



Revista Española de Salud Pública

ISSN: 1135-5727

resp@msc.es

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e  
Igualdad  
España

Mateos-Vílchez, Pedro M.; Aranda-Regules, José Manuel; Díaz-Alonso, Gema; Mesa-Cruz, Pilar; Gil-Barcenilla, Begoña; Ramos-Monserrat, María; Moreno-Peral, Patricia; Castro-Barea, Josefina; Luna del Castillo, Juan de Dios

Prevalencia de tabaquismo durante el embarazo y factores asociados en Andalucía 2007-2012

Revista Española de Salud Pública, vol. 88, núm. 3, mayo-junio, 2014, pp. 369-381

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17031402007>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## ORIGINAL

## PREVALENCIA DE TABAQUISMO DURANTE EL EMBARAZO Y FACTORES ASOCIADOS EN ANDALUCÍA, 2007-2012 (\*)

**Pedro M. Mateos-Vilchez (1), José Manuel Aranda-Regules (2), Gema Díaz-Alonso (3), Pilar Mesa-Cruz (3), Begoña Gil-Barcenilla (3), María Ramos-Monserrat (4), Patricia Moreno-Peral (5), Josefina Castro-Barea (3) y Juan de Dios Luna del Castillo (6).**

(1) Unidad de Salud Mental Comunitaria de Marbella. Servicio Andaluz de Salud

(2) Centro de Salud San Andrés Torcal. Málaga. Servicio Andaluz de Salud

(3) Plan Integral de Tabaquismo de Andalucía. Consejería de Salud

(4) Registro del Cáncer de Mallorca (rediAPP). Consejería de Salud de las Islas Baleares

(5) Fundación FIMABIS. Unidad de Investigación del Distrito Sanitario Málaga (rediAPP, grupo SAM-SERAP). Servicio Andaluz de Salud

(6) Universidad de Granada.

(\*) Proyecto financiado por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía: Subvenciones para la financiación de proyectos de investigación en Ciencias de la Salud en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía según resolución de 27 de diciembre de 2004. Expediente 284/04.

## RESUMEN

**Fundamentos:** El tabaquismo durante la gestación constituye el principal problema prevenible de salud perinatal. El objetivo es establecer la prevalencia de tabaquismo de las mujeres gestantes en distintos momentos del embarazo así como explorar factores asociados al mismo.

**Métodos:** Estudio transversal. La población diana fueron las mujeres cuyo control de embarazo se realizó en centros de salud públicos. Muestra aleatoria representativa de 40 centros estratificados según número de embarazos. Participaron 1.813 mujeres seleccionadas en 3 muestras independientes (inicio y final del embarazo y posparto). La exposición se midió mediante cotinina en orina, autodeclaración y monóxido de carbono. Se registraron variables sociodemográficas, de tabaquismo y clínico-obstétricas. Se realizó una regresión logística para identificar los factores asociados al tabaquismo.

**Resultados:** La prevalencia media fue 21,6%, menor al final del embarazo (15,6%) y en el puerperio (16,7%) y mayor en el principio del embarazo (30,3%). Las mujeres fumadoras diarias pasaron del 56,3% antes del embarazo al 14% al final (autodeclaración). El 21,8% de los abandonos se produjo antes del embarazo y el 23,6% cuando las mujeres supieron que estaban embarazadas. La ocultación del consumo fue 19,6%. Fueron factores asociados ser joven (OR: 0,956; IC: 0,92-0,99), estar expuesta al tabaco en el hogar (OR: 3,48; IC: 2,6-4,7), consumo pregestacional alto (6-10 OR: 13,1 IC: 3-56,9; >10 OR: 25,1 IC: 5,8-109,6), mayor edad gestacional en la medición (al final OR: 0,5 IC: 0,4-0,8; posparto inmediato OR: 0,4 IC: 0,3-0,6) y menor nivel de estudios (sin estudios y primer grado comparadas con universitarias OR: 1,98; IC: 1,22-3,22).

**Conclusiones:** El perfil de la mujer gestante fumadora es el de una mujer joven con bajo nivel educativo, expuesta al humo de tabaco en el hogar y con alto consumo pregestacional.

**Palabras clave:** Mujer. Prevalencia. Tabaquismo. Cesación tabáquica. Embarazo. Cotinina.

## Correspondencia

Pedro M. Mateos-Vilchez

Unidad de Salud Mental Comunitaria de Marbella

Centro de Salud Las Albarizas

Avda. Las Albarizas, s/n

29603 Marbella

pmateos@cop.es

## ABSTRACT

**Smoking Prevalence and Associated Factors During Pregnancy in Andalucía 2007-2012**

**Background:** Smoking during pregnancy is the most important preventable perinatal health problem. The aim of this research is to determine smoking prevalence in pregnant women at different times of pregnancy in Andalucía, using biochemical validation methods and to explore factors associated with it.

**Methods:** Cross-sectional study. The study population was pregnant women followed in andalusian public health centers. A random sample of 40 health centers, stratified by number of pregnancies was collected, with 1813 pregnant enrolled in 3 independent samples (beginning and end of pregnancy, postpartum). The smoke exposure was measured by urinary cotinine, self-report and carbon monoxide in exhaled air. Control variables were socio-demographic, obstetric and related to smoking habit. A logistic regression was performed to explore factors associated with pregnancy smoking.

**Results:** The mean prevalence in the whole sample was 21,6%, which was lower at the end of pregnancy (15,6%) and postpartum (16,7%) than at the beginning (30,3%). Daily smokers fell from 56,3% before pregnancy to 14% at the end (according to selfreport). Most of the quitters gave up before pregnancy (21,8%) or when they noticed they were pregnant (23,6%). Deception rate was 19,6%, varying according to gestational age and the amount of tobacco consumed. Younger age (OR: 0,956, CI 0,92-0,99), be exposed to second hand smoke at home (OR: 3,48, CI 2,6 to 4,7), a higher level of consumption before pregnancy (6-10 OR 13,1 CI 3 to 56,9,>10 OR 25,1 CI 5,8 to 109,6), greater gestational age at measurement (end OR: 0,5 CI: 0,4-0,8; immediate postpartum OR 0,4 CI 0,3-0,6) and lower educational level (no education and first grade compared to university OR: 1,98, CI 1,22 to 3,22) were identified as factors associated.

