

Determinantes biológicos y culturales del peso al nacer en España 2000: valoración en hijos de mujeres inmigrantes y no inmigrantes

Biological and cultural factors determining birth weight in Spain 2000: evaluation in migrant and non migrant offspring

C. Bernis

Dpto. Biología. Universidad Autónoma de Madrid. 28049-Madrid. E-mail: cristina.bernis@uam.es

Palabras clave: peso al nacer, migración, cambio ecológico, factores socioeconómicos, patrones reproductores, atención al parto

Key words: birth weight, migration, ecological change, socioeconomic factor, reproductive patterns, birth attendance

Resumen

El peso al nacer es un indicador de la bondad de desarrollo pre y postnatal, que tiene también importantes implicaciones sobre salud y viabilidad diferencial a corto y a largo plazo. La variabilidad entre y dentro de poblaciones que presenta el peso al nacer, refleja en gran medida, la plasticidad humana.

La comparación de los recién nacidos de mujeres inmigrantes y no inmigrantes en España, permite: a) valorar hasta que punto el cambio ecológico asociado a la migración afecta a un indicador fundamental de desarrollo, viabilidad y salud diferencial, b) identificar que factores biológicos, socioeconómicos, reproductores y sanitarios, explican mejor la variabilidad en el peso al nacer y c) determinar si los factores se comportan igual en función del origen de la madre, (español, inmigrante). Se controla siempre en función de tres factores biológicos que afectan de manera significativa el peso al nacer: el sexo, la edad de gestación y el número de nacidos por parto.

En contra de nuestra hipótesis de trabajo, el colectivo de mujeres inmigrantes tienen descendientes con un peso significativamente mayor que las españolas

Abstract

Birth weight is a good indicator to evaluate pre and postnatal development, which also has important short and long term implications on health and survival. Variability detected in birth weight both within and among populations, reflects to a great extent early human plasticity.

Comparing newborns from immigrant and non immigrant women in Spain, allows to: a) to evaluate to which extent ecological change associated to migration significantly affects birth weight (a very important indicator of development, health and survival); b) to identify biological, socioeconomic, reproductive and sanitarian factors explaining variability in birth weight and, c) to detect whether the relative influence of this factors differs according to mother's origin. All analysis are adjusted for sex, gestation age and number of births per deliver.

Birth weight of children born to immigrant women, is significantly higher than hat of children born to Spanish women, this result doesn't support our working hypothesis

Introducción

El peso al nacer es un indicador de la bondad de desarrollo pre y postnatal, con importantes implicaciones sobre salud y viabilidad diferencial inmediata y sobre riesgo diferencial de padecer algunas enfermedades específicas en edades avanzadas (Barker et al. 1993; Cameron y Demerath, 2002). La variabilidad entre y dentro de poblaciones que presenta el peso al nacer, refleja en gran medida, la plasticidad humana frente a las condiciones ambientales durante el desarrollo intrauterino. La plasticidad permite que un mismo genotipo se exprese en diferentes fenotipos en función de las condiciones ambientales en las que se desarrolla, y en los últimos años se han acumulado evidencias de la gran influencia del ambiente materno sobre la expresión fenotípica del desarrollo de sus descendientes, tanto al nacer, como a medio y largo plazo, de manera que situaciones intrauterinas estresantes como malnutrición materna o hipoxia, se asocian con retraso en el desarrollo y nacimientos prematuros, (Abrams y Selvin , 2001 Crespi y Denver 2005), se ha sugerido que partos prematuros en circunstancias estresantes, podrían ser beneficiosos para el feto y para la madre (Pike, 2005)

El ambiente materno está muy condicionado por su estado nutricional y estado de salud previos, por sus comportamientos nutricionales, (Abrams y Selvin 1995) por sus hábitos respecto al consumo de tabaco y otras sustancias durante el embarazo, y por el seguimiento sanitario del mismo. A su vez, el ambiente materno refleja la influencia de tres grandes grupos de factores ecológicos externos que forman parte del ambiente cultural (Bernis, 2003) y que modulan la salud materno- infantil a través de disponibilidad diferencial de energía para el crecimiento fetal. Tanto los beneficios de la atención sanitaria durante el embarazo y el parto, como la influencia negativa sobre al peso al nacer de situaciones socioeconómicas desfavorecidas están bien documentadas, y hace años que la reducción de prematuridad (Hall 2000) y bajo peso al nacer en situaciones de pobreza es uno de los objetivos de profesionales y organismos internacionales (WHO 1980,1995; WHO/UNICEF , 2004) .

Los patrones reproductores incluyen el conjunto de comportamientos relacionados con la elección de la pareja (edad, aspecto, profesión, creencias etc.), del tipo de unión que se establece con ella (matrimonio, convivencia sin matrimonio, etc.),de la decisión de reproducirse, del número de descendientes deseados, del espaciamiento entre los mismos y de su cuidado postnatal (Bernis,1999), cuya influencia sobre el peso al nacer está bien documentada, así, los hijos de madres solteras, de madres adolescentes, la primiparidad (especialmente de madres tardías), los nacidos con espaciamientos pequeños con sus anteriores hermanos, presentan en general pesos significativamente menores que los nacidos con situaciones contrarias (Soriano et al, 2003).

El interés epidemiológico y clínico del peso al nacer está ligado tanto a la menor viabilidad de los nacimientos con bajo peso, como la mayor frecuencia de problemas de desarrollo que presentan a corto plazo, y a su mayor riesgo cardiovascular a largo plazo; por ello conocer los aspectos básicos de la biosociología del embarazo y el parto en poblaciones concretas, basadas en estadísticas nacionales, proporciona valiosa información referencial y permite comprender aspectos sutiles de la variabilidad del peso al nacer, que de otra manera se escapan. Pero además el enfoque biocultural introduce la dimensión ecológica que permite comprender mejor las respuestas plásticas durante el desarrollo intrauterino, y evaluar el peso relativo de diferentes factores ambientales, especialmente de aquellos que se están transformando de una manera muy rápida y/o que difieren de manera importante entre colectivos de inmigrantes y no inmigrantes.

España se ha convertido muy recientemente en un país de inmigración, entre 1996 y 2002 recibió 2.130.282 inmigrantes (INE 2004), lo que determina que el porcentaje de extranjeros residentes en 2003 sea de 6,26% en el conjunto del País, con importantes variaciones geográficas (INE; 2005). En 2000, el 6,2% de los 392.584 partos habidos en España, fueron de madres inmigrantes.

