

Impacto del tabaquismo, ganancia de peso y talla materna en la antropometría del recién nacido

Impact of smoking, weight gain and maternal height on the anthropometry of the newborn

Lorena Corral-Cao, Patricia Rey-Fernández

Matronas. Hospital de Verín. Ourense

RESUMEN

Objetivo: Determinar la influencia del consumo de tabaco, el índice de masa corporal (IMC) y la talla materna en el peso y la talla del recién nacido (RN).

Material y métodos: Se llevó a cabo un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo analizando los datos de todas las gestantes y sus RN, atendidos/as en el Hospital de Verín (Ourense) entre enero de 2014 y abril de 2017. Tras comprobar que 131 de ellas cumplían los criterios de inclusión, y una vez obtenido su consentimiento por escrito, se procedió a la revisión de las historias clínicas informatizadas. Se analizaron diversas variables, como el IMC, el consumo de tabaco y la ganancia de peso materno, así como el peso y talla del RN. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$.

Resultados: La muestra estaba formada por un total de 131 mujeres y sus RN. La prevalencia de sobrepeso y/u obesidad pregrávida alcanzó el 35,9% ($n = 47$). El porcentaje de mujeres que aumentaron de peso por encima de las recomendaciones del Food and Nutrition Board del National Institute of Medicine fue del 41,9% ($n = 55$). Las fumadoras y exfumadoras fueron las que más peso aumentaron, respectivamente ($p = 0,043$). Con respecto al consumo de tabaco, no hubo diferencias significativas entre las fumadoras y las no fumadoras en el peso, la talla y la edad gestacional de sus RN, si bien el grupo de niños cuyas madres fumaron durante la gestación tuvo un peso promedio ≤ 100 g. Los hijos de madres fumadoras con ganancia excesiva de peso e hipotiroidismo en el primer trimestre tuvieron una talla menor ($p = 0,022$). Se demostró una fuerte correlación entre la talla, el peso de la madre y el previo al embarazo con la talla y el peso del RN.

Conclusiones: La talla materna es una variable no modificable que debemos tener muy en cuenta como predictor del tamaño fetal. El hábito tabáquico muestra una asociación con la ganancia de peso excesiva durante la gestación y con una reducción del tamaño del neonato.

©2021 Ediciones Mayo, S.A. Todos los derechos reservados.

Palabras clave: Antropometría, ganancia de peso gestacional, factores de riesgo, tabaquismo, recién nacido.

ABSTRACT

Objective: Determine the influence of tobacco consumption, body mass index (BMI) and maternal height on the weight and height of the newborn (NB).

Material and methods: A descriptive, observational and retrospective study was carried out analyzing the data of all pregnant women and their newborns, who were cared for at the Hospital de Verín (Ourense) between January 2014 and April 2017. After verifying that 131 of them met the inclusion criteria and once their written consent has been obtained, the computerized medical records were reviewed. Variables such as BMI, tobacco consumption and maternal weight gain, as well as the weight and height of the newborn were analyzed. A p -value < 0.05 was considered statistically significant.

Results: The sample consisted of a total of 131 women and their newborns. The prevalence of overweight and/or pre-life obesity reached 35.9% ($n = 47$). The percentage of women who gained weight above the recommendations of the Food and Nutrition Board of the National Institute of Medicine was 41.9% ($n = 55$). The smokers and ex-smokers were the ones that gained the most weight, respectively ($p = 0.043$). Regarding tobacco consumption, there were no significant differences between smokers and non-smokers in weight, height and gestational age of their newborns. However, the group of children whose mothers smoked during gestation had a lower average weight of ≤ 100 g. The children of mothers who smoke, with excessive weight gain and with hypothyroidism in the first trimester had a lower height ($p = 0.022$). A strong correlation was demonstrated between the height and weight of the mother and the one before pregnancy with the height and weight of the newborn.

Conclusions: Maternal size is a non-modifiable variable that we must take into account as a predictor of fetal size. Smoking habit shows association with inadequate weight gain during pregnancy and with a reduction in the size of the newborn.

©2021 Ediciones Mayo, S.A. All rights reserved.

Keywords: Anthropometry, gestational weight gain, risk factors, smoking, newborn.

Introducción

En las últimas décadas, la prevalencia de la obesidad se ha triplicado, alcanzando cifras de epidemia mundial¹. Desde 1975, la incidencia se ha ido incrementando de manera exponencial, y los últimos datos del año 2016 muestran que alrededor de un 40% de las mujeres adultas tiene sobrepeso y en torno a un 15% son obesas².

En España, como en el resto de los países occidentales, los hábitos alimentarios de la población conducen cada vez más

a un aumento de estas patologías, y las gestantes no se escapan a estas predicciones. En concreto, el 22,2% de las mujeres gestantes en España son obesas y el 23% tiene sobrepeso³.

Autores como Bhutta et al.⁴ y De la Plata et al.⁵ informan que el estado nutricional de la mujer durante la gestación puede llegar a tener una influencia importante en los resultados obstétricos y neonatales, de tal manera que un exceso o un defecto en la ganancia de peso puede relacionarse con complicaciones en el binomio madre-feto^{6,7}. Concretamente, ganar

No existe conflicto de intereses ni se ha requerido financiación alguna para llevar a cabo este estudio.

Fecha de recepción: 24/03/2020. **Fecha de aceptación:** 19/05/2021.

Correspondencia: Lorena Corral-Cao. Hospital de Verín. Ctra. de Laza, s/n. Verín (Ourense). **Correo electrónico:** lorenacorraalcao@gmail.com

demasiado peso durante el embarazo aumenta el riesgo de complicaciones obstétricas, como hipertensión, diabetes gestacional, macrosomía fetal y parto por cesárea⁸.

Por todo ello, resulta primordial llevar a cabo diferentes intervenciones que eviten la aparición de complicaciones maternas y permitan mejorar dichos resultados⁹⁻¹¹. En la misma línea, diferentes estudios, como los realizados por Martínez et al.¹², Konar et al.¹³ y Shinohara et al.¹⁴, sostienen la importancia del correcto funcionamiento de la glándula tiroidea como parte fundamental en el control del peso materno y de los resultados neonatales. Asimismo, los recién nacidos (RN) con un elevado peso tienen mayor riesgo de padecer obesidad en el periodo infantil y en la vida adulta¹⁵. Diversos factores, como la falta de conocimiento sobre alimentación saludable, la escasez de recursos económicos y la mala nutrición, comprometen la salud de las futuras madres¹⁶. En este sentido, un aumento insuficiente del peso de la madre durante la gestación también podría incrementar el riesgo de parto prematuro, bajo peso al nacer y defectos congénitos¹⁷⁻¹⁹.

Las recomendaciones del Food and Nutrition Board del National Institute of Medicine (IOM) de 2009²⁰ se centran en una ganancia ponderal diferente según el estado nutricional de la gestante al comenzar el embarazo, incluyendo la determinación del peso pregestacional para establecer rangos según el aumento del índice de masa corporal (IMC), que se obtiene mediante la siguiente fórmula: peso (kg) / talla² (m). Según este indicador, se puede clasificar a la población gestante en 4 grupos: a) obesidad (IMC ≥ 30); b) sobrepeso (IMC de 25-29,9); c) normopeso (IMC de 18,5-24,9), y d) bajo peso o delgadez (IMC $< 18,5$). En la «Guía técnica del proceso de consulta preconcepcional y atención al embarazo normal» del Servicio Galego de Saúde²¹, publicada en 2019, se recoge la importancia de que en la consulta preconcepcional se lleve a cabo la determinación de la talla, el peso y el IMC. De la misma forma, durante las visitas prenatales se debe realizar una serie de controles, entre los que figura la determinación del peso. La obesidad durante el embarazo tiene consecuencias adversas a corto y largo plazo, tanto para la madre como para el RN²². Se recomiendan, de manera general, una ganancia total y unas tasas de ganancia de peso en el segundo y tercer trimestres que van de los 5 a los 18 kg según el IMC pregestacional^{20,23}, puesto que en las mujeres gestantes la obesidad se asocia a resultados perinatales adversos, como hipertensión, diabetes gestacional, cesárea, tromboembolia, malformaciones congénitas y macrosomía fetal, e incluso a muerte materna, fetal y neonatal²⁴⁻²⁶. Por el contrario, el bajo peso de la madre se asocia con un RN con un peso inferior al de aquellos cuyas madres tienen un peso óptimo²⁷.

Además del peso, la talla materna es parte fundamental en el desarrollo físico del RN. Se trata de un indicador fácilmente medible y objetivable en cualquier momento del embarazo, por lo que puede resultar muy útil tenerla en cuenta a la hora de predecir el tamaño fetal. En general, las mujeres con una altura y un peso mayores tienen RN más grandes²⁸, y las mujeres con una talla pequeña tienen más tendencia a sufrir un parto prematuro²⁹.

Por otro lado, los hábitos nocivos maternos, como el consumo de tabaco, pueden afectar al desarrollo fetal y neonatal. En

concreto, según un estudio realizado en 2016 por el Instituto de Salud Carlos III³⁰, en España el 20,4% de las gestantes son fumadoras y los fetos expuestos al humo de tabaco experimentan con frecuencia una disminución del peso, del crecimiento de los pulmones y de la función pulmonar, e incluso puede afectar al desarrollo cerebral³¹. Asimismo, fumar durante la gestación aumenta el riesgo de padecer patologías importantes (p. ej., preeclampsia, desprendimiento de placenta)³²⁻³⁶. Por ello, se recomienda el abandono total del hábito tabáquico para evitar complicaciones obstétricas y un desarrollo inadecuado del RN. Diferentes publicaciones indagaron en las distintas intervenciones farmacológicas y psicosociales que podrían beneficiar a las madres en la reducción y/o eliminación de su consumo, como las de Claire et al.³⁷ y Chamberlain et al.³⁸.

Por todo ello, el conocimiento de los posibles factores de riesgo antes y durante el embarazo, como la exposición al tabaco y la alimentación materna³⁹, contribuirán a un mayor control sobre ciertas variables, como el peso, la talla y el IMC, que resultarán beneficiosas para el desarrollo gestacional y del RN. Se recomienda especialmente la visita preconcepcional al profesional sanitario cuando existan causas predisponentes, como en los casos de mujeres con sobrepeso u obesidad^{21,40}.

Objetivo principal

Determinar la influencia del consumo de tabaco, el IMC y la talla materna en el peso y la talla del RN.

Objetivos específicos

- Identificar la patología gestacional más prevalente (diabetes gestacional, hipotiroidismo, hipertiroidismo y/o preeclampsia).
- Determinar la ganancia de peso materno según el IMC.
- Comprobar si existe relación entre el IMC materno y la presencia de complicaciones en el neonato.

Material y métodos

Diseño y sujetos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, basado en datos clínicos y sociodemográficos acerca de todas las gestantes primíparas y sus RN, que recibieron seguimiento y atención durante su embarazo, parto y puerperio en el Hospital de Verín (Ourense), entre enero de 2014 y abril de 2017, las cuales mostraron su consentimiento y cumplieron los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.

Criterios de inclusión

Gestantes primíparas, con seguimiento del embarazo (inicio antes de las 12 semanas de gestación y asistencia, como mínimo, a 5 consultas), atención al parto y puerperio en el Hospital de Verín, no presentar patologías previas, haber tenido un parto a término con feto único (entre 37 y 42 semanas de gestación). Sólo se tuvieron en cuenta las primíparas para que su IMC fuese, en la medida de lo posible, lo más ajustado a su situación basal previa al embarazo, y no el modificado por diferentes factores obstétricos anteriores, como el de la propia gestación, una posible lactancia prolongada, etc.

Del total de gestantes atendidas en el periodo de estudio (n= 401), 131 reunían los criterios de inclusión. El tamaño

Fecha de nacimiento: _____

Procedencia (rural/urbana): _____ Fumadora/exfumadora/nunca fumadora: _____

Fecha de la primera consulta de embarazo: _____

Datos recogidos en el primer trimestre					
IMC pregestacional					
Semanas de gestación	<input type="checkbox"/> <8	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> 12
Peso					
Talla					
IMC	<input type="checkbox"/> 18	<input type="checkbox"/> 18-24,9	<input type="checkbox"/> 25-30	<input type="checkbox"/> 30-40	<input type="checkbox"/> >40
Presencia de complicaciones maternas	<input type="checkbox"/> Hipotiroidismo <input type="checkbox"/> Hipertiroidismo				

Datos recogidos en el tercer trimestre					
Semanas de gestación					
Peso					
Talla					
IMC	<input type="checkbox"/> <18	<input type="checkbox"/> 18-24,9	<input type="checkbox"/> 25-30	<input type="checkbox"/> 30-40	<input type="checkbox"/> >40
Semanas de amenorrea al parto	<input type="checkbox"/> 37	<input type="checkbox"/> 38	<input type="checkbox"/> 39	<input type="checkbox"/> 40	<input type="checkbox"/> 41
Tipo de parto	<input type="checkbox"/> Eutócico	<input type="checkbox"/> Instrumental	<input type="checkbox"/> Cesárea		
Presencia de complicaciones maternas	<input type="checkbox"/> Preeclampsia	<input type="checkbox"/> Dieta	<input type="checkbox"/> Insulina	<input type="checkbox"/> Diabetes gestacional	
Complicaciones posparto	<input type="checkbox"/> Sí (nombrarlas): _____				

Fecha de nacimiento: _____

Sexo: _____ Semanas de gestación al nacimiento: _____

Datos recogidos en el momento del nacimiento					
Peso					
Talla					
IMC					
Presencia de complicaciones al nacimiento	<input type="checkbox"/> Ingreso del neonato		<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No	
Tipo de alimentación	<input type="checkbox"/> Materna	<input type="checkbox"/> Artificial	<input type="checkbox"/> Mixta		
Apgar	1 minuto de vida:		5 minutos de vida:		
Tipo de parto	<input type="checkbox"/> Eutócico	<input type="checkbox"/> Instrumental	<input type="checkbox"/> Cesárea		
Complicaciones y/o ingresos Motivo					

Figura 1. Cuestionarios de recogida de información. IMC: índice de masa corporal

muestral fue calculado en función del número de partos de la última década, con un intervalo de confianza (IC) del 95% y una precisión de ± 9%.

Criterios de exclusión

Edad en el momento de la gestación menor de 18 años, mujeres incapacitadas legalmente, mujeres multíparas, con ges-

taciones previas que concluyeron en aborto en el segundo trimestre de gestación, partos antes de la semana 37, mujeres con patología prenatal grave, o mujeres que no aceptan entrar en el estudio tras leer el consentimiento informado.

La recogida de información se hizo a través de la historia clínica informatizada de las gestantes tras obtener su consentimiento por escrito. Se recogieron datos de variables

sociodemográficas, antropométricas, relacionadas con hábitos nocivos durante la gestación, variables obstétricas, así como del nacimiento y alimentación del RN. En la figura 1 se reflejan los datos obtenidos y los cuestionarios autocumplimentados.

Variabes de estudio

Variabes relacionadas con la madre

- Sociodemográficas: edad materna, residencia de la madre (urbana o rural).
- Hábitos nocivos durante la gestación: fumadora, exfumadora, no fumadora.
- Antropométricas: talla, peso pregestacional (primer y tercer trimestres), IMC pregestacional (primer y tercer trimestres).
- Obstétricas: fecha de la primera consulta de embarazo, presencia de complicaciones durante la gestación (preeclampsia, diabetes gestacional, hipotiroidismo, hipertiroidismo), semanas de amenorrea al parto, tipo de parto (eutócico, instrumental, cesárea), complicaciones en el posparto (hemorragia posparto, fiebre, hipotensión).

Variabes relacionadas con el neonato en el momento del parto

- Sociodemográficas: fecha de nacimiento.
- Antropométricas: peso, talla, IMC.
- Relacionadas con el nacimiento y su alimentación: sexo, test de Apgar al minuto y a los 5 minutos, edad gestacional, tipo de alimentación (lactancia materna, artificial, mixta).

Recogida de datos

La captación de la muestra se llevó a cabo en las salas de espera de las consultas del Servicio de Obstetricia y Ginecología, así como en las del Servicio de Pediatría de nuestro hospital. Tras obtener el consentimiento por escrito, los datos del presente estudio, tanto de las mujeres como de los RN, se recogieron de forma retrospectiva a través del acceso a la historia clínica informatizada (IANUS).

La matrona fue la profesional sanitaria encargada de ofrecer la información a las participantes y de obtener los consentimientos, y la responsable del acceso a la IANUS. Todo el proceso contó con la aprobación de los jefes del Servicio de Obstetricia y Ginecología y del Servicio de Pediatría, así como de la propia gerencia del centro.

Aspectos éticos

Este trabajo fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica de Galicia (CEIC de Pontevedra-Vigo-Ourense) con código de registro 2018/216. La gestión de los datos recogidos así como el manejo de los mismos han cumplido en todo momento con las exigencias de la Ley Orgánica de Protección de Datos. Los datos utilizados fueron anonimizados previamente antes de analizarlos. El estudio se ha realizado respetando los principios fundamentales establecidos en la Declaración de Helsinki, en el Convenio del Consejo de Europa relativo a los Derechos Humanos y la Biomedicina.

Análisis de los datos

Se realizó un análisis descriptivo de la muestra. Las variables cualitativas se expresaron como frecuencia y porcentaje, con

una estimación del IC del 95%. Las variables cuantitativas se expresaron como media \pm desviación estándar (DE) y rango (mínimo-máximo). Para determinar la posible asociación entre las variables de interés se utilizó la prueba de la χ^2 o el test exacto de Fisher. Tras comprobar si las variables continuas seguían una distribución normal (test de Kolmogorov-Smirnov), se utilizaron los test de contraste de valores medios paramétricos (t de Student o ANOVA) o los test no paramétricos (U de Mann-Whitney, prueba de Kruskal-Wallis) según correspondiera. Para el análisis de datos pareados se utilizó el test de Friedman. La asociación entre variables numéricas se determinó mediante coeficientes de correlación (test de Pearson o Spearman).

Para determinar qué variables del RN y de la madre modifican significativamente el peso y la talla del RN, se ajustaron modelos lineales generales. Los modelos se formularon considerando como variables el sexo del RN, la ganancia excesiva de peso de la madre, si padeció hipotiroidismo en el primer trimestre y su hábito tabáquico. Como covariables se utilizaron la talla de la madre y el peso previo al embarazo.

En todos los análisis se consideraron estadísticamente significativas las diferencias con un valor de $p < 0,05$. Los análisis se realizaron utilizando el programa SPSS 22.0.

Resultados

En el periodo de estudio fueron atendidos en el Servicio de Obstetricia del Hospital de Verín 401 partos; se excluyeron 270 por no cumplir alguno de los criterios de inclusión descritos para las madres y los niños. Finalmente, se incluyeron en los análisis los datos obtenidos de una muestra de 131 gestantes y sus RN.

La media de edad de las madres era de 30,5 años (rango: 18-44). De ellas, el 55,7% ($n=73$) residía en una zona urbana. Respecto a su situación clínica basal, el 35,9% ($n=47$) presentaba sobrepeso u obesidad, con un peso medio de 66,2 kg ($DE=14,2$) y una talla media de 1,6 m ($DE=0,6$). El 16% ($n=21$) eran fumadoras, y el 13,7% de ellas ($n=18$) abandonaron el hábito tabáquico tras conocer que estaban embarazadas.

La media de semanas de gestación en la que tuvo lugar el parto fue de 39,4. Con respecto al tipo de parto, en un 48,1% de las gestantes ($n=63$) fue eutócico, en el 23,7% ($n=31$) instrumental y en el 28,2% ($n=37$) por cesárea.

Tabla 1. Pesos e IMC de los periodos pregrávidos y gestacionales

	Media \pm DE	Mediana (mín.-máx.)	p
Peso previo al embarazo	66,2 \pm 14,2	62 (77-121,5)	<0,001
Peso (kg) primer trimestre	68,3 \pm 14,1	64,5 (50-120)	
Peso (kg) tercer trimestre	79,5 \pm 14,3	76 (56,8-129)	
IMC previo embarazo	24,9 \pm 5	24 (17,8-47,5)	<0,001
IMC primer trimestre	25,8 \pm 4,9	24,8 (18,3-46,5)	
IMC tercer trimestre	30 \pm 5,1	28,6 (21,6-50,4)	

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal.

La media de peso alcanzado durante el primer trimestre de gestación fue de 68,3 kg (rango: 50-120) y la media del IMC de 25,76, con una ganancia en el 50% de las mujeres >2 kg a las 12 semanas de gestación (tabla 1). En el último trimestre la media de ganancia de peso fue de 13,3 kg (rango: 3-33) y la del IMC de 30.

Al comparar la ganancia de peso teniendo en cuenta las recomendaciones del IOM, se observó que las gestantes con sobrepeso y obesidad desde el inicio de la gestación alcanzaron de media un incremento de 12,1 kg (IC del 95%: 9,71-14,38) en la semana 36. Por otra parte, las mujeres con sobrepeso pregrávido incrementaron de media 12,1 kg (IC del 95%: 9,73-14,57). Asimismo, el 42% de las mujeres (n= 55) tuvo una ganancia ponderal excesiva a las 36 semanas de gestación para su IMC previo.

Al comparar a las mujeres según el consumo de tabaco, las que ganaron más peso fueron las fumadoras, en un 66,7% (n= 14), seguidas de las exfumadoras, en un 38,9% (n= 7). Entre las mujeres nunca fumadoras, un 63% (n= 58) se mantuvo dentro de los niveles de normalidad (p= 0,043).

En cuanto a la presencia de complicaciones gestacionales (diabetes gestacional, hipotiroidismo, hipertiroidismo y/o preeclampsia), el 31,3% (n= 41) de las mujeres presentó alguna de ellas, aunque las más habituales fueron las patologías asociadas al tiroides; concretamente, el 88% (n= 36) presentó hipotiroidismo en el primer trimestre y un 0,8% (n= 1) hipertiroidismo, mientras que en el tercer trimestre un 6,1% de las mujeres (n= 3) fueron diagnosticadas de diabetes gestacional y un 0,8% (n= 1) de preeclampsia. No se encontró ninguna relación estadísticamente significativa entre el aumento ponderal excesivo y la presencia de complicaciones gestacionales. Del total de la muestra, un 3,1% (n= 4) sufrió alguna complicación en el parto, y la más habitual fue la hemorragia posparto. No se halló una relación significativa entre la presencia de complicaciones y el incremento excesivo del peso de la madre.

Del total de RN, un 6,1% (n= 8) sufrió alguna complicación durante el parto que precisó ingreso en la Unidad de Neonatos. La presencia o no de complicaciones no se asoció significativamente con el peso ni con el IMC materno. El 94,7% de los RN (n= 124) tuvo un resultado en el test de Apgar al minuto y a los 5 minutos de 9/10. Si se relaciona el peso del niño con el IMC basal de la madre, no se observan diferencias estadísticamente significativas. Tampoco se encontraron diferencias al estudiar los pesos de los RN entre las mujeres con una ganancia ponderal excesiva y las que incrementaron su peso sin exceso (3.388,3 ± 407,1 frente a 3.251,6 ± 438,9; p= 0,110). Unos resultados similares se obtuvieron con la talla del RN (tabla 2).

Se estudió la posible relación lineal entre las variables cuantitativas de la madre y del niño. Se observó una relación lineal directa y estadísticamente significativa entre la talla de la madre y el peso y la talla del RN. Se hallaron resultados similares al relacionar el peso basal de la madre y las variables antropométricas del niño, pero no se encontró ninguna asociación con la edad de la madre (tabla 3).

Se estudió la posible influencia de los factores del RN y de la madre sobre la talla y el peso del RN como variables dependientes (tabla 4). Respecto a la talla del RN, la talla de la madre como covariable en el modelo modificó significativamente la variable respuesta, independiente de otros factores. Hubo diferencias significativas en la talla del RN según el sexo. La coexistencia de factores gestacionales maternos implicó la existencia de diferencias significativas en la talla del RN independientemente del sexo. Las madres sin ganancia excesiva de peso, fumadoras y que padecieron hipotiroidismo en el primer trimestre tuvieron RN con una talla menor (48,5 ± 1,1607 cm) que las mujeres exfumadoras con diagnóstico de hipotiroidismo en el primer trimestre, independientemente de la ganancia excesiva de peso (52,1 ± 1,4 cm).

Tabla 2. Relación entre el IMC y la ganancia ponderal materna, y la talla y el peso del RN

		Peso (g) del RN		p
		Media ± DE	Mediana (mín.-máx.)	
IMC materno	Infrapeso	3.314 ± 537,1	3.490 (2.520-3.920)	0,597
	Normopeso	3.268,4 ± 444,8	3.230 (2.330-4.480)	
	Sobrepeso	3.383,8 ± 367,5	3.410 (2.820-4.240)	
	Obesidad	3.366,6 ± 435,2	3.245 (2.730-4.050)	
Ganancia ponderal excesiva	No	3.251,6 ± 438,9	3.195 (2.330-4.480)	0,110
	Sí	3.388,3 ± 407,1	3.330 (2.730-4.330)	
		Talla (cm) del RN		p
		Media ± DE	Mediana (mín.-máx.)	
IMC materno	Infrapeso	50,3 ± 2,2	49,5 (48-53,5)	0,338
	Normopeso	50,7 ± 1,9	51 (46-56)	
	Sobrepeso	51,2 ± 1,6	51,5 (48,5-55)	
	Obesidad	51,1 ± 1,5	51 (48,5-53)	
Ganancia ponderal excesiva	No	50,8 ± 1,8	51 (46-55)	0,710
	Sí	50,9 ± 1,7	51 (48-56)	

DE: desviación estándar; IMC: índice de masa corporal; RN: recién nacido.

Tabla 3. Relación lineal entre diferentes variables cuantitativas de la madre y del RN

Coefficiente de Pearson*	Peso del RN (g)	Talla del RN (cm)	Percentil del peso	Percentil de la talla
Edad	-0,025 0,780	0,058 0,512	0,084 0,337	0,137 0,120
Talla (m)	0,293 <0,001	0,293 <0,001	0,251 0,002	0,299 <0,001
Peso previo al embarazo	0,172 0,025	0,248 0,002	0,055 0,267	0,240 0,003
Peso al nacer (g)		0,685 <0,001		0,649 <0,001
Percentil del peso al nacer		0,595 <0,001		0,588 <0,001

*Significación unilateral. RN: recién nacido.

Incluyendo el peso previo al embarazo como covariable, se constató que esta variable modificó significativamente la talla del RN, pero no se apreciaron diferencias en la talla del RN por sexos ni por condición de fumadora de la madre, presencia de hipotiroidismo en el primer trimestre o ganancia excesiva de peso durante la gestación.

Respecto al peso del RN, se observó que la talla de la madre lo modificó significativamente, aunque ninguno de los factores independientes del RN o de la madre (hipotiroidismo, fumadora, ganancia excesiva de peso) tuvo un efecto significativo en la respuesta. Ajustando los cálculos por el peso de la madre previo al embarazo, ninguna de las variables independientes logró modificar significativamente el peso del RN.

Discusión

Durante la gestación, la ganancia de peso es un suceso esperable, pero no debe convertirse en una excusa para evitar el

control de una ingesta adecuada³⁹. Tampoco debe ser una justificación para el incremento desmesurado de la ingesta de comida ni estar condicionado por el miedo a perder la figura.

Según criterios del IOM, las embarazadas con un IMC previo $\leq 18,5$ deben aumentar más peso para conseguir un estado nutricional óptimo, mientras que las que parten de sobrepeso y/u obesidad deben limitar y controlar más su ganancia ponderal durante el periodo gestacional. En concreto, estas mujeres deben limitar la ganancia de peso entre 6 y 9 kg; se desaconsejan ganancias superiores, pero también inferiores^{20,23}.

En el estudio de Vila-Candel et al.²⁶, con una muestra de 140 gestantes, realizado en el Departamento de Salud de La Ribera (Valencia), un 45% tuvo una ganancia de peso superior a la recomendada, algo que concuerda con los datos del presente trabajo, en el que se halló que el 41,9% (n= 55) del total de la muestra aumentaban más de peso durante el periodo gestacional que las recomendaciones establecidas por el IOM. Del mismo modo, las mujeres que más peso ganaban eran las que comenzaban su embarazo con infrapeso (en el primer trimestre ganaron de media 3,6 kg), mientras que las que comenzaron con sobrepeso tan sólo ganaron 1,4 kg de media. Desde la semana 12 hasta la semana 36 de gestación, las embarazadas de IMC pregrávido $\leq 18,5$ aumentaron de media 14,5 kg, casi 2,5 kg por encima de lo que lo hicieron las que partían con obesidad o sobrepeso, que finalizarían su embarazo con 12 kg más en dichas semanas.

Cabe destacar que no existió ninguna gestante obesa que tuviera una ganancia ponderal gestacional inferior a las publicadas por el IOM. Es fundamental que las gestantes reciban información adecuada e individualizada, en función de sus IMC, puesto que, de no ser así, tienen más riesgo de aumentar de peso excediendo las recomendaciones²⁴. Igualmente, en nuestra muestra existe un incremento significativo de peso e IMC en las mujeres gestantes, en la misma línea que los datos aportados por otras investigaciones, como las

Tabla 4. Correlación de las variables estudiadas

Coefficiente de Pearson Significación (unilateral) N	Talla (m)	Peso previo a la gestación	Peso al nacer (g)	Percentil del peso al nacer	Talla al nacer (cm)	Percentil de la talla al nacer
Talla (m)	1 131	0,346** 0,000 131	0,293** 0,000 131	0,251** 0,002 131	0,293** 0,000 131	0,299** 0,000 131
Peso previo al embarazo		1 131	0,172* 0,025 131	0,055 0,267 131	0,248** 0,002 131	0,240** 0,003 131
Peso al nacer (g)			1 131	0,898** 0,000 131	0,685** 0,000 131	649** 0,000 131
Percentil del peso al nacer				1 131	0,595** 0,000 131	0,588** 0,000 131
Talla al nacer (cm)					1 131	0,913** 0,000 131

*La correlación es significativa en el nivel 0,05 (unilateral). **La correlación es significativa en el nivel 0,01 (unilateral).

de Gramage et al.²³ o Barrera y Germain²⁵. Además, casi la mitad tuvieron una ganancia ponderal excesiva en el tercer trimestre para su IMC pregestacional. De hecho, las gestantes con sobrepeso y obesidad desde el inicio de la gestación fueron las que peor siguieron las recomendaciones del IOM sobre ganancia ponderal durante el embarazo. No se encontró ninguna relación entre el aumento ponderal excesivo durante la gestación y la presencia de complicaciones durante el embarazo y el parto, algo que también concuerda con lo hallado por López-Jiménez et al.⁴¹, en una muestra de 221 mujeres recogida en el Hospital de la Mujer en Sevilla en 2019. En esta investigación sí se pudo establecer la relación entre las complicaciones en el embarazo y el IMC pregestacional, algo que en el presente estudio no fue posible correlacionar, ni tampoco entre las medidas antropométricas del RN y el IMC materno.

Con respecto al hábito tabáquico, en el presente estudio el 16% (n= 21) de la muestra siguió fumando durante la gestación y el 13,7% (n= 18) lo dejó al conocer el embarazo. Esto estaría en concordancia con los datos publicados por Míguez y Pereira⁴² en 2018, con una muestra de 760 gestantes del área sanitaria de Santiago de Compostela.

Destaca el hecho de que las gestantