

## Repercusión socioeconómica de la brucelosis humana

J. D. Colmenero Castillo, F. P. Cabrera Franquelo, S. Hernández Márquez, J. M.<sup>a</sup> Reguera Iglesias, A. Pinedo Sánchez \* y Ana M.<sup>a</sup> Castillo Clavero \*\*

*Servicio Medicina Interna, Hospital Regional «Carlos Haya» de Málaga. \* Departamento Medicina Preventiva, Facultad Medicina Málaga. \*\* Departamento Economía de la Empresa, Facultad Económicas Málaga.*

En nuestro trabajo se analizan los costes socioeconómicos generados por la brucelosis humana. Se incluyen en el estudio 107 pacientes, 75 varones (70,09%) y 32 mujeres (29,91%), diagnosticados de brucelosis en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Regional «Carlos Haya» de Málaga durante el período comprendido entre el 1 de octubre de 1984 y el 31 de diciembre de 1986.

Treinta y siete pacientes (34,57%) presentaban alguna complicación de la enfermedad. Setenta y ocho casos (72,89%) fueron ingresados, generando 1.005 estancias hospitalarias con una media de 12,88 días. El gasto sanitario total ascendió a 30.724.962 ptas. con un gasto medio por paciente de 287.149 ptas.

El número total de jornadas laborales perdidas fue de 5.291 con una media de 101,7 días por paciente y el gasto acumulado por este concepto de 49.053.151 ptas.

Las pérdidas económicas totales ascendieron a 84.307.488 ptas. con una media por paciente de 787.920 ptas.

Estos elevados costes, unidos a la alta incidencia de la enfermedad en la mayoría del territorio nacional, justifican claramente la necesidad de una política preventiva más enérgica dirigida al saneamiento de nuestra cabaña.

Economical importance of human brucellosis

The socio-economic cost of human brucellosis is analyzed. One hundred and seven patients are included in this study, 75 males (70.09%) and 32 females (29.91%), diagnosed of brucellosis in the Internal Medicine Department of the Regional Hospital «Carlos Haya» in Málaga from the 1<sup>st</sup> of October 1984 to the 31<sup>st</sup> of December 1986.

Thirty seven patients (34.57%) presented some kind of complication. Seventy eight cases (72.89%) were admitted to hospital resulting in a total of 1.005 hospital admissions with a mean hospital stay of 12.88 days. The total economic cost was 30.724.962 pesetas with a mean patient cost of 287.149 pesetas.

The total number of work absence days was 5.291 with a mean 101.7 days per patient and with an accumulated cost in this respect of 49.053.151 pesetas.

The total money loss was 84.307.488 pesetas with a mean of 787.920 pesetas per patient.

This high cost, together with the high incidence of the disease throughout most of our national territory, clearly justify the need for aggressive preventive measures.

*(Rev. Clin. Esp. 1989; 185:459-463)*

### Introducción

La brucelosis es una zoonosis ampliamente extendida en el planeta que determina una importante morbilidad en el ser humano<sup>1,2</sup>, pues se estima que cada año surgen más de medio millón de nuevos casos<sup>3</sup>.

Dado que el hombre es tan sólo un huésped ocasional, la lucha contra la enfermedad se basa en el saneamiento del reservorio animal constituido fundamentalmente por distintas especies de ganado.

Mediante la aplicación rigurosa de una política de prevención animal que consiste básicamente, en el sacrificio de los reactivos positivos y la vacunación de las crías sanas<sup>4,5</sup>, algunos países como Noruega, Finlandia, Dinamarca o Suiza han logrado erradicar la enfermedad, y otros como Francia, Reino Unido o Estados Unidos han reducido su incidencia a cotas muy bajas<sup>6</sup>.

En el período comprendido entre 1978 y 1984 la Administración realizó en nuestro país un considerable es-

fuerzo humano y económico en la prevención de la enfermedad animal, administrándose 2.461.471 dosis de vacuna B-19 y 9.405.212 dosis de vacuna REV-1, a pesar de lo cual la epidemia no ha experimentado el descenso esperado, representando en muchas regiones un serio problema de salud pública<sup>7</sup>.

