |
| 4. Metodología..... | ..... |
| 5. La hidatidosis..... | ..... |
| 5.1 <i>Echinococcus granulosus</i> | |
| 5.1.1 Ciclo de vida de <i>Echinococcus granulosus</i> | |
| 5.2 Etiopatología en el ser humano | |
| 5.2.1 El quiste hidatídico | |
| 5.3 Epidemiología | |
| 5.4 El papel del ciclo salvaje en la persistencia de la hidatidosis | |
| 5.4.1 Importancia del lobo ibérico (<i>Canis lupus signatus</i>) | |
| 5.4.2 Importancia del jabalí (<i>Sus scrofa</i>) | |
| 5.5 Tratamiento | |
| 6. Consecuencias económicas de la hidatidosis..... | ..... |
| 7. Programas de control de la hidatidosis en España..... | ..... |
| 7.1 Las primeras propuestas | |
| 7.2 Consolidación de los primeros programas de control | |
| 8. Programas de control adoptados por las CC.AA endémicas..... | ..... |
| 8.1 Medidas de control adoptadas por la Comunidad de Madrid (CAM) | |
| 8.2 Resultados de los programas de control. Tasas de hidatidosis humana | |
| 9. Complicaciones en el control de la hidatidosis en España..... | ..... |
| 9.1 Problemas en la evaluación de las medidas de control | |
| 9.1.1 Problemas asociados a las fuentes de datos | |
| 9.1.1.1 Problemas de interpretación de datos de fuentes nacionales | |
| 9.1.1.2 Problemas de interpretación de datos de fuentes europeas | |
| 9.2 Problemas en la efectividad de las medidas de control | |
| 10. Nueva estrategia de control: vacuna EG95 para el ganado ..... | ..... |
| 11. Conclusiones..... | ..... |
| 12. Bibliografía..... | ..... |

1. RESUMEN

La hidatidosis es una enfermedad parasitaria especialmente frecuente en la cuenca mediterránea, producida por el cestodo *Echinococcus granulosus*. Los adultos del parásito se localizan en el intestino de los perros, donde liberan los huevos que posteriormente salen al exterior a través de las heces. Estos huevos son la forma infectiva para el ganado y el hombre, en los que se desarrolla la forma larvaria que da origen al quiste hidatídico.

Fue en los años 80 cuando comenzaron a implantarse en España las primeras medidas de prevención y control, consiguiéndose reducir las tasas de hidatidosis humanas y animales. Sin embargo, desde entonces, han existido dificultades que han hecho que los datos epidemiológicos recogidos y su interpretación no sean lo suficientemente claros ni completos. A esto se añade la complejidad que supone el control de los hospedadores salvajes, como los lobos y los jabalíes, reto a abordar en futuros programas de control.

La hidatidosis puede producir severas lesiones en el ser humano, tanto por la propia masa quística, como por el riesgo que conlleva la cirugía extractiva. A su vez, puede convertirse en un importante lastre para la ganadería, ya que este suceso tanto en humanos, como en animales, puede conllevar importantes pérdidas económicas para el Estado (decomiso de vísceras, bajas laborales, gastos sanitarios y veterinarios, etc). Si a todo esto se le añaden los recientes estudios que señalan la aparición de nuevos casos infantiles en España, queda aún más evidente la necesidad de no desatender las medidas de control y continuar en la mejora de los planes de prevención.

2. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Desde los años 80 se ha conseguido reducir las tasas de hidatidosis humana y animal debido a las medidas de prevención y control ^[1]. Sin embargo, la evaluación exacta de la eficacia de estos programas de control se ha visto limitada por los distintos métodos en la recogida de datos y por las distintas fuentes y estadísticas aportadas por España y Europa.

Así, por ejemplo, en España, desde 1996 la hidatidosis pasó de ser una enfermedad de declaración obligatoria en todo el territorio nacional a serlo únicamente en algunas comunidades autónomas, las cuales han desarrollado medidas de control semejantes en algunos aspectos, pero diferentes en otros.

Por último, otro objetivo a abordar por los futuros programas de control sería la vigilancia y seguimiento de los hospedadores silvestres (lobos, jabalíes) de los que existen evidencias suficientes para afirmar que juegan también un importante papel en la persistencia de la hidatidosis en nuestro ambiente.

3. OBJETIVOS

- Investigar sobre las medidas de control de la hidatidosis que se han ido realizando en España durante las últimas décadas y observar si estas medidas han resultado o no efectivas y por qué.
- Comprobar, a partir de datos procedentes de las distintas bases de datos e investigaciones, si en los últimos años los casos de hidatidosis en nuestro país han disminuido o si, por el contrario, se ha producido algún repunte y, en caso afirmativo, justificar las posibles causas.

4. METODOLOGÍA

Este trabajo es el resultado de una primera fase de recogida de información de distintas fuentes bibliográficas a través de internet; posteriormente, se ha procedido a la comparación y análisis de la misma y, por último, a la elaboración de las conclusiones.

5. LA HIDATIDOSIS

5.1 *Echinococcus granulosus*

La hidatidosis es una parasitosis zoonótica causada por *Echinococcus granulosus*, cestodo perteneciente a la familia *Taeniidae*. La forma adulta mide alrededor de 6 a 10 mm de longitud y se adhiere a la mucosa del intestino delgado del hospedador definitivo, los cánidos, gracias a un escólex con cuatro ventosas y una doble corona de ganchos. Esta parasitación intestinal se denomina equinococosis.

Las formas adultas producen huevos, con un tamaño de 30 - 40 μm . Son la forma infectante para los hospedadores intermediarios, como son los mamíferos ungulados (ovejas, cerdos, vacas, cabras, jabalíes, caballos) y el hombre (hospedador accidental). En sus órganos internos, la forma larvaria da lugar a unas estructuras esféricas bien delimitadas, los quistes hidatídicos. Es en este momento cuando se habla de hidatidosis.