**Conclusion:** Consumption variations with gestational age compel to indicate the time of measurement in prevalence studies. The profile of the pregnant smoker was being young, poorly educated, exposed to tobacco smoke at home and with a previous history of heavy smoking.

**Keyword:** Women. Prevalence. Smoking. Smoking cessation. Pregnancy. Cotinine.

## INTRODUCCIÓN

Las consecuencias negativas de la exposición al humo del tabaco durante la gestación han sido ampliamente documentadas<sup>1-4</sup>, constituyendo el principal problema prevenible de salud perinatal. Conocer la prevalencia de tabaquismo en las mujeres gestantes es clave a la hora de evaluar el impacto de las políticas destinadas a minimizar sus efectos.

En España fuma diariamente el 28,3% de las mujeres en edad fértil<sup>5</sup>, en tanto que en Andalucía se supera el 35%<sup>6</sup>. En lo relativo a las mujeres gestantes, diversas publicaciones europeas sitúan la prevalencia de tabaquismo en torno al 20%<sup>7-9</sup>. Los datos epidemiológicos de consumo gestacional de ámbito nacional muestran una gran variabilidad entre comunidades autónomas, oscilando entre el 19% y el 34 %<sup>10-16</sup>.

En cualquier caso, los estudios de prevalencia referidos a nuestro entorno son escasos y con algunos condicionantes metodológicos<sup>17</sup>. En su mayoría la evaluación del consumo se basó en la autodeclaración de la mujer gestante, lo que facilita la ocultación del hábito tabáquico y, por tanto, la infraestimación de la prevalencia real. Ello y la evidencia de consecuencias perniciosas de cualquier nivel de exposición ponen de manifiesto la necesidad de mediciones claras y objetivas de exposición al humo de tabaco con biomarcadores<sup>4</sup>. Entre estos destaca la cotinina, principal metabolito de la nicotina. La cotinina en sangre de cordón umbilical se considera como el *gold* estándar para detectar la exposición tanto activa como pasiva al humo de tabaco, en tanto que la cotinina en orina o saliva se ha empleado ampliamente en estudios poblacionales<sup>18,19</sup>. Asimismo, los trabajos de prevalencia publicados se caracterizan por una gran disparidad en las tipologías de las poblaciones estudiadas con posibles sesgos de selección de las muestras, lo que dificul-

ta la generalización de sus conclusiones. Finalmente, el hábito de fumar durante el embarazo es un hecho esencialmente variable. El momento de la gestación, el abandono espontáneo del tabaco y las recaídas condicionan significativamente su prevalencia<sup>20,21</sup>. Cualquier estudio tendrá que considerar estos fenómenos.

El objetivo de este trabajo es conocer la prevalencia del hábito tabáquico en las mujeres gestantes andaluzas en distintos momentos de su embarazo así como estudiar la incidencia del abandono espontáneo y de la recaída. Además, se pretende identificar los factores asociados con el mantenimiento del hábito de fumar durante la gestación.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Diseño.** Estudio transversal en una muestra inicial de 2.400 mujeres atendidas en el programa de salud materno-infantil de los centros de salud públicos de Andalucía entre enero de 2007 y febrero de 2012. Las participantes fueron seleccionadas aleatoriamente. Los centros sanitarios se estratificaron según el número de nacimientos que registraron en el año previo al inicio del estudio. Las matronas captaron a las mujeres gestantes en tres momentos diferentes: durante el embarazo (antes de la semana 20 y entre las semanas 36-40) y en el posparto inmediato (3-4 semanas después del parto). A las mujeres participantes se les solicitó el correspondiente consentimiento informado para la participación y, en caso de aceptación, se cumplimentaba el cuestionario diseñado *ad hoc* al tiempo que se realizaba una cooximetría y se recogía una muestra de orina. El único criterio de inclusión que se tuvo en cuenta fue la edad gestacional, no hubo criterios de exclusión entre las mujeres que aceptaron participar. Las matronas recibieron entrenamiento específico para la cumplimentación del cuestionario. Los métodos y procedimien-

tos seguidos fueron previamente aprobados por el Comité de Ética de Andalucía.

**Variables del estudio.** El cuestionario diseñado para la recogida de los datos fue consensuado por un equipo interdisciplinario del Plan Integral de Tabaquismo de Andalucía y pilotado previamente. Las variables dependientes fueron el número de cigarrillos fumados a diario declarados en la entrevista, el nivel de monóxido de carbono (CO) en aire exhalado obtenido con el Smokerlyzer EC-50, modelo Micro Smokerlyzer® portátil, distribuido por Bedfont Technical Instruments (puntos de corte 2 y 9 partes por millón –ppm- para la definición de tabaquismo activo) y la cotinina en orina (expresada en ng/ml). Esta medida se obtuvo con el método de inmunoensayo competitivo quimioluminiscente en fase sólida. Las cifras del laboratorio para la clasificación de las mujeres respecto al hábito tabáquico fueron: no fumadoras cuando la cotinina en orina fue <20 ng/ml, fumadoras pasivas u ocasionales cuando el resultado fue igual a 20-125 ng/ml, fumadoras moderadas si la cotinina en orina estaba entre 125-500 ng/ml y fumadoras severas cuando la cotinina urinaria era >500 ng/ml<sup>22</sup>.

Las variables de control recogidas estuvieron relacionadas con las características sociodemográficas (edad, nacionalidad, estudios y actividad laboral y clase social<sup>23</sup>), con las características clínico-obstétricas (fecha de la última regla, edad gestacional, paridad, tipo de lactancia y planificación del embarazo: buscado o no buscado) y con las del hábito tabáquico pregestacional (número de cigarrillos, nicotina y duración del hábito), en el caso de abandono espontáneo se tuvo en cuenta la edad gestacional en la que se produjo y se registró información sobre la exposición al humo de tabaco ambiental durante la gestación.

