



GOBIERNO DE  
La Rioja

# BOLETÍN EPIDEMIOLÓGICO

FRANQUEO CONCERTADO N.º 26/30

AGOSTO 2002 - N.º 174 - EJEMPLAR GRATUITO

## ESTADÍSTICA BAYESIANA ¿UN NUEVO PARADIGMA PARA EL SIGLO XXI?

Enrique Ramalle Gómara.

Responsable de Programa. Servicio de Epidemiología de La Rioja.

Un paradigma es un conjunto de creencias que proporcionan una visión del mundo útil para comprender una determinada realidad. En palabras de Khun: "Considero a éstos [los paradigmas] como realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica"<sup>1</sup>. Kuhn entiende por paradigma un marco científico asumido como válido y que proporciona los modelos y métodos de estudio de una ciencia en concreto. También puede entenderse por paradigma la visión general, totalizadora, la cosmovisión que una ciencia tiene sobre sí misma y que sirve para guiar al investigador<sup>2</sup>.

Pero un paradigma no es eterno e inmutable. Con el paso del tiempo se producen anomalías o pequeños problemas que quedan sin resolver, sin que por ello cambie el paradigma. Estos períodos son los que Kuhn llama de "ciencia normal". Solamente en algunas circunstancias esas anomalías se desarrollan de tal manera que producen una crisis en el paradigma y posteriormente una revolución científica que cambia un paradigma por otro. Por ejemplo, el paradigma aristotélico consideraba que el universo estaba constituido por dos reinos distintos: supralunar y terrestre. El paradigma posterior considera que todo el universo está compuesto por el mismo tipo de sustancias materiales. El paradigma médico ha cambiado desde las explicaciones ambientalistas hipocráticas hasta las explicaciones multicausales de la enfermedad en la actualidad<sup>3</sup>.

Probablemente, en bioestadística estemos asistiendo a un cambio de paradigma<sup>4</sup>: desde la visión clásica, frecuentista, a la bayesiana. Ya en 1975 se auguraba un siglo XXI bayesiano<sup>5</sup>. Y parece que las cosas van en ese sentido. En

una búsqueda en Medline utilizando como MESH "Bayes Theorem" se encuentran 689 entradas para la década 1981 a 1990; 1.804 para el período 1991 a 2000 y 893 entre el 1 de enero de 2001 y el 31 de diciembre de 2002.

### La estadística frecuentista

Desde los trabajos de Fisher y posteriormente Neyman y Pearson la estadística se hizo frecuentista<sup>6</sup>. Esta forma "clásica" cuantifica la probabilidad de error por medio de un valor de significación (valor P). El razonamiento que subyace en las pruebas estadísticas que concluyen aportando un valor de significación es el siguiente. En primer lugar se formula una hipótesis de no diferencia entre los grupos estudiados (Hipótesis nula o  $H_0$ ). Implícita a ella, se formula la hipótesis alternativa ( $H_1$ ). Se calcula en la muestra el valor de la prueba estadística pertinente. Posteriormente se determina la probabilidad, si la  $H_0$  es cierta, de obtener un resultado de la prueba como el encontrado o más extremo. Si esta probabilidad es juzgada como pequeña, la hipótesis nula se rechaza<sup>7</sup>.

Esta postura de tomar decisiones basadas en los valores P, aún cuando ha tenido defensores<sup>8</sup> ha estado sometida a numerosas críticas. Entre ellas:

- Los valores de significación dependen en gran medida del tamaño muestral estudiado. Así, diferencias grandes entre dos grupos no darán lugar a diferencias estadísticamente significativas, si se estudian pocas personas; mientras que pequeñas diferencias entre grupos, si el tamaño muestral es grande, mostrarán diferencias significativas<sup>9</sup>, aún sin ninguna transcendencia clínica<sup>10</sup>.

- La costumbre de considerar como significativos valores

## ÍNDICE

1. - Estadística bayesiana ¿un nuevo paradigma para el siglo XXI?.
2. - Evaluación de la notificación de E.D.O.
3. - Defunciones en La Rioja según grupo de causa, sexo y edad.
4. - Estado de las enfermedades de declaración obligatoria.
  - 4.1. - Situación General.
  - 4.2. - Distribución por Zonas de Salud.

Corrección de errores: El Boletín Epidemiológico de La Rioja, n.º 173, corresponde al mes de julio de 2002 y no al de mayo de 2002, como erróneamente apareció.

iguales o menores al 5% ( $p \leq 0,05$ ) establece un punto de corte arbitrario y rígido<sup>11,12</sup>, desplazando el interés de las investigaciones hacia el hecho de encontrar o no diferencias significativas, en vez de evaluar la magnitud de las diferencias entre los grupos que se estudian. Numerosos autores<sup>13-18</sup> han propuesto que se utilicen intervalos de confianza de la magnitud del efecto encontrado entre los grupos en estudio y no valores de significación.

- Los valores P no proporcionan información sobre la hipótesis alternativa<sup>19</sup>, ya que dicho valor expresa la probabilidad de obtener resultados como los obtenidos, asumiendo que la hipótesis nula es cierta.