La comparación de los recién nacidos de mujeres inmigrantes y no inmigrantes en España en un año, permite valorar hasta que punto el cambio ecológico asociado a la migración afecta a un indicador fundamental de desarrollo, viabilidad y salud diferencial, como es el peso al nacer; identificar que factores biológicos, socioeconómicos, reproductores y sanitarios, explican mejor la variabilidad en el peso al nacer y determinar si los factores se comportan igual en función del origen de la madre, (español, inmigrante). Se controla siempre en función de tres factores biológicos que afectan de manera significativa el peso al nacer: el sexo, la edad de gestación y el número de nacidos por parto.

Material y métodos

Se utilizan los datos individuales de los 392.584 partos habidos el año 2000, adquiridos al Instituto Nacional de Estadística; para cada uno de los cuales además del peso se dispone también de los indicadores ecológicos que recogidos en el cuadro 1, en el que se presentan además las categorías utilizadas en los análisis. El peso al nacer obtenido de estadísticas vitales puede presentar problemas de representatividad, si el registro de datos para peso es pobre; en España ha mejorado mucho el registro de peso al nacer en las estadísticas vitales, (p.e., en 1982 no se registraban el 26,52 % de peso los pesos, frente al 7% en el 2000). El registro del peso es mejor en la población española (7%) que en la inmigrante (13%).

La estima poblacional del peso al nacer presenta también problemas metodológicos en función de que se estime conjunta o separadamente para ambos sexos, que se excluyan los prematuros, los partos múltiples o los nacidos muertos, aspectos que con frecuencia no se especifican. Se utilizan además diferentes indicadores para evaluar peso al nacer en función de la formación de los investigadores y de sus objetivos, unos basados en parámetros centrales y de dispersión o en valores percentilares por edad de gestación, que resumen la variación continua del peso, y otros basados en categorías de peso asociadas a riesgo diferencial de morbilidad, basadas en puntos de corte que definen bajo peso. Según OMS, bajo peso es aquel menor de 2.500 g independientemente del sexo y edad gestacional. (1961; WHO/UNICEF 2004), esta definición, ampliamente utilizada, no está exenta de controversia, ya que tiene el problema de incluir dos categorías muy diferentes de niños, aquellos que son prematuros (con o sin retraso en el crecimiento intrauterino), y aquellos que nacen a término, y presentan retraso en crecimiento intrauterino; además determina que la incidencia de bajo peso sea mayor en las niñas que en los niños, dado que el tamaño medio de estas es significativamente menor. Precisamente los problemas metodológicos asociados a la definición y evaluación de bajo peso y retraso en crecimiento intrauterino, mantienen un debate no cerrado; algunos autores sugieren que para valorar el crecimiento intrauterino en una población, “there is no simpler or more direct endpoint than the mean weight of term births” (Wilcox, 2001).

En este trabajo, salvo que se indique específicamente lo contrario, se utilizan todos los nacidos vivos de partos simples, se trabaja con el peso al nacer como variable continua, y se proporcionan la media y DE del peso al nacer. Se evalúa la variación del peso al nacer con cada uno de los indicadores biológicos, culturales y sanitarios resumidos en la tabla 1; La evaluación se ha realizado a dos niveles: En primer lugar separadamente para los hijos de inmigrantes y no inmigrantes, se evalúa dentro de las dos categorías la variabilidad del peso al nacer respecto a cada factor independiente, (utilizando para ello “t” o ANOVA en función de las categorías del factor). En segundo se compara la variación en peso entre recién nacidos de españolas e inmigrantes en relación a cada uno de los indicadores analizados, con el fin de detectar diferencias en peso globalmente para cada indicador, y si la variación dentro de cada categoría se expresa de la misma manera, representando gráficamente las diferencias del peso al nacer entre inmigrantes y no inmigrantes para las categorías de cada variable. Por brevedad se presentan los análisis sobre el peso de ambos sexos conjuntamente aunque se ha comprobado que el comportamiento de

ambos sexos es igual para todos los factores utilizados. Las diferencias del peso al nacer dentro para cada variable entre inmigrantes y no inmigrantes se representan en tablas cuando son variables de dos categorías, y en graficas cuando son variables de tres o mas categorías.

Finalmente, mediante un UNIAOVA, (Modelo lineal general), se evalúa que proporción de la varianza del peso al nacer explican el conjunto de variables consideradas, y cuales contribuyen de manera significativa a la variabilidad del peso al nacer. Las variables independientes se introducen todas ellas como factores.

En un trabajo posterior se profundiza en la variabilidad encontrada en el peso al nacer en función del área de pertenencia de sus país de origen (Bernis, no publicado). Los colectivos más numerosos de madres inmigrantes provienen, de América del sur (2,15%) del Magreb, (1,79%) y de otros países europeos (1,73%) .

Resultados

1- Variabilidad del peso al nacer por origen de la madre en el conjunto de los nacimientos

El 6,2% de los partos habidos en España 2000, corresponden a hijos de mujeres inmigrantes; los hijos e hijas de mujeres inmigrantes, tienen pesos al nacer significativamente más elevados que los correspondientes a los descendientes de mujeres no inmigrantes. (tabla 1).

DIFERENCIAS EN PESO DE NACIDOS EN PARTOS SIMPLES, EN FUNCIÓN DEL ORIGEN MATERNO						
	$\bar{X}$	σ	N	t	gl	p
(niñas)						
No inmigrante	3179,35	471,42	166.052			
Inmigrante	3237,03	520,08	10.536	-11,09	11660,032	,0001
(niños)						
No inmigrante	3297,13	502,27	178.054			
Inmigrante	3345,18	539,41	11.402	-9,260	12699,659	,0001

Tabla 1. El peso de los recién nacidos de los partos simples (niñas y niños) habidos por mujeres inmigrantes es significativamente mayor que el de las mujeres no inmigrantes en España 2000.

Table 1. Singletons born from immigrant mothers (girls and boys) have a birth weight significantly higher than those born for non immigrant mothers in Spain 2000.

