

# **Tendencia secular en la prevalencia y riesgo de bajo peso al nacer en España en época de crecimiento y crisis económica (1996-2013)**

Secular trend in the prevalence and risk of low birth weight in Spain in growth and crisis period (1996-2013)

**José Manuel Terán<sup>1\*</sup>, Carlos Varea<sup>1</sup>, Cristina Bernis<sup>1</sup>, Barry Bogin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Comisión Docente de Antropología Física, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid

<sup>2</sup>School of Sport, Exercise and Health Sciences, Loughborough University. Reino Unido

\*Autor para correspondencia / Corresponding author:

Comisión Docente de Antropología Física, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Edificio de Biológicas, Calle Darwin 2, B-110, Universidad Autónoma de Madrid 28049 Madrid. [josemanuel.teran@estudiante.uam.es](mailto:josemanuel.teran@estudiante.uam.es)

## **RESUMEN**

**Introducción:** El peso al nacer es un importante indicador de la calidad del desarrollo fetal y excelente predictor de la salud a lo largo del ciclo vital. En España y otros países desarrollados se ha dado la paradoja de un empeoramiento de los indicadores neonatales en la época de crecimiento económico anterior a la crisis de 2008. El presente trabajo evalúa las tendencias en prevalencia y riesgo de bajo peso al nacer (BPN) durante el período 2008-2013 en comparación con el período previo 1996-2007.

**Metodología:** Se analizan los datos recogidos en el Boletín Estadístico de Parto de 6.219.877 nacidos vivos entre 1996 y 2013 de madres españolas y partos simples. Tras describirse el cambio temporal en la prevalencia de BPN, se evalúa por medio de Regresiones Logísticas el cambio temporal en el riesgo de BPN sin ajustar y ajustado por diversas variables materno-fetales.

**Resultados:** La prevalencia de BPN muestra un incremento sostenido entre 1996 y 2013, mientras que la prematuridad descende. Los análisis predictivos muestran que, respecto al año de referencia 1996, hay una reducción del riesgo de BPN a partir de 2005 seguido de un drástico aumento desde 2008, tanto en primíparas (OR=1,645, IC95%=1,592-1,701) como en multíparas (OR=1,686, IC95%=1,621-1,705).

Conclusiones: Coincidiendo con el inicio de la crisis, se registra en España un drástico incremento del BPN, cuya intensidad no podría explicarse exclusivamente por las tendencias previas en el perfil materno y que podría atribuirse al empeoramiento de las condiciones materiales y el incremento del estrés psicosocial durante la gestación.

**Palabras clave:** peso al nacer, prematuridad, crecimiento fetal, crisis económica.

## ABSTRACT

Introduction: Birth weight is an important indicator of foetal development quality and it is an excellent predictor of health over the life cycle. It has become clear the paradox of a deterioration of neonatal indicators during the period of economic growth before the crisis of 2008 both in Spain and in other developed countries. The present work evaluates trends in prevalence and risk of low birth weight (LBW) during the period 2008-2013 in comparison with the previous period 1996-2007.

Methods: It has been analysed 6.219.877 alive singleton-births of Spanish mothers from the Spanish Statistical Bulletin of Births between 1996 and 2013. After being described the temporal trend in the prevalence of LBW, it is evaluated the temporal trend in the risk of having a LBW newborn by logistic regression, both unadjusted and adjusted by several maternal and foetal variables.

Results: the prevalence of LBW shows a sustained increase between 1996 and 2013 while prematurity descends. Our predictive analysis show that, with regard to 1996, there is a reduction of the risk of having a LBW newborn from 2005, followed by a drastic increase since 2008, both in primiparous (OR=1,645, IC95%=1,592-1,701) and in multiparous mothers (OR=1,686, IC95%=1,621-1,705).

Conclusions: Coinciding with the beginning of the crisis, Spain registered a drastic increase of LBW, whose intensity could not be explained only by the previous trends in maternal profile and whose could be attributed to the worsening of materials conditions and the increase of psychosocial stress during the gestation.

