

Análisis histórico de la gemelaridad en España: Diferencias regionales

Historical analysis of twinning in Spain: Regional differences

Vicente Fuster¹, Jorge Román-Busto¹, Pilar Zuluaga², Sonia E. Colantonio³

¹ Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Biología, Universidad Complutense de Madrid y GEPS.

² Departamento de Estadística e I.O., Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid.

³ Cátedra de Antropología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba y CONICET (Argentina) y GEPS.

Correspondencia: Vicente Fuster Siebert, Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid. 28040-Madrid. España. E-mail: vfuster@bio.ucm.es

Palabras clave: Gemelaridad, evolución, España, provincias

Key words: Twinning, evolution, Spain, provinces

Resumen

Si se compara con lo que sucede en otros países de nuestro entorno, los estudios sobre partos múltiples dirigidos a la población española, adolecen de no remontarse más allá la década de los 50 del pasado siglo y de abarcar, en ocasiones, periodos breves de tiempo. Tampoco se conoce que la variabilidad regional en esa época haya sido objeto de estudio. Para cubrir esta laguna, se plantea el presente trabajo el cual viene a complementar otros relativos a la variabilidad reciente de la gemelaridad en nuestro país, focalizándose asimismo en el estudio de la variación en el ámbito provincial de las tasas de partos dobles a lo largo del siglo XX. A partir de información disponible en el Instituto Nacional de Estadística se determinaron las tasas anuales de partos dobles entre 1900 y 2006. Dichas tasas se relacionaron con los promedios anuales de la edad de maternidad y con la tasa bruta de natalidad española en el mismo año. La tasa de gemelaridad se correlaciona positivamente con la edad materna (1922-1989) y negativamente con la tasa de natalidad antes de 1969. Por último, se representan los patrones de gemelaridad, desde una perspectiva regional, para tres periodos alejados temporalmente y demográficamente relevantes, 1900-9, 1960-69 y 1980-9.

Abstract

In comparison to other European countries, research on twinning is scarce in Spain. In general, short periods of time have been studied, and in no case do they consider years previous to 1950. Twinning regional variation has not been extensively studied. The purpose of the present paper is to provide a wider temporal knowledge of twinning in Spain throughout the XXth century. Taken into account is the influence of demographic variables such as the crude birth rate and the mean maternity age. Regional variation in twinning rate has also been considered. Using information from the National Statistics Institute from 1900 to 2006, the yearly Spanish twinning rates were calculated, as well as the provincial mean rates for three periods: 1900-9, 1960-69 and 1980-9. The yearly rates were positively correlated with the average maternal age (1922-1989) and negatively with the birth rate before 1969. Regarding regional differences, a geographic analysis provided categorized graphic representations of the provincial pattern variation in twinning for three separate periods and demographically relevant (1900-9, 1960-69 and 1980-9).

Introducción

Dejando aparte algunos análisis limitados a un ámbito regional o local (Bertranpetit y Marín, 1988; Alfonso-Sánchez y Peña, 2003; Quesada y García, 2003; Hernández *et al.*, 2004), el estudio de la incidencia de la multiparidad no ha merecido excesiva atención en España, algo similar a lo que ocurre en otros países del sur de Europa (Parazzini *et al.*, 1991). Los primeros antecedentes se limitan a Bulmer, quien en 1960 publicó un artículo sobre partos múltiples en el que se dedica una modesta atención al caso español, al presentar los valores correspondientes a los años 1951-53. Posteriormente Valls (1972), volvió a considerar los mismo años pero extendiéndose hasta 1967. Por último Bertranpetit y Marín (1986) estudiaron cinco años comprendidos entre 1975 y 1979 y Fuster *et al.* (2006) desde 1980. Esta situación contrasta con lo que ocurre en otras poblaciones europeas, en las que largas series temporales han sido estudiadas para épocas antiguas, de manera especial en los países nórdicos.

La multiparidad ha variado a lo largo del tiempo en las diversas poblaciones estudiadas con mayor o menor intensidad. Se acepta que las diferencias vienen determinadas por heterogeneidad en las tasas de gemelos dizigóticos (Bulmer, 1970).