PESO AL NACER Y VARIABLES BIOLÓGICAS						
Hijos de inmigrantes				Hijos de no inmigrantes		
$\bar{X}$	σ	N		$\bar{X}$	σ	N
3345,18	539,416	11402	Sexo	3297,13	502,277	178054
3237,03	520,086	10536	Niño	3179,35	471,422	166052
t=15,115; gl=21896,42; p=0,0001			Niña	t=70,955; gl=344089,970; p=0,0001		
			Maturidad			
2374,10	777,868	1501	Prematuros	3290,17	430,495	322445
3346,92	458,352	20719	A termino	2497,78	696,673	21661
t=47,8551; gl=576,33; p=0,0001				t=165,291; gl=22784,43; p=0,0001		
			Tipo de parto por número de nacidos			
3333,60	550,315	11543	Simple	3240,29	491,169	5639
2346,81	606,663	281	Múltiple	2331,19	551,199	344106
t=15,010; gl=22174,17; p=0,0001						

Tabla 2. Variabilidad del peso al nacer respecto al sexo, maduridad y multiplicidad del parto en RN de mujeres inmigrantes y no inmigrantes en España 2000. En ambos colectivos el peso de los niños es significativamente mayor que el de las niñas, el de los partos simples que el de los partos múltiples y el de los niños a término que el de los prematuros.

Table 2. Birth weight variability according to sex, maturity, and number of children per deliver. For both groups, boys are significantly heavier than girls, singletons heavier than twins, and full term babies heavier than preterm ones.

2- Variabilidad del peso al nacer por origen de la madre y factores biológicos

En el conjunto de los nacimientos, el 6,2% es prematuro, el 1,6% corresponde a partos múltiples y nacen 106,6 niños por cada 100 niñas, no hay diferencias significativas entre españolas e inmigrantes para estos indicadores.

La tabla 2 resume la variabilidad del peso al nacer en relación con sexo, maduridad, y multiplicidad por origen de la madre el año 2000. En ambos colectivos, el peso al nacer de los niños es significativamente mayor que el de las niñas, el de los nacidos a término mayor que el de los prematuros, el de primeros nacidos en partos simples mayor que el de los primeros nacidos en partos múltiples.

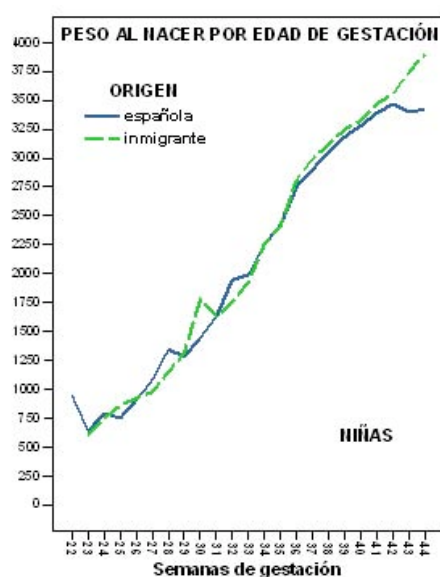
En cada categoría de los factores considerados se mantienen las diferencias significativas en peso a favor de los hijos de inmigrantes, salvo para los prematuros, donde se invierten los términos, de manera que los hijos prematuros de mujeres inmigrantes, tiene tanto pesos como edad gestacional significativamente menores (tabla 3).

La figura 1 (a, b) compara por edad de gestación para los colectivos inmigrante y no inmigrante separadamente para niños (a) y niñas (b); hasta la semana 34 el desarrollo de los inmigrantes es menor que el de no inmigrantes, entre las semanas 35-37 las curvas se superponen, y a partir de la semana 37 el peso por edad de gestación de los inmigrantes sobrepasa al de los no inmigrantes en niños y niñas.

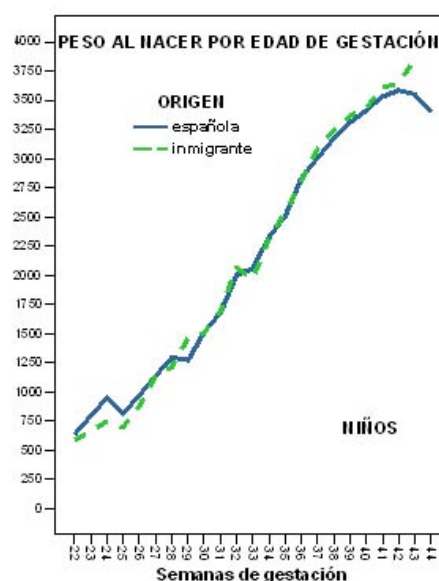
DIFERENCIAS EN PESO AL NACER Y EDAD DE GESTACIÓN EN RN POR ORIGEN MATERNO EN FUNCIÓN DE LA MADURIDAD									
	Inmigrantes			No inmigrantes					
	$\bar{X}$	σ	N	$\bar{X}$	σ	N	t	gl	p
Peso RN a termino	3346,92	458,35	20719	3284,27	434,83	325310	-19,135	23156,40	,0001
Peso RN prematuros	2374,10	777,868	1501	2444,75	694,824	24440	3,436	1650,36	,001
Edad gestacional a termino	39,53	1,216		39,46	1,208		-7,703	20840,93	,0001
Edad gestacional Prematuros	34,01	2,840		34,46	2,42		5,927	1566,116	,0001

Tabla 3. Diferencias en peso al nacer y edad de gestación en función del origen materno.

Table 3. Differences in birth weight and gestational age according to mothers origin.



1a



1b

Figura 1. Diferencias en peso por edad de gestación por origen de la madre, en niñas (1a) y niños (1b)
Figure 1. differences in weight by gestational age according to mothers origin, girls (1a), and boys (1b)

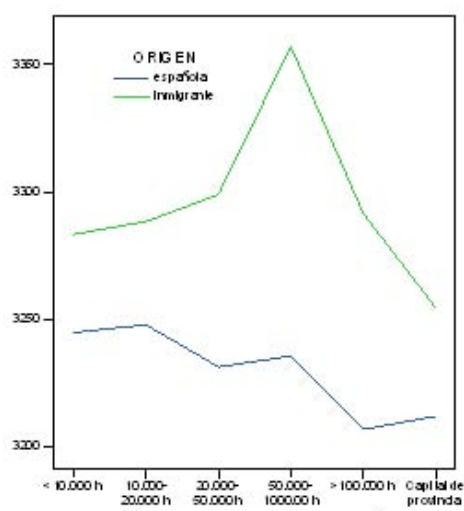
3- Variabilidad del peso al nacer por origen de la madre y factores culturales: a) Indicadores socioeconómicos

La tabla 4 resume, separadamente para cada colectivo, los resultados de los análisis de la varianza del peso al nacer en función de los indicadores socioeconómicos considerados. Para ambos colectivos el peso al nacer varía tanto respecto a la profesión materna como al tamaño del lugar de inscripción, si bien hay matices interesantes en ambos casos, que se reflejan en la Figura 2 (a y b).

