

**ORIGINALES****SANEAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE Y MORBILIDAD POR INFECCIONES TIPO-PARATÍFICAS EN VALENCIA****J. I. González Arraez, J. L. Alfonso Sánchez, S. Talamante Serrulla, S. Cortina Birlanga, A. Gil Mari**

Área de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad de Valencia

**RESUMEN**

**Fundamento:** Tratamos de estudiar la evolución de la morbilidad por infecciones Tifo-paratíficas (ITP) en España y Valencia (1940-1990), así como la morbilidad por ITP y grado de saneamiento en Valencia.

**Métodos:** A partir de fuentes oficiales, se han obtenido los datos referentes a morbilidad así como los datos básicos de saneamiento en Valencia. Calculando las tasas de morbilidad correspondientes a España y a Valencia (por Áreas Sanitarias).

**Resultados:** Se observa una tendencia decreciente de la morbilidad en España y Valencia. Por Áreas Sanitarias, destaca el gran descenso en Valencia Ciudad y, en general, las tasas más elevadas coincidían con los menores porcentajes de cloración automática. En general, mejora de instalaciones de cloración, alcantarillado y depuración de residuales.

**Conclusiones:** La morbilidad por ITP en España y Valencia (1940-90) presenta una tendencia decreciente en ambos casos, más evidente en Valencia. Al relacionar la morbilidad por ITP y grado de saneamiento por Áreas Sanitarias de Valencia se observa una relación inversa, correspondiendo las mayores tasas a las Áreas del interior. Se deduce una notable mejora de la situación general de saneamiento en Valencia, tanto en la Capital como en el conjunto de Áreas Sanitarias.

**Palabras Clave:** Infecciones Tifo-paratíficas. Morbilidad. Saneamiento.

**ABSTRACT****Environment Sanitation and Morbidity by Tippo-Paratyphoid Infections in Valencia**

**Background:** We intend to study the evolution of morbidity by Tippo-Paratyphoid infections (TPI) in Spain and Valencia (1940-1990) as well as TPI morbidity and degree of sanitation in Valencia.

**Methods:** Data related to morbidity, as well as the sanitation basic data in Valencia, have been obtained from official sources. Morbidity rates belonging to Spain and Valencia have been calculated.

**Results:** It is found a decreasing trend of morbidity in Spain and Valencia. By Health Areas, a great decrease stands out in Valencia - City and, as a general rule, the highest rates belonged to the lowest automatic chlorination percentages. In general, there is an improvement in chlorination, sewers and sewage - depuration equipments.

**Conclusions:** TPI morbidity in Spain shows a decreasing trend in both cases; it is more evident in Valencia when establishing a relation of TPI morbidity with the degree of hygiene by Health Areas of Valencia, an inverse relation appears and the highest rates belong to the interior Areas. The conclusion is that there is a remarkable improvement in the hygiene general situation in Valencia; in the city as well as in all the Health Areas.

**Key Words:** Tippo-Paratyphoid Infections. Morbidity. Sanation.

**INTRODUCCION**

Dentro de la clasificación de indicadores de salud de la población que realizó la OMS, ya en 1959, y con revisiones posteriores, las infecciones tifoparatíficas (ITP) pertenecen

tanto al grupo de indicadores basados en el nivel de salud de individuos y de grupos de población (1.º grupo), como a los basados en el nivel de saneamiento del medio ambiente (2.º grupo).

En estudios anteriores<sup>1,2</sup>, nos hemos referido a este problema durante el período de 1965-74 y 1975-84. En general, se observaba que las tasas de morbilidad eran superiores en las comarcas del interior que en la

Correspondencia:  
Jose Ignacio González Arraez  
Área de Medicina Preventiva y Salud Pública.  
Facultad de Medicina  
Avda. Blasco Ibañez, 17. 46010 Valencia

zona costera. Y ello a pesar de la mayor abundancia de regadíos, cultivo de verduras de consumo en crudo, etc. en la zona costera, en lo que indicáramos podía influir las mejores condiciones de saneamiento de esta zona litoral. Asimismo, en algunas comarcas del interior el escaso censo de población podían dificultar la valoración de las correspondientes tasas de morbilidad.