La heterogeneidad temporal y regional de los cambios de las tasas de gemelaridad se ha intentado explicar por diferencias en la edad maternal y paridad, aunque según diversos autores, estos factores no serían suficientes por sí mismos (Fellman y Eriksson, 2003; Eriksson y Fellman, 2004). También se ha sugerido que factores demográficos que determinan un menor grado de aislamiento de las poblaciones, pueden haber sido importantes (Eriksson y Fellman, 2004).

Se ha propuesto la existencia de una tendencia general hacia menores valores a lo largo del siglo XX (James, 1982), y de un gradiente latitudinal, con tasas inferiores en el sur de Europa (Eriksson *et al.*, 1995; Astolfi *et al.*, 2003). A partir de 1980 la aplicación de los tratamientos contra la subfertilidad ha supuesto un factor añadido a considerar, siendo su efecto más llamativo, un rápido incremento de la frecuencia de partos múltiples (Eriksson y Fellman, 2004). Aunque con retraso, este aumento también se ha evidenciado en España (Fuster *et al.*, 2006; 2008).

En los dos últimos trabajos citados se analizó en detalle la variabilidad reciente de la gemelaridad en España. El que ahora se presenta, por el contrario, tiene por objetivo analizar desde una perspectiva temporal la gemelaridad en España remontándose al año 1900. Este análisis, aunque enfocado al conjunto del país, pretende determinar si existen patrones regionales diferenciales.

Material y métodos

Sucesivas ediciones del Movimiento Natural de la Población Española (INE), Anuarios históricos del mismo Instituto e información contenida en su Web oficial, fueron las fuentes utilizadas en el presente análisis. La información recogida abarca el periodo 1900-2006 y consiste en la frecuencia absoluta de partos, distinguiendo por su multiplicidad. A partir de esta

información se calcularon las tasas brutas de partos dobles por cada mil maternidades, por año y por provincia de residencia maternal. Dado que en 1981 y 1982 es dudosa la validez de las frecuencias de partos múltiples (Fuster *et al.*, 2006), las tasas correspondientes derivan de la tendencia lineal basada en ± 2 años.

El análisis de variables que pudieran influir sobre la tasa de partos gemelares se ha realizado solamente hasta el año 1989, al considerarse que a partir de entonces la reproducción asistida puede haber distorsionado de manera importante dichas tasas. Entre aquellas variables, se dispone a partir de 1900 de las tasas brutas de natalidad en el ámbito nacional. Desde 1922 y hasta 1969 la edad de maternidad aparece agrupada en 9 categorías de edad (≤ 14 , 15-19, ..., 45-49 y ≥ 50) y desde 1970 hasta 1989 como su valor medio anual. En 1962 los valores correspondientes a la categoría ≤ 14 años superan en varias veces los de 1961 y 1963, exceso que podría deberse a una incorrecta inclusión de maternidades ocurridas a los 15 años en el grupo ≤ 14 . Por lo tanto, la edad maternal asignada a 1962 se estimó a partir de la tendencia lineal de esta variable entre 1960 y 1965.

La distribución provincial de las tasas de partos dobles se estudió a partir de una selección de tres décadas. La primera puede considerarse representativa de una primera fase en la que la mortalidad ya ha comenzado a reducirse, pero la fecundidad se mantiene elevada (1900-1909). La segunda (1960-1969), coincide con un periodo de natalidad estabilizada desde los años 30 en torno a un 20 por mil (Reques, 2006), y en la tercera, la fecundidad se ha desplomado, culminado así la transición demográfica (1980-1989). Dado que a principios del siglo pasado solo correspondía una provincia a todas las islas Canarias, las dos provincias actuales han tenido que ser agrupadas.

A partir de las tasas medias de gemelaridad de cada provincia, en esos periodos, mediante el programa gvSIG de información geográfica, se representaron los valores correspondientes en cada uno de los territorios a comparar, en forma de mapas con tasas categorizadas en cuatro grupos de valores según sus correspondientes percentiles 25, 50 y 75.