En España el número de casos de brucelosis humana declarados oficialmente fue de 8.696 en 1984, 8.069 en 1985 y 6.750 en 1986, lo que representa una incidencia del 22,12, 20,68 y 15,13 casos/100.000 respectivamente, cifras muy superiores a las comunicadas en los años cincuenta y que nos sitúan, lamentablemente, a la cabeza de los países de la CEE y en uno de los de mayor incidencia del mundo<sup>8,9,10</sup>.

La brucelosis afecta sobre todo a personas jóvenes en plena edad productiva y, a pesar de su baja mortalidad, determina un alto porcentaje de complicaciones que por localizarse fundamentalmente en el aparato locomotor<sup>11,12</sup>, determinan un número considerable de secuelas funcionales e incapacidades laborales de las que se deriva, sin duda, un gran perjuicio económico<sup>13</sup>.

Aunque existen en nuestro medio estudios estimativos sobre la repercusión económica de la brucelosis animal<sup>14</sup>, son escasos y parciales los trabajos que se diri-

Correspondencia: Juan de Dios Colmenero Castillo, Sierra de los Castillejos, 19, 4.º C. 29016 Málaga.  
Aceptado para su publicación el 10 de mayo de 1989.

gen a ponderar la repercusión económica de la brucelosis humana.

Con este objeto hemos desarrollado el presente estudio en un intento de aportar datos útiles que estimulen la lucha contra una enfermedad que causa enormes pérdidas económicas, más penosas si cabe, por ser consecuencia de un problema resuelto en otros países de nuestro entorno.

### Material y métodos

Se incluyen en el presente estudio 107 pacientes diagnosticados de brucelosis en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Regional de Málaga durante el período comprendido entre el 1 de octubre de 1984 y el 31 de diciembre de 1986 con arreglo a uno de los siguientes criterios:

- 1) Aislamiento de *Brucella* en sangre o cualquier otro fluido o muestra tisular.
- 2) Cuadro clínico compatible, junto a la demostración de anticuerpos específicos a títulos significativos, considerándose concluyentes los siguientes: a) seroaglutinación con títulos iguales o superiores a 1/160; b) inmunofluorescencia indirecta con títulos iguales o superiores a 1/100 para el conjugado polivalente anti-IgS o mono específico anti-IgG, e igual o superior a 1/50 para los conjugados anti-IgM y anti-IgA; c) determinación de anticuerpos incompletos mediante la prueba de Coombs con títulos iguales o superiores a 1/320; d) seroconversión de cualquiera de las pruebas anteriores cuatro o más veces el título inicial entre dos muestras de suero separadas entre sí dos o tres semanas.

Tanto los hemocultivos como las distintas pruebas serológicas se realizaron según técnicas habituales<sup>15,16,17</sup>.

Los pacientes incluidos fueron estudiados de forma prospectiva con arreglo a un protocolo diagnóstico-terapéutico previamente diseñado, indistintamente en régimen ambulatorio o de hospitalización según su situación clínica y procedencia geográfica.

El seguimiento evolutivo de los pacientes se realizó bimensualmente cuando el curso fue favorable y con la cadencia precisa en caso de existir complicaciones, completando todos los pacientes un mínimo de seis meses de seguimiento antes de ser dados de alta definitivamente.

Con objeto de valorar la repercusión socioeconómica de la enfermedad, se cuantificaron las pérdidas por los conceptos que a continuación se enumeran: gasto farmacéutico previo al diagnóstico, días de estancia hospitalaria, gasto por consultas ambulatorias, gasto farmacéutico tras el diagnóstico, gasto por jornadas laborales perdidas e incapacidades laborales transitorias y totales derivadas de la enfermedad, así como gastos personales del paciente debidos al padecimiento de la misma.