5.1.1 Ciclo de vida de *Echinococcus granulosus*

En una primera fase, en el intestino delgado de los cánidos, las formas adultas albergan los huevos en el interior del anillo grávido. Este último anillo se desprende y se descompone a lo largo del tránsito intestinal, liberándose los huevos que finalmente saldrán al exterior a través de las heces.

Estos huevos pueden contaminar el agua, los prados o los terrenos de cultivo, donde el ganado que padece por estas zonas corre el riesgo de infectarse.

Los perros y los lobos no se contagian por medio de las heces, sino mediante la ingestión de quistes presentes en los restos de animales de abasto o de caza.

En la siguiente fase, una vez ingeridos por el hospedador intermediario, los huevos eclosionan en el intestino y la larva de su interior (embrión hexacanto u oncosfera) atraviesa la pared intestinal y pasa al torrente sanguíneo, pudiendo alcanzar órganos muy irrigados como el hígado, los pulmones, el bazo o el cerebro. En estos órganos se desarrollarán los quistes hidatídicos, pudiendo alcanzar hasta 30 cm de diámetro.

5.2 Etiopatología en el ser humano

La infección en los seres humanos se produce mediante la ingestión de huevos presentes en el agua y en los alimentos. Otra forma de contagio, de gran incidencia entre la población infantil, es la producida mediante el contacto con perros parasitados, los cuales por su hábito de lamerse, pueden contener huevos en el pelaje o en la lengua.

En el hombre los quistes pueden seguir una evolución lenta, permaneciendo más de 50 años y llegando a provocar alteraciones en el funcionamiento de los órganos en los que se desarrollan, tales como problemas hepáticos, pulmonares, ataques de epilepsia, coma o incluso llegar a producir la muerte.

5.2.1 El quiste hidatídico

Aproximadamente 5 días después de que el hospedador intermediario haya ingerido los huevos, los quistes tienen un tamaño comprendido entre los 60 - 70 μm ^[2]. Están constituidos por dos capas: una capa interna o membrana germinal, y una capa externa acelular o membrana laminar. El sistema inmune del hospedador origina un tejido de respuesta que da lugar a una tercera capa, la membrana adventicia. En la capa germinal se forman vesículas, las cápsulas prolíferas, en cuyo interior se desarrollan los protoescólex con 4 ventosas y una corona de ganchos.

Los sujetos infectados pueden permanecer asintomáticos durante meses, años o a lo largo de toda su vida. Las primeras manifestaciones dependen del órgano afectado, de la cantidad y tamaño de los quistes y de la presión ejercida por la masa quística sobre los tejidos u órganos adyacentes.

Normalmente, el pronóstico de los quistes es favorable. Sin embargo, no hay que olvidar los distintos riesgos derivados de su extracción mediante cirugía, por complicaciones debidas a la localización o a la rotura de los quistes. En este último caso, podría producirse

shock anafiláctico e hidatidosis secundaria diseminada, quedando gravemente comprometida la vida del paciente.

5.3 Epidemiología

Existen diferentes genotipos de *E. granulosus*, aunque hay cierta controversia acerca del número exacto de ellos. Actualmente, se definen 9 genotipos (G1 hasta G8 y G10) ^[3].

La cepa ovina (G1) es la causante de la mayoría de las infecciones en humanos y la predominante en la cuenca mediterránea y en algunas zonas de Gran Bretaña y Europa del Este. En España, *E. granulosus* afecta especialmente a las zonas rurales y periurbanas de La Rioja, Castilla y León, Navarra, Aragón, Castilla-La Mancha y Extremadura, donde hay una mayor actividad económica ganadera, especialmente ovina, y en las que los cánidos pueden tener acceso a restos de ganado y de cacerías con escasos controles veterinarios.

En algunos estudios realizados en España, donde se analizan casos de hidatidosis por grupo etario, se puede observar las mayores tasas de infección en edades de más de 50 años ^{[4][5]}. Una posible explicación a este fenómeno puede ser que el diagnóstico se realiza a edades más avanzadas debido a que los quistes pueden tardar más de 15 años en alcanzar un tamaño visible y provocar los primeros síntomas. Por otra parte, la prevalencia también es mayor en edades avanzadas ya que los análisis serológicos pueden detectar de anticuerpos procedentes de una infección del pasado ^[4].

Sin embargo, según recientes investigaciones, en España han aparecido nuevos casos de hidatidosis infantil ^[5], reflejando una transmisión activa del parásito en nuestro entorno.

5.4 El papel del ciclo salvaje en la persistencia de la hidatidosis

5.4.1 Importancia del lobo ibérico (*Canis lupus signatus*)

Se conoce que el lobo ibérico es hospedador de la cepa ovina G1 que afecta a los humanos ^{[5][6][7][8]}. La gran amplitud de zonas españolas por las que habita (Galicia, Castilla y León, Cantabria, Asturias, País Vasco, La Rioja, algunas zonas de Castilla-La Mancha y norte de Andalucía) hace necesario tener en cuenta el control de los movimientos de este animal en la lucha contra la hidatidosis, teniendo en cuenta que su mayor fuente de alimento es el ganado (ovejas, cabras), especialmente carroña, fuente importante de *E. granulosus*.

A ello hay que añadir que en las últimas décadas se ha experimentado un notable crecimiento del número de lobos en nuestro país, posiblemente debido a causas como la

prohibición de trampas envenenadas desde 1984, el abandono rural y el aumento de la población de ungulados salvajes como los jabalíes, otra de sus principales presas y también hospedador de *E. granulosus*.

5.4.2 Importancia del jabalí (*Sus scrofa*)

El jabalí es el ungulado salvaje más ampliamente distribuido en la Península (Acevedo et al. 2006), produciéndose recientemente un incremento notable de su población.