**Keywords:** birth weight, prematurity, foetal growth, financial crisis.

## INTRODUCCIÓN

El bajo peso al nacer (BPN), nacidos cuyo peso al nacer se encuentra por debajo de 2.500 gramos, y la prematuridad, nacidos antes de las 37 semanas de gestación, son importantes indicadores de salud tanto perinatal como en etapas posteriores del ciclo vital. Los estudios de Barker (1998), Jacquet et al. (2002), Silveira et al. (2007), García Cuartero et al. (2009), Pinto-Martin et al. (2011) y Thurner et al. (2013), muestran un aumento del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial,

diabetes, depresión y autismo si el recién nacido tiene BPN. Varios estudios (Kramer, 1987; Bortman, 1998) han puesto de manifiesto los determinantes del bajo peso y la prematuridad como son el origen materno, multiplicidad, paridad y edad materna entre otros. Eriksson et al. (2014) sitúan al estrés psicosocial y las condiciones socioeconómicas maternas entre los determinantes más importantes del bajo peso.

Estudios recientes como los de Eiríksdóttir et al. (2013) para la población islandesa, Carolan-Olah y Barry (2014) para la irlandesa y Juárez et al. (2014) para la población española, empiezan a asociar la crisis económica actual con el empeoramiento en los indicadores de salud perinatal. Estos estudios muestran un fuerte impacto de la crisis sobre el riesgo de tener un nacido con BPN así como un aumento de la mortalidad infantil. No obstante, tanto en España como en otros países desarrollados se ha dado la paradoja de un empeoramiento de los indicadores neonatales en la época de crecimiento económico anterior a la crisis de 2008 (Varea et al., 2012). Alonso et al. (2005) muestran un cambio temporal en el peso al nacer por categorías desde 1981 hasta 2001, de manera que disminuye la proporción de nacidos con un peso mayor de 3.500 gramos y aumenta la prevalencia de nacidos con un peso inferior a 2.500 gramos. Así mismo, Varea et al. (2012) muestran también una reducción del peso medio al nacer y un aumento en la proporción de nacidos con BPN, mientras que la prevalencia de nacidos pretérmino no aumenta de manera significativa.

Este trabajo pretende evaluar las tendencias en prevalencia y riesgo de BPN y prematuridad durante el período 2008-2013 en comparación con los períodos previos 1996-2000 y 2001-2007, procurando determinar si ha habido un empeoramiento de los indicadores perinatales en España desde el inicio de la crisis.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se han analizado 6.219.877 datos de nacidos vivos entre 1996 y 2013 de madres españolas y partos simples recogidos en el Boletín Estadístico de Parto. El año de nacimiento ha sido categorizado en tres periodos económicos; periodo de crecimiento económico (1996-2000), estabilización (2001-2007) y crisis económica (2008-2013). En primer lugar, se caracteriza a la población analizada describiendo el posible cambio en el perfil materno y en el resultado del embarazo en los tres períodos establecidos. En segundo lugar, se evalúa por medio de regresiones logísticas el cambio temporal en el riesgo de BPN así como de prematuridad sin ajustar y ajustado por las variables de edad

y empleo materno, empleo paterno, residencia, semanas de gestación, sexo del nacido y Comunidad Autónoma de residencia, con el año 1996 como año de referencia.

## RESULTADOS

La Tabla 1 muestra el cambio temporal en el perfil laboral materno, la edad de maternidad y la paridad en los tres periodos estudiados, así como las prevalencias de BPN y prematuridad. En el último periodo analizado, las madres profesionales y administrativas constituyen más de la mitad de las mujeres que acceden a la maternidad. Además, el porcentaje de madres que no trabajan (amas de casa y desempleadas) ha descendido desde 1996. A pesar de que el grupo de edad en el que más mujeres hay es entre los 28 y 34 años, tanto en esta categoría como en las categorías de madres menores de 20 y de 21 a 27 años, se han visto reducido el número de nacimientos, aumentando entre las mujeres mayores de 34 años. Por su parte, la prevalencia de BPN aumenta en los nacidos de ambos sexos, a diferencia de la prevalencia de nacidos pretérmino, que disminuye significativamente en ambos sexos.