Puesto que los datos utilizados incluyen la totalidad de la población (partos), estrictamente no cabría utilizar técnicas de inferencia estadística. Sin embargo, a lo largo del amplio periodo de tiempo estudiado, los métodos de recogida de datos han ido cambiando (por ejemplo la consideración de nacido vivo), y en algún momento la ausencia de alguno de ellos ha requerido estimar su valor, lo que hace que puedan ser tratados como si de una muestra se tratara y sea posible utilizar los conceptos de inferencia estadística.

Resultados y discusión

Con la excepción de una ligera elevación a finales de la década de los años 20 y durante la postguerra (coincidiendo ésta última con un aumento de la fecundidad), desde 1900 las tasas de partos dobles han mostrado escasa variación (Tabla 1), manteniéndose dentro de un rango comprendido entre 7,30 y 10,10 por 1000 partos, hasta finales de los años 80 del pasado siglo, momento en el que experimentaron un acusado incremento como una consecuencia de los tratamientos de reproducción (Fuster *et al.*, 2008). Para los años coincidentes, los valores presentados en este trabajo no difieren apreciablemente de los publicados por Bulmer (1960), Valls (1972) y Bertranpetit y Marín (1986).

En una reciente revisión, Pison y Addato (2006) compararon las tasas de gemelaridad en varios países europeos (Francia, Dinamarca, Holanda, Suecia, Italia, Inglaterra y Gales) a lo largo del siglo XX. Estos autores señalan algunas diferencias nacionales. Así por ejemplo, antes del año 1970 Francia presentaba unas tasas menores y la reducción de las mismas ocurrió con un retraso de unos 10 años respecto a los demás países, donde esa reducción ya era apreciable en la década de los 50. Esa tendencia decreciente se invirtió en los 80 con motivo de uso de los tratamientos de reproducción.

La evolución general de las tasas de gemelaridad sitúa a España por debajo de los valores estimados para otros países europeos (Eriksson y Fellman, 2004; 2007), incluso aquellos localizados en el sur del continente (Katsouyiannopoulos, 1981).

Año	Gemelos	Año	Gemelos	Año	Gemelos
1900	8,72	1936	8,50	1972	8,26
1901	8,59	1937	8,32	1973	8,10
1902	8,38	1938	8,94	1974	7,86
1903	8,56	1939	9,85	1975	8,70
1904	8,38	1940	10,12	1976	8,57
1905	8,31	1941	9,58	1977	8,51
1906	8,23	1942	9,63	1978	8,25
1907	8,25	1943	9,70	1979	8,15
1908	8,19	1944	9,68	1980	7,47
1909	8,68	1945	9,65	1981	7,28*
1910	8,23	1946	10,11	1982	7,09*
1911	8,42	1947	9,31	1983	6,91
1912	8,78	1948	9,60	1984	7,33
1913	8,39	1949	9,72	1985	7,41
1914	8,37	1950	9,66	1986	8,18
1915	8,26	1951	9,18	1987	8,52
1916	8,22	1952	9,13	1988	8,37
1917	8,23	1953	8,93	1989	8,66
1918	8,22	1954	9,06	1990	8,97
1919	7,65	1955	9,47	1991	9,12
1920	7,33	1956	9,53	1992	9,27
1921	7,58	1957	9,36	1993	9,77
1922	7,56	1958	9,42	1994	10,92
1923	8,01	1959	9,31	1995	11,56
1924	8,19	1960	9,66	1996	12,34
1925	8,32	1961	9,74	1997	12,72
1926	8,81	1962	9,23	1998	13,34
1927	9,85	1963	9,41	1999	14,50
1928	9,23	1964	9,60	2000	15,22
1929	9,16	1965	9,58	2001	15,54
1930	9,31	1966	9,15	2002	16,79
1931	8,31	1967	9,00	2003	17,23
1932	8,16	1968	8,85	2004	17,22
1933	8,54	1969	8,69	2005	17,91
1934	8,53	1970	8,87	2006	17,89
1935	8,76	1971	8,07		

Tabla 1. Tasas anuales de gemelaridad por 1000 partos. (* valores estimados).
Table 1. Yearly twinning rates per 1000 deliveries. (*estimated values).