El gasto farmacéutico previo al diagnóstico incluyó el realizado en cualquier fármaco consumido como consecuencia del cuadro clínico antes de ser identificado definitivamente como brucelosis. El gasto farmacéutico tras el diagnóstico incluyó el del tratamiento antibiótico sintomática prescrita al paciente por su médico responsable. Para el cálculo del gasto farmacéutico se utilizaron los precios del mercado en el año en que se prescribió el fármaco. El gasto derivado de los ingresos hospitalarios se calculó multiplicando el número de estancias hospitalarias por el coste medio de la estancia de nuestro hospital de acuerdo a los datos suministrados por la Gerencia del Centro. El coste de la asistencia ambulatoria se calculó multiplicando el número total de consultas realizadas por el coste medio del módulo de consulta.

La valoración económica de las pérdidas en el ámbito laboral se calculó con arreglo a los siguientes criterios:

- a) Pérdida por actividad laboral cesante durante el período de baja por enfermedad = salario (neto) mensual por el número de días de baja / 30.

- b) Pérdidas por actividad laboral cesante durante los años potenciales de vida laboral en los casos de incapacidades permanentes absolutas = salario anual (neto) por el número de años potenciales de vida activa (AP), siendo AP calculado con arreglo a la siguiente fórmula:  $AP = (65 - E) P$ ; en la que 65 corresponde a la edad normal de jubilación, E = a la edad del paciente en el momento de baja y P = probabilidad condicionada de que un sujeto de E años sobreviva hasta los 65 años.

- c) Pérdidas por incapacidad laboral permanente para su trabajo habitual. Dado que los sujetos de la muestra que desarrollaron este tipo de incapacidad tenían una edad superior a los 45 años, nula capacitación profesional y dedicación a actividades que requirieran esfuerzos físicos continuados, se ha considerado muy improbable su reciclaje profesional por lo que la valoración de las pérdidas se ha realizado como en el apartado anterior.

Todos los gastos calculados se han expresado en pesetas con el valor que tenían en 1986, previa corrección de las cifras de los años anteriores según las tasas de inflación acumuladas.

### Resultados

De los 107 pacientes estudiados, 75 (70,09%) fueron varones y 32 (29,91%) mujeres, con una edad media de  $33,5 \pm 14,5$  años (14-74 años).

La duración media del cuadro clínico desde el inicio de los síntomas hasta iniciarse el diagnóstico fue de  $39,5 \pm 81,6$  días ( $r = 4.720$ ).

De la totalidad de la muestra, 37 pacientes (34,57%) presentaron alguna complicación de la enfermedad, manifestándose los 70 restantes (65,4%) como un síndrome febril sin focalidad aparente (tabla 1).

Durante el curso evolutivo de la enfermedad, 78 pacientes (72,89%) fueron hospitalizados, sumando un total de 1.005 estancias con una media de 12,88 días. El gasto global por asistencia hospitalaria ascendió a 26.158.844 ptas., con un gasto medio por paciente de 335.369 ptas. (tabla 2).

El gasto farmacéutico previo al diagnóstico totalizó 762.375 ptas., con un gasto por paciente de  $7.125 \pm 1.377$  ptas. y el originado una vez establecido el diagnóstico de 1.985.000 ptas., con un coste medio de  $18.560 \pm 9.295$  ptas.

El gasto sanitario total, suma de la asistencia hospitalaria, ambulatoria y consumo farmacéutico ascendió a 30.724.962 ptas. con un gasto medio por paciente de 287.149 ptas. (tabla 3).

TABLA 1  
Características de la muestra

Nº de pacientes estudiados	107
Sexo	
Varones	75 (70,19%)
Mujeres	32 (29,81%)
Edad	$33,5 \pm 14,5$ años ( $r = 14-47$ )
Duración c clínico	$39,5 \pm 81,6$ días ( $r = 4.720$ )
Sin complicaciones	70 (65,42%)
Con complicaciones	37 (34,57%)
Osteoarticulares	23 (62,16%)
Genitourinarias	9 (24,32%)
Hepáticas	5 (13,51%)
Cardiovasculares	3 ( 8,10%)
Neurológicas	2 ( 5,40%)

\* 5 pacientes (13,5%) tenían más de una complicación.