Un estudio realizado en nuestro país^[8] señaló el caso de un jabalí con elevada carga quística de *E. granulosus* con genotipo G1, lo que sugiere que este animal también puede estar implicado en la epidemiología de la hidatidosis, considerando las grandes cantidades de restos que pueden quedar al alcance de perros y lobos tras una cacería.

5.4.3 Otros ungulados salvajes

Los cérvidos se analizan en España desde 2006, mostrando una baja prevalencia y un ligero incremento en el año 2008^[5]. Sin embargo, por el momento en nuestro país se desconoce la importancia real de estos animales en el ciclo salvaje.

5.5 Tratamiento

En el hombre:

- **Cirugía:** es el tratamiento de elección siempre que sea posible, aunque conlleva el riesgo producirse la rotura de los quistes seguida de un posible shock anafiláctico e hidatidosis secundaria diseminada.
- **Tratamiento farmacológico:** consiste en el uso de derivados del benzimidazol como el albendazol o el mebendazol como alternativa. En algunos casos, también se ha utilizado terapia combinada de albendazol con praziquantel. Los fármacos tienen una eficacia variable, ya que el principio activo debe atravesar la membrana del quiste y diluirse en su interior. Se pueden usar, a su vez, antes y después de las intervenciones quirúrgicas para evitar diseminaciones perioperatorias.

En los animales (perros):

- **Tratamiento farmacológico:** se emplea mayormente el praziquantel, aunque también puede tratarse con albendazol.

En el intestino de los cánidos, *E. granulosus* tarda entre 30 y 45 días en alcanzar la madurez sexual, momento en el que comienza la liberación de huevos por las heces. Debido a esto, se recomienda realizar el tratamiento periódico con praziquantel cada 45 días en los animales de riesgo (perros pastor) y cada 120 días en los de bajo riesgo. Al

no tener acción ovicida, las heces deben ser destruidas durante las 72h siguientes a la desparasitación^{[9][10]}.

6. CONSECUENCIAS ECONÓMICAS DE LA HIDATIDOSIS

El conocimiento de las pérdidas económicas debidas a la hidatidosis permite tener cierta perspectiva acerca de la importancia y el peso de la zoonosis sobre la economía nacional y servir como medida de orientación para la elaboración de los programas de control.

En un estudio realizado en el año 2005^[11], se llevó a cabo una aproximación de las pérdidas económicas en España debidas a la hidatidosis.

El estudio divide los costes en función del hospedador afectado, por un lado el hombre y por otro el ganado y se subdivide en ambos casos en costes directos e indirectos.

Al igual que ocurría en la epidemiología, el estudio de las consecuencias económicas de la hidatidosis queda limitado por la escasa disponibilidad de datos a nivel nacional.

Todo ello queda referido en las tablas siguientes:

| Pérdidas | Descripción | Coste (€) e IC 95% | % Vs total |
|------------------------|---|--|--------------------|
| Humanos | | | |
| Directas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnóstico ▪ Cirugía, tratamiento quimioterápico. ▪ Cuidados médicos, gastos de hospitalización. ▪ Período de convalecencia, discapacidad, fallecimiento. | 603.671 <i>[499.200-662.638]</i> | 0,40 |
| Indirectas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminución de la productividad (baja laboral). | 132.795.199 <i>[5.967.994-378.695.718]</i> | <u>89,1</u> |
| Ganado | | | |
| Directas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Decomiso de vísceras | 177.985 <i>[161.656-194.432]</i> | 0,12 |
| Indirectas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reducción del crecimiento de los animales ▪ Disminución de la fecundidad ▪ Disminución de la producción de leche | 15.353.863 <i>[13.273.378- 17.610.439]</i> | 10,3 |
| Totales anuales | | 148.964.534 <i>[21.980.446-394.012.706]</i> | 100 |

La contribución de cada pérdida cambia si no se cuenta con los **no diagnosticados/asintomáticos**:

| Pérdidas | Coste (€) e IC 95% | % Vs total |
|------------------------|------------------------------------|------------|
| Humanos | | |
| Directas humanos | 603.427 [499.967-662.628] | 3,7 |
| Indirectas humanos | 274.643 [59.094-717.779] | 1,67 |
| Ganado | | |
| Directas ganado | 177.968 [161.545-194.439] | 1,08 |
| Indirectas ganado | 15.367.200 [13.287.583-17.798.384] | <u>93</u> |
| Totales anuales | | |
| | 16.442.870 [14.330.767-18.732.759] | 100 |

Como puede observarse, las consecuencias humanas en el año 2005 costaron casi 133 millones de euros. Sin embargo, si se restan las pérdidas debidas a los asintomáticos o no diagnosticados, los costes descienden a 0,9 millones. La gran brecha existente entre ambas cifras demuestra que para futuros estudios será esencial contar con mejores métodos de diagnóstico (cribado), para reducir el número de no diagnosticados y lograr mayor precisión en las estimaciones de prevalencia.

Por otro lado, es importante reflejar las limitaciones que se tuvieron en la realización de este estudio ^[11], ya que son aspectos que pueden resultar interesantes en la elaboración de futuros estudios de los programas de control:

- Los métodos de serología no indican la prevalencia de una infección activa, por lo que se necesitan mejores métodos de diagnóstico, como podría ser el diagnóstico de hidatidosis humana por ultrasonidos. Esta técnica no ha sido empleada en nuestro país. Los investigadores tuvieron que extrapolar datos de prevalencia de no diagnosticados o asintomáticos de otros estudios diferentes.
- Los costes estimados de la cirugía se hicieron de manera global ya que no hay datos disponibles acerca del coste de las intervenciones para cada uno de los tipos de quistes. Luego, puede que estos costes estén sobre o subestimados.
- Las cifras de prevalencia de hidatidosis en ovejas y cabras se considera la misma ya que en los datos disponibles no se hizo distinción entre ambas especies.
- Los parámetros epidemiológicos empleados para calcular los costes indirectos en los animales no incluyen variaciones que podrían deberse a factores como el tipo de explotación, edad, tasas de reproducción, tasas de mortalidad neonatal y perinatal, comorbilidad, etc.