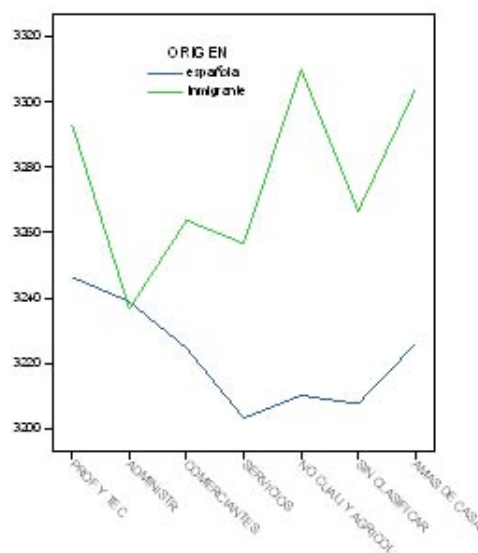
PESO AL NACER Y DETERMINANTES SOCIOECONOMICOS (AMBOS SEXOS)								
	Hijos de inmigrantes				Hijos de no inmigrantes			
	$\bar{X}$	σ	N	Peso al nacer (Post Hoc) G-H	$\bar{X}$	σ	N	(Post Hoc) G-H
Profesión madre								
Prof tec (1)	3311,30	536,90	2087	NS	3264,85	468,97	59183	1-3,4,5*
Administrativos (2)	3254,97	550,32	890	2-7*	3254,47	476,10	52049	2-1,3,4,5*
Comerciantes (3)	3281,04	476,75	500	NS	3239,91	481,83	21442	3-1,2,4,5,6*
Servicios (4)	3264,71	557,04	2673	4-7*	3216,43	501,95	30820	4-1,2,3,7*
Agric y no cuali (5)	3322,81	518,42	625		3223,41	493,70	18950	5-1,2,3,7*
Sin clasificar (6)	3277,91	532,60	7365	NS	3222,27	508,19	54586	6-3*
Ama casa (7)	3315,46	525,22	7798	NS	3238,94	498,92	107076	7-4*
		F=6,088; p=0,0001				F=60,182; p=0,0001		
Total	3293,24	532,95	21938	7-2,4*	3240,29	491,16	344106	
Tamaño lugar inscripción RN								
<10.000 h (1)	3293,10	505,46	2352	1-4 *	3258,51	469,53	58434	1-3,5*
10.000-20.000 h (2)	3304,57	505,74	1814	2-4,6*	3261,98	482,78	37010	2-3,4,5,6*
20.000-50.000 h (3)	3310,46	524,52	3308	3-4,6*	3245,27	489,83	46400	3-1,2,5,6*
50.000-1000.00 h (4)	3366,16	528,50	2234	4-1,2,3,5,6*	3249,75	500,86	30639	4-2,5,6*
>100.000 h (5)	3304,99	513,54	2155	5-4,6*	3220,48	497,68	29933	5-1,2,3,4*
Capital provincia (6)	3266,90	549,75	10075	6-2,3,4,5*	3227,62	498,41	141690	6-2,3,4*
		F=14,392; p=0,0001				F=62,376; p=0,0001		
Total	3293,24	532,95	21938		3240,29	491,16	344106	

Tabla 4. Peso al nacer en función de la profesión materna y del lugar inscripción del recién nacido. Resultados de sendos ANOVAS para mujeres inmigrantes y no inmigrantes.

Table 4. Birth-weight by mother's occupation and the size of place of residence.



2a



2b

Figura 2. Peso al nacer en partos simples, en función factores socioeconómicos, tamaño del municipio de residencia (2a) y profesión materna (2b) en nacidos de mujeres inmigrantes y no inmigrantes, España 2000.

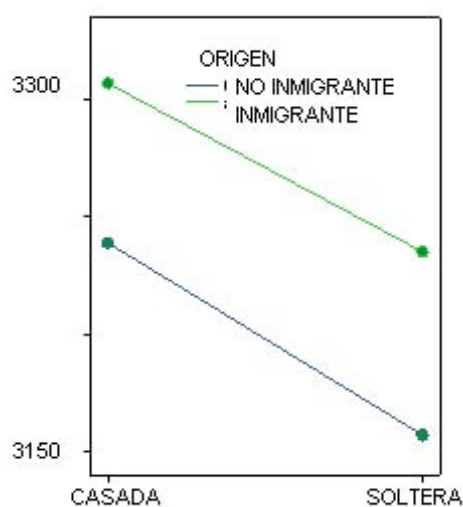
Figure 2. Birth weight (singletons), according to size of place of residence (2a) and mother's occupation (2b).