TABLA 2  
Gasto asistencia hospitalaria

	Año 1984*	Año 1985	Año 1986	Total
N.º pacientes ingresados	13	30	35	78
N.º estancias (estancia media)	188 (14,4)	352 (11,7)	465 (13,3)	1.005 (12,8)
Coste estancia ptas./día	21.319	24.877	25.883	25.870 **
Coste total	4.007.972	8.756.704	12.035.595	26.158.844 **
Coste medio por paciente	308.305	291.890	343.874	335.369 **

\* Período comprendido entre 1-oct. y 31 dic. 1984.

\*\* Cifras expresadas en pesetas de 1986.

De los 107 pacientes estudiados, 46 (42,99%) tenían en el momento de contraer la enfermedad un empleo declarado y otros seis (5,60%) trabajaban en la economía sumergida; los 55 restantes (51,40%) eran amas de casa, jubilados, estudiantes o sujetos en paro.

El número total de jornadas laborales perdidas fue de 5.291 con una media de  $101,7 \pm 73,4$  jornadas por paciente. En la tabla 4 se relacionan con los sectores productivos.

De los pacientes activos laboralmente, 48 (92,30%) sufrieron incapacidad laboral transitoria, 2 (3,84%) incapacidad absoluta para su trabajo habitual y otros 2 (3,84%) incapacidad absoluta para todo tipo de trabajo, determinando unas pérdidas laborales totales de 49.053.151 ptas. con una pérdida media de 943.329 ptas. (tabla 5).

Las pérdidas económicas totales generadas por la enfermedad, resultado de la suma de las derivadas de la asistencia sanitaria, interrupción de la capacidad productiva y otros gastos diversos (desplazamientos, asistencia sanitaria fuera de la red pública, etc.) ascendieron a 84.307.488 ptas. con un gasto medio por paciente de 787.920 ptas. (tabla 6).

### Discusión

La brucelosis origina pérdidas notables en la ganadería e industrias derivadas como consecuencia de la reducción del número de crías, disminución de la producción cárnica y láctea, asistencia sanitaria a los animales enfermos y depreciación de los rebaños afectados<sup>4</sup>.

En nuestro país, según cifras oficiales, existe una proporción de cabezas de ganado vacuno, ovino y caprino afectadas que oscila entre el 2 y el 7%. Estas cifras, variables según la especie y de una comunidad autónoma a otra, reflejan en conjunto, una epidemia permanente con unos gastos anuales acumulados superiores a 15.000 millones<sup>14</sup>, gastos que en cualquier caso serán anecdóticos si se comparan con los que puede generar la previsible pérdida de competitividad que nuestros productos cárnicos y lácteos sufrirán en los países de la CEE,

la mayoría de los cuales han reducido la brucelosis en su territorio a proporciones muy pequeñas<sup>7</sup>.

Hasta la fecha, la repercusión económica de la brucelosis humana ha sido poco estudiada. Existen algunos trabajos que valoran aspectos parciales, así en EE.UU. Buchanan et al comunicaron en 1974 que la pérdida laboral media de un paciente de brucelosis era de 45 días<sup>18</sup> y Wise en 1977 estimó en 4.095 dólares las pérdidas generadas por la baja laboral de cada trabajador de una industria cárnica afectado por la enfermedad<sup>19</sup>.

En España, hasta los trabajos recientes de Cueto Espinar<sup>20</sup> y Rodríguez Martín<sup>21</sup> sólo se habían valorado los costes derivados de la asistencia hospitalaria<sup>22</sup>.

Aun reconociendo la gran dificultad que representa valorar los costes socioeconómicos producidos por cualquier enfermedad, y asumiendo que existen aspectos imposibles de ponderar, la aproximación hecha en este estudio puede resultar en cierta medida esclarecedora de la magnitud del problema.