7. PROGRAMAS DE CONTROL DE LA HIDATIDOSIS EN ESPAÑA

7.1 Las primeras propuestas

La necesidad de establecer una serie de medidas de control de la hidatidosis ya aparece reflejada en las leyes españolas desde la década de los 50:

- En el **BOE de 23 Diciembre de 1952 se incluye la Ley de 20 de diciembre de 1952 sobre epizootias^[12]**. Hacía referencia a la necesidad de protección de la ganadería nacional frente a las enfermedades infecto-contagiosas y parasitarias. En su artículo cuarto aparece enumerada la equinococosis dentro de una lista de enfermedades no consideradas de declaración obligatoria, salvo situaciones de gravedad y en el artículo 6 se enuncia que serán objeto de campañas de saneamiento progresivo.
- Ocho años más tarde, en el **B.O.E de 18 Noviembre 1960 aparece la Orden de 25 de octubre de 1960^[13]** por la que se dictan las **primeras medidas de prevención y control de la hidatidosis**, tales como la difusión de conocimientos epidemiológicos y de profilaxis, recogida de datos de prevalencia e incidencia, inspecciones veterinarias en mataderos y mejoras en la infraestructura de los mismos, desarrollo de nuevas técnicas de diagnóstico y ensayos piloto de desparasitación canina.

7.2 Consolidación de los primeros programas de control

Las primeras propuestas, anteriormente citadas, no lograron alcanzar el objetivo deseado y no fue hasta la década de los 80 cuando se desarrollaron los verdaderos programas de prevención y control, con unas medidas más estudiadas y definidas.

En 1996 la hidatidosis dejó de ser una enfermedad de declaración nacional^[14] cuando fue constituida la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica y las notificaciones pasaron a ser requeridas únicamente en aquellas comunidades autónomas (CC.AA) en las que la zoonosis de consideraba endémica: La Rioja, Castilla y León, Navarra, Aragón, Castilla-La Mancha y Extremadura.

Desde entonces, la complejidad en el seguimiento de estas medidas estriba en que los programas de control no se realizan en todo el territorio nacional, reservándose para las CC.AA endémicas antes mencionadas, las cuales no han llevado a cabo idénticamente las mismas técnicas. Tampoco han proporcionado al mismo detalle datos epidemiológicos humanos y animales antes y después de la implantación de estos métodos, haciendo muy difícil la evaluación general de los resultados obtenidos.

8. PROGRAMAS DE CONTROL ADOPTADOS POR LAS CC.AA ENDÉMICAS

- En el año 1983 se puso en marcha el programa extremeño, pionero en España.
- En 1986 comenzaron las campañas en Navarra y La Rioja. Esta última, es la comunidad que cuenta con la publicación de datos más completa y detallada ^[4].
- En 1988 se realizaron estudios preliminares en Aragón. Entre 1989 y 1991 las medidas fueron llevándose a cabo paulatinamente ^[15].
- En 1988 se unió en la lucha contra la hidatidosis Castilla-La Mancha y en 1990 Castilla y León ^[14].

Aunque no todas las comunidades han tomado exactamente las mismas medidas de control, sí que se pueden destacar los aspectos generales que comprendían todas ellas:

A) Educación sanitaria y promoción de la salud:

Se dirigió hacia profesionales (ganaderos, cazadores, carniceros), centros educativos y población general. Se transmitieron aspectos básicos como: qué es la hidatidosis, cómo se transmite al hombre y a los animales, qué perjuicios produce, prevención e importancia de la higiene previa al consumo de verduras y hortalizas y adecuado lavado de manos.

B) Control de decomisos en mataderos y cadáveres ovinos mediante un sistema público:

- Se realizaron mejoras de la estructura de mataderos y se establecieron sistemas de eliminación de decomisos. En el año 1992 se procedió a la construcción de fosas sépticas para el enterramiento de animales ovinos. En el año 2000, todas las fosas fueron clausuradas por requerimiento de la UE en aplicación de la legislación sobre la Encefalopatía Espongiforme Transmisible (ETT) bovina.
Este evento produjo una drástica reducción de la incidencia de la hidatidosis, especialmente marcada en los perros vagabundos.
- En Extremadura se realizó además un control de la fauna silvestre e inspecciones de los animales capturados en monterías y de matanza (jabalíes) ^[16].
- En Navarra se llevó a cabo una mejora para la reducción de vertederos incontrolados.

C) Control de la hidatidosis en los perros:

- Elaboración censos caninos: incluyendo localización y control del tratamiento antiparasitario mediante microchip en la Comunidad de Navarra ^[17].
- Recogida de perros callejeros o no deseados por sus propietarios
- Tratamiento con praziquantel, con diferentes pautas en función de la CC.AA:
 - En Extremadura el tratamiento es cuatrimestral.

- En Aragón el tratamiento se reduce a cada 45 días para los perros de alto riesgo (perros pastor) ^[18].
- En Navarra, se realiza cada 45 días en perros pastor de la zona sur, considerada de alta incidencia. Para los perros de caza, perros pastor y domésticos del resto de Navarra, se realizan dos tratamientos en primavera y dos en otoño.