En el caso de España no se dispone de información sobre la paridad para la mayor parte de los años estudiados. Incluso la edad media de maternidad comienza a registrarse solamente a partir de 1922. Dado que la paridad se relaciona con el tamaño de las familias, se optó en ausencia de este dato, siguiendo a Eriksson y Fellman (2004), por considerar la tasa bruta de natalidad como un indicador del tamaño medio familiar, el cual es a su vez, el mejor estimador posible de la paridad en el presente estudio.

Se encontró entre 1922 y 1989 (Figure 1), una asociación positiva de las tasas de gemelaridad con la edad media de maternidad de cada año ($R = 0,657$, $p = 0,000$). Con la tasa bruta de natalidad la relación fue menor ($R = 0,300$, $p = 0,013$). Distinguiendo el periodo anterior a 1970 (1922-1969) del posterior (1970-1989), esa segunda correlación fue significativa y negativa en el primero ($R = -0,561$, $p=0,013$), es decir, previamente al inicio del descenso de la fecundidad en España. La interpretación de estos coeficientes sugiere que en las épocas de fecundidad alta, una mayor natalidad no se correspondía con una gemelaridad más elevada. La explicación de esta relación inversa con la natalidad reside en que durante la primer parte de la transición demográfica, el descenso de la fecundidad se dio fundamentalmente en los grupos de mujeres de mayor edad, quienes fueron las primeras en recurrir a la contracepción en función del número de hijos habidos. Asimismo, la recuperación de fecundidad en las décadas de los años 50 y 60 se dio principalmente en los grupos de 20 a 29 años (Reher, 1996). Es decir, en este periodo la mayor natalidad ha de atribuirse a mujeres jóvenes, quienes tienen menor probabilidad de engendrar gemelos, mientras los menores niveles de natalidad afectaron a las mujeres con mayor posibilidad de embarazos múltiples. Al disminuir la fecundidad en los años 70, la gemelaridad no

se redujo proporcionalmente, seguramente como consecuencia del aumento de la edad media tanto de la nupcialidad cuanto de la maternidad. En cuanto a la edad media de maternidad, al distinguir esos dos periodos, la relación esperada entre ella y la tasa de gemelaridad solamente se aprecia a partir de 1970 ($R = 0,504$, $p=0,023$) cuando la fecundidad ya ha iniciado su declive pero la edad de maternidad no lo hace.

Se considera que la probabilidad de gemelaridad dizigótica aumenta conforme mayor es la edad femenina (Bulmer, 1970). Según este autor, al existir una correspondencia positiva entre edad materna y paridad, cabría esperar que esta última también se relacionara con la gemelaridad. Sin embargo, la influencia de la edad de maternidad no siempre es obvia. En ocasiones se han encontrado tendencias opuestas, tal como ocurrió en Francia en la década de los 60, cuando tanto las tasas de gemelaridad como las edades de maternidad fueron bajas (Pison y Couvert, 2004), situación que contrasta con los años anteriores en los que siendo igualmente bajas las edades de maternidad, la frecuencia de partos dobles era elevada porque en esas épocas, la reproducción solía extenderse a lo largo de todo el periodo fértil femenino. Discordancias de este tipo han llevado a concluir a varios autores que tanto la edad maternal como la paridad pueden no ser factores suficientes para explicar diferencias regionales de las tasas de gemelaridad (Fellman y Eriksson, 1987, 2003; Eriksson y Fellman, 2004).

Se ha indicado que en Francia, durante la primera guerra mundial, coincidieron unas tasas de gemelaridad elevadas con un retraso en la edad de reproducción femenina (Pison y Couvert, 2004). Según estos autores, la causa de esta asociación sería la presencia de niveles más elevados de hormona FSH en mujeres de más de 35 años de edad. Esta explicación sería suficiente para aceptar la correlación positiva que se ha encontrado en España para los partos dobles.

Investigaciones previas interesadas en la variación regional dentro de España a lo largo del tiempo de las tasas de partos gemelares (Bulmer, 1960; Valls 1972; Bertranpetit y Marín, 1986; Fuster *et al.*, 2006), quizás por lo limitado de los periodos estudiados, no lograron establecer la existencia de claros patrones geográficos de variabilidad de dichas tasas. En el presente análisis se ha optado por considerar periodos alejados en el tiempo y bajo condiciones demográficas dispares.

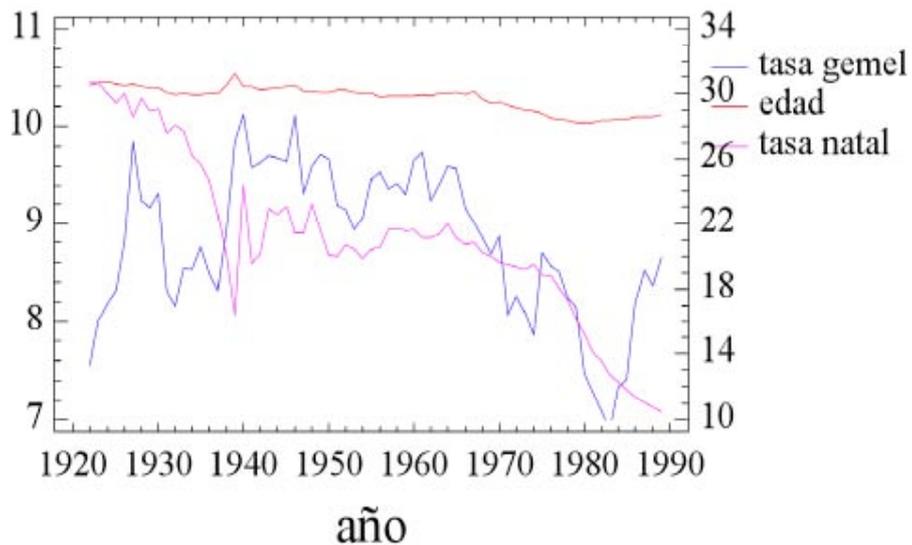


Figura 1. Tasa bruta de gemelaridad por 1000 partos en España, entre 1922 y 1989 (eje izquierdo). Tasa bruta de natalidad y edad media de maternidad (eje derecho).
Figure 1. Crude twinning rate per 1000 deliveries in Spain, from 1922 to 1989 (left axis). Crude birth rate and average maternity age (right axis).

Provincia	1900-9	1960-9	1980-9	Provincia	1900-9	1960-9	1980-9
Álava	4.38	8.74	8.91	Rioja (La)	9.91	9.76	8.21
Albacete	10.47	11.36	7.49	Lugo	7.56	10.57	5.96
Alicante	9.60	9.31	7.72	Madrid	6.55	8.95	8.68
Almería	9.91	9.50	7.44	Málaga	5.98	11.50	8.73
Ávila	7.32	10.86	7.73	Murcia	7.59	8.24	7.50
Badajoz	9.13	10.79	8.25	Navarra	8.07	10.75	9.84
Baleares	8.69	7.48	8.36	Orense	8.65	3.10	4.63
Barcelona	5.61	8.57	8.55	Asturias	8.49	5.79	7.22
Burgos	9.66	10.42	8.14	Palencia	6.43	9.54	8.23
Cáceres	9.45	11.35	7.74	Canarias*	9.31	9.41	6.64
Cádiz	9.08	10.26	7.86	Pontevedra	8.33	7.61	6.08
Castellón	9.65	10.46	8.43	Salamanca	6.45	9.48	8.83
Ciudad Real	11.47	11.58	7.80	Cantabria	6.88	9.90	8.20
Córdoba	10.62	12.54	8.02	Segovia	11.01	10.15	10.55
Coruña (La)	9.16	10.33	6.51	Sevilla	7.94	7.77	8.48
Cuenca	8.33	10.39	5.71	Soria	10.03	10.25	7.06
Gerona	9.80	9.52	8.93	Tarragona	10.07	7.36	8.33
Granada	8.97	10.72	7.28	Teruel	9.31	9.58	7.26
Guadalajara	6.89	10.05	7.14	Toledo	9.59	11.37	7.94
Guipúzcoa	9.85	6.45	8.71	Valencia	8.48	7.86	8.31
Huelva	8.24	10.57	7.26	Valladolid	7.70	9.17	7.09
Huesca	9.77	9.58	7.18	Vizcaya	9.94	7.86	8.56
Jaén	8.90	11.86	7.71	Zamora	6.38	10.76	7.43
León	8.96	9.59	7.76	Zaragoza	8.75	8.99	8.17
Lérida	8.14	8.82	7.91				

Fuente: INE

Tabla 2. Tasas provinciales de gemelaridad por 1000 partos

(*Canarias: Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas de Gran Canaria).

Table 2. Provincial twinning rates per 1000 deliveries

(*Canarias: Santa Cruz de Tenerife & Las Palmas de Gran Canaria).

A partir del año 1900 “El Movimiento Natural de la Población Española” incluye tablas provinciales con la frecuencia absoluta de partos dobles. Combinando esa información con la relativa al número absoluto de nacidos en cada provincia y superada la dificultad que supone la falta de uniformidad en la inclusión o no de los nacidos muertos, fue posible estimar las tasas anuales de gemelaridad en cada una de ellas (Tabla 2).

A partir de las tasas provinciales, para los mismos periodos que los indicados en la Tabla 2, y considerando 4 intervalos de valores (correspondientes a los percentiles 25, 50 y 75), se obtuvieron mediante el programa gvSIG de información geográfica, las representaciones incluidas en la Figura 2, en las que las provincias aparecen gráficamente agrupadas, por colores, según la similitud de sus tasas.

La variación de las tasas de gemelaridad en España puede haber estado influida por una evolución demográfica regionalmente heterogénea. El descenso de las tasas de natalidad a lo largo del siglo XX, se inició en regiones del este (Baleares y Cataluña), haciéndolo con bastante retraso en regiones alejadas como Extremadura, Andalucía o Canarias, zonas que incluso en la actualidad siguen superando los niveles medios españoles. Esta evolución diferencial, que también ha afectado a las edades maritales y de maternidad, seguramente está condicionada por el diferente desarrollo socioeconómico, ocupación de la población en el sector agrícola y consiguiente grado de ruralización y aislamiento. Todos estos factores han sido relacionados por Eriksson y Fellman (2004) con una mayor inercia a la hora de experimentar un descenso en los niveles de gemelaridad. Entre 1900 y 1909 (Figura 2) las tasas de partos gemelares no permiten distinguir ningún patrón geográfico a pesar de la correspondencia inversa existente entre años de natalidad elevada y gemelaridad alta, comentada en relación con los valores nacionales. En esta época la mortalidad había ya comenzado su descenso en España, pero la natalidad permanecía a niveles relativamente elevados. Durante los años de rápido crecimiento de la población (1960-69), se aprecia una elevación general de las tasas gemelares, que sin embargo, no afecta a algunas

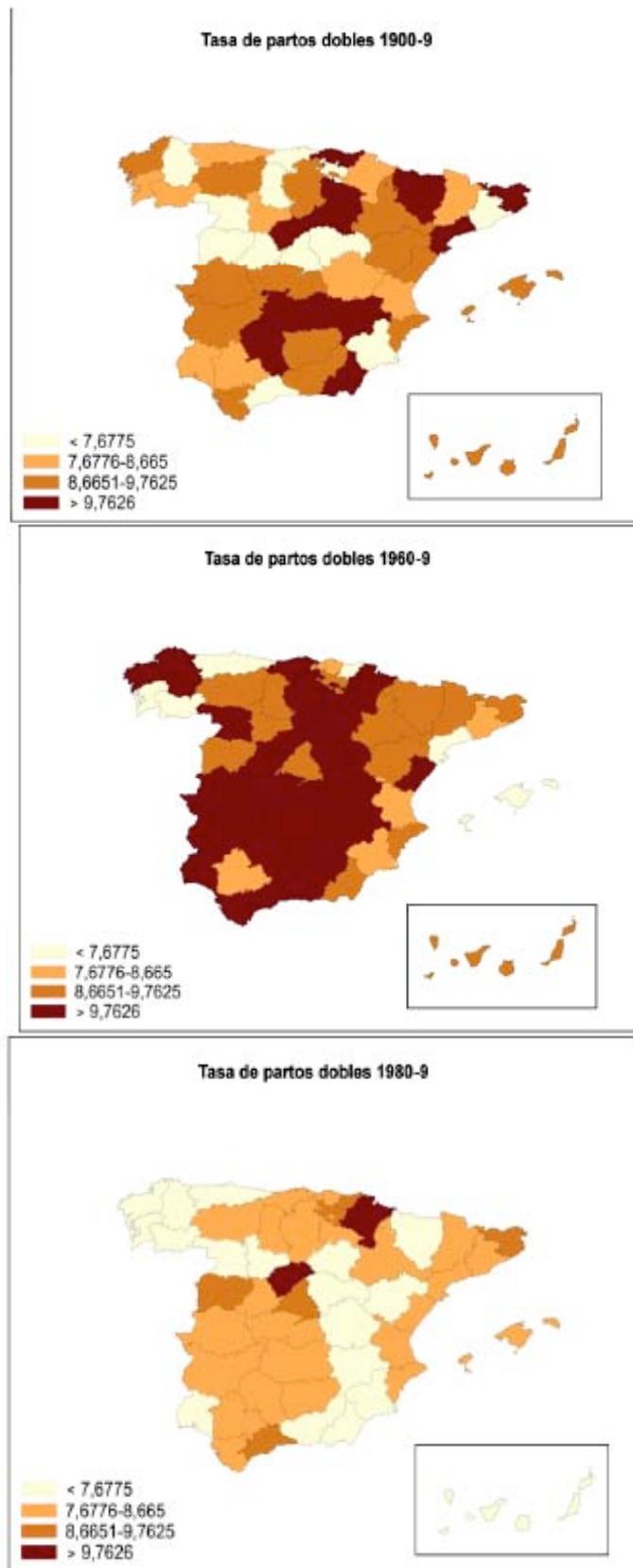


Figura 2. Tasa de partos dobles por provincia y periodo.
Figure 2. Twinning rate per province and period.

provincias del noroeste como Pontevedra, Orense o Asturias. Por último, en 1980-89, periodo que se corresponde con un descenso de la natalidad, coincide también con menores tasas de gemelaridad en la mayoría de las provincias del país, con excepciones puntuales como son Navarra y Segovia, y de nuevo mínimas en las tres provincias del noroeste antes citadas, a las que ahora se suman otras muchas localizadas, en su mayor parte, entre Soria y Almería.

Conclusiones

A lo largo del siglo XX las tasas de partos dobles se han mantenido, en general, por debajo de los valores de otras poblaciones del norte de Europa, y su variación temporal ha sido escasa. Sus tasas más bajas se sitúan en los años 80 de ese siglo, comenzando a elevarse a partir de esa década debido principalmente a los tratamientos de reproducción asistida. A escala nacional, la tasa bruta de natalidad presenta una relación negativa con la gemelaridad solamente antes de 1970. Por el contrario la edad media de maternidad lo hace positivamente a partir de esa misma fecha. Basándose en datos provinciales, con el análisis geográfico aplicado, se aprecia que en el primer periodo no hay un patrón definido de gemelaridad. En el segundo casi todas las provincias, salvo algunas del noroeste, presentan los valores más altos, mientras que en el último casi todas tienen valores bajos (excepto Navarra y Segovia). Esto parece sugerir que la evolución de la gemelaridad en España no tiene acusada relación con situaciones geográficas, como por otro lado era de esperar, sino otros factores como el descenso de natalidad, o cambios en edad de maternidad.

Agradecimientos. Trabajo subvencionado por el Ministerio de Educación y Ciencia (Proyecto CGL2008-03737). Jorge Román-Busto es becario FPI (BES-2005-7962).

Referencias bibliográficas

- Alfonso-Sánchez, M. A., Peña, J.A., 2003, Tasas de gemelaridad e ilegitimidad en una comunidad rural del País Vasco (Lanciego: 1800-1990). *Antropo*, 5, 55-62. www.didac.ehu.es/antropo
- Astolfi, P., Ullizzi, L., y Zonta, L.A., 2003, Changes in twinning rate: Italy 1950-1996. *Human Reproduction*, 18, 207-211.
- Bertranpetit, J., y Marín, A., 1986, Nacimientos múltiples en España (1975-1979) [Multiple births in Spain (1975-1979)]. *Trabajos de Antropología*, 20, 75-80.
- Bertranpetit, J., y Marín, A., 1988, Demographic parameters and twinning: A study in Catalonia, Spain. *Acta Genetica. Medica Gemelologica*, 37, 127-135.
- Bulmer, M.G., 1960, The twinning rate in Europe and Africa. *Annals of Human Genetics London*, 24, 121-125.
- Bulmer M.G., 1970, *The Biology of twinning in Man* (Oxford: Clarendon Press) pp.325.
- Eriksson, A.W., Abbot, C., Kostense, P.J., y Fellman, J.O., 1995, Secular changes of twinning rates in Nordic populations. *Acta Genetica. Medica Gemelologica*, 44, 141-162.
- Eriksson, A.W., y Fellman, J., 2004, Demographic analysis of the variation in the rates of multiple maternities in Sweden since 1751. *Human Biology*, 76, 343-359.
- Eriksson, A.W., y Fellman, J., 2007, Temporal trends in the rates of multiple maternities in England and Wales. *Twin Research and Human Genetics*, 10, 626-632.
- Fellman, J.O., y Eriksson, A.W., 1987, Statistical models for the twinning rate. *Acta Genetica. Medica Gemelologica*, 36, 297-312.
- Fellman, J.O., y Eriksson, A.W., 2003, Temporal differences in regional twinning rates in Sweden after 1975. *Twin Research and Human Genetics*, 6, 183-191.
- Fuster, V., De Blas, C., Colantonio, S., y Alonso, V., 2006, Evolución y variabilidad de las tasas de gemelaridad en la población española. *Revista Española de Antropología Física*, 26, 19-24.
- Fuster, V., Zuluaga, P., Colantonio, S., y De Blas, C., 2008, Factors associated with recent increase of multiple births in Spain. *Twin Research and Human Genetics*, 11, 70-76.

- Hernández, M., García-Moro, C., Toja, D.I., Esparza, M., y González-José, R., 2004, Twin seasonality in a rural Catalanian population. *Collegium Antropologicum*, 28, 577-583.
- James, W.H., 1982, Second survey of regular secular trends in twinning rates. *Journal of Biosocial Science*, 14, 481-497.
- Katsouyiannopoulos, V.K., 1981, The falling twin rate in Greece. *Journal of Epidemiological and Community Health*, 35, 218-219.
- Parazzini, F. Tozzi, L., Mezzanotte, G., Bocciolone, L., La Vecchia, C., Fedele, L., y Benzi, G., 1991, Trends in multiple births in Italy: 1955-1983. *British Journal of Obstetrics and Gynecology*, 98, 535-539.
- Pison, G., y Couvert, N., 2004, La fréquence des accouchements gémellaires en France. *Population*, 59, 877-908.
- Pison, G., y D'Addato, A.V., 2006, Frequency of twin births in developed countries. *Twin Research and Human Genetics*, 9, 250-259.
- Quesada, A., y García C., 2003, Gemelaridad en Valdepeñas de Jaén. En: *Antropología y Biodiversidad*, editado por M^a P. Aluja, A. Malgosa y R. Nogués (Barcelona: Ediciones Bellaterra S.L), p. 300.
- Reher, D., 1996, *La familia en España. Pasado y presente*. Madrid: Alianza Universidad.
- Reques, P., 2006, La población de las Comunidades Autónomas españolas: transición demográfica, estructura social y retos futuros. En: *Análisis territorial de la Demografía española*. 2006. (Madrid: Fundación Fernando Abril Martorell). p. 85.
- Valls, A., 1972, Sobre la repartición de la gemelaridad en España. *Revista Española de Antropología Americana*, 7, 235-244.