Las mayores dificultades radican en la estimación de las pérdidas laborales debido a la diversidad de situaciones que se plantean y al segmento de pacientes que trabajan en la economía sumergida. Por este motivo, hemos optado por una estimación de carácter individual en lugar de estimaciones globales en función del coste medio de la jornada laboral por sector productivo. El objetivo último que se pretende es estimar el valor de lo que cada sujeto haya dejado de producir, es decir, su contribución a la actividad económica durante el período que ha permanecido incapacitado por la enfermedad. En términos reales, este valor es imposible de conocer exactamente para cada caso concreto, ya que exigiría disponer de datos muy particularizados sobre los costes laborales y el valor añadido creado por todas las empresas en las que los sujetos de la muestra prestaban sus servicios. No obstante, el salario real se ha mostrado como un estimador útil de uso frecuente en el campo de la contabilidad y la valoración de los recursos humanos<sup>23-26</sup>.

Otro grave problema que se plantea es la estimación de pérdidas futuras en los casos de incapacidad permanen-

TABLA 3  
Gastos asistencia sanitaria

	Media	Total
Gasto farmacéutico previo al diagnóstico	7.125	762.375
Gasto farmacéutico tratamiento antibrucelar	18.560	1.985.920
Gasto hospitalario	335.369	26.158.844
Gasto asistencia ambulatoria	16.989	1.817.823
Total	287.149	30.724.962

Cifras expresadas en pesetas de 1986.

TABLA 4  
Jornadas laborales perdidas

	Año 1984	Año 1985	Año 1986	Total
Agricultura	751 (5)	1.045 (9)	420 (7)	2.216 (21)
Ganadería	41 (1)	75 (1)	130 (2)	246 (4)
Construcción	465 (1)	10 (1)	0	475 (2)
Industria	0	170 (1)	320 (2)	490 (3)
Servicios	90 (1)	322 (7)	1.180 (11)	1.592 (19)
Sanidad	0	20 (1)	252 (2)	272 (3)
Total	1.347 (8)	1.642 (20)	2.302 (24)	5.291 (52)

( ) N.º de pacientes.

TABLA 5  
Repercusión económica de las incapacidades laborales

	Nº casos %	Gastos	(Media)
Incapacidad laboral transitoria	48 (92,3)	11.673.438	(243.196)
Incapacidad total para su trabajo habitual	2 ( 3,8)	21.646.446	(10.823.223)
Incapacidad absoluta para todo trabajo	2 ( 3,8)	15.733.267	( 7.866.633)
Total	52	49.053.151	(943.329)

te, lo cual implica la necesidad de conocer el potencial de cada sujeto, variable multidimensional en la que inciden factores como la productividad, transferibilidad y promocionabilidad. La imposibilidad de disponer de estos datos, aconseja manejar la hipótesis más prudente, es decir: la permanencia del sujeto en el mismo nivel de rendimiento y percepción salarial que tenía en el momento de contraer la enfermedad, corrigiendo el tiempo potencial de vida útil en función de la probabilidad condicionada de alcanzar la edad normal de jubilación<sup>27,28</sup>.

El coste económico medio por paciente diagnosticado de brucelosis ascendió en nuestro estudio a 787.920 ptas., cifra sensiblemente superior a las comunicadas por Cueto Espinar<sup>20</sup> y Rodríguez Martín<sup>21</sup>, si bien, las diferencias en el porcentaje de pacientes hospitalizados, de jornadas laborales perdidas, duración y características del tratamiento médico-quirúrgico al que fueron sometidos los enfermos, junto al proceso inflacionario sufrido por la moneda en los últimos años podrían explicar dichas discrepancias. Por otra parte, en el presente trabajo, se han tenido en cuenta aspectos hasta ahora no valorados, como el gasto farmacéutico previo al diagnóstico, gastos personales soportados por el paciente e incapacidades laborales permanentes motivadas por la enfermedad.