**Análisis estadístico.** Se efectuó un estudio descriptivo de las variables dependientes para explorar la prevalencia de los distintos tipos de exposición al tabaco (no exposición, exposición pasiva o fumadora ocasional, exposición activa moderada, exposición severa) en cada uno de los tres momentos de la medición y se calcularon los intervalos de confianza al 95%. El patrón oro se obtuvo mediante la determinación de cotinina en orina, considerándose fumadora activa a la mujer gestante con un valor de cotinina superior a 125 ng/ml. La ocultación del consumo se puso de manifiesto al comparar la autodeclaración con las cifras de cotinina. Por otra parte, las recaídas se obtuvieron analizando el consumo en el momento de la entrevista en el grupo de gestantes fumadoras que previamente habían dejado de fumar. La asociación de los diferentes factores previos al embarazo y el consumo se exploró mediante el test chi<sup>2</sup> o el test exacto de Fisher cuando fue preciso.

Se realizó un análisis de regresión logística para obtener los modelos univariante y multivariante con la variable tabaquismo definida por determinaciones de cotinina en orina superior a 125ng/ml, mediante el método por pasos hacia adelante con criterio de entrada  $p<0,05$  calculando odds ratios (OR) y sus respectivos intervalos de confianza al 95%. Estos análisis se realizaron tras la imputación múltiple de los datos faltantes tanto en las covariables a estudiar como en la variable de respuesta, empleando el método de las ecuaciones encadenadas utilizando el programa ICE24 del paquete STATA. Se imputaron 50 bases de datos<sup>25</sup>, obteniéndose los estimadores combinados por el método de Rubin<sup>26</sup>. La razón por la que se realizó la imputación múltiple fue que en este tipo de estudios son muy frecuentes los datos faltantes, posiblemente no debidos al azar, lo que podría sesgar los resultados al tiempo que se perdería un volumen significativo de información. El

programa utilizado para los análisis fue el SPSS (versión 15) y el STATA 11.1.

## RESULTADOS

En la **tabla 1** se presentan los datos relativos a la captación de las mujeres según los estratos de centros de salud definidos por el número de partos anuales, y el momento de la gestación en el que se recogió la información. Se entrevistó a 1.813 mujeres. Debido a la complejidad práctica del proceso de recogida de los biomarcadores, que requería en el caso de la cotinina que cada gestante aportase una muestra de orina para su posterior manipulación, tratamiento, almacenamiento y transporte y, en el caso del CO, disponer en cada entrevista del dispositivo medidor correspondiente, no pudo completarse en la totalidad de las mujeres participantes. Se obtuvieron 1.588 muestras de orina válidas para la determinación de cotinina y 1.751 cooximetrías. Solo 2 mujeres rehusaron participar en el estudio. Las características de las participantes aparecen en la **tabla 2**.

**Tabla 1**  
**Número de mujeres participantes esperadas y reales según estratos y momentos de la entrevista**

	n obtenidos	ns esperadas	%
Estratos de centros de salud (CS)			
CS con <116 partos/año	131	180	73
CS con 117-199 partos/año	139	360	39
CS con 200-316 partos/año	558	600	93
CS con >316 partos/año	985	1260	78
Total	1.813	2.400	76
Momento de la gestación en que se realizó la entrevista			
Inicio	694	800	87
Preparto	593	800	74
Posparto	524	800	66
Total	1.811	2400	75

La prevalencia de tabaquismo en cada uno de los 3 momentos establecidos en el estudio puede consultarse en la **tabla 3**. Se muestra sin la imputación de los datos faltantes con el fin de que se observen los datos originales, pese a la pérdida de información que supone. Tomando la cotinina como patrón oro, la prevalencia de tabaquismo fue de 21,6%, cifra similar a la derivada de la autodeclaración de consumo (20,3%). Cuando el método de validación fue el CO en aire espirado, las cifras se alejaron mucho en cualquiera de los dos puntos de corte ( $>2$ : 78,6% ó  $>9$ : 7,4%). Según las cifras de cotinina se comprobó que la prevalencia de exposición al tabaco fue menor al final de la gestación (25%) que al inicio (41,8%), tanto para el tabaquismo pasivo (de 11,5 a 9,4%) como para el activo (de 30,3 a 15,6%) especialmente en las mujeres con tabaquismo severo (de 21,3 a 9,2%).

Con respecto a los abandonos espontáneos del hábito de fumar y a las recaídas, las mujeres gestantes dejaron de fumar fundamentalmente cuando supieron que estaban embarazadas (23,6%) y durante la preparación del embarazo (21,8%). Las recaídas fueron excepcionales (5 de 703, 2 en el primer trimestre y 3 en el tercero).

La ocultación del consumo se cifró en el 19,6% y fue más frecuente al final del embarazo (27,5%) que al inicio (15,8%) y en el posparto inmediato (20,5%) así como en las mujeres con tabaquismo moderado (27,8%) respecto a las que tenían tabaquismo severo (15,8%).

En la **tabla 4** se muestran los resultados del análisis bivariante para conocer los factores asociados al consumo de tabaco durante la gestación. Se observaron gradientes por nivel de instrucción (10,7% en universitarias respecto a 39,5% en mujeres sin estudios o con estudios primarios), clase social (9,3% en clase social alta respec-

**Tabla 2**  
**Características de las mujeres gestantes incluidas en el estudio (n=1.813)**

Variables sociodemográficas		n	%
Edad	Menor de 25	327	18
	25-35	1206	66,5
	Mayor de 35	280	15,4
Nivel de estudios (n=1.780)	Sin estudios y primer grado	310	17,4
	Segundo grado primer ciclo	560	31,5
	Segundo grado, segundo ciclo	486	27,3
	Universitarios	424	23,8
Clase social (n=1.724)	I	15	0,9
	II	244	14,2
	III	1237	71,8
	IV	228	13,2
País de origen (n=1.804)	España	1614	89,5
	Otros	190	10,5
Hábitat (n=1.813)	Rural	270	14,9
	Urbano	1543	85,1
Estrato (partos anuales) (n=1.813)	I (<116)	131	7,2
	II (117-199)	139	7,7
	III (200-316)	558	30,8
	IV (>316)	985	54,3
Variables relacionadas con la gestación			
Paridad (n=1.768)	Primigestas	1053	59,6
	Menos de 3	676	38,2
	Más de 3	39	2,2
Embarazo planificado (n=1.778)	no	367	20,6
	sí	1411	79,4
Edad gestacional en el momento de la medición (n=1.811)	Hasta la semana 20	694	38,3
	21-42	593	32,7
	Posparto inmediato	524	28,9
Expectativas del tipo de lactancia (n=1.052)	Lactancia natural	1017	96,7
	Lactancia artificial	31	2,9
	Lactancia mixta	4	0,4
Tipo de lactancia (n=445)	Lactancia natural	328	73,7
	Lactancia artificial	64	14,4
	Lactancia mixta	53	11,9
Variables relacionadas con el consumo de tabaco			
Exposición laboral al humo de tabaco (n=1.776)	no	1434	80,7
	sí	342	19,3
Exposición hogar al humo de tabaco (n=1777)	no	1186	66,7
	sí	591	33,3
Exposición ocio al humo de tabaco (n=1.776)	no	731	41,2
	sí	1045	58,8
Declaración de consumo de tabaco previo a la gestación (n=1.626)	No fumadora	712	43,8
	1-9	359	22,1
	10-19	267	16,4
	>19	288	17,7
Declaración del tiempo previo a la gestación fumando (n=1.603)	No fumadora	711	44,4
	Menos de dos años	112	7
	Más de 2 hasta 5	124	7,7
	Más de 5 hasta 10	289	18
	Más de 10	367	22,9

**Tabla 3**  
**Prevalencia de tabaquismo durante el embarazo en los distintos momentos de medición según autodeclaración, cooximetría y cotinina en orina**

Autodeclaración	Antes del embarazo		Al principio del embarazo		Al final del embarazo		En el puerperio		Total	
	N	% (IC)	N	% (IC)	N	% (IC)	N	% (IC)	N	% (IC)
No fumadora	710	43,7(41,3-46,2)	484	70,1(66,5-73,4)	509	86(82,9-88,6)	444	85,2(81,8-88,1)	1439	79,7(77,7-81,5)
Total fumadoras diarias	914	56,3(53,8-58,7)	207	33,3(26,6-33,5)	83	14(11,4-17,1)	77	14,8(11,9-18,2)	367	20,3(18,5-22,3)
Fumadora 1-5	249	15,3(13,6-17,2)	116	16,8(14,1-19,8)	49	8,3(6,2-10,9)	34	6,5(4,6-9,1)	199	11(9,6-12,6)
Fumadora 6-10	253	15,6(13,9-17,5)	70	10,1(8-12,7)	22	3,7(2,4-5,7)	30	5,8(4-8,2)	122	6,8(5,7-8)
Fumadora >10	412	25,4(23,3-27,6)	21	3(1,9-4,7)	12	2(1,1-3,6)	13	2,5(1,4-4,3)	46	2,5(1,9-3,4)
Cooximetría										
Fumadora (>2)			547	81,8(78,6-84,6)	424	73,4(69,5-76,9)	404	78,6(76,7-83,8)	1357	78,6(75,5-79,5)
Fumadora (>9)			67	10,1(7,9-12,6)	27	4,7(3,2-6,8)	36	7,2(5,1-9,9)	130	7,4(6,3-8,8)
Cotinina										
No fumadora no expuesta(<20)			354	58,2(54,2-62,2)	384	75(71-78,6)	360	77,2(73,1-80,9)	1098	69,2(66,9-71,5)
Tabaquismo pasivo/ocasional (20-125)			70	11,5(9,1-14,4)	48	9,4(7,1-12,3)	28	6(4,1-8,7)	146	9,2(7,8-10,8)
Total fumadoras diarias			184	30,3(26,7-34,1)	80	15,6(12,6-19,1)	78	16,7(13,5-20,5)	342	21,6(19,6-23,7)
Fumadora moderada (125-500)			55	9(6,9-11,7)	33	6,4(4,5-9)	20	4,3(2,7-6,7)	108	6,8(5,6-8,2)
Fumadora severa (>500)			129	21,3(18,1-24,7)	47	9,2(6,9-12,1)	58	12,5(9,7-15,9)	234	14,8(13,1-16,6)
Total de expuestas al humo de tabaco			254	41,8(37,8-45,8)	128	25(21,4-29)	106	22,8(19,1-26,9)	488	30,8(28,5-33,1)

**Tabla 4**  
**Variables relacionadas con el consumo de tabaco en el momento de la medición**  
**(definición de tabaquismo activo por cotinina en orina superior a 125ng/ml)**

Variables	Prevalencia		P
	n	%	
Embarazo planificado	No	90	26,9
	Si	229	18,7
Exposición laboral al humo de tabaco	No	249	20
	Si	86	27,5
Exposición hogar al humo de tabaco	No	131	12,6
	Si	204	39,2
Exposición ocio al humo de tabaco	No	97	15,3
	Si	238	25,8
Edad	Menor de 25	91	32,6
	25-35	202	18,9
	Mayor de 35	49	20,2
Edad gestacional en el momento de la medición	Hasta la semana 20	184	30,3
	21-42	80	15,6
	Posparto inmediato	78	16,7
País de origen	España	324	22,8
	Otros	18	10,9
Paridad	primigestas	179	19,4
	<3 hijos	143	24,2
	>3 hijos	11	33,3
Nivel de estudios	Sin estudios y primer grado	101	39,5
	Segundo grado primer ciclo	124	24,7
	Segundo grado, Segundo ciclo	73	16,8
	Universitarios	40	10,7
Clase social	I	2	16,7
	II	20	9,3
	III	242	21,8
	IV	61	30,7
Declaración de consumo de tabaco previamente a la gestación	No fumadora	12	2
	1-9	59	18,8
	10-19	103	43,5
	>19	162	63,5
Declaración del tiempo fumando previamente a la gestación	No fumadora	12	2
	Menos de dos años	14	14
	Más de 2 hasta 5	41	36,9
	Más de 5 hasta 10	97	38
	Más de 10	156	47,3
Expectativas de lactancia (submuestra de gestantes)	Lactancia natural	210	22,6
	Lactancia artificial	10	35,7
	Lactancia mixta	4	100
Tipo de lactancia (submuestra posparto inmediato)	Lactancia natural	43	14,3
	Lactancia artificial	18	30,5
	Lactancia mixta	6	12
Total mujeres fumadoras diarias		342	21,6

**Tabla 5**  
**Modelos bruto y ajustado a través de regresión logística de la relación entre el consumo de tabaco activo en la gestación (cotinina en orina superior a 125ng/ml) y sus variables predictoras en una muestra de 1.813 mujeres gestantes tras imputación múltiple de los datos faltantes**

		Modelo bruto		Modelo ajustado	
		OR	IC(95%)	OR	IC(95%)
Edad	---	0,943	0,922-0,964	0,956	0,925-0,989
Paridad	primigestas	1		1	
	multiparas	1,064	0,855-1,324	1,154	0,841-1,584
	Grandes multíparas	1,431	0,732-2,799	1,584	0,565-4,437
Embarazo planificado	No	1		1	
	si	0,524	0,409-0,672	0,760	0,525-1,102
Pais de origen	España	1		1	
	Otro	1,441	0,999-2,079	0,755	0,453-1,257
Nivel de estudios	Universitarios	1		1	
	Segundo grado, Segundo ciclo	1,275	0,917-1,772	0,960	0,620-1,484
	Segundo grado primer ciclo	2,281	1,673-3,111	1,219	0,791-1,877
	Sin estudios y primer grado	4,261	3,017-6,020	1,978	1,217-3,215
Declaracion del tiempo fumando previo a la gestación (años)	No fumadora	1		1	
	Menos de dos años	5,479	3,281-9,150	0,645	0,147-2,825
	Más de 2 hasta 5	14,048	8,647-22,823	1,288	0,282-5,883
	Más de 5 hasta 10	13,065	8,875-19,232	0,950	0,222-4,059
	Más de 10	18,903	12,973-27,544	1,374	0,318 5,926
Exposición hogar al humo de tabaco	No	1		1	
	Si	5,638	4,485-7,087	3,479	2,569-4,711
Exposición laboral al humo de tabaco	No	1		1	
	Si	1,521	1,181-1,959	1,085	0,755-1,559
Exposición ocio al humo de tabaco	No	1		1	
	Si	2,023	1,608-2,545	1,163	0,845-1,601
Numero de cigarrillos consumidos diariamente previamente a la gestación	No Fumadora	1			
	1-5 cig.	4,384	2,811-6,836	3,339	0,785-14,199
	6-10 cig	15,526	10,394-23,193	13,075	3,006-56,878
	>10 cig.	35,395	23,986-52,232	25,133	5,762-109,620
Edad gestacional en el momento de la medición	Inicio del embarazo	1		1	
	Final del embarazo	0,454	0,354-0,584	0,538	0,378-0,764
	Postparto inmediato	0,414	0,319-0,538	0,402	0,283-0,571

to a 30,7% en clase baja), consumo previo (18,8% para las que fumaban <10 cigarrillos/día respecto al 63,5% en las que fumaban >19) y en el tiempo que llevaban fumando (14% para las que llevaban <2 años respecto al 47,3% para las que llevaban >10). Tras la imputación múltiple, los factores asociados con el tabaquismo ges-

tacional en el modelo multivariante fueron: ser más joven (OR: 0,956; IC: 0,92-0,99), estar expuesta al humo de tabaco en el hogar (OR: 3,48; IC: 2,57-4,71), mayor numero de cigarrillos consumidos diariamente antes de la gestación: de 6 a 10 (OR: 13,10; IC: 3,01-56,88) y más de 10 (OR: 25,13; IC: 5,76-109,62), mayor edad gesta-

cional en el momento de la medición: respecto al inicio del embarazo, al final (OR: 0,54; IC: 0,38-0,76) y posparto inmediato (OR: 0,40; IC: 0,28-0,57) y menor nivel de estudios (sin estudios y primer grado comparadas con las universitarias OR: 1,98; IC: 1,22-3,22) (**tabla 5**).

## DISCUSIÓN

Los resultados muestran que un porcentaje significativo de las mujeres andaluzas sigue fumando durante su embarazo y puerperio. A nuestro juicio, lo más relevante es que se confirma que el consumo pregestacional es notoriamente superior al del primer trimestre y este es superior al de las últimas semanas de gestación y el puerperio inmediato, observación ya apuntada<sup>10,20</sup>. Este descenso se relaciona con el fenómeno del abandono espontáneo<sup>20,21,27</sup>. Lo expuesto muestra que una proporción elevada de mujeres deja de fumar por iniciativa propia mientras planifican el embarazo o cuando lo confirman. Estos datos son similares a los informados en otros trabajos desarrollados en áreas geográficas con predominio de cobertura sanitaria pública<sup>11,12,27</sup>. Por otro lado, las recaídas son excepcionales, incluso durante el puerperio y suele producirse tras él, lo que podría estar relacionado con el estrés asociado al período postnatal<sup>21</sup>.