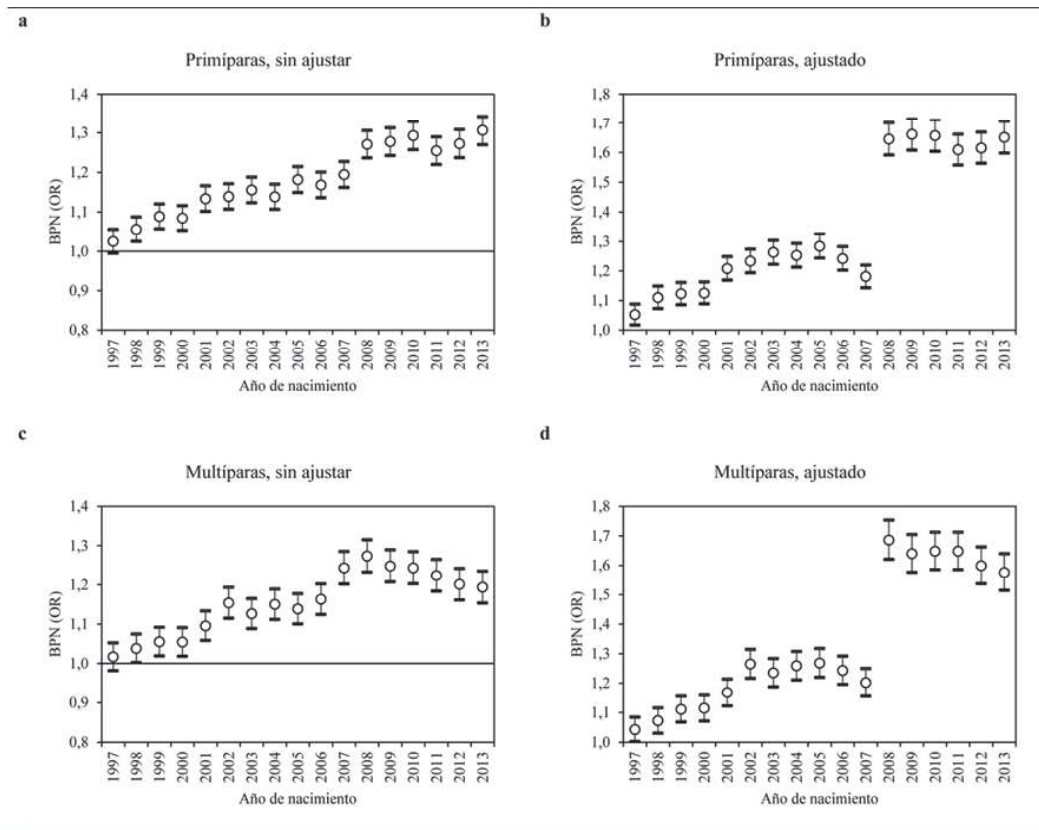
El modelo no ajustado de regresión logística sobre el OR del BPN en las madres primíparas (Figura 1a) muestra un incremento lineal del OR durante todo el periodo. Por el contrario, el modelo ajustado (Figura 1b) muestra un incremento sostenido del OR hasta el año 2005, seguido de un descenso en 2006 y 2007, si bien en este año el OR es mayor que en el año de referencia (OR = 1,181; IC<sub>95%</sub> = 1,143-1,220) y un brusco aumento desde 2008 (OR = 1,645; IC<sub>95%</sub> = 1,592-1,701). Por su parte, la Figura 1c muestra el cambio en OR para el BPN en las madres múltiparas en el modelo sin ajustar, mostrando un aumento sostenido hasta el año 2008 y descenso ligero hasta 2013. Ajustando el OR para el BPN en las madres múltiparas (Figura 1d) se puede ver un tendencia similar al mostrado en mujeres primíparas, con un claro incremento del OR en 2008 (OR = 1,686; IC<sub>95%</sub> = 1,621-1,754) frente al OR del año 2007 (OR = 1,202; IC<sub>95%</sub> = 1,156-1,250), tras un periodo de estabilización o ligero descenso en los primeros años de la década.