En cuanto a la situación de Valencia en el conjunto de la distribución provincial, pertenece al grupo de tasas medias de morbilidad (entre 6'36 por 10<sup>5</sup> habitantes y 28'50 por 10<sup>5</sup> hab., siendo por debajo de la primera cifra tasas bajas y por encima de la segunda tasas altas)<sup>3</sup>.

En otro estudio<sup>4</sup>, nos referimos a la evolución de las tasas de mortalidad por ITP en nuestra zona, advirtiendo un cambio en el patrón de mortalidad por edades en ambos sexos, de modo que en el 1.º periodo estudiado las tasas de mortalidad de menores de 40 años eran las más elevadas, en tanto que en el último periodo eran las de niveles inferiores, realizando una interpretación de estos datos.

Tratamos ahora de continuar el estudio de la evolución de la morbilidad hasta el año 1990, último del que disponemos de datos, y especialmente relacionando la evolución de la morbilidad por ITP en Valencia con la situación en los últimos años de las condiciones de saneamiento del medio ambiente.

Evidentemente, en la prevención de las ITP es mucho más eficaz la profilaxis de exposición, especialmente atajando los mecanismos de transmisión por una actuación sanitaria eficaz sobre el medio ambiente<sup>5,6</sup> y el control sanitario de alimentos, que la profilaxis de disposición, esencialmente la utilización de la vacuna anti tifo-paratífica (TAB), que tiene unas indicaciones limitadas y concretas<sup>7,8</sup>.

## MATERIAL Y METODOS

Para el estudio de la evolución de la morbilidad por ITP (1940-1990), se han utilizado los datos procedentes de los Boletines Epi-

demiológicos Semanales<sup>9,10</sup> publicados por el Ministerio de Sanidad y Consumo.

En el estudio de la morbilidad en la provincia de Valencia por Areas Sanitarias, se han tomado los datos de las Memorias Anuales publicadas por la Dirección Territorial de Sanidad y Consumo de Valencia (Sección de Epidemiología)<sup>11</sup>.

Los datos demográficos se han obtenido, para el período 1940-1960, de los Censos de la población española publicados por el Instituto Nacional de Estadística, tomándose la población de los años intercensales, realizando una interpolación aritmética entre dos años censales. Para el resto del período estudiado, los datos se han obtenido de las "Proyecciones de la población española para el período 1961-1978, 1978-1995"<sup>12,13</sup>, publicadas también por el INE, tomándose las poblaciones referidas al 31 de diciembre de cada año.

Los datos demográficos por Areas Sanitarias de la Provincia de Valencia se han obtenido de las publicaciones correspondientes, editadas por el IVESP<sup>14</sup>.

En cuanto a los datos de saneamiento en la provincia de Valencia por Areas Sanitarias, los referente a cloración y alcantarillado han sido facilitados por la Sección de Sanidad Ambiental de la Dirección Territorial de Medio Ambiente de la Conselleria de Medio Ambiente. Y los relativos a la depuración de aguas residuales de un Informe elaborado por F. Zorrilla y cols<sup>15</sup>.

En base a los datos anteriores se han obtenido las tasas de morbilidad para el periodo estudiado en España y Valencia<sup>16,17</sup>. Y se ha calculado también el porcentaje de cloración, depuración de aguas residuales y alcantarillado en cada Area Sanitaria.

## RESULTADOS

En la figuras n.º 1 a 3 se representa la evolución de la morbilidad por ITP en España y en Valencia desde 1940 a 1990, destacando el dato de que, en este medio siglo,

únicamente en el decenio 1970-80 la morbilidad fué ligeramente más elevada en Valencia que en el conjunto de España; a pesar de ser nuestra zona históricamente endémica en cuanto a ITP (abundancia de regadíos y acequias, cultivo de verduras y hortalizas de consumo crudo, etc.).

En España, en cuanto a la evolución de las tasas de morbilidad desde 1950, existe un 1.º período de tendencia decreciente (de 78'25 por 10<sup>5</sup> en 1949 a 6'41 en 1972). Período de estabilización entre 1972-79, con tasas entre 7'45 y 5'43. Y a partir de 1980 se produce un aumento gradual de la incidencia hasta 1983, con 14'53 por 10<sup>5</sup> (en lo que han podido influir actuaciones sanitarias, dirigidas a mejorar la declaración del sistema EDO a partir de la normativa de enero de 1982), y descendente después desde 1984 a 1990.