La duración media del cuadro clínico hasta establecerse el diagnóstico fue de 39,5 días, cifra sensiblemente superior a los 18 días comunicados por Rodríguez-Martín<sup>21</sup>, lo cual denota que la estructura sanitaria en nuestro medio es, por desgracia, poco eficiente y ágil para afrontar el problema de una enfermedad endémica como la brucelosis, hecho que indudablemente repercute en el gasto económico generado por la enfermedad. En este mismo sentido apunta el alto gasto farmacéutico previo al diagnóstico, 7.125 ± 1.377 ptas. por paciente, que en el 48,72% de los casos, fue fundamentalmente consecuencia de la prescripción empírica de múltiples antibióticos bajo distintas sospechas diagnósticas.

La marcada diferencia en el coste de la asistencia sanitaria de los pacientes estudiados de forma ambulatoria frente a los que lo fueron en medio hospitalario, 16.899 frente a 335.369 ptas. respectivamente, hacen imprescindible estimular la adopción generalizada de métodos rápidos de diagnóstico serológico. En este sentido se ha mostrado sumamente sensible la aglutinación en porta con antígeno coloreado con Rosa de Bengala, la cual, por su facilidad puede ser realizada en cualquier medio y por personal escasamente especializado. De este modo, se lograría, por una parte, agilizar el diagnóstico y, por otra, evitar múltiples ingresos hospitalarios innecesarios con la consiguiente reducción de jornadas labo-

TABLA 6  
Repercusión económica total

	Global	(Media)
Costes sanitarios	30.724.962	(287.149)
Pérdidas laborales	49.053.151	(943.329)
Pérdidas diversas	4.529.375	( 42.330)
Total	84.307.448	(787.920)

\* Cifras expresadas en pesetas de 1986.

rales perdidas, gasto sanitario y perjuicios múltiples al paciente y su familia.

Durante 1984, 1985 y 1986, años en los que se desarrolló el presente estudio, se comunicaron oficialmente en la provincia de Málaga, Comunidad Autónoma de Andalucía y conjunto del Estado, 1.278, 5.737 y 22.981 casos de brucelosis respectivamente<sup>8,9,10</sup>, no obstante, la incuestionable disociación entre el número de casos declarados y el de casos reales, obliga, según la opinión de numerosos autores<sup>13,31</sup>, a multiplicar al menos por tres las cifras oficiales para tener una idea realista de la verdadera incidencia de la enfermedad.

A pesar de que el presente estudio está realizado en el ámbito hospitalario, las características clínicas de los pacientes incluidos en él son superponibles a las comunicadas en las series más amplias del país<sup>29,30</sup>, siendo el porcentaje de complicaciones encontradas similar al 32% comunicado recientemente por Rodríguez Martín en un estudio en el que se incluyeron la totalidad de los pacientes diagnosticados de brucelosis durante un año en la provincia de Granada<sup>21</sup>.

A la luz de los datos aportados en este trabajo, las pérdidas económicas globales originadas por la brucelosis humana a nivel nacional, deben ser lo suficientemente elevadas por sí mismas como para justificar una política de prevención más enérgica, dedicando mayores recursos al saneamiento de nuestra cabaña, única forma de combatir una enfermedad erradicada en gran medida en otros países y que, por desgracia, sigue siendo en España un grave problema de salud pública<sup>32</sup>.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Williams E. Brucellosis. *Br Med J* 1973; i:791-793.
- Busch LA, Parker RL. Brucellosis in the United States. *J Infect Dis* 1972; 125:289-294.
- Havas L. Problems and new developments in the treatment of acute and chronic brucellosis in man. *Acta Trop* 1980; 37:281-286.
- Fao-Who. Expert committee on brucellosis (Fifth Report) Technical Report series n.º 469 World Health Organization Geneva 1971.
- Fao-Who. Expert committee on brucellosis (Sixth Report) Technical Report series n.º 740 World Health Organization Geneva 1986.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. In: *Animal Health Yearbook*. World Health Organization and International Office of Epizootics. Rome 1977.
- Naval JL. La brucelosis. Un reto a las profesiones médicas. *Prev Sanit Nac* 1985; 13:16-18.
- Dirección General de Salud Pública. *Boletín Epidemiológico Semanal* 1985; n.º 1671.
- Dirección General de Salud Pública. *Boletín Epidemiológico Semanal* 1986; n.º 1721.
- Dirección General de Salud Pública. *Boletín Epidemiológico Semanal* 1987; n.º 1766.
- Colmenero JD, Porras JJ, Valdivielso P et al. Brucellosis: Estudio prospectivo de 100 casos. *Med Clin (Barc)* 1986; 86:43-48.
- Samra Y, Shaked Y, Hertz M, Altman G. Brucellosis: Difficulties in Diagnosis and Report on 38 cases. *Infection* 1983; 11:310-312.
- Ariza J. Brucellosis. *Med Clin (Barc)* 1986; 86:60-62.