PESO AL NACER Y COMPORTAMIENTOS REPRODUCTORES								
	Hijos de inmigrantes				Hijos de no inmigrantes			
	$\bar{X}$	σ	N	Post Hoc Games- Howell	$\bar{X}$	σ	N	Post Hoc Games- Howell
	<i>t/F</i>	<i>gl</i>	<i>p</i>		<i>t/F</i>	<i>gl</i>	<i>p</i>	
Estado civil								
Soltera	3248,22	441,03	59596		3254,65	483,645	57038	
Casada	3303,50	429,70	283412		3168,04	521,449	287068	
	27,94	85048,93	0,0001		36,65	77750,26	0,0001	
Edad nupcial madre								
<20 (1)	3316,67	513,177	3100		3256,11	502,716	19545	1-4,5*
20-24 (2)	3323,25	520,849	4922		3256,67	485,196	98062	2-4,5*
25-29 (3)	3327,30	532,694	3919		3257,63	477,085	126452	3-4,5*
30-34 (4)	3298,93	555,323	1651		3243,17	485,745	36359	4-1,2,3*
>35 (5)	3308,34	563,120	482		3226,57	513,402	6650	5-1,2,3*
			NS		12,39		0,0001	
Total	3319,56	528,136	14074		3254,65	483,645	287068	
Edad de maternidad								
<20 (1)	3226,89	505,095			3156,22	504,474	9359	1-2,3,4*
21-29 (2)	3283,43	519,194		1-2,3,*	3226,85	485,021	129448	2-1*
30-39 (3)	3315,14±	546,902		2-1,3*	3253,70	491,671	196857	3-1*
>39 (4)	3288,41	612,111		3-1,2*	3226,85	540,568	8442	4-1,3*
	11,875		0,0001		175,003		0,0001	
Total	3293,24	532,955			3240,29	491,169	344106	
Diferencias de edad entre la pareja								
Mujer mayor	3296,73	540,103	3610		3232,35	499,198	58907	1-2*
0-3	3292,20	535,366	6130		3245,40	484,525	176769	2-1,4*
4-7	3296,25	522,354	4930		3246,28	488,293	76677	3-4*
>7	3301,56	528,625	6571		3228,07	510,246	27617	4-2,3*
			NS		19,82		0,0001	
Total	3296,81	531,077	21241		3241,93	490,113	339970	
Paridad								
1 (1)	3257,30	527,937	12540	1-2,3 *	3204,42	485,355	186404	1-4*
2-3 (2)	3341,38	513,914	8069	2-1,3*	3288,02	481,251	149852	NS
4+ (3)	3401,47	555,273	1267	3-1,2*	3285,51	548,793	7216	4-1*
	89,964		0,0001		1262,816		0,0001	
Total	3296,66	526,574	21876		3242,60	486,770	343472	
Int. intergenesico								
<24	3288,38	525,644	5159	1-2,3*	3239,82	479,529	84184	
25-48	3350,86	527,258	4414	2-1*	3269,80	472,703	86911	-
>48	3329,53	528,714	5723	3-1*	3254,77	499,471	113669	
	81,56		0,0001				NS	
Total	3321,81	527,835	15296		3254,94	485,686	284764	

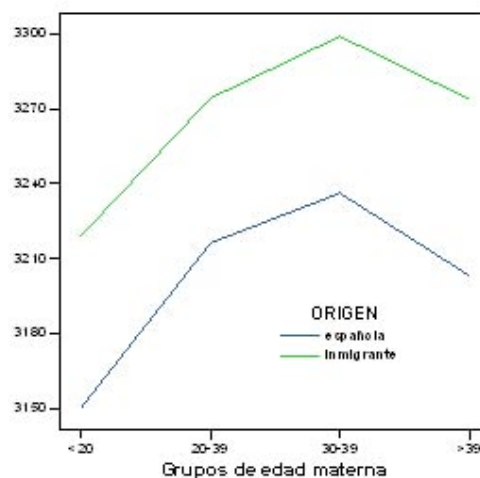
Tabla 5. Peso al nacer en función de diferentes aspectos de los patrones reproductores, y del origen de la madre.**Table 5.** Birth weight according to different aspects of reproductive patterns and mother's origin

Entre los hijos de inmigrantes, hay muchas menos diferencias en función de la profesión materna y solamente los hijos de amas pesan significativamente más que los de las madres administrativas y de servicios (Fig. 2b). Respecto al municipio de inscripción, resaltar que en ambos colectivos los nacidos en la capital de la provincia presentan pesos significativamente menores que los de la mayoría de los restantes municipios, como reflejan los análisis post-hoc de la tabla 3, y la Fig. 3b. Al comparar la situación en hijos de españolas e inmigrantes, se mantiene el mínimo peso al nacer en las capitales de provincias para Españolas e inmigrantes, pero mientras que para los hijos de españolas el peso disminuye gradualmente con el tamaño del municipio, los hijos de inmigrantes presentan los máximos pesos entre los residentes en municipios de 50-100.000 habitantes (Fig. 2a).

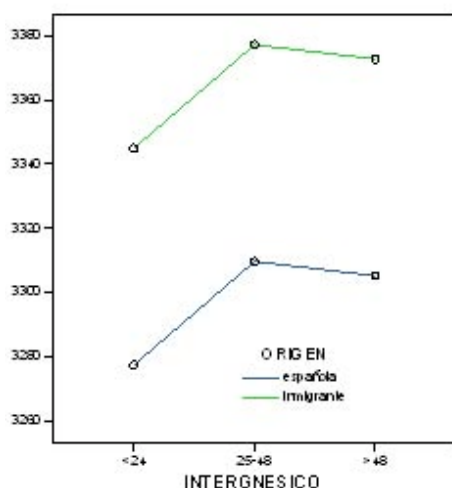
En resumen la variación del peso al nacer en relación con los indicadores socioeconómicos considerados, presenta una variación semejante en ambos sexos, y es sistemáticamente mayor en los hijos de inmigrantes, si bien la variabilidad por categorías respecto a tamaño de municipio y profesión materna difieren entre ambos colectivos.



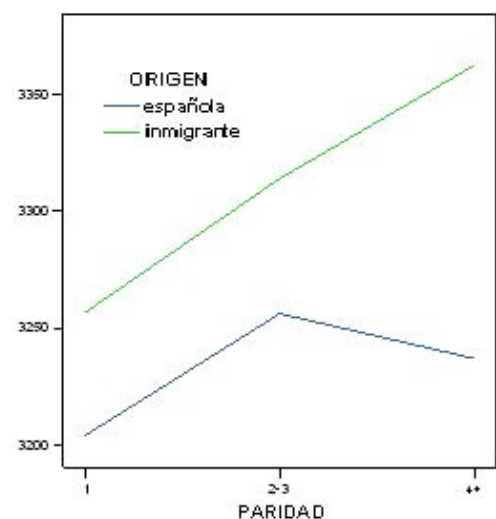
3a



3b



3c



3d

Figura 3. Peso al nacer en función factores reproductores: estado civil (3a), edad de maternidad (3b), intervalo intergenésico (3 c) y paridad (3 d), en hijos de españolas e inmigrantes.

Figure 3. Birth weight according to reproductive patterns: civil (3a), age at maternity (3b), intergenetic interval (3c) and parity (3d) and mother's origin.

4- Variabilidad del peso al nacer por origen de la madre y factores culturales: b) Indicadores de patrones reproductores.