En cuanto a las tasas de morbilidad (tabla N.º 1 y figura N.º 4) por Áreas Sanitarias en Valencia, destaca el dato de que en Valencia-ciudad las tasas en los últimos años han disminuido a menos de la mitad respecto al bienio 1982-83. En este bienio, como destacábamos en nuestro estudio anterior<sup>2</sup>, comenzaban a funcionar dos estaciones depuradoras de aguas residuales, con técnicas de depuración biológica por fangos activos para tratar las residuales de la Capital, aunque, evidentemente, no tienen una capacidad suficiente para un tratamiento adecuado de la totalidad de aguas residuales de la Ciudad.

En cuanto al conjunto de la provincia de Valencia, las tasas se han reducido en ese período en sus tres cuartas partes, desde 10'2 por 10<sup>5</sup> hab. en el bienio 82-83 a 2'6 en el año 1990.

Al comparar las Áreas Sanitarias del litoral con las del interior, se observa que las tasas son más altas en el interior a pesar de tener menos zonas de regadío, cultivos de verduras y hortalizas etc..., pudiendo influir el menor grado de saneamiento que existe en general en esas zonas del interior de la provincia.

En nuestro trabajo anterior<sup>2</sup>, se observaba que los valores más elevados correspon-

dían a la Canal de Navarrés, Valle de Cofrentes y los Serranos, siendo difícil de valorar los correspondientes a Utiel por el escaso censo de población. En el estudio actual (tabla N.º 1 y figura N.º 4) destaca el dato de que el Área N.º 6 ( Requena-Utiel y Ayora ) tiene las tasas de morbilidad más altas (con mucha diferencia, influyendo sin duda brotes epidémicos), coincidiendo con uno de los menores porcentajes de cloración automática del agua de bebida. A niveles mucho menores, figuran las Áreas correspondientes a la Ribera Baja (5.49) y Ribera Alta ( 4.35 ), zonas de gran riqueza agrícola de regadíos.

**TABLA 1**

**Morbilidad por ITP en la provincia de Valencia.  
Tasa promedio 1989-1990 por áreas sanitarias**

<i>Áreas (1)</i>	<i>Tasa promedio ITP (1989-90)</i>
Área 4 (Camp de morvedre l'Horta Nord)	2,38
Área 5 (Rincón de Ademuz, Camp de Turia, L'Horta Oest)	3,78
Área 6 (Plana Requena-Utiel Valle de Ayora)	14,75
Área 7 (L'Horta Oest La Hoya de Buñol)	1,91
Área 8 (L'Horta Sur-Oeste)	0,96
Área 13 (L'Horta Sur La Ribera Baja)	5,44
Área 14 (La Ribera Alta)	4,35
Área 15 (La Safor)	2,13
Área 16 (La Costera, La Canal de Navarrés, La Vall d'Albaida)	3,93
Áreas 9-12 (Valencia Capital)	3,06
Total Provincial	3,36

Cuando estudiamos la relación entre la tasa de morbilidad por Areas Sanitarias (contando con la dificultad de superponer los datos correspondientes a las Comarcas, utilizados en nuestro anterior trabajo <sup>2</sup>, y a las Areas Sanitarias, a las que corresponden los datos disponibles en la actualidad), y su situación respecto al saneamiento (tabla n.º 2 ), valorando los datos de calidad y control de los abastecimientos de agua de bebida y sistemas de alejamiento y depuración de aguas residuales, se observan unas mejoras considerables respecto al estudio anterior, en lo que se refiere al porcentaje de instalaciones de cloración automática, siendo además prácticamente general la existencia de alcantarillado y mejorando la situación en cuanto a la disponibilidad de instalaciones de depuración de aguas residuales previamente al vertido, si bien continúa habiendo escasez de instalaciones de depuración biológica (fangos activos, etc.).

### DISCUSION

Ante todo hemos observado, al comparar las tendencias de la morbilidad por ITP en

España y en Valencia, que a excepción de un breve período durante el decenio 1970-80, las tasas son constantemente superiores en el promedio de España.