D) Adecuado manejo y actualización de la información:

La Rioja es la comunidad que, mediante la combinación de diferentes metodologías, consigue el seguimiento más fiable de la prevalencia en los distintos hospedadores:

- Seguimiento de la hidatidosis en humanos: se realiza una búsqueda activa de casos quirúrgicos registrados en todos los centros hospitalarios de la comunidad, completada por la información del SEDO de la misma.
- Para la prevalencia en los perros: necropsia.
- En el ganado (ovino): tras sacrificio de los animales, se calcula el índice quístico en hígado y pulmón.

8.1 Medidas de control adoptadas de la Comunidad de Madrid (CAM)

Desde 1982 y hasta 1985 se observó un descenso de la incidencia en la CAM. Posteriormente, se produjo un incremento con tasas máximas en los años 89-91.

Mientras que en España el descenso de la incidencia de la enfermedad se produce a partir de 1985, en la CAM esta bajada no se observó hasta 1992 ^[10].

En año 1997, la CAM quedó excluida del sistema de declaración obligatoria (SEDO). Desde entonces, no se dispone de datos de incidencia en humanos, pero los mataderos cuentan con un sistema de declaración de hidatidosis ovina y caprina.

Ante un caso de hidatidosis, técnicos de Salud Pública del Área realizan una visita a la explotación afectada para identificar factores de riesgo:

- Complimentando una plantilla y proporcionando educación sanitaria al ganadero.
- Realizando controles coprológicos a perros de la explotación.
- Estudiando el entorno: presencia de vertederos, animales muertos, perros vagabundos.

8.2 Resultados de los programas de control. Tasas de hidatidosis humana

TABLA 1. Tasas de hidatidosis humana (casos por cada 100.000 habitantes):

| | Navarra | La Rioja | Castilla-La Mancha | Castilla y León | Aragón | Madrid | Total España |
|------|---------|----------|--------------------|-----------------|--------|--------|--------------|
| 1987 | 7,88 | 14,21 | 3,3 | 8,57 | - | 1,2 | 1,8 |
| 1988 | 7,68 | 15,73 | 3,4 | 7,8 | - | 1,2 | 1,8 |
| 1989 | 6,91 | 9,21 | 4,6 | 5,69 | - | 1,6 | 1,5 |
| 1990 | 8,26 | 11,91 | 1,85 | 5,3 | - | 1,3 | 1,5 |
| 1991 | 5,95 | 9,60 | 1,8 | 3,36 | - | 1,6 | 1,2 |
| 1992 | 7,34 | 9,21 | 1,7 | 3,86 | - | 1 | 1,1 |
| 1993 | 7,11 | 10,44 | 0,6 | 4,94 | - | 0,5 | 1,1 |
| 1994 | 4,23 | 6,34 | 1,1 | 5,44 | - | 0,4 | 1,1 |
| 1995 | 7,49 | 6,47 | 1,3 | 4,57 | - | 0,5 | 0,9 |
| 1996 | 4,99 | 4,85 | 1,75 | 4,46 | - | 0,4 | 0,9 |
| 1997 | 3,27 | 5,97 | 3,15 | 2,84 | - | - | - |
| 1998 | 2,83 | 5,6 | 2,74 | 3,33 | 4,87 | - | - |
| 1999 | 3,53 | 4,11 | 2,45 | 2,65 | 3,36 | - | - |
| 2000 | 3,86 | 4,89 | 1,1 | 1,62 | 4,03 | - | - |
| 2001 | 3,42 | 3,36 | 1,28 | 1,7 | 4,71 | - | - |
| 2002 | 1,76 | 6,87 | 0,93 | 2,84 | 2,79 | - | - |
| 2003 | 1,73 | 2,44 | 1,31 | 2,11 | 2,76 | - | - |
| 2004 | 0,34 | 2,00 | 1,14 | 2,00 | 2,56 | - | - |
| 2005 | 1,18 | 1,7 | 0,97 | 1,88 | 2,13 | - | - |
| 2006 | 3,49 | 2,00 | 1,2 | 2,97 | 2,19 | - | - |
| 2007 | 1,49 | 2,3 | 0,97 | 1,9 | 2,27 | - | - |
| 2008 | 2,42 | - | 1,08 | 1,53 | 1,8 | - | - |
| 2009 | 0,63 | - | 0,58 | 1,48 | - | - | - |
| 2010 | 0,79 | - | - | 1,52 | - | - | - |
| 2011 | 1,09 | - | - | 1,41 | - | - | - |
| 2012 | 0,57 | - | - | - | - | - | - |

Fuentes: Boletín epidemiológico de Castilla-La Mancha (EDO) años 1998-2009; Boletín epidemiológico de Castilla y León (EDO) años 2002-2010; Boletín epidemiológico de La Rioja (EDO años 2002-2012); Informe de Zoonosis. Situación de Aragón 1998-2008. Sección de Vigilancia Epidemiológica. Enero de 2008. Departamento de Salud y Consumo. Gobierno de Aragón; Documentos Técnicos de Salud Pública. Guía de Actuación frente a las zoonosis de la Comunidad de Madrid.

9. COMPLICACIONES EN EL CONTROL DE LA HIDATIDOSIS EN ESPAÑA

En nuestro país, los programas de control, junto con el estricto control de los restos de ganado tras el brote de enfermedades como la encefalopatía espongiiforme dieron como resultado, el descenso de la incidencia de hidatidosis en humanos.

9.1 Problemas en la evaluación de las medidas de control:

La falta de estadísticas fiables en la epidemiología hace muy compleja la comparación de datos de prevalencia de antes y después de la implantación de los programas de control.

9.1.1 Problemas asociados a las fuentes de datos

a) Problemas de interpretación de datos de fuentes nacionales

Existe escasa información bibliográfica acerca de los diferentes programas de control implantados en España. A ello hay que sumarle que las condiciones reales en las que son llevados a cabo varían sustancialmente en función de las respectivas condiciones epidemiológicas, sociales, técnicas, geográficas y económicas de cada zona.