La tabla 5 resume los resultados de sendos análisis de la varianza realizados para evaluar el peso al nacer en función de los indicadores de comportamiento reproductor considerados para ambos colectivos. El peso al nacer varía de manera semejante para todas las categorías de los factores considerados en ambos colectivos, si bien las diferencias no son significativas para edad nupcial de la madre ni para la diferencia de edad entre los cónyuges en el colectivo de inmigrantes, mientras que la paridad no genera diferencias significativas en el peso al nacer entre las no inmigrante.

El peso al nacer es significativamente menor en las mujeres solteras que en las casadas, (Fig. 3a), las madres adolescentes tienen pesos significativamente menores que todos los demás grupos de edad, (Fig. 3b), los primeros nacidos son significativamente menores que los de

paridades superiores (Fig. 3c), y en el colectivo de inmigrantes espaciamentos entre hermanos menores de 2 años reducen significativamente el peso del recién Nacido (Fig. 3d).

En resumen la variación del peso al nacer en relación con los indicadores de comportamiento reproductor considerados, presenta una variación semejante en ambos colectivos respecto a estado civil, edad de maternidad y paridad.

5- Variabilidad del peso por origen de la madre al nacer y factores culturales: c) Indicadores sanitarios.

Los indicadores sanitarios son buenos para ambos colectivos, no hay diferencias significativas en incidencia de distocia (madre española: 12,7%; madre inmigrante: 13,0%) y existen pequeñas diferencias, pero significativas, tanto en incidencia de partos no asistidos (Española= 0,1%; inmigrante= 0,2%; Chi2= 41,986; gl=1; p=,0001) como en mortalidad del RN antes de las 24 primeras horas de vida (muertos españolas= 0,3%; muertos inmigrantes 0,5%; Chi 2=15,093; gl=1; p<,0001).

La tabla 6 y las resume los resultados de las “t” de student realizados para comparar el peso de los recién nacidos en partos simples respecto a las variables sanitarias dentro de cada colectivo.

PESO AL NACER Y DETERMINANTES SANITARIOS							Diferencias entre		
	Hijos de inmigrantes			Hijos de no inmigrantes			inmigrantes y no inmigrantes		
	$\bar{X}$	σ	N	$\bar{X}$	σ	N	t	gl	p
	t	gl	p	t	gl	p			
Asistencia al parto									
Si	3293,55	532,733	21894	3240,41	491,050	344877	14,376	24321,118	0,000
No	3140,59	622,200	44	3062,59	622,770	229			NS
			NS	4,320	228,189	0,000			
Normalidad									
Normal	3296,96	508,533	19008	3245,19	471,875	299507	-13,668	21136,996	0,000
Distocia	3269,11	669,713	2930	3207,39	603,982	44599	-4,860	3249,766	0,000
	2,158	3468,56	0,031	12,65	53008,41	0,0001			
Viabilidad									
Muerto < 24 Horas	3298,27	524,025	92	3243,80	484,354	343089			NS
Vivo	2099,84	1052,153	1017	2057,76	1040,511	1017	-14,963	24281,740	0,000
	10,919	91,190	0,0001	36,339	1017,306	0,000			

Tabla 6. Peso al nacer por origen de la madre e indicadores sanitarios.

Table 6. Birth weight by mother's origin and sanitary factors.

Los nacidos en partos no asistidos y en partos distócicos, y los muertos antes de 24 horas, tienen, respectivamente, pesos significativamente mayores que los nacidos en partos con asistencia sanitaria, en partos normales y que los viables a las 24 horas. (en el caso de los inmigrantes los niños procedentes de partos no asistidos mantienen pesos menores, pero sin diferencias significativas). Al comparar entre si los colectivos inmigrante y no inmigrante para cada categoría de las variables sanitarias, los pesos de los inmigrantes se mantienen más elevados en todas ellas, pero la significación desaparece para los muertos antes de 24 horas.

En resumen, las situaciones sanitarias desfavorables, independientemente de sus incidencias respectivas, afectan de la misma manera al peso de RN en ambos colectivos.

La tabla 7 presenta los resultados del UNIANOVA realizado sobre el peso al nacer, introduciendo los factores revisados en los análisis bivariados. El modelo explica el 21% de la variabilidad del peso al nacer, siendo las variables biológicas, -edad de gestación (madurez), número de nacidos por parto (multiplicidad) y sexo-, las que mas contribuyen a explicar la variabilidad del peso al nacer. Las variables socioeconómicas y algunos de patrones reproductores explican una fracción menor, pero significativa del peso al nacer.

Además, la interacción del origen materno con la madurez y con el tamaño del municipio de inscripción contribuyen también significativamente al modelo, reflejando las peculiaridades detectadas en los análisis divariados.

MODELO LINEAL GENERAL		VARIABLE DEPENDIENTE: PESO AL NACER			
Fuente	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Significación
Modelo corregido	15027096023,522	36	417419333,987	2144,752	,0001
Intersección	294142962,262	1	294142962,262	1511,342	,0001
Multiplicidad	1834725975,885	3	611575325,295	3142,349	,0001
Maturidad	1673371390,960	1	1673371390,960	8597,987	,0001
Sexo	1077923970,571	1	1077923970,571	5538,505	,0001
Municipio	22447424,424	5	4489484,885	23,068	,0001
Origen	1500981,390	1	1500981,390	7,712	,005
Profesión madre	18668872,304	6	3111478,717	15,987	,0001
Estado civil	42249347,781	1	42249347,781	204,464	,0001
Edad nupcial	5769586,182	4	1442396,545	7,411	,0001
Edad maternidad	2320999,243	3	773666,414	3,975	,008
Int. intergenésico	12177089,633	2	6088544,817	31,284	,0001
Paridad	400216720,517	2	200108360,259	1028,181	,0001
Asistencia parto	926330,448	1	926330,448	4,760	,029
Viabilidad 24 horas	222957572,922	1	222957572,922	1145,583	,0001
Maturidad *	7270272,482	1	7270272,482	37,356	,0001
Origen *	10588848,567	5	2117769,713	10,881	,0001
Error	55167041790,595	283455	194623,633		
Total	3059462689137,000	283492			
Total corregida	70194137814,117	283491			

Tabla 7. Resultado del análisis factorial de la varianza (GLM). Variables introducidas en el modelo**Table 7.** Results of the analysis factorial of variance (GLM). Variables introduced in the model.