Se define un perfil diferencial de la mujer gestante fumadora: joven, española, de bajo nivel socioeconómico y de instrucción, expuesta al humo de tabaco en el hogar y con alto consumo pregestacional. El perfil que se dibuja en el presente estudio corrobora parcialmente lo señalado por otras investigaciones nacionales e internacionales<sup>7-9,20,21,27-29</sup>. La identificación de una tipología de mujeres gestantes fumadoras permitirá diseñar estrategias de intervención más efectivas para la reducción del tabaquismo<sup>21,30</sup>.

Con respecto a la validez de la autodeclaración se comprueba que, como sugieren estudios previos<sup>31,32</sup>, la ocultación del consumo es más frecuente en las mujeres gestantes que en otros colectivos, en consecuencia sería esperable una infraestimación de la prevalencia en estudios basados solamente en la información verbal de la gestante. No podemos dejar de mencionar la influencia de factores sociales y de presión del entorno para interpretar esta tendencia a la ocultación<sup>21</sup>. En nuestro estudio, una de cada cinco mujeres, proporción similar a la recogida en la literatura<sup>33</sup>. Diferentes autores han señalado la variabilidad del fenómeno con índices de ocultación de entre 11-26%, lo que en su opinión podría deberse al momento en el que se realiza la medición<sup>33</sup>. La importancia cuantitativa de la ocultación del consumo obliga al uso de biomarcadores en estudios de prevalencia de tabaquismo en mujeres gestantes. Se hace referencia de nuevo al carácter variable y complejo del tabaquismo confirmado en nuestros resultados, de tal forma que la ocultación varía de manera ostensible según el momento y la cantidad de tabaco consumida. Estos datos tienen relevancia clínica, pues alertan al profesional sobre la importancia de intervenir con mujeres embarazadas que tienen bajo consumo y al final de la gestación.

En este estudio la cotinina urinaria se consideró patrón de referencia para establecer la exposición activa y pasiva al humo de tabaco, si bien es preciso reconocer que existen otras alternativas más sensibles en la distinción entre ambos niveles de exposición, como es el caso de la determinación de cotinina en sangre de cordón umbilical<sup>4,18</sup>. En cualquier caso, nuestra elección se sustentó en la necesidad de disponer de un biomarcador no invasivo, aplicable a lo largo del proceso gestacional y durante el puerperio, vál-

do, fácilmente utilizable (recogida, almacenamiento y transporte) y económicamente viable para determinar la prevalencia de tabaquismo activo en las mujeres. Destaca su alta sensibilidad y especificidad, la escasa influencia de factores ambientales y una vida media de 12-18 horas<sup>33</sup>. Tiene, no obstante, algunas limitaciones al aplicarla en población gestante: sólo detecta la exposición a la nicotina de los tres días anteriores, además, la metabolización de la nicotina y la eliminación de metabolitos se aceleran durante la gestación<sup>34</sup>.

Las referencias disponibles sobre cotina urinaria proponen un punto de corte próximo a 80 ng/ml<sup>35</sup>. No obstante, Greaves<sup>36</sup> hace notar que los límites establecidos en la literatura dan lugar a una “zona gris” o de confusión en la que resulta difícil interpretar el estatus de fumadora, sobre todo en lo que se refiere a la exposición pasiva o al consumo esporádico. A la vista de los análisis y resultados obtenidos, un punto de corte >80 ng/ml es suficientemente sensible y específico para detectar un consumo activo, sin embargo resulta elevado para el consumo ligero u ocasional<sup>37</sup>. Por ello, al categorizar a las mujeres gestantes por su nivel de consumo se optó por los intervalos propuestos en la prueba INMULITE 2000 Metabolito de nicotina<sup>22</sup>, aceptando la cifra de 125 ng/ml para la clasificación en fumadoras activas y 20 ng/ml para las no expuestas en una opción por la especificidad.

El CO en aire espirado fue otra alternativa para la validación bioquímica. Esta medida presenta importantes carencias y factores distorsionantes<sup>38</sup>: vida media corta, efecto acumulado de otras exposiciones e influencia de otros factores (consumo previo, edad gestacional, momento del día de la medición y contaminación del entorno). Existen indicios de que la absorción y la eliminación varían en función del grado

de actividad física y la presencia de enfermedades pulmonares<sup>39</sup>. Asimismo, no hay acuerdo en la literatura acerca de los valores de CO indicativos de tabaquismo activo. En un estudio previo se mostraba cómo el límite de 9 ppm sugerido en la bibliografía como adecuado para población general tenía en las mujeres gestantes idéntico valor predictivo que la autodeclaración<sup>31</sup> y se proponía reducirlo hasta 2 ppm, corte que presentaba la máxima sensibilidad y especificidad. Nuestros datos descartan ambas opciones, ninguna arroja cifras de prevalencia aceptables. Se precisan estudios de validación para establecer el punto de corte más coste/efectivo del CO en nuestro entorno.

Hay que reseñar tres limitaciones fundamentales de esta investigación. La primera relativa al tamaño de la muestra. No se alcanzó, a pesar de haber ampliado el período de captación, más que el 76% del tamaño calculado. Ello ocasiona una perdida significativa de potencia estadística. La razón fundamental se relacionó con cuestiones organizativas de la asistencia sanitaria, a causa de un concurso de trasladados que motivó un cambio en los centros de destino de las matronas participantes. Es frecuente que los estudios de prevalencia sufran importantes pérdidas de datos, muchas mujeres gestantes se niegan a revelar información acerca de hábitos potencialmente nocivos o socialmente reprobados. Por ello fue imprescindible el método de imputación múltiple para ajustar los modelos explicativos, porque toma en consideración la incertidumbre adicional que supone la pérdida de datos.

Por otro lado, se añadió un posible sesgo de selección. Si se compara la muestra recogida con la estimada (tabla 1) se comprueba una infrarrepresentación del 2º estrato de centros de salud y de los momentos preparto y posparto inmediato. Si bien la primera variable no se asocia

con el consumo de tabaco, lo que limitaría el sesgo, el momento de la medición si se relaciona con él, de manera que es posible que la prevalencia esté sobreestimada. En cualquier caso, si se ponderan los distintos momentos en función del número de cuestionarios realizados, la prevalencia media pasaría del 21,6% a 20,9%, lo que representa un pequeño descenso y la sobreestimación no sería importante.

La tercera limitación se deriva de la ampliación del período de observación. Según la Encuesta Andaluza de Salud<sup>6</sup>, entre 2007 y 2011 el tabaquismo femenino se incrementó en 2 puntos porcentuales. En consecuencia, es probable que, considerando el período de observación, la prevalencia real en las mujeres gestantes andaluzas sea superior a la establecida en nuestro estudio. Otro factor a considerar en este período es la implementación de la legislación contra el consumo de tabaco a partir de 2005<sup>40</sup>. Inicialmente contemplaba la limitación en el entorno laboral. La muestra empezó a captarse en 2007, de manera que las cifras de prevalencia se obtuvieron en el contexto de los efectos de la nueva ley. La posterior modificación, que amplió la prohibición de fumar a bares y restaurantes, entró en vigor en 2011 y tiene efectos fundamentalmente en la exposición pasiva a corto plazo, por lo que consideramos que no ha influido de manera significativa en las cifras de prevalencia de tabaquismo activo de la parte de la muestra obtenida a partir de 2011.

Por último, reconocer que la muestra obtenida no procedía de la población general, siendo representativa de las mujeres embarazadas captadas por el sistema sanitario público. Se incurre en un sesgo de selección por clase social -factor asociado al consumo de tabaco- y, en consecuencia, en una probable sobreestimación de la prevalencia de tabaquismo. En cualquier caso, es posible que este sesgo se

minimice en nuestra muestra porque la captación se realizaba en el programa de educación maternal de los centros públicos. En el sistema sanitario andaluz es habitual que la mayoría de las mujeres gestantes asistan a dicho programa, independientemente de que controlen su embarazo en el sistema sanitario público o en el privado.

Frente a estas carencias, se consignan las fortalezas del estudio relativas al elevado tamaño muestral y su grado de representatividad, a la visión dinámica del tabaquismo gestacional, que se constata de manera fiable, y a la utilización de la validación bioquímica mediante la medición de la cotinina en orina, que establece un patrón objetivo de exposición al humo de tabaco. Fortalezas que podrían sustentar futuros estudios de impacto acerca de las políticas públicas para el control del tabaquismo en la gestación.

Finalmente, señalar que, pese a los sesgos apuntados, las mujeres participantes representan con relativa fidelidad a la población gestante atendida en la red pública de atención sanitaria (80% en Andalucía) y que es precisamente este el grupo sobre el que las autoridades sanitarias implementan políticas de prevención y de incentivación del abandono del hábito tabáquico.

Las estimaciones de prevalencia del presente trabajo establecen la magnitud del problema a abordar. Los aproximadamente 90.000 partos anuales de Andalucía señalan el volumen de trabajo en los distintos momentos de la gestación: 50.670 fumadoras antes de la concepción, 27.270 al inicio del embarazo y 14.040 al final. Aunque el Plan Integral de Tabaquismo de Andalucía prioriza la atención a las mujeres gestantes fumadoras, el actual modelo organizativo, que las deriva a las unidades especializadas de apoyo, sólo consigue

atender a una pequeña parte (345 en el año 2012)<sup>41</sup>. Es evidente la necesidad de replantear la estrategia de las políticas públicas y, más específicamente, el actual modelo de servicios para afrontar el tabaquismo gestacional de una manera más efectiva. Un nuevo modelo que desarrolle estrategias adaptadas al perfil de las mujeres gestantes fumadoras de Andalucía y que considere los cursos de acción básicos para el tratamiento así como la prevención de recaídas en el posparto. Para ello es ineludible la participación de todos los profesionales sanitarios, incorporando a su labor cotidiana el diagnóstico y la atención al tabaquismo en todos los contactos con mujeres en edad fértil.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Di Franzia JR, Lew RA. Effect of maternal cigarette smoking on pregnancy complications and sudden infant death syndrome. *J Fam Pract.* 1995; 40:385-94.
2. Department of Health and Human Services. Women and smoking: a report of the surgeon general. Rockville: US Department of Health and Human Services. Public Health Service. Office of Surgeon General; 2001.
3. Cnattingius S. The epidemiology of smoking during pregnancy: smoking prevalence, maternal characteristics and pregnancy outcomes. *Nicotine Tob Res.* 2004; 6: 125-40.
4. Pichini S, García-Algar O. Consumo de tabaco durante la gestación. *Med Clin (Barc).* 2014 Jan 18 (en prensa).
5. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Encuesta Nacional de Salud. 2011/12. [consultado el 16/06/2013]. Disponible en: <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/encuesta-Nacional/encuesta2011.htm>.
6. Consejería de Salud y Bienestar Social. Junta de Andalucía. Encuesta Andaluza de Salud 2011. Sevilla: Consejería de Salud y Bienestar Social; 2013.
7. Moussa, KM, Ostergren PO, Eek F. Are time-trends of smoking among pregnant immigrant women in Sweden determined by cultural or socioeconomic factors? *BMC Public Health.* 2010; 10:374.
8. Vardavas CI, Patelarou E, Chatzi L. Factors associated with active smoking, quitting and secondhand smoke exposure among pregnant women in Greece. *J Epidemiol.* 2010; 20:355-62.
9. Tappin DM, MacAskill S, Bauld L. Smoking prevalence and smoking cessation services for pregnant women in Scotland. *Subst Abuse Treat Prev Policy.* 2010; 5:1.
10. Aranda, JM. Índices de Riesgo Obstétrico para Andalucía [Tesis Doctoral]. Granada; Universidad de Granada; 1997.
11. Martínez-Frías ML, Rodríguez-Pinilla E, Bermejo E et al. Consumo de tabaco durante el embarazo en España: análisis por años, comunidades autónomas y características maternas. *Med Clín (Barc).* 2005; 124, 86-92.
12. Villalbí JR, Salvador J, Cano-Serral G et al. Maternal smoking, social class and outcomes of pregnancy. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2007; 21: 441-47.
13. Jiménez-Muro A, Samper MP, Marqueta A et al. Prevalencia de tabaquismo y exposición al humo ambiental de tabaco en las mujeres embarazadas: diferencias entre españolas e inmigrantes. *Gac Sanit.* 2011; 26(2):138-144.
14. Iñiguez C, Ballester F, Amorós R. Active and passive smoking during pregnancy and ultrasound measures of fetal growth in a cohort of pregnant women. *J Epidemiol Community Health.* 2011.
15. Rojas-Villegas J, Soto-Campos JG, Peña-González P et al. Hábito tabáquico en embarazadas en el distrito Jerez Costa Noroeste. *Aten Primaria.* 2011. doi:10.1016/j.aprim.2010.09.008.
16. Puig C, Vall O, García-Algar O, Papaseit E et al. Assessment of prenatal exposure to tobacco smoke by cotinine in cord blood for the evaluation of smoking control policies in Spain. *BMC Pregnancy and Childbirth.* 2012; 12: 26.
17. Mateos PM, Aranda JM. Posibles sesgos metodológicos en estudios de prevalencia del hábito de fumar durante el embarazo en España. *Med Clín (Barc).* 2005; 125: 598.
18. García-Algar O, Puig, C, Pallas K et al. Umbilical cord blood cotinine and smoking during pregnancy. *J Perinatol.* 2012; 32: 156.
19. Llaquet H, Pichini S, Joya X et al. Biological matrices for the evaluation of exposure to environmental tobacco smoke during pregnancy life and childhood. *Anal Bioanal Chem.* 2010 Jan; 396 (1): 379-99.

20. Solomon LJ, Quinn VP. Spontaneous quitting: self-initiated smoking cessation in early pregnancy. *Nicotine Tob Res.* 2004; 6: 203-216.
21. DiClemente CC, Dolan-Mullen P, Windsor RA. The process of pregnancy smoking cessation: implications for interventions. *Tob Control.* 9: 16-21.
22. Dossier Técnico del método INMULITE 2000 Nicotine Metabolite (PIL2KNM-10 2006-12-29).
23. Instituto Nacional de Estadística. Clasificación Nacional de Ocupaciones 1994 (CON-94). Madrid: INE; 1994.
24. Royston P. Multiple imputation of missing values: update of ice. *Stata Journal.* 2005; 5:527-36.
25. White IR, Royston P, Wood AM. Multiple imputation using chained equations: Issues and guidance for practice. *Statistics in Medicine.* 2011; 30:377-99.
26. Little RJA, Rubin DB. Statistical analysis with missing data. 2nd edition. New York: Wiley; 2002.
27. Palma S, Pérez-Iglesias R, Pardo-Crespo R et al. Smoking among pregnant women in Cantabria (Spain): trend and determinants of smoking cessation. *BMC Public Health.* 2007; 7: 65.
28. Severson HH, Andrews JA, Lichtenstein E et al. Predictors of smoking during and after pregnancy: a survey of mothers of newborns, *Prev Med.* 1995, 24:23-8.
29. Mohsin M, Bauman AE. Socio-demographic factors associated with smoking and smoking cessation among 426,344 pregnant women in New South Wales, Australia. *BMC Public Health.* 2005, 5:138.
30. Mateos PM. Consumo de tabaco en mujeres gestantes: propuesta de un modelo de intervención psicológica en el Sistema Sanitario Público de Andalucía [Tesis Doctoral]. Málaga: Universidad de Málaga; 2009.
31. Aranda JM, Mateos PM, González A et al. Validez de distintas medidas de consumo de tabaco durante el embarazo: especificidad, sensibilidad y puntos de corte dónde y cuándo. *Rev Esp Salud Pública.* 2008; 82: 535-45.
32. Castellanos ME, Muñoz MI, Nebot M et al. Validez del consumo declarado de tabaco en el embarazo. *Aten Primaria.* 2000; 9: 629-32.
33. Russell T, Crawford M, Woodby L. Measurements for active cigarette smoke exposure in prevalence and cessation studies: why simple asking pregnant women isn't enough. *Nicotine Tob Res.* 2004; 6: 141-51.
34. Dempsey D, Jacob P, Benowitz N. Accelerated metabolism of nicotine and cotinine in pregnant smokers. *J Pharmacol Exp Ther.* 2002; 301: 594-98.
35. Higgins ST, Heil SH, Badger GJ et al. Biochemical verification of smoking status in pregnant and recently postpartum women. *Exp Clin Psychopharmacol.* 2007; 15:58-66.
36. Greaves R, Trotter L, Brennecke S et al. A simple high-pressure liquid chromatography cotinine assay: validation of smoking status in pregnant smokers. *Ann Clin Biochem.* 2000; 38: 333-38.
37. Stragierowicz J, MikoBajewska K, Zawadzka-Stolarz M et al. Estimation of cutoff values of cotinine in urine and saliva for pregnant women in Poland. *Bio-Med Res Int.* 2013; 2013: 1-11
38. Secker-Walker R, Vacek P, Flynn B et al. Exhaled carbon monoxide and urinary cotinine as measures of smoking in pregnancy. *Addict Behav.* 1997; 22: 671-84.
39. Benowitz R. The use of biologic fluid samples in assessing tobacco smoke consumption. En: Grabowski, Bell, editors. *Measurement in the analysis and treatment of smoking behaviour.* Rockville, MD: National Institute of Drug Abuse; 1983. p. 6-26.
40. Ley 28/2005 de 26 de Dic. de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. Ministerio de Sanidad y Consumo. 2005
41. Consejería de Salud y Bienestar Social. Secretaría General de Salud Pública, Inclusión Social y Calidad de Vida. Plan Integral de Tabaquismo de Andalucía. Balance diciembre 2012. Sevilla: Junta de Andalucía; 2013.