	1996-2000	2001-2007	2008-2013
<b>Profesión materna</b>			
Profesionales	19,4 (274.002)	23,6 (500.516)	29,4 (600.239)
Administrativas	16,7 (235.382)	20,4 (434.377)	23,4 (478.308)
Sector Servicios	15,8 (223.436)	20,8 (442.537)	18,0 (368.389)
Cualificadas Sectores Primario y Terciario	1,1 (15.887)	1,8 (38.578)	4,3 (88.393)
No cualificadas	4,8 (67.331)	5,8 (123.280)	5,6 (113.883)
Estudiantes	1,0 (14.092)	0,8 (16.683)	1,2 (25.355)
No trabajan	41,3 (583.301)	26,8 (568.288)	18,0 (367.527)
<b>Edad materna</b>			
≤ 20 años	3,6 (59.001)	2,9 (74.025)	2,5 (52.256)
21-27 años	21,2 (350.387)	16,1 (404.520)	12,2 (258.013)
28-34 años	55,0 (908.597)	53,4 (1.344.966)	48,1 (1.015.508)
> 34 años	20,2 (333.360)	27,6 (696.855)	37,1 (738.632)
<b>Paridad</b>			
Primíparas	52,6 (866.361)	56,1 (1.411.637)	54,1 (1.138.762)
Múltiparas	47,4 (781.793)	43,9 (1.104.563)	45,9 (967.452)
<b>BPN</b>			
Nacidos masculinos	4,7 (40.157)	5,2 (67.554)	5,6 (61.109)
Nacidos femeninos	5,7 (45.368)	6,3 (76.873)	6,7 (68.774)
<b>Prematuridad</b>			
Nacidos masculinos	6,7 (49.995)	6,6 (77.568)	6,3 (58.743)
Nacidos femeninos	6,1 (43.060)	5,9 (64.773)	5,4 (46.815)
Profesión materna: $\chi^2 = 277.457,692$ ; g.l. = 12; $p < 0,001$ . Edad materna: $\chi^2 = 154.485,868$ ; g.l. = 6; $p < 0,001$ . Paridad: $\chi^2 = 5.257,229$ ; g.l. = 2; $p < 0,001$ BPN: Sexo masculino: $\chi^2 = 782,398$ ; g.l. = 2; $p < 0,001$ Sexo femenino: $\chi^2 = 862,221$ ; g.l. = 2; $p < 0,001$ Prematuridad: Sexo masculino: $\chi^2 = 121,259$ ; g.l. = 2; $p < 0,001$ Sexo femenino: $\chi^2 = 465,664$ ; g.l. = 2; $p < 0,001$			