Discusión

El peso al nacer es el indicador más utilizado para valorar desarrollo intrauterino, e inferir la bondad de las condiciones ambientales en las que tiene lugar. Los datos de las estadísticas vitales se han utilizado tanto para establecer los valores percentilares de peso por edad gestacional en diferentes poblaciones, (Overpeck et al 1999; Roberts y Lancaster 1999) como para realizar análisis detallados de los factores que afectan al peso al nacer y a su interacción. Nuestros resultados evidencian cuatro aspectos interesantes que se discuten a continuación: 1) globalmente, los hijos de mujeres inmigrantes tienen pesos significativamente mayores que los de las españolas, 2) la variabilidad del peso al nacer respecto a las categorías de los factores analizados, es en general semejante en inmigrantes y no inmigrantes, salvo tres excepciones de gran interés que se discuten en detalle más abajo (maturidad, profesión materna y municipio de residencia), y 3) que los factores biológicos (edad gestacional, sexo y nº de nacidos por parto) generan la mayor variabilidad en el peso al nacer, mientras que las variables socioeconómicas, reproductoras y sanitarias estudiadas, generan una variabilidad menor, pero significativa.

La natalidad en España se ha mantenido a niveles muy bajos, como resultado de la transformación social de los últimos años, y las dificultades sociales asociadas a la maternidad, (Maroto et al, 2004) y ha comenzado a remontar por la contribución de los inmigrantes; en 2000, el 6,2% de los partos fueron de mujeres inmigrantes, y las previsiones son de aumento mantenido en los próximos años; nuestra hipótesis planteaba que las duras condiciones en las que llegan y viven la mayoría de los inmigrantes en España, se reflejan en la biosociología del embarazo y parto incluido el peso al nacer y que por lo tanto sería recomendable realizar unas referencias de peso por edad de gestación al menos para los colectivos más numerosos de inmigrantes. Los resultados muestran que a pesar de las incidencias de de partos no asistidos y de muertos antes de las primeras 24 horas, son significativamente más elevadas entre el de inmigrantes, la mayoría de estas mujeres reciben una atención sanitaria correcta, que el peso al nacer de los hijos de inmigrantes es significativamente mayor que los de de no inmigrantes, y de que no hay diferencias significativas en incidencia de partos distócicos ni de prematuridad.

Rovillé-Susse et al (2004) encuentran que los hijos de mujeres magrebies residentes en España y en Francia tienen respectivamente pesos mayores que los de Españolas y Francesas, si bien las muestras son pequeñas, también Pérez et al (2004), comparan aspectos biosanitarios del recién nacidos de españolas e inmigrantes recogidos en el mismo hospital, y tampoco encuentran grandes diferencias sobre aspectos biosanitarios de los recién nacidos, aunque sugieren que pueden aparecer posteriormente, ya que el apoyo social a estas mujeres y sus familias es más deficiente. Las mujeres sudamericanas, magrebies y Europeas, son las que más contribuyeron a los partos de inmigrantes en el 2000, y en los tres casos, el peso de sus hijos es significativamente mayor que el de las mujeres españolas, (Bernis en prensa).

El hecho de que las diferencias del peso al nacer por edad de gestación entre los colectivos inmigrantes y no inmigrante se crucen en la semana 37, siendo significativamente menores los en los inmigrantes antes de la semana 37 y significativamente mayores entre la 37 y la 42, es llamativo, y diferente a lo que encontrado en otras poblaciones, por ejemplo Kramer et al, (1993) y Overpeck et al (1999), al comparar respectivamente el peso por edad de gestación de inmigrantes chinos y mexicanos con americanos blancos no hispanos, encuentran que entre las semanas 30 y 37 tanto los fetos chinos como los mejicanos tienen pesos mayores, invirtiéndose la situación a partir de ese momento, el cruce es consistente en todos los valores percentilares utilizados y en ambos sexos. Los autores atribuyen estas diferencias y el cruce de las mismas a partir de las semanas 37 tanto a diferencias conductuales como físicas de la madre, así las mejicanas fuman mucho menos, pero tienen índices de masa corporal más elevados, lo que explicaría el mayor desarrollo fetal hasta la semana 37, y todavía no serían efectivas las restricciones de su menor talla, que afectaría al ambiente intrauterino. Sin embargo, Guihard y Papiernik, (2004) comparando varios indicadores antropométricos por edad de gestación entre recién nacidos de magrebies y francesas nacidos en el mismo hospital, encuentra resultados semejantes a los nuestros, de manera que tanto el peso, como el BMI como el perímetro cefálico son significativamente mayor en los magrebies solamente a partir de la semana 36, mientras que para la talla y el pliegue cutáneo no hay diferencias significativas. Estos autores sugieren que la ausencia de diferencia en talla y adiposidad del recién nacido unido al mayor BMI de las madres magrebies respecto a las francesas, podría aumentar el riesgo de prediabetes en el colectivo de inmigrantes magrebies en Francia. Datos recientes de Abrams y Selvin, (1995) sugieren que aumentos de peso pequeños durante el embarazo temprano, determina recién nacidos proporcionalmente pequeños; por otra parte, Lampl y Jeanty (2003), han sugerido que restricciones nutricionales de la madre en distintos momentos del embarazo, tienen efectos diferenciales sobre el crecimiento en longitud y la adiposidad respectivamente. Son necesarios análisis poblacionales más detallados en los que se recojan datos no incluidos en las estadísticas vitales, como el tabaquismo, el aumento diferencial de peso materno a lo largo del embarazo, etc para obtener conclusiones definitivas; podría ocurrir que efectivamente los fetos de inmigrantes tuvieran un desarrollo desventajoso hasta la semana 37 a pesar de que sus madres fuman menos, y así se manifestara en los nacidos prematuramente, mientras que a partir de la semana 37, las mujeres españolas restringieran mucho su aumento de peso, y las inmigrantes no. (el máximo aumento de peso ocurre en el segundo trimestre) y en las poblaciones occidentales con obsesión por la imagen corporal, y sin información adecuada, las mujeres embarazadas, temen que si no restringen su alimentación podrían mantener el mismo ritmo de aumento de peso hasta el final del embarazo, algunas evidencias en mujeres con desordenes nutricionales, apuntarían en este sentido (Waugh y Bulik 1999) . El hecho de que los nacidos en capitales de provincia y grandes ciudades en ambos colectivos tiene pesos significativamente menores, podría estar poniendo de manifiesto la mayor intervención a través de partos programados.