- La forma de razonar basada en valores P no es coherente con la forma en cómo nos enfrentamos a otros problemas de toma de decisiones. Goodman y Royall<sup>20</sup> proponen un ejemplo para comprender la discrepancia entre el razonamiento habitual y el basado en pruebas de significación. La probabilidad de extraer de una baraja bien barajada una reina de picas y el siete de trébol es muy baja, el cuatro por diez mil. Este suceso es muy raro, ¿pero prueba que la baraja está trucada?.

### La estadística bayesiana

La estadística bayesiana trata de inferir pensando desde otra perspectiva. En el campo clínico el teorema de Bayes es conocido en el ámbito de las pruebas diagnósticas<sup>21</sup>. Ante la pregunta ¿Cuál es la probabilidad de que una persona tenga una enfermedad?, podemos responder de distintas formas. Si no conocemos nada sobre esa persona, una estimación de dicha probabilidad es la prevalencia de la enfermedad (probabilidad a priori). Pero si se le realiza una prueba diagnóstica y tiene un resultado positivo, la probabilidad a priori se transforma en una probabilidad a posteriori (después de la prueba) y viene expresada por el valor predictivo positivo<sup>22</sup>. Los valores predictivos incorporan a la toma de decisiones la experiencia de lo ocurrido. Bacallao lo expresa así: "El teorema de Bayes, piedra angular de todo el enfoque bayesiano, es esencialmente una expresión para el tránsito de la prevalencia (que es una especie de creencia inicial en la enfermedad del sujeto) a los valores predictivos (que son una creencia final, que ha sido modificada por el resultado del test, o sea, por la evidencia empírica)"<sup>23</sup>.

La estadística bayesiana va más allá de esta aplicación a las pruebas diagnósticas. El pensamiento frecuentista se fija en lo probable que será un resultado a largo plazo, utilizando la ley de los grandes números: Si un experimento es repetido más y más veces, entonces la frecuencia relativa del evento tiende a acercarse a la probabilidad del evento<sup>24</sup>. Pero el enfoque bayesiano expresa el grado de convicción personal acerca de la probabilidad de que el suceso ocurra. Y es el único enfoque que permite combinar juicios a priori con datos muestrales para llegar a conclusiones<sup>25</sup>. Parte, por tanto, de una estimación subjetiva de la probabilidad. Este hecho de la probabilidad subjetiva es criticado por los detractores de la estadística bayesiana, aunque se acerca mucho a nuestra forma de pensar<sup>26</sup>. Desde una perspectiva frecuentista es muy difícil cuantificar si una persona en concreto enfermará en los próximos

años, porque la frecuencia relativa de la enfermedad sólo es útil como un promedio, pero no dice nada para una persona en particular. Pero, bayesianamente, una persona puede afirmar su grado de convicción en que ocurrirá el suceso. La expresión "es probable que el Deportivo gane la Liga" es difícil de cuantificar, pero es de uso común en el lenguaje ordinario.

Los métodos bayesianos se basan en la idea de que las medias y las proporciones poblacionales son cantidades desconocidas, pero que tienen una distribución de probabilidad. Esta distribución de probabilidad de una proporción o una media poblacional expresa nuestra convicción sobre los datos, antes de que se produzca el experimento muestral<sup>27</sup>. Los métodos frecuentistas no pueden responder a la pregunta ¿cuál es la probabilidad de que el tratamiento A sea superior al tratamiento B?, mientras que los bayesianos sí que pueden.

La diferencia principal entre las dos teorías es la manera de tratar la probabilidad. En un ensayo clínico que compare los tratamientos A y B, el análisis frecuentista puede concluir que el tratamiento A es superior porque, si los tratamientos fueran iguales, la probabilidad de haber encontrado una diferencia como la hallada o mayor es baja. El análisis bayesiano mira primero la diferencia observada y se pregunta después lo probable que es que el tratamiento A sea superior al B. En otras palabras, los frecuentistas deducen la probabilidad de observar un resultado muestral dado un resultado poblacional que se asume como cierto (en este caso que no hay diferencias entre los tratamientos), mientras que los bayesianos inducen la probabilidad de que sea verdad el resultado poblacional, que es desconocido, una vez que se tiene un resultado muestral (en este caso, que A es superior a B)<sup>28</sup>.

Una mujer acude a su médico porque ha notado un bulto en su pecho<sup>29</sup>. La mujer es joven, aunque tiene antecedentes familiares de cáncer de mama. Su médico piensa que la probabilidad de que tenga un tumor maligno es baja, ya que conoce la literatura y ha visto numerosas mujeres jóvenes con tumores benignos de mama. Sin embargo, no hace un informe negativo hasta tener el resultado de una biopsia. El resultado de la biopsia "actualiza" la probabilidad previa en una probabilidad posterior. Esta forma de pensar, donde se actualiza la convicción o la credibilidad previa en un diagnóstico a partir de los resultados de una prueba diagnóstica es típicamente bayesiana y resulta familiar a la mayoría de los clínicos.

### El concepto de verosimilitud

La estadística bayesiana se apoya en el concepto de verosimilitud. La función de verosimilitud (likelihood function) es un concepto estadístico debido, como el de pruebas de significación, a Fisher<sup>30</sup>. Se define como la compatibilidad o verosimilitud entre los estadísticos encontrados en una muestra y los posibles parámetros en la población.