Para la recogida de casos humanos, España cuenta con 3 bases de datos interdependientes ^[19] y cada una de las fuentes incluye tasas de hidatidosis diferentes ^[5]:

a.1) Sistema de enfermedades de declaración obligatoria (SEDO)

Es considerado el sistema universal de notificaciones en España. Proporciona cifras y datos oficiales que se publican en el Informe Anual de Fuentes y Tendencias de Zoonosis por la Comisión Europea.

Desde 1996, los médicos de las comunidades consideradas endémicas están obligados a informar de los casos incidentes o sospechosos de hidatidosis. Sin embargo, las notificaciones del SEDO pueden tener limitaciones como las siguientes:

- Subestimaciones por errores u omisiones de las notificaciones. Debido, por ejemplo, a que los facultativos no puedan disponer del tiempo necesario.
- Dificultad para notificar un caso incidente por tratarse de una enfermedad de diagnóstico tardío debido a la baja tasa de progresión.

Los datos del SEDO se transfieren a la EFSA (*European Food Safety Authority*), pero los datos españoles de hidatidosis en la EFSA también difieren de los datos que proporcionan otros organismos, como es el propio SEDO, el SIM y el CMBD.

Estas diferencias de datos entre el SEDO y la EFSA pueden deberse al método utilizado para confirmar el caso, ya que cada fuente utiliza diferentes métodos de diagnóstico, de los cuales el de elección debería ser la histopatología.

a.2) Sistema de información microbiológica (SIM)

Los datos se elaboran a partir de las notificaciones semanales que los laboratorios de parasitología, especialmente hospitalarios, realizan voluntariamente a través de la red.

a.3) CMBD: Conjunto Mínimo Básico de Datos

Su uso se ha incrementado en España en los últimos 20 años. Su calidad y consistencia se deben al meticuloso registro de información realizado por los hospitales. Es el sistema que

recoge las mayores tasas de hidatidosis y su ancha cobertura y relativo bajo coste, lo convierten en herramienta potencial para estudios epidemiológicos y de investigación.

Entre sus limitaciones está que incluye únicamente a aquellos pacientes que tuvieron que someterse a intervención quirúrgica, quedando fuera los casos asintomáticos o no resueltos por cirugía. Es necesario mejorar la precisión de los métodos de diagnóstico para así incluir a los pacientes que quedan excluidos.

La disparidad de resultados en función de la fuente queda reflejada en la tabla siguiente:

TABLA 2. Casos de hidatidosis humana por cada 100.00 habitantes (total España)

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|-------------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| SEDO | 0,45 | 0,45 | 0,48 | 0,43 | 0,39 | 0,37 | 0,54 | 0,40 | 0,40 |
| SIM | 0,10 | 0,02 | 0,08 | 0,06 | 0,02 | <0,01 | 0,00 | 0,06 | 0,03 |
| CMBD | 2,04 | 1,75 | 1,75 | 1,74 | 1,80 | 1,39 | - | - | - |
| EFSA | - | - | - | - | <0,01 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,2 |
| CyL | 1,62 | 1,70 | 2,84 | 2,11 | 2,00 | 1,88 | 2,97 | 1,90 | - |

Tomada de A. Rojo-Vázquez et al.

b) Problemas de interpretación de datos de fuentes europeas:

b.1) Subestimación del número de casos: los datos de prevalencia de hidatidosis en los animales de granja reportados a la EFSA son obtenidos mediante una inspección anual de mataderos. Es muy probable que estos datos estén subestimados, ya que por ejemplo, en el caso de los corderos, éstos suelen sacrificarse cuando tienen menos de 1 año de edad, tiempo inferior al necesario para el desarrollo de un quiste en una lesión visible.

b.2) Las tasas de parasitación de algunos animales no son recogidas por la EFSA: existen pocas publicaciones con datos de prevalencia en perros y resulta muy compleja la interpretación de las tendencias o datos específicos en el tiempo. Aunque la infección de los perros es probablemente la primera indicación de la transmisión activa del parásito, los datos sobre tasa de infección de éstos y otros hospedadores definitivos de *E. granulosus* no son notificables a la EFSA [5].

En la tabla 3 se recogen datos de la EFSA de España de animales de granja. Es conveniente aclarar que desde el año 2005 al 2010, se muestran casos positivos de *Echinococcus*, sin diferenciar entre *E. granulosus* y *E. multilocularis*, lo que de nuevo, hace muy compleja la valoración de la evolución epidemiológica de la hidatidosis.

TABLA 3. Porcentaje de animales analizados que resultaron positivos.

| | Bovino | Porcino | Ovino y caprino |
|------|------------|-------------|-----------------|
| | %Positivos | % Positivos | %Positivos |
| 2004 | 0,1 | 0,0 | 0,1 |
| 2005 | 0,7 | 0,0 | 0,6 |
| 2006 | 0,8 | 0,0 | 0,4 |
| 2007 | 0,5 | <0,1 | 0,6 |
| 2008 | 0,5 | <0,1 | 3,7 |
| 2009 | 0,5 | <0,1 | 3,7 |
| 2010 | 0,6 | <0,1 | 0,7 |
| 2011 | 0,4 | <0,1 | 0,6 |

Fuente: EFSA. European Centre for disease prevention and control. Community Summary Report. Trends and Sources of Zoonoses and Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in the European Union.