Es evidente que las ITP constituyen el auténtico paradigma de procesos de declaración obligatoria a nivel nacional, sistema EDO, por lo que desde que existe el sistema han estado incluidas en esta clasificación <sup>18</sup>.

Sin embargo, en el hecho de que, tanto en el conjunto de España como en Valencia, se produce un ligero aumento de la morbilidad declarada en los años 1982-85 puede haber influido la mejora en la declaración conseguida por la aplicación de la última actualización de enfermedades EDO, en enero de 1982 (BOE 15-1-82), pero no existe ningún motivo que pueda hacer sospechar unas diferencias evidentes en la declaración de estos procesos entre España y Valencia, que pudiera haber influido artificialmente en esta evolución.

Teniendo en cuenta, como indicábamos antes, la abundancia de regadíos y cultivos

**TABLA 2**

**Tasa de morbilidad por ITP por areas sanitarias de Valencia y su situación respecto a saneamiento**

Areas (N.º municipios)	Cloración automática (porcentaje)	Con sistemas de depuración de residuales (porcentajes)			Alcantarillado (Porcentaje)	Tasa (1989-90)
		Funcionan	No funcionan	Total		
4 (33)	78,8	24,24	21,21	45,45	98,8	2,38
5 (41)	56,09	43,9	24,39	68,29	99,2	3,78
6 (18)	55,55	61,1	27,78	88,88	100	14,75
7 (17)	52,95	35,29	23,53	58,82	98,9	1,91
8 ( 9)	100	11,11	22,22	33,33	99	0,96
13 (23)	100	8,69	0	8,69	98,3	5,44
14 (17)	100	11,76	29,41	41,17	100	4,35
15 (41)	61,53	46,33	39,03	85,36	100	2,13
16 (63)	76,2	19,04	52,38	71,42	100	3,93
Valencia capital *	100	100	0	100	100	3,06

\* Una estación de depuración biológica (fangos activos) en Pinedo.

hortofrutícolas, etc., en nuestra zona, que evidentemente favorecen la endemia tifopartífica histórica, parece lógico pensar que estos datos tendrían que relacionarse con diferencias sustanciales en la calidad del control del saneamiento del medio ambiente, aplicación de la normativa sanitaria del control de alimentos y manipuladores, así como del nivel medio de cultura sanitaria de la población general en cuanto a hábitos higiénicos básicos.

Destaca claramente el dato de la gran disminución de las tasas de morbilidad provincial cuando se comparan con los datos de 1982-83. En efecto, cuando se compara la situación de la morbilidad por ITP en la provincia, valorando las tasas de morbilidad por Areas Sanitarias en los dos bienios considerados, 1982-83 y 1989-90, en relación a la situación de abastecimientos de aguas de bebida y condiciones de saneamiento, parece evidente que en el intervalo de los dos bienios ha mejorado notablemente la situación de las condiciones de saneamiento de la gran mayoría de Areas Sanitarias, lo que ha repercutido en un descenso muy notable de las tasas de morbilidad por ITP correspondientes. Sin embargo, las características de nuestra zona, ya señaladas anteriormente, en cuanto a la abundancia de regadíos y tipo de cultivos etc., obliga a extremar las medidas de prevención, especialmente la profilaxis de exposición, actuando sobre las fuentes de infección y los mecanismos de transmisión, a nivel individual y colectivo.

En definitiva, la prevención de las ITP depende en gran parte de una buena higiene alimentaria (selección adecuada de los alimentos, especial cuidado en su manipulación y tratamiento hasta su consumo, refrigeración de alimentos por debajo de 10°C para evitar la proliferación de gérmenes, etc.), así como de eficaces medidas de saneamiento ambiental: correcta eliminación de aguas residuales y basuras, desinsectación, etc.<sup>19</sup>. Asimismo, fomentar las medidas básicas de higiene personal (lavado de manos, etc.) y género de vida saludable de los

individuos van a ser acciones importantes de profilaxis, con todas las ventajas de la educación sanitaria de la población, aunque no se puedan esperar resultados brillantes a corto plazo.

En el campo de la profilaxis de disposición, la tendencia actual es a la utilización de vacunas orales, mediante cepas transformadas por ingeniería genética. Y la administración oral de estas vacunas produciría una estimulación inmunitaria mayor que la producida por vacunas de administración parenteral. En efecto, la vacuna TAB clásica produce una inmunidad de corta duración, inferior a 1 año, y además de carácter relativo (70%), aunque por lo general el resto de personas vacunadas no presentan formas graves si resultan afectadas<sup>7,8</sup>.

La vacuna viva preparada con la cepa de *Salmonella Typhi* Ty 21a, que carece de la enzima VDP-4-galactosa-epimerasa, ha demostrado su efectividad en estudios controlados en varios países<sup>20,21,22</sup>.

Por tanto, lo adecuado es la aplicación simultánea y coordinada de todas las medidas de prevención indicadas.

## BIBLIOGRAFIA

1. Cortina P et al. Estudio epidemiológico de la fiebre tifoidea en Valencia (1965-1974). *Med Esp* 1978; 77: 137-144.
2. Llopis A, González JI, Saiz C et al. Incidencia de infecciones tifoparatóxicas en Valencia en relación con los niveles de depuración de las aguas de bebida y condiciones de saneamiento. *Rev San Hig Pub* 1986; 60: 443-450.
3. Ministerio de Sanidad y Consumo. *Bol Epidemiol Semanal* 1985-1683.
4. Segarra L et al. Estudio epidemiológico de las infecciones tifo-paratíficas (ITP) en España, 1934-1978. *Med Esp* 1985; 84:273-280.
5. Suñer J. Características y funciones de la epidemiología ambiental. *Gac Sanit* 1990; 4:145-156.

6. APHA, AWWA, WPCF. Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales. Frason MA ed. Ed Diaz de Santos. 1992.
7. Prats G. Vacunación de la fiebre tifoidea. *Jan* 1981; 491:69-71.
8. Germanier R. Situación actual de la inmunización contra la fiebre tifoidea. *Bol Ofic San Panan* 1977; 37:300-309.
9. Ministerio de Sanidad y Consumo. Boletín Epidemiológico Semanal BES. (Varios números).
10. Ministerio de Sanidad y Consumo. *Bol Epidemiol Semanal. Vigilancia epidemiológica de las fiebres tifoidea y paratifoidea en España. Años 1984-1988.*
11. Memorias Anuales. Dirección Territorial de Sanidad y Consumo Sección de Epidemiología. Consejería de sanidad y consumo de Valencia.
12. Instituto Nacional de Estadística. Evolución de la población española para el periodo 1961-1978. Madrid: INE, 1980.
13. Instituto Nacional de Estadística. Proyección de la población española para el periodo 1978-1995. Madrid: INE, 1981.
14. IVESP. Consejería de Sanidad y Consumo de Valencia. Poblaciones por Areas de Salud de la Comunidad Valenciana 1976-1990. Consejería de Sanidad y Consumo, 1991.
15. Zorrilla F. et al. Situación de las depuradoras de aguas residuales existentes en la provincia de Valencia. Valencia: Diputación Provincial de Valencia. Servicio de Ciclo hidráulico, 1990.
16. Fleiss JL. *Statisticals methods for rates and proportions.* Nueva York: Ed. J Wiley and Sons, 1983.
17. Lilienfeld AM. Lilienfeld DE. *Fundamentos de Epidemiología.* Nueva York: Ed. Fondo Educativo Interamericano, 1983.
18. Prieto, A. 1971. Fiebre tifoidea y saneamiento en España. Gabinete de estudios. Madrid: Dirección General de Sanidad.
19. Fernández-Crehuet J, Pinedo A. Infecciones entéricas: fiebre tifoidea. En: Piedrola Gil et al *Medicina Preventiva y Salud Pública.* Barcelona: Salvat, 1991.
20. Ryan CA, Hargrett-Beal NT, Blake PA. *Salmonella typhi infections in the United States, 1975-1984: increasing role of foreign travel.* *Rev Infect Dis* 1989; 1-7.
21. CDC. Typhoid immunization: recommendations of the Immunization Practices Advisory Committee. *MMWR* 1990; 39.
22. Galazka, AM et al. Indications et contre-indications des vaccins utilisés dans le programme élargé de vaccination. *Bull Wld Hlth Org* 1984; 62: 517-526.