Para entender este concepto seguiremos un ejemplo de Clayton y Hills<sup>31</sup>. Un estudio hipotético sigue a 10 personas para ver si un fenómeno se produce o no al cabo de un tiempo. Designamos como  $\Pi$  la probabilidad de que ocurra el evento y como  $1-\Pi$  la probabilidad de que no ocurra. La probabilidad de ocurrencia de este fenómeno, que es un suceso binomial, puede calcularse como  $\Pi^n(1-\Pi)^{n-n}$ , donde n es el

número de veces que se da cada circunstancia. Si en el ejemplo el evento ha ocurrido 4 veces y 6 no, la expresión queda como  $\Pi^4(1-\Pi)^6$ . Se puede calcular el valor de la que hace máxima esa expresión. Si  $\Pi$  vale 0,1, la expresión vale  $0,1^4(1-0,1)^6 = 5,3 \cdot 10^{-5}$ . Si  $\Pi$  vale 0,5, la expresión vale  $0,5^4(1-0,5)^6 = 9,8 \cdot 10^{-4}$ . La probabilidad de que haya aparecido el resultado en la muestra es mayor para  $\Pi=0,5$  que para  $\Pi=0,1$ . Se puede calcular que el valor de  $\Pi$  que hace máxima esta expresión es 0,4, para el que la expresión vale  $11,9 \cdot 10^{-4}$ .

Dos funciones de verosimilitud se pueden poner "a competir" por medio de la razón de verosimilitud (RV). Ésta es un cociente entre la función de verosimilitud de la hipótesis alternativa y la función de verosimilitud de la hipótesis nula. La RV enfrenta la probabilidad de que se hayan encontrado los datos del estudio asumiendo la hipótesis nula o la hipótesis alternativa; en otras palabras, indica hasta qué punto los datos son compatibles con una u otra hipótesis<sup>32</sup>. El enfoque clásico de los test de significación responde a la pregunta: si la hipótesis nula es cierta, ¿cuál es la probabilidad de encontrar el resultado en la muestra?. La pregunta bayesiana es: a la luz de los resultados obtenidos en la muestra ¿qué hipótesis es más verosímil, la nula o la alternativa?<sup>33</sup>.

La interpretación de la RV es más sencilla si se transforma logarímicamente, obteniendo lo que se denomina soporte o apoyo de la verosimilitud. Así el logaritmo neperiano de la RV ( $\ln RV$ ) indica con qué fuerza los datos apoyan una hipótesis en contra de la otra. Por ejemplo, para una RV de 0,028 su apoyo ( $\ln RV$ ) es -3,58, que puede ser interpretado como un apoyo fuerte a favor de la hipótesis nula y en contra de la alternativa<sup>20</sup>.

Un inconveniente del apoyo de la verosimilitud es que da un resultado distinto para cada comparación entre la hipótesis nula y las distintas hipótesis alternativas. Para obviar este problema se puede calcular cuál de las hipótesis alternativas tiene mayor verosimilitud, es decir, cuál es el valor del parámetro que estima mejor el valor encontrado en la muestra. Este procedimiento supone calcular la razón de verosimilitud estandarizada (RVE). Si el valor de la RVE fuera de 0,15, se interpreta como que los datos van a favor de la hipótesis nula 0,15 veces por cada vez que apoyan a la hipótesis alternativa o bien, de forma inversa, los datos apoyan a la alternativa siete veces (1/0,15) por cada vez que lo hacen a la nula.

En resumen, cuando la aproximación bayesiana evalúa una hipótesis, se establece a priori lo creíble que parece la hipótesis, en términos de probabilidad subjetiva. Una vez que se obtienen los datos, existe una verosimilitud, es decir, cuál de los posibles parámetros poblacionales estima mejor los resultados obtenidos en la muestra. Finalmente, hay una conjunción de ambos elementos, que produce una probabilidad final o a posteriori<sup>34</sup>.

La verosimilitud no es la probabilidad con otro nombre. En la probabilidad, la hipótesis es fija y los datos varían; en la verosimilitud, los datos son fijos y las hipótesis variables, planteándose cuál es la hipótesis que hace más creíbles a los datos. Intuitivamente, las diferencias entre ambos enfoques pueden entenderse a partir de un ejemplo de Goodman y Royall<sup>20</sup>. Dos especialistas en genética tienen opiniones distin-

tas sobre la probabilidad de que una enfermedad rara se herede. Para uno es del 75% y para otro del 25%. Al nacer un niño con esa enfermedad, tienen la ocasión de confrontar sus opiniones a priori. Ahora no tiene interés calcular la probabilidad de que el niño esté enfermo, sino que el interés se centra en evaluar qué hipótesis es mejor. Si la RV fuera de 3, los datos apoyan tres veces a una hipótesis por cada vez que lo hacen a la otra. Como se vé, la verosimilitud no refleja la probabilidad de que una hipótesis sea cierta, sino que indica si está más o menos apoyada por los datos.

El principal problema de la aproximación bayesiana es que exige hacer una estimación previa a la obtención de los datos sobre cuántas veces es más probable un valor del estadístico que otro. Siguiendo un ejemplo de Rothman y Greenland<sup>35</sup> sobre prevalencia de VIH, pensamos, por la literatura previa o por nuestro conocimiento, que una prevalencia de VIH en la población general del 0,004 es dos veces más probable que una del 0,005. El valor de verosimilitud para  $\Pi = 0,004$  es 0,0730 (se omiten los cálculos) y para  $\Pi = 0,005$  es de 0,0344. A partir de ahí, se puede calcular una posibilidad (odds) a favor de  $\Pi = 0,004$ , según la ecuación:

$$\text{Odds posterior} = \frac{\text{Verosimilitud para } \Pi=0,004}{\text{Verosimilitud para } \Pi = 0,005} \times \text{Odds previa}$$

$$\text{Odds posterior} = \frac{0,0730}{0,0344} \times \frac{2}{1} = \frac{4,36}{1}$$

La odds posterior es de 4,36 veces a favor de  $\Pi = 0,004$  por cada vez que lo es para  $\Pi = 0,005$ . La hipótesis de que la prevalencia es del 0,004 se ve más apoyada por los datos que la otra.

### Puntos débiles del enfoque bayesiano

La principal crítica a los métodos bayesianos es que se basan en probabilidades previas subjetivas. Ahora bien, como expresa Silva<sup>4</sup>, el hecho de que sean subjetivas, no quiere decir que sean caprichosas, sino que expresa que nuestro conocimiento sobre los hechos es parcial<sup>36</sup>.

La experiencia, la literatura y el sentido común proporcionan estimaciones de la probabilidad. Por otro lado, los métodos frecuentistas también emplean estimaciones subjetivas, tales como el valor de la diferencia entre los grupos que se considera como relevante o la potencia elegida para el test<sup>37</sup>. La estadística bayesiana proporciona estimaciones de lo probable que es un suceso, que se adaptan a la forma de pensar de cada investigador. Por ello, distintos investigadores pueden tener estimaciones distintas, según la información previa que posean<sup>38</sup>. Los métodos bayesianos interpretan los datos de un estudio a la luz del conocimiento previo y el juicio del investigador<sup>39</sup>, lo cual no parece una aproximación desdeñable.

Los cálculos matemáticos de la verosimilitud son complicados. La generalización de la informática obvia este problema y ya se han desarrollado programas informáticos capaces de realizar estadística bayesiana, tales como MINITAB, WIN-

BUGS y una próxima versión de EPIDAT<sup>26</sup>. También se empiezan a ver trabajos publicados con enfoque bayesiano. Un reciente estudio evaluó si la vacunación frente a neumococo induce un incremento en el riesgo de ser portador de serotipos de neumococo no incluidos en la vacuna, utilizando metodología bayesiana con el programa, WINBUGS<sup>40</sup>, que además es freeware\*.

Quizá, por tanto, el principal problema para la aceptación del enfoque bayesiano, sea que aprendimos a pensar en términos de probabilidad frecuentista, que ese conocimiento costó mucho esfuerzo y es difícil cambiar de orientación. Como se quejaba un editorialista hace algún tiempo: "Ahora que sé lo que es la p, va y me la quitan"<sup>41</sup>.

## Bibliografía

1. Kuhn T. La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de Cultura Económica, 1971.
2. Ortega y Gasset J. Meditación de la técnica. Madrid: Austral, 1965.
3. Martínez JF, Marset P. Los modelos explicativos del proceso salud-enfermedad: las explicaciones causales. In: Martínez JF, Antó JM, Castellanos PL, Gili M, Marset P, Navarro V, editors. Salud Pública. Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 1998: 55-79.
4. Silva LC. La alternativa bayesiana. Brotes 2000; 1: 1-4.
5. Bacallao J. La perspectiva exploratorio-confirmatoria en las aplicaciones biomédicas de la estadística: dos diálogos (y II). Consideraciones críticas acerca de las pruebas de significación. Med Clin (Barc) 1996; 107:539-543.
6. Bellhouse DR. Invited commentary: p values, hypothesis tests, and likelihood. Am J Epidemiol 1993; 137:497-299.
7. Hare JH, Mosteller F, Delgado F, Donnelly C, Ingelfinger JA. P values. In: Bailar III JC, Mosteller F, editors. Medical uses of statistics. Boston: Massachusetts Medical Society, 1992: 181-200.
8. Fleiss JL. Las pruebas de significación tienen una función en la investigación epidemiológica: Respuesta a A.M. Walker. Bol Of Sanit Panam 1993; 115:155-159.
9. Ramalle-Gómara E, Bermejo R. El significado de lo significativo. Algunas consideraciones sobre los tests de significación y el uso del valor "p". Aten Primaria 1994; 14:863-865.
10. Porta Serra M, Plasencia A, Sanz F. La calidad de la información clínica (y III): ¿estadísticamente significativo o clínicamente importante? Med Clin (Barc) 1988; 90:463-468.
11. Healy MJR. Significance and non-significance. Rev Epidém et Santé Publ 1993; 41 :252.
12. Campillo C. Interpretaciones erróneas de los valores de p. Aten Primaria 1996; 17:221-224.
13. Cava F, Fernández G C, Cava C, Domenech JM. Utilización de los intervalos de confianza para presentar los resultados en las revistas biomédicas. Med Clin (Barc) 1993; 100:597.
14. Doménech JM, Cava F. ¿Error estándar o intervalo de confianza? Ventajas de facilitar el intervalo de confianza para presentar los resultados en revistas biomédicas. Med Clin (Barc) 1994; 102:77-78.
15. Gardner MJ, Altman DG. Intervalos de confianza y no valores p: estimación en vez de pruebas de hipótesis. Bol Of Sanit Panam 1993; 114(6):536-549.
16. Guyatt GH, Jaeschke R, Heddle N, Cook D, Shannon H, Walter S. Interpreting study results: confidence intervals. CMAJ 1995; 152:169-173.
17. Jiménez-Villa J. Intervalos de confianza. Aten Primaria 1989; 6:416-420.
18. Pulido F, Hernando A, Carnevali D, Tejedor A. Ventajas de facilitar el intervalo de confianza en la comunicación de resultados de los originales biomédicos. Med Clin (Barc) 1994; 102:309.
19. Glantz SA. Biostatistics: how to detect, correct and prevent errors in the medical literature. Circulation 1980; 61:1-7.
20. Goodman SN, Royall R. Carácter probatorio e investigación científica. Bol Of Sanit Panam 1993; 115(3):235-248.
21. Altman DG, Bland JM. Diagnostic tests 2: predictive values. BMJ 1994; 309:102.
22. Jenicek M, Cléroux R. Epidemiología. Principios. Técnicas. Aplicaciones. 1 ed. Barcelona: Masson-Salvat, 1987.
23. Bacallao J. La perspectiva exploratorio-confirmatoria en las aplicaciones biomédicas de la estadística: dos diálogos (I): Bayesianismo frente a frecuentalismo: sus respectivas implicaciones prácticas en relación al análisis de datos. Med Clin (Barc) 1996; 107:467-471.
24. Mandujano F. Teoría del muestreo: particularidades del diseño muestral en estudios de la conducta social. Revista Electrónica de Metodología Aplicada 1998; 3(1): 1-15.
25. Álamo F, Vázquez FJ, Rodríguez JC. Herramientas para la investigación biomédica: la perspectiva bayesiana (I). Med Clin (Barc) 2002; 119(7):265-268.
26. Silva LC, Suárez P. ¿Qué es la inferencia bayesiana? [http://www.atheneum.doyma.es/Socios/sala\\_1/lec06est.htm](http://www.atheneum.doyma.es/Socios/sala_1/lec06est.htm) 2001; Visitado el 26/11/2001.
27. Bland JM, Altman DG. Bayesians and frequentist. BMJ 1998; 317: 1151.
28. Freedman L. Bayesian statistical methods. A natural way to assess clinical evidence. BMJ 1996; 313:569-570.
29. Dunson DB. Commentary: practical advantages of bayesian analysis of epidemiologic data. Am J Epidemiol 2001; 153:1222-1226.
30. Fisher R. Statistical methods and scientific inference. 3 ed. New York: MacMillan, 1973.
31. Clayton D, Hills M. Statistical models in Epidemiology. 1996 ed. Oxford: Oxford University Press, 1993.
32. Goodman SN. p Values, Hypothesis tests, and Likelihood: Implications for Epidemiology of a Neglected Historical Debate. Am J Epidemiol 1993; 137:485-496.
33. Kalbfleisch JG. Probabilidad e inferencia estadística 2. Madrid: Editorial AC, 1984.
34. Silva LC, Muñoz A. Debate entre métodos frecuentistas vs bayesianos. Gac Sanit 2000; 14:482-494.
35. Rothman KJ, Greenland S. Modern epidemiology. Philadelphia: Lippincott Raven, 1997: 67-78.
36. Bayarri MJ, Cobo E. Una oportunidad para Bayes. Med Clin (Barc) 2002; 119(7):252-253.
37. Silva LC, Benavides A. El enfoque bayesiano: otra forma de inferir. Gac Sanit 2001; 15(4):341-346.
38. Lilford RJ, Braunholtz D. The statistical basis of public policy: a paradigm shift in overdue. BMJ 1996; 313:603-607.
39. Spiegelhalter DJ, Myles JP, Jones DR, Abrams KR. Methods in health service research: An introduction to bayesian methods in health technology assessment. BMJ 1999; 319:508-512.
40. Lipsitch M. Interpreting results from trials of pneumococcal conjugate vaccines: a statistical test for detecting vaccine-induced increases in carriage of nonvaccine serotypes. Am J Epidemiol 2001; 154:89-92.
41. Evans SJ. The end of the p value. Br Heart J 1988; 60:177-180.

\*. Puede obtenerse en <http://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/bugs/winbugs/contents.shtml>

## EVALUACIÓN DE LA NOTIFICACIÓN DE ENFERMEDADES DE DECLARACIÓN OBLIGATORIA

Porcentajes de declaración de base poblacional. Junio 2002.

SEMANAS	PORCENTAJE DE DECLARACIÓN (1)	PORCENTAJE DE DECLARACIÓN EN BLANCO (2)
23	86,1	10,5
24	80,2	11,9
25	89,4	14,0
26	85,7	11,9

(1) El porcentaje poblacional de declaración estima la proporción de personas en La Rioja sobre las que se ha recibido notificación de casos.

(2) El porcentaje poblacional de declaración en blanco estima la proporción de personas de La Rioja sobre las que, habiendo recibido información, la notificación está en blanco.

### *Declarantes de los que no se ha recibido notificación de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) o ha sido remitida en blanco.*

Declarantes de los que no se ha recibido parte de EDO de ninguna de las cuatro semanas epidemiológicas del mes de Junio de 2002.

- D.<sup>ª</sup> Mercedes Calvo Hornillos. Centro de Salud de Arnedo.
- D.<sup>ª</sup> Esther Vázquez Pineda. Médico de Ezcaray.
- D. Enrique Lasa Fernández. Centro de Salud de Haro.
- D.<sup>ª</sup> Paz Arcauz Eguren. Centro de Salud de Haro.
- D. Francisco Dorado García. Médico de Huércanos.
- D.<sup>ª</sup> Isabel Chicote García. Centro de Salud Joaquín Elizalde de Logroño.
- D.<sup>ª</sup> Carmen Auresanz Sanchez. Centro de Salud Siete Infantes de Logroño.
- D. Jesús Felipe González. Centro de Salud Espartero de Logroño.

Declarantes de los que se ha recibido sistemáticamente en blanco el parte de EDO de las cuatro semanas epidemiológicas del mes de Junio de 2002.

- D. Carlos Santos Saralegui. Centro de Salud Labradores de Logroño.
- D. Ramon Rodríguez Méndez. Centro de Salud Espartero de Logroño.
- D.<sup>ª</sup> M.<sup>ª</sup> Jesús Martínez Martínez. Centro de Salud Siete Infantes de Logroño.
- D. Vicente Cuadrado Palma. Centro de Salud Labradores de Logroño.
- D. Manuel Hernández Sáenz. Centro de Salud Labradores de Logroño.
- D.<sup>ª</sup> Rosalía Areta Ballester. Centro de Salud Joaquín Elizalde de Logroño.
- D.<sup>ª</sup> M.<sup>ª</sup> Luz Esteban Martínez. Centro de Salud Espartero de Logroño.

El Decreto de 12 de julio de 1996 (número 35/1996) por el que se crea la Red de Vigilancia Epidemiológica establece que la declaración obligatoria se refiere a los casos nuevos de las enfermedades sometidas a notificación bajo sospecha clínica aparecidos durante la semana en curso y es responsabilidad de los médicos en ejercicio, tanto del sector público como privado, el realizarla. La declaración se efectuará una vez finalizada la semana epidemiológica, que comienza a las 00,00 horas del domingo y finaliza a las 24,00 horas del sábado siguiente. Los médicos sustitutos están asimismo obligados a realizar la declaración.

# DEFUNCIONES EN LA RIOJA\* - SEGÚN GRUPO DE CAUSA, SEXO Y EDAD - AÑO 2001 - DICIEMBRE

(XXI Grandes Grupos de Enfermedades según la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión (CIE 10), cifras absolutas y tasas específicas por mil habitantes)

CAUSA DE DEFUNCIÓN	TOTAL	0 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 y +
I ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS	N.º 0/00 4 0,02									1 0,06		1 0,08				1 0,09	1 0,12		
II TUMORES	N.º 0/00 51 0,19										1 0,07	2 0,15	2 0,12	2 0,13	6 0,41	5 0,46	12 1,41	5 0,84	16 4,30
III ENF. SANGRE Y ÓRGAN. HEMATOPOYÉTICOS Y TRS. INMUNID.	N.º 0/00																		
IV ENF. ENDOCRINAS, NUTRICIONALES Y METABÓLICAS	N.º 0/00 14 0,05											1 0,06				1 0,09	3 0,35	3 0,51	6 1,61
V TRASTORNOS MENTALES Y DEL COMPORTAMIENTO	N.º 0/00 2 0,01																1 0,12		1 0,27
VI ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO	N.º 0/00 3 0,01															1 0,09	1 0,12		1 0,27
VII ENFERMEDADES DEL OJO Y SUS ANEXOS	N.º 0/00																		
VIII ENFERMEDADES DEL OIDO Y APÓFISIS MASTOIDES	N.º 0/00																		
IX ENFERMEDADES DEL SISTEMA CIRCULATORIO	N.º 0/00 91 0,35									1 0,07		4 0,25	5 0,34	2 0,13	5 0,34	9 0,84	10 1,17	15 2,53	45 12,08
X ENFERMEDADES DEL SISTEMA RESPIRATORIO	N.º 0/00 35 0,13											1 0,06	1 0,07	1 0,06	3 0,28	3 0,35	3 0,35	12 2,02	14 3,76
XI ENFERMEDADES DEL SISTEMA DIGESTIVO	N.º 0/00 12 0,05									1 0,06						3 0,28	4 0,47	1 0,17	2 0,54
XII ENFERMEDADES DE LA PIEL Y TEJIDO SUBCUTÁNEO	N.º 0/00																		
XIII ENF. DEL SISTEMA OSTEOMUSCULAR Y TEJ. CONJUNTIVO	N.º 0/00 2 0,01																1 0,12		1 0,27
XIV ENFERMEDADES DEL SISTEMA GENITOURINARIO	N.º 0/00 6 0,02													1 0,07		2 0,23			3 0,81
XV EMBARAZO, PARTO Y PUERPERIO	N.º 0/00																		
XVI CIERTAS AFECCIONES ORIGINADAS EN EL PERÍODO PERINATAL	N.º 0/00																		
XVII MALFORMACIONES CONGÉNITAS, DEFORMIDADES Y ANOM. CROMOSO.	N.º 0/00 1																		1 0,27
XVIII SÍNTOMAS, SIGNOS Y HALLAZGOS ANORMALES CLIN. Y LAB.	N.º 0/00 2 0,01																1 0,12		1 0,27
XX CAUSAS EXTERNAS DE MORBILIDAD Y MORTALIDAD	N.º 0/00 12 0,05							1 0,05	2 0,10	2 0,12	1 0,06	1 0,08		2 0,13		2 0,19			1 0,27
XXI FACTORES QUE INFLUYEN EN SALUD Y CONTACTOS SERV.	N.º 0/00																		
TOTAL GENERAL	N.º 0/00 235 0,89							1 0,05	2 0,10	4 0,24	1 0,06	4 0,31	8 0,49	7 0,44	14 0,96	25 2,32	39 4,57	36 6,07	92 24,70
TOTAL MUJERES	N.º 0/00 98 0,74																		
TOTAL VARONES	N.º 0/00 135 1,05							1 0,10	2 0,19	4 0,46	1 0,11	4 0,61	6 0,74	6 0,79	12 1,72	15 3,15	24 6,95	23 10,07	37 29,72

\* Cifras provisionales. Comprende las defunciones ocurridas en La Rioja y con residencia en la misma.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. (Boletín Estadístico de Defunción) - Registro de Mortalidad de La Rioja. Dirección General de Salud y Desarrollo Sanitario.

Nota: El Capítulo XIX "Traumatismos, envenenamientos y algunas otras consecuencias de causas externas" no se utiliza como causa básica de defunción y se identifican en el Capítulo XX las causas externas de las afecciones clasificadas en el Capítulo XIX.

**SITUACIÓN DE LAS ENFERMEDADES DE DECLARACIÓN OBLIGATORIA. AÑO 2002 - SEMANAS 23 a 26**

ENFERMEDADES (1)	SEMANA 23 2 al 8 de Junio				SEMANA 24 9 al 15 de Junio				SEMANA 25 16 al 22 de Junio				SEMANA 26 23 al 29 de Junio			
	Casos	Casos Ac.	I.E.	I.E. Ac.	Casos	Casos Ac.	I.E.	I.E. Ac.	Casos	Casos Ac.	I.E.	I.E. Ac.	Casos	Casos Ac.	I.E.	I.E. Ac.
	<b>Enfer. transmisión alimentaria</b>	0	1	☆	☆	0	1	☆	☆	0	1	☆	☆	0	1	☆
Botulismo	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
F. tifoidea y paratifoidea	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
Shigelosis	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
Triquinosis	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
Otras enf. trans. por alimentos	3	48	☆	1,71	5	53	☆	1,25	3	56	☆	3,00	5	61	☆	1,51
Otros procesos diarreicos	606	9.678	☆	2,14	561	10.239	☆	1,49	676	10.915	☆	1,60	735	11.650	☆	1,34
<b>Enfer. transmisión respiratoria</b>	0	3	☆	1,00	0	3	☆	1,00	0	3	☆	0,75	0	3	☆	0,75
Enfermedad meningocócica	31	11.613	☆	1,14	25	11.638	☆	1,04	2	11.640	☆	0,08	3	11.643	☆	0,08
Gripe	1.928	60.716	☆	1,03	1.593	62.309	☆	0,82	1.655	63.964	☆	0,96	1.715	65.679	☆	0,93
Infec. respiratoria aguda	1	4	☆	☆	1	5	☆	☆	0	5	☆	☆	0	5	☆	☆
Legionelosis	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
Meningitis por Haemophilus b	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
Meningitis tuberculosa	1	20	☆	0,83	0	20	☆	0,83	2	22	☆	2,00	0	22	☆	0,91
Tuberculosis respiratoria	0	2	☆	☆	0	2	☆	☆	0	2	☆	☆	0	2	☆	☆
Otras tuberculosis	51	852	☆	0,77	51	903	☆	0,68	57	960	☆	0,81	62	1.022	☆	0,59
Varicela	0	0	☆	0,00	0	0	☆	0,00	0	0	☆	0,00	0	0	☆	0,00
<b>Enfer. transmisión sexual</b>	1	7	☆	7,00	1	8	☆	8,00	0	8	☆	8,00	0	8	☆	8,00
Infec. transmisión gonocócica	0	0	☆	0,00	0	0	☆	0,00	0	0	☆	0,00	0	0	☆	0,00
Sífilis	0	0	☆	0,00	0	0	☆	0,00	0	0	☆	0,00	0	0	☆	0,00
<b>Enfer. prevenibles inmunización</b>	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
Parotiditis	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
Rubeola	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
Sarampión	0	0	☆	0,00	0	0	☆	0,00	0	0	☆	0,00	0	0	☆	0,00
Tétanos	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
Tos ferina	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
<b>Zoonosis</b>	0	0	☆	0,00	0	0	☆	0,00	0	0	☆	0,00	0	0	☆	0,00
Brucelosis	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
Carbunco	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
Equinococosis por E. Granulosus	0	6	☆	2,00	0	6	☆	2,00	0	6	☆	1,50	0	6	☆	1,50
F. exantemática mediterránea	0	1	☆	1,00	0	1	☆	1,00	0	1	☆	1,00	0	1	☆	1,00
<b>Hepatitis virales</b>	1	2	☆	0,25	0	2	☆	0,20	0	2	☆	0,20	0	2	☆	0,20
Hepatitis vírica A	0	5	☆	☆	0	5	☆	☆	0	5	☆	☆	0	5	☆	☆
Hepatitis vírica B	0	1	☆	☆	0	1	☆	☆	0	1	☆	☆	0	1	☆	☆
Otras hepatitis víricas	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
<b>Enfer. de baja incidencia</b>	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
Paludismo	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆
Sífilis congénita	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆	0	0	☆	☆

I.E.: Índice Epidémico para una enfermedad es la razón entre los casos presentados en la semana correspondiente (o los casos acumulados hasta dicha semana si se trata del I.E. acumulado) y los casos que se esperan o prevén (mediana del quinquenio anterior) para la misma semana. Si el valor del índice se encuentra entre 0,76 y 1,24: se considera normal; si es menor o igual a 0,75: incidencia baja; si es mayor o igual a 1,25: incidencia alta. En enfermedades de baja incidencia este índice no es de utilidad, dado que pequeñas oscilaciones en el número de casos producen grandes variaciones en dicho índice. Fuente: Registro de Enfermedades de Declaración Obligatoria de La Rioja. Dirección General de Salud y Desarrollo Sanitario.

(1) Otras enfermedades sometidas a vigilancia epidemiológica y sin declaración de casos: Cólera, Difteria, Fiebre recurrente transmitida por garrapatos, Fiebre recurrente transmitida por piojos, Fiebre amarilla, Leishmaniasis, Lepra, Peste, Poliomiélitis aguda, Rabia, Rubeola congénita, Tétanos neonatal, Tifus exantemático.

## DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE E.D.O. POR ZONAS DE SALUD. LA RIOJA. JUNIO. AÑO 2002

(TASAS POR 100.000 HABITANTES)

ZONA	Cervera	Alfaro	Calahorra	Arnedo	Ausejo	Cameros Viejos	Albelda	Cameros Nuevos	Cenicero	Nájera	Sto.Domingo	Haro	Logroño	Siete Villas	TOTAL
ENFERMEDAD (1)	5.871 H.	15.251 H.	26.334 H.	16.181 H.	6.488 H.	799 H.	12.058 H.	1.847 H.	8.275 H.	17.440 H.	11.500 H.	17.091 H.	128.331 H.	477 H.	267.943 H.
Botulismo															
F. tifoidea y paratifoidea															
Shigelosis															
Triquinosis															
Otras enf. trans. alimentos		19,67	3,80	6,18	15,41				24,17				6,23		5,97
Otros pro. diarreicos	442,85	1.475,31	1.063,26	1.854,03	1.757,09		630,29	541,42	1.607,25	1.209,86	495,65	1.059,04	730,92	5.660,38	962,14
Enfermedad meningocócica															
Gripe							24,88				34,78	17,55	39,74		22,77
Infec. Resp. Aguda	2.418,67	3.986,62	3.922,69	2.156,85	6.381,01	876,10	2.670,43	541,42	2.634,44	2.780,96	2.043,48	2.697,33	1.948,87	22222,22	2.571,82
Legionelosis	17,03		3,80												0,75
Meningitis por Haemophilus b															
Meningitis tuberculosa															
Tuberculosis respiratoria									12,08				1,56		1,12
Otras tuberculosis															
Varicela	221,43	327,85	220,25	49,44			8,29	108,28	108,76	63,07	43,48	29,26	45,97		82,48
Infección gonocócica															
Sífilis													1,56		0,75
Parotiditis															
Rubeola															
Sarampión															
Tétanos															
Tos ferina															
Brucelosis															
Carbunco															
Equinococosis por E. Granulosus															
F. exan. mediterránea															
Hepatitis vírica A													0,78		0,37
Hepatitis vírica B															
Otras hepatitis víricas															

Fuente: Registro de Enfermedades de Declaración Obligatoria en La Rioja. Dirección General de Salud y Desarrollo Sanitario.

\* Fuente: INE. Población de hecho de La Rioja. Proyección del Censo de población 1991.

(1) Otras enfermedades sometidas a vigilancia epidemiológica y sin declaración de casos: Cólera, Difteria, Encefalopatía Espongiforme Transmisible, Fiebre recurrente transmitida por garrapatas, Fiebre recurrente transmitida por piojos, Fiebre amarilla, Leishmaniasis, Lepra, Paludismo, Peste, Poliomielititis aguda, Rabia, Rubeola congénita, Sífilis congénita, Tétanos neonatal, Tífos exantemático.

### Comentario epidemiológico del mes de Junio de 2002.

Durante el mes de Junio de 2002 (semanas epidemiológicas 23 a 26) se notificaron dos casos de legionelosis, de las localidades de Cornago (Varón de 74 años de edad) y Calahorra (Varón de 83 años de edad).

La suscripción al B.E.R. es gratuita, siempre que sea dirigida a cargo oficial. Los profesionales sanitarios pueden remitir artículos para su publicación previa selección.

DIRECCIÓN: Consejería de Salud y Servicios Sociales. Sección de Información Sanitaria y Vigilancia Epidemiológica.  
c/. Villamediana, 17 - Tel. 941 29 11 00 Extensión 5051 - E-mail: eugenia.lezaun@larioja.org - LOGROÑO