**Tabla 1.** Cambio temporal en las características materno-fetales (partos simples, madres españolas, BEP 1996-2013).

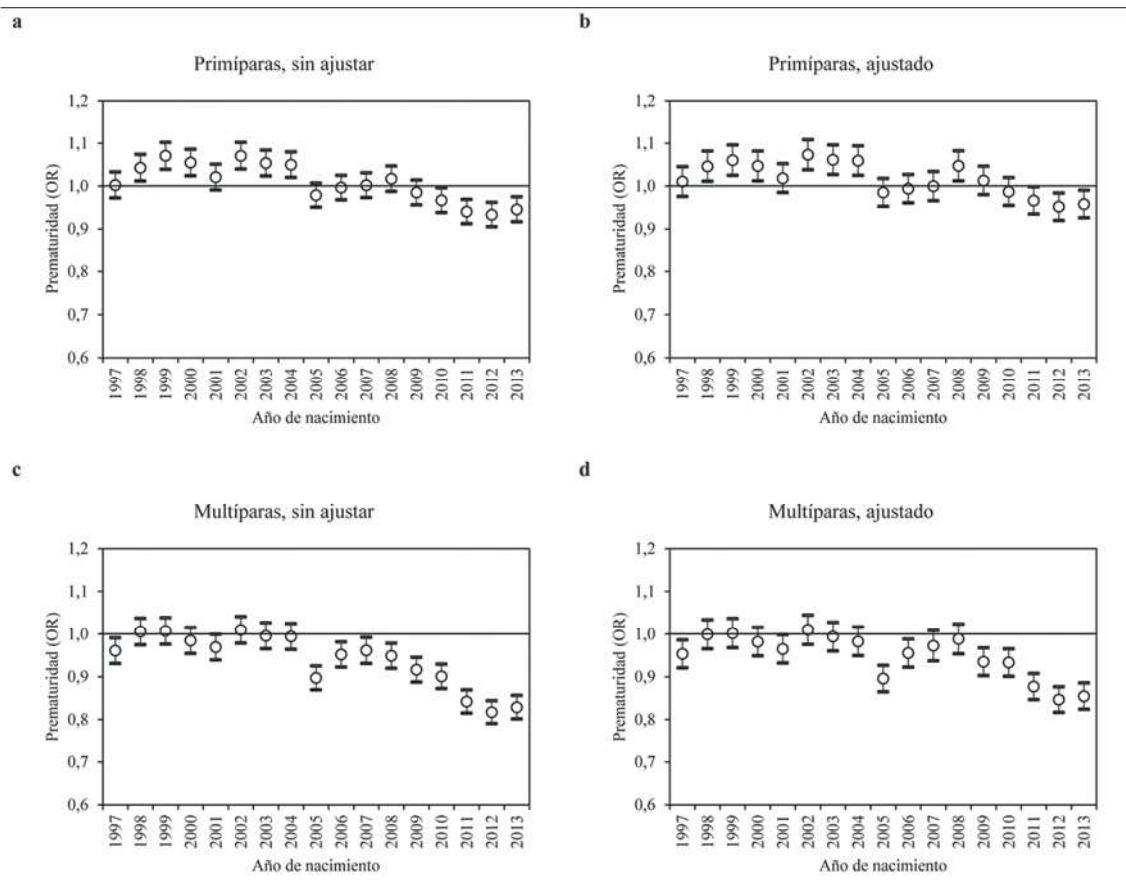
La Figura 2a muestra el cambio temporal en OR sin ajustar para la prematuridad en los nacidos de madres primíparas. Los años 1998-2000 y 2002-2004 muestran un aumento del OR respecto al año 1996, y a partir de 2010 se muestra un descenso del OR frente al año de referencia. Ajustando por las variables materno-fetales, el OR para la prematuridad en las madres primíparas (Figura 2b) muestra la misma tendencia que en la regresión logística sin ajustar. Por su parte, la Figura 2c muestra el OR sin ajustar para la prematuridad en las madre múltiparas. Entre 2005 y 2007 aumenta el OR,

aunque éste es menor que el año de referencia, para descender posteriormente a partir de 2008. El modelo ajustado muestra similar tendencia.



**Figura 1.** Cambio temporal en el Odds Ratio del BPN sin ajustar (a) y ajustado (b) para las madres primíparas, y sin ajustar (c) y ajustado (d) para las madres múltiparas (partos simples, madres españolas, BEP 1996-2013).

La Figura 2a muestra el cambio temporal en OR sin ajustar para la prematuridad en los nacidos de madres primíparas. Los años 1998-2000 y 2002-2004 muestran un aumento del OR respecto al año 1996, y a partir de 2010 se muestra un descenso del OR frente al año de referencia. Ajustando por las variables materno-fetales, el OR para la prematuridad en las madres primíparas (Figura 2b) muestra la misma tendencia que en la regresión logística sin ajustar. Por su parte, la Figura 2c muestra el OR sin ajustar para la prematuridad en las madre múltiparas. Entre 2005 y 2007 aumenta el OR, aunque éste es menor que el año de referencia, para descender posteriormente a partir de 2008. El modelo ajustado muestra similar tendencia.



**Figura 2.** Cambio temporal en el Odds Ratio de la prematuridad sin ajustar (a) y ajustado (b) para las madres primíparas, y sin ajustar (c) y ajustado (d) para las madres múltiparas (partos simples, madres españolas, BEP 1996-2013).

## DISCUSIÓN

Los resultados del presente trabajo muestran un cambio temporal en las características materno-fetales de la población española, de manera que las mujeres que acceden a la maternidad son predominantemente aquellas con mayor poder adquisitivo (profesionales y administrativas) y de mayor edad, una tendencia previa a la crisis pero que se ha agudizado desde el inicio de ésta. Asociado a ello, a partir de 2008 y por primera vez en dos décadas, el porcentaje de madres primíparas —aunque aún predominante— ha disminuido ligeramente, lo cual confirma un perfil materno mayoritario de madres de mejor situación sociolaboral. En segundo lugar, los análisis de regresión logística en modelo no ajustados y ajustados sobre los OR de PBN y nacidos pretérmino, permiten asegurar que el impacto de la actual crisis económica se traduce en un incremento en el OR del BPN pero no de la prematuridad, que disminuye, lo que



muestra una distinta respuesta de estos dos indicadores de salud perinatal a una misma situación de estrés ambiental.

El perfil de las mujeres que acceden a la maternidad ha cambiado desde 1996 hasta la actualidad. En el primer periodo de estudio, las madres son mayoritariamente amas de casa de avanzada edad. Tanto en el segundo periodo económico como en el tercero, este perfil materno ha cambiado hacia madres de alta cualificación (el conjunto de madres profesionales y administrativas suman más del 50% de las madres en el tercer periodo), disminuyendo así el número de madres que son amas de casa. Los resultados de Ronda et al. (2009) muestran un incremento del riesgo de BPN asociado a las ocupaciones laborales maternas más precarias, de manera que los nacidos de las madres trabajadoras en el sector primario y las amas de casa son las que mayor riesgo tienen de nacer con BPN. Así mismo, la edad de maternidad ha aumentado desde los 28 años en 1980 hasta los 31,6 en 2012 en España (INE, 2014). Además, la proporción de madres españolas primíparas ha aumentado hasta el periodo 2001-2007, para disminuir en el segundo periodo. Los estudios de Rosenberg (1988), Bernis et al. (2013) y Fuster et al. (2013) muestran un aumento en el riesgo de resultados negativos del embarazo junto con un retraso en la edad de maternidad, especialmente si este retraso viene asociado a primiparidad. En una tendencia contrapuesta al aumento de la edad de maternidad, el predominio de madres con un empleo de mayor cualificación y mejor remunerado (y, asociado a ello, mayores niveles educativos y más atención prenatal) debería determinar un descenso en la prevalencia de nacidos con BPN (Nastis y Crocker, 2012; Voigt et al., 2014), al igual que el descenso en la proporción de madres primíparas. Sin embargo, a diferencia de lo que cabría esperar, la prevalencia de nacidos con BPN ha aumentado en ambos sexos con respecto al primer periodo de estudio. Este aumento en la prevalencia de nacidos con BPN podría asociarse, al predominio de madres que acceden a la maternidad con edades avanzadas y al incremento en la proporción de madres mayores de 34 años. Así mismo, este aumento en la prevalencia de nacidos con BPN no se relaciona con el aumento en la prevalencia de prematuridad, mostrado también por Zeitlin et al. (2013) en el periodo de crisis, para la población española.

El impacto de la crisis sobre el desarrollo fetal puede producirse por la combinación de factores maternos y ambientales que pueden determinar la reducción de recursos materiales y el deterioro de las condiciones ambientales (Spencer, 2003; Wood, 2003; Aizer y Currie, 2014) y el incremento del estrés psicosocial (Zilko, 2010). El



posible estrés psicosocial experimentado por la madre así como el empeoramiento en la calidad de la dieta, en las condiciones salariales y en la calidad de vida en general podría estar afectando al crecimiento fetal y contribuyendo al aumento de nacidos con BPN y Retraso en el Crecimiento Intrauterino (RCIU), como demuestran Goldenberg et al. (1991) y Wadha et al. (2011). Los resultados obtenidos en el presente estudio muestran un incremento en el OR ajustado del BPN en los nacidos tanto de madres primíparas como de madres múltiparas, poniendo así de manifiesto una posible relación entre el empeoramiento en el nivel económico de las mujeres que acceden a la maternidad y el empeoramiento en el BPN como indicador de salud perinatal. No obstante, el OR de prematuridad en las madres primíparas y múltiparas no se ve aumentado en el periodo de crisis, sino que disminuye, lo que proporcionaría evidencias de la distinta etiología del BPN y la prematuridad (Kramer, 1987; Wadhwa et al., 2011).

## CONCLUSIONES

El impacto de la actual crisis económica se traduce en un incremento en el OR del BPN y un descenso en el OR de la prematuridad, lo que muestra una distinta respuesta de estos dos indicadores de salud perinatal a una misma situación de estrés materno y empeoramiento de las condiciones materiales durante la gestación. Durante la crisis, la tendencia previa a un incremento de la edad materna se ha mantenido, si bien se puede ver compensado en su efecto negativo sobre el resultado del embarazo con el hecho de que en la actualidad el grupo de mujeres predominantes entre las madres españolas son aquellas de mayor poder adquisitivo (profesionales y administrativas), a las que corresponde además la reducción de la primiparidad registrada desde el inicio de la crisis.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aizer, A; Currie, J. 2014. The intergenerational transmission of inequality: maternal disadvantage and health at birth. *Science*. 344 (6186): 856-861.
- Alonso, V; Fuster, V; Luna, F. 2005. La evolución del peso al nacer en España (1981-2002) y su relación con las características de la reproducción. *Antropo*. 10: 51-60.
- Barker, David J. 1998. In utero programming of chronic disease. *Clinical Science*. 95 (2): 115-128.

- Bernis, C; Varea, C, Bogin, B; González-González, A. 2013. Labor management and mode of delivery among migrant and Spanish women: does the variability reflect differences in obstetric decisions according to ethnic origin? *Maternal and Child Health Journal*. 17 (5): 918-927.
- Bortman, M. 1998. Factores de riesgo de bajo peso al nacer. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 3 (5): 314-321.
- Carolan-Olah, M; Barry, M. 2014. Antenatal stress: an Irish case study. *Midwifery*. 30 (3): 310-316.
- Eriksson, M; Räikkönen, K; Eriksson, Johan G. 2014. Early life stress and later health outcomes-findings from the Helsinki Birth Cohort Study. *American Journal of Human Biology*. 26 (2): 111-116.
- Eiríksdóttir, VH; Ásgeirsdóttir, TL; Bjarnadóttir, RI; Kaestner, R; Cnattingius, S; Valdimarsdóttir, UA. 2013. Low birth weight, small for gestational age and preterm births before and after the economic collapse in Iceland: a population based cohort study. *PLoS One*. 8 (12): e80499.
- Fuster, V; Zuluaga Arias, P; Colantionio, SE; Román-Busto, J. 2013. Factors determining the variation in birth weight in Spain (1980–2010). *Annals of Human Biology*. 40 (3): 266-275.
- García Cuartero, B; González Vergaz, A; Herranz, S; Vázquez, MC; Carvajal O; Carpintero, P; Gutiérrez, P. 2009. El bajo peso al nacer es un factor de riesgo de diabetes mellitus tipo 1. *Anales de pediatría*. 70 (6): 542-546.
- Goldenberg RL, Cliver SP, Cutter GR, Hoffman HJ, Copper RL, Gotlieb S, Davis RO. 1991. Maternal psychological characteristics and intrauterine growth retardation. *Journal of Prenatal and Perinatal Psychology and Health*. 6 (2): 129-134.
- INE. 2014. Movimiento natural de la población (nacimientos, defunciones y matrimonios). Indicadores demográficos básicos. Datos provisionales. Año 2013. *INE, consultado el 05 de julio de 2015*. <http://www.ine.es/prensa/np851.pdf>
- Jacquet, D; Trégouët, DA; Godefroy, T; Nicaud, V; Chevenne, D; Tired, L; Czernichow, P; Lévy-Marchal, C. 2002. Combined effects of genetics and environmental factors