Respecto a los factores reproductores que explican una proporción significativa del peso al nacer, afectan de manera semejante al peso al nacer en ambos colectivos, si bien inmigrantes y no inmigrantes difieren con respecto a ellos; por ejemplo, la soltería afecta negativamente al peso y edad gestacional de los recién nacidos, incluso en poblaciones con buenas condiciones de vida, y en España, la proporción de madres solteras es el doble entre las inmigrantes que entre las no inmigrantes, (solteras entre inmigrantes: $8731/24436=35,7\%$; entre no inmigrantes : $61425/368148=16,7\%$ ($\chi^2=5663,161$; $gl=1$; $p=.0001$) lo que podría contribuir a aumentar el estrés materno durante el embarazo, con resultado de prematuridad, especialmente entre las

mujeres que provienen de poblaciones donde el matrimonio sigue siendo la forma socialmente aceptada para acceder a la maternidad. La edad media de maternidad también es muy diferente en ambos colectivos, con mayor contribución de madres adolescentes entre las inmigrantes y de madres tardías entre las no inmigrantes. En cualquier caso es importante identificar con precisión las causas de estas diferencias en el peso al nacer por edad de gestación antes y después de la semana 37, eliminar las situaciones que todavía afectan de manera negativa a las mujeres inmigrantes, confirmar y en su caso prevenir, posibles consecuencias negativas de los cambios en patrones reproductores y nutricionales sobre la biosociología del recién nacido en España, por ejemplo, el análisis de las estadísticas vitales, evidencia un aumento mantenido del bajo peso al nacer entre 1983 y 2000 (Bernis y Varea, 2005, sin publicar).

Bibliografía

- Abrams B.; Selvin S., 1995, Maternal weight gain pattern and birth weight. *Obstet Gynecol*;86, 163-9.
- Alexander GR.; Himes JH. ; Kaufman RB.; Mor J.; Kogan M., 1996, United States National Reference for Fetal Growth. *Obstetrics & Gynecology*. 87, 2, 163-168
- Barker DJP.; Gluckman PD.; Godfrey KM.; Harding JE.; Owen JA.; Robinson JS., 1993, Fetal nutrition and cardiovascular disease in adult life. *Lancet* 341, 938-941.
- Bernis C.,1999, Health of women: changing lifestyles and reproductive health. En *Health Ecology. Health, Culture and Human- Environment Interaction* editado por MY, Honari ; T. Boleyn Routledge, London and New York 153-174.
- Bernis C., 2003. Écologie Humaine. En Susanne C, Rebato E, Chiarelli B Eds. *Anthropologie Biologique. Évolution et Biologie Humaine*. Editado por De Boeck & Larcier S.A., Bruxelles, : 631-641.
- Cameron N., Demerath EW., 2002, Critical periods in Human Growth and their relationship to Disease of Aging. *Yearbook Phys. Anthropol* , 45,159-84.
- Crespi EJ.; Denver RJ., 2005, Ancient origins of Human developmental plasticity. *Am. Journal Human Biol.* 17, 44-54
- Guihard-Costa AM.; Papiernik E. ; 2004, Biométrie comparée des nouveau-nés et des mères d'origine magrebiene et d'origine française de la maternité de Clamart, (92). *Antropo*, 7,:79-88. www.didac.ehu.es/antropo
- Hall RT.; 2000, Prevention of premature birth weight: do paediatrics have a role?. *Pediatrics*.105, 1137-40
- Instituto Nacional de Estadística (INE) 2005. <http://www.ine.es/>
- Kramer SW.; Kramer MS.; Usher RH.; 1993, Comparison of birth weight distributions between Chinese and Caucasian infants. *Am. J. Epidemiol.* 141, 1177-87
- Lampl M.; Jeanty Ph., 2003, Timing is everything: a reconsideration of Fetal Growth Velocity patterns identifies the importance of individual and sex differences. *American Journal of Human Biology*. 15, 667-680
- Maroto-Navarro G.; García M.; Mateo-Rodríguez I.; 2004, El reto de la maternidad en España: dificultades sociales y sanitarias. *Gac Sanit*;18(Supl 2),13-23.
- Overpeck MD.; Hediger ML; Zhang J.; Trumble AC.; Klebanoff MA.; 1999, Birth weight for gestational age of Mexican American infants born in the United States. *Obstet Gynecol.* Jun;93(6),943-7.
- Pérez S.; Muñoz N.; Robledo A.; Sánchez Y.; Pallás CR.; y de la Cruz J., 2004, Características de las mujeres inmigrantes y de sus hijos recién nacidos. *Anales de pediatría*. Volumen 60, 1, 3 – 8
- Pike Y.M 2005, Maternal stress and fetal responses: Evolutionary perspectives on preterm delivery. *Am J. Hum. Biol.* 17, 55-65.
- Prado L., Ramírez MA., Y Vaillant G., 1996, Bajo peso al nacer. Enfoque clínico epidemiológico y social. *Rev. Cubana Med. Gen Integr*;12, 23-29
- Roberts CL.; Lancaster PA.; 1999, Australian national birthweight percentiles by gestational age. *Med Journal Australia*, 170,114-8.

- Rovillé-Susse F., Prado C., 2002, Statut nutritionnel des femmes enceintes d'origine maghrébine et des leurs nourrissons : La situation en France et en Espagne Migrations et Santé, 74-84
- Soriano, T., Juarranz M., Valero J., Martínez D., Calle M., Domínguez V., 2003, Principales factores de riesgo del bajo peso al nacer. Análisis multivariante. Revista de la SEMG, 53: 263-270.
- Waugh E, Bulik CM. 1999 Offspring of women with eating disorders. It J Eat Disord;25:123-33.
- WHO, 1980, The incidence of low birth weight: a critical review of available information. Division of family health. World health statistics Quarterly,33:197-224
- WHO, 1995, Use and Interpretation of Anthropometry. Technical Report Series 854. Geneve: WHO
- WHO/UNICEF 2004, Low birth weight . Country, regional and global estimates. UNICEF, New York
- Wilcox, AJ., 2001, On the importance -and the unimportance- of birthweight. International Journal of epidemiology. 30,1233-1241