9.2 PROBLEMAS EN LA EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE CONTROL

a) Menor frecuencia de la desparasitación: la desparasitación periódica de los perros fue una de las claves del programa de control durante los primeros años de su puesta en marcha. Sin embargo, en los últimos años, en algunas zonas la desparasitación ha pasado a realizarse una o dos veces al año ^[5], por lo que no queda cubierto el período de madurez y puesta de huevos de las formas adultas cada 30-45 días.

b) Menor relevancia en salud pública: la diversidad de valores de tasas de incidencia lleva a que en muchos casos exista una infraestimación que puede llevar a una disminución de la relevancia de la hidatidosis en el ámbito de la salud pública, lo que se traduce en una reducción de los recursos económicos destinados a los programas de prevención y control.

c) Sesgos de información: en algunos países europeos hay datos relacionados con el ganado epidemiológicamente significativos que no son recogidos, como son la edad, el origen geográfico, o las prácticas de explotación externa. En España la recopilación de esta información sí es obligatoria, pero es necesario elaborar protocolos con un mayor grado de consenso por parte de los responsables de las distintas CC.AA, ya que, por ejemplo, en cuanto a la población canina, no existe unanimidad acerca de qué debe medirse: subpoblaciones de perros, grupos de edad, número de muestras a analizar, etc.

d) Discrepancias en el método de diagnóstico utilizado:

Métodos indirectos (inmunología):

- **Serología en seres humanos** mediante la detección de IgG específica para *E.granulosus*. El problema de esta técnica es que pueden aparecer falsos

positivos debido a reacciones cruzadas con otros ténidos ^[4]. Por otro lado, al persistir las IgG años después de la infección, habrá resultados positivos por contactos previos con el parásito u otros ténidos en pacientes que fueron asintomáticos o que superaron la infección en sus estadios iniciales.

- **Coproantígenos en cánidos mediante ELISA:** la limitación de esta técnica es que pueden aparecer reacciones cruzadas con otros ténidos, dando lugar a mayores valores de prevalencia en el hospedador definitivo.

Métodos directos:

- **Diagnóstico por ultrasonidos** en humanos. Al permitir visualizar quistes en pacientes asintomáticos, es necesaria su mayor implantación en España ^[11].
- **Diagnóstico parasitológico** por histología (necropsia en animales). La técnica está limitada al no poderse realizar sacrificios de especies protegidas, como el lobo ibérico. Por esta razón, con frecuencia se prefiere el análisis coprológico.

e) Necesidad de mayor información y control del ciclo silvestre: un punto débil importante de estos programas de control ha sido el control del ciclo salvaje. Según recientes estudios, en España y Europa se ha incrementado la población del lobo ibérico en los últimos años debido, fundamentalmente a las políticas de protección ^[7].

A todas estas dificultades, hay que añadir que los datos enviados a la EFSA por parte de algunos países europeos sólo recogen información de inspecciones al azar de una cierta proporción de animales de caza, siendo España uno de los que tiene menos inspecciones.

f) Muldares para la protección de aves necrófagas: años después de la prohibición del abandono de cadáveres de animales de abasto tras la alerta por la EET bovina ^[20], se pensó que la reducción de la disponibilidad de alimento ha podido mermar la población de las aves carroñeras. Por ello, en el año 2009 y 2011 se aprobaron dos normativas ^[21] y, desde entonces, las CC.AA pueden autorizar que en algunas explotaciones ganaderas no se efectúe la recogida de restos siempre que se cumplan una serie de requisitos sanitarios a la hora de destinarlos a la alimentación de estas especies.

Estas medidas pueden suponer un paso atrás en el control de la hidatidosis si los controles sanitarios son deficientes o los muldares no son construidos de manera adecuada, estos restos pueden quedar desprotegidos ante la llegada de cánidos.

10. NUEVA ESTRATEGIA DE CONTROL: VACUNA EG95 PARA EL GANADO

Desde finales de 2011, desde Argentina se ha ido introduciendo en el mercado una vacuna contra *E. granulosus* para el ganado ovino y bovino, aunque aún no ha llegado a España. La vacuna consiste en el antígeno recombinante EG95 de la oncosfera del parásito y los resultados parecen ser esperanzadores ^[22].

11. CONCLUSIONES

En respuesta al primer objetivo planteado, a partir de la información proporcionada por las fuentes consultadas, se puede afirmar que la hidatidosis continúa siendo una zoonosis endémica en España, a pesar de la implantación de los programas de control. Sin embargo, es evidente que la puesta en marcha de éstos ha logrado que las tasas de hidatidosis humana hayan disminuido.

Determinar la progresión de los casos de hidatidosis en el ganado y en los perros se vuelve muy complejo, ya que los únicos datos que se han encontrado referentes a los animales han sido los proporcionados por la EFSA, los cuales, como ya se comentó pueden estar subestimados.

Por otra parte, en España, cada comunidad autónoma ha puesto en marcha distintos programas de control, con diferentes métodos de recogida y análisis de datos.

Esto hace necesario establecer un sistema de control y registro a nivel nacional que logre la homogeneidad en cuanto a criterios en el campo de estudio. Todo ello, junto con los datos aportados por la comunidad europea, evitaría la duplicidad de datos mediante la creación de un registro supranacional de información clínica y epidemiológica de fácil acceso a todos los profesionales implicados en el estudio y control de la zoonosis.

Hoy por hoy, todo ello continúa siendo un reto en nuestro entorno, siendo imprescindible medir con exactitud la magnitud de la zoonosis y sus efectos en la economía y la salud pública y las medidas que se necesitan para su control.

Respecto al segundo objetivo, la aparición de nuevos casos de hidatidosis en niños de corta edad en España ^[5], ha hecho saltar las alarmas por ser un claro reflejo de transmisión activa del parásito ^{[9][14]}. Según dicho estudio, la relajación en las medidas de control en España ha podido propiciar un reciente repunte de la hidatidosis en nuestro país. Un dato que aporta este estudio, es, por ejemplo, la reducción de dosis de praziquantel en los perros a una o dos veces al año.

Como conclusión final, señalar que la hidatidosis, pese a ser una enfermedad con una baja tasa de progresión y normalmente con una evolución favorable, puede en algunos casos afectar gravemente a la salud humana y supone un coste económico importante para la economía del

país, en cuanto a gasto sanitario, bajas laborales y pérdidas en la ganadería. Por esta razón, los programas para su prevención y control deben ser mantenidos, mejorados y llevados a cabo bajo la tutela y coordinación de los distintos organismos y profesionales responsables de la salud pública.

13. BIBLIOGRAFÍA

- ◆ [1] Jiménez Palacios S, Pérez Palacios A, Juste Jordán R, Quiñones Rubio C. Diecisiete años de programa de control de la hidatidosis en La Rioja: resultados y valoración económica. Boletín epidemiológico. Gobierno de La Rioja. Junio 2004; 196: 1415-22.
- ◆ [2] Uribarren Berrueta, T. Hidatidosis o quiste hidatídico o equinococosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México. [Acceso jueves 15 de enero de 2015]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/hidatidosis.html>.
- ◆ [3] Hernández González A. Validación de un nuevo antígeno recombinante para el diagnóstico y seguimiento de pacientes con hidatidosis, y su aplicación a un test comercial [tesis doctoral]. Universidad de Salamanca; 2012.
- ◆ [4] Gutiérrez MP, Ramírez I, Zarzosa MP, Fernández JM, Duelas AI, Mantecón MA et al. Seroprevalencia de infección por *Echinococcus granulosus* en la población de Castilla y León. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2003;21(10):563-7.
- ◆ [5] Rojo-Vázquez FA, Pardo-Lledias J, Francos-Von Hunefeld M, Cordero-Sánchez M, Álamo Sanz R, et al. Cystic Echinococcosis in Spain: Current Situation and Relevance for Other Endemic Areas in Europe. *PLoS Negl Trop Dis*. 2011; 5(1): e893. Doi:10.1371/journal.pntd.0000893.
- ◆ [6] Sobrino Menchero R. Contribución a la patología de los carnívoros silvestres [tesis doctoral]. Ciudad Real: Instituto de Investigación de Recursos Cinegéticos; 2008.
- ◆ [7] Guerra D, Armua Fernández MT, Silva M, Bravo I, Santos N, Deplazes P et al. Taeniid species of the Iberian wolf (*Canis lupus signatus*) in Portugal with special focus on *Echinococcus* spp. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* (2013) 50-53.
- ◆ [8] Martín Hernando MP, González LM, Ruiz-Fons F, Garate T, Gortazar C. Massive presence of *Echinococcus granulosus* (Cestoda, Taeniidae) cysts in a wild boar (*Sus scrofa*) from Spain. *Parasitol Res* (2008) 103:705-707.
- ◆ [9] Portal de Salud de la Comunidad de Madrid. Salud y medio ambiente. Zoonosis. Hidatidosis. Enfermedades transmitidas por animales.

- ◆ [10] Guía de actuación frente a las zoonosis en la Comunidad de Madrid. Hidatidosis. Documentos Técnicos de Salud Pública. Dirección General de Salud Pública.
- ◆ [11] Benner C, Carabin H, Sánchez Serrano LP, Budke CM, Carmena D. Analysis of the economic impact of cystic echinococcosis in Spain. Bull World Health Organ 2010;88:49-57.
- ◆ [12] España. Ley de 20 de diciembre sobre Epizootias. BOE, 23 de diciembre de 1952, núm. 358, p. 6309-6312.
- ◆ [13] España. Orden de 25 de octubre de 1960 por la que se dictan normas para la lucha contra la hidatidosis. BOE, 18 de noviembre de 1960, núm. 277, p. 15918-15919.
- ◆ [14] Pardo J, Muro A, Galindo I, Cordero M, Carpio A, Siles-Lucas M. Hidatidosis en la provincia de Salamanca ¿debemos bajar la guardia?. Enferm Infecc Microbiol Clin 2005;23(5):266-9.
- ◆ [15] Respuesta escrita a la pregunta núm. 17/91, relativa al programa de prevención, control y erradicación de la hidatidosis. Disponible en: [http://bases.cortesaragon.es/bases/boca2.nsf/\(ImprimeBOCA\)/B6F3613C13944DDB41256869003D4246?OpenDocument](http://bases.cortesaragon.es/bases/boca2.nsf/(ImprimeBOCA)/B6F3613C13944DDB41256869003D4246?OpenDocument).
- ◆ [16] Gimeno Ortiz A, Calero Carretero R, Carmona Carmona E, Caldera Domínguez J. Evaluación del programa de lucha contra la hidatidosis-equinococosis en Extremadura, tras siete años de actuaciones. Rev San Hig Púb 1991;65:451-461.
- ◆ [17] Instituto de Salud Pública de Navarra. Boletín informativo. N°1. Marzo de 1998.
- ◆ [18] Aragón hoy. La formación e información, básicas para evitar la hidatidosis. [Acceso 27 de abril de 2015]. Disponible en <http://www.aragonhoy.net/index.php/mod.noticias/mem.detalle/id.17727>
- ◆ [19] Carmena D, Benito-Pérez de Mendiola A, Sánchez Serrano L. Reporting of human cystic echinococcosis in Spain: How effective is de epidemiological surveillance system?. Cartas científicas/Enferm Infecc Microbiol Clín.2010; 28(2):134-140.
- ◆ [20] Reglamento (CE) n° 1774/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo de 3 de octubre de 2002 por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales no destinados al consumo humano. Diario Oficial n° L 273 de 10/10/2002 p. 0001 – 0095.
- ◆ [21] Directrices técnicas para la gestión de la alimentación de especies necrófagas en España. Conferencia Sectorial de Medio Ambiente. 13 de julio de 2011.
- ◆ [22] Lightowlers M, Jensen O, Fernández E, Heath D, et al. Vaccination trials in Australia and Argentina confirm the effectiveness of the EG95 hydatid vaccine in sheep. Int J Parasitol 1999; 29: 531-4.