- on insulin resistance associated with reduced fetal growth. *Diabetes*. 51 (12): 3473-3478.
- Juárez, S; Revuelta-Eugercios, BA; Ramiro-Fariñas, D; Viciano-Fernández, F. 2014. Maternal education and perinatal outcomes among Spanish women residing in southern Spain (2001-2011). *Maternal and child health journal*. 18 (8): 1814-1822.
- Kramer, MS. 1987. Determinants of low birth weight: methodological assessment and meta-analysis. *Bulletin of the World Health Organization*. 65 (5): 663-737.
- Nastis, SA; Crocker, TD. 2012. Valuing mother and child health: the intrauterine environment. *Economics and Human Biology*. 10 (3): 318-328.
- Pinto-Martin, JA; Levy, SE; Feldman, JF; Lonrenz, JM; Paneth, N; Whitaker, AH. 2011. Prevalence of autism spectrum disorder in adolescents born weighing <2000 grams. *Pediatrics*. 128 (5): 883-891.
- Ronda, E; Hernández-Mora, A; García, AM; Regidor, E. 2009. Ocupación materna, duración de la gestación y bajo peso al nacimiento. *Gaceta Sanitaria*. 23 (3): 179-185.
- Rosenberg, M. 1988. Birth weights in three Norwegian cities, 1860-1984. Secular trends and influencing factors. *Annals of Human Biology*. 15 (4): 275-288.
- Silveira, PP; Portella, AK; Goldani, MZ; Barbieri, MA. 2007. Developmental origins of health with disease (DOHaD). *Jornal de pediatria*. 83 (6): 494-504.
- Spencer, N. 2003. Social, Economic, with Political Determinants of Child Health. *Pediatrics*. 112 (3):704-706.
- Thurner, S; Klimek, P; Szell, M; Duftschmid, G; Endel, G; Kautzky-Willer, A; Kasper, DC. 2013. Quantification of excess risk for diabetes for thoseborn in times of hunger, in an entire population of a nation, across a century. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 110 (12): 4703-4707.

- Varea, C; Bernis, C; González-González, A. 2012. Maternal characteristics and temporal trends in birth outcomes: comparison between Spanish and migrant mothers. *International Journal of Population Research*. 2012: 8.
- Voigt, M; Heineck, G; Hesse, V. 2004. The relationship between maternal characteristics, birth weight and pre-term delivery: evidence from Germany at the end of the 20th century. *Economics and Human Biology*. 2 (2): 265-280.
- Wadhwa, PD; Entringer, S; Buss, C; Lu, MC. 2011. The contribution of maternal stress to preterm birth: issues and considerations. *Clinics in Perinatology*. 38 (3): 351-384.
- Wood, D. 2003. Effect of child and family poverty on child health in the United States. *Pediatrics*. 112 (3):707-711.
- Zeitlin, J; Szamotulska, K; Drewniak, N; Mohangoo, AD; Chalmers, J; Sakkeus, L; Irgens, L; Gatt, M; Gissler, M; Blondel, B; Euro-Peristat Preterm Study Group. 2013. Preterm birth time trends in Europe: a study of 19 countries. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*. 120 (11): 1356-1365.
- Zilko, CE. 2010. Economic contraction and birth outcomes: an integrative review. *Human Reproduction Update*. 16 (4): 445-458.