14. Pérez Bonilla Q. Brucelosis. *El Campo* 1981; 83:49-56.
15. Ruiz-Castañeda M. Laboratory diagnosis of brucellosis in man. *Bull World Health Organization* 1961; 24:73-74.
26. Kerr WR, MacCaughy WJ, Coghlan JD et al. Techniques and interpretation in the serological diagnosis of brucellosis in man. *J Med Microbiol* 1968; 1:181-193.
17. Alvarez-Betés J, Alvarez-Masig JM. Inmunofluorescencia brucelesica. *Rev Diagn Biol* 1977; 22:195-200.
18. Buchanan TM, Faber LC, Feldman RA. Brucellosis in the United States 1960-1972. An Abattoir Associated Disease. Part 1. Clinical Features and Therapy Medicine (Baltimore) 1974; 53:403-413.
19. Wise RI. Brucellosis in the United States: Past, Present and Future. *JAMA* 1980; 244:2318-2322.
20. Cueto-Espinar A. Estudio epidemiológico de la brucelosis en la provincia de Granada. *Infection* 1983; 4:61-73.
21. Rodríguez Martín A. Estudio epidemiológico de la brucelosis en la provincia de Granada. Tesis Doctoral. Universidad de Granada 1986.
22. Caylá Buqueras JA, Canals Innamorati P, Pereferrer D. Brucelosis en una zona industrial. Estudio epidemiológico. *Med Clin (Barc)* 1983; 81:91-94.
23. Frantzreb RB, Landau LLI, Lundberg DP. The valuation of human resources. *Business Horizons* 1974; 17:73-80.
24. Ortiqreira Bouzada M. Contabilidad de recursos humanos. Una introducción. Sevilla: Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1977; 108.
25. Flamholtz EG. Toward a theory of human resource value in formal organizations. *The Accounting Review* 1972; 47:666-678.
26. Marqués E. Contabilidad y gestión de los recursos humanos. Madrid: Ed Pirámide, 1978; 83-84.
27. Lev B, Schwartz A. On the use of the economic concept of human capital in financial statements. *The Accounting Review* 1971; 46: 103-112.
28. Tablas de mortalidad provinciales. Instituto Nacional de Estadística 1970; 156-157.
29. Sánchez-Rodríguez A, Sánchez-Fuentes D, Cordero M et al. Estudio retrospectivo de 100 casos de fiebre de Malta. *Rev Clin Esp* 1983; 168:25-30.
30. Rivero-Puente A, Maravi-Poma E, García Carasusan M et al. Brucelosis: Estudio de 222 casos. Parte 2. Clínica de la brucelosis aguda. *Rev Clin Esp* 1982; 166:59-63.
31. Martínez Navarro JR, Fuentes Piaget L, Catalán Villanueva FJ et al. Estudio Epidemiológico de la Brucelosis en España. *Rev San Hig Pub* 1978; 52:1177-1230.
32. Fuente Salvador J. Distribución espacial y tendencia de la brucelosis en España. En: Baquero F y Buzón L, ed. Encuentro Internacional sobre Brucelosis. Garsi SA Madrid 1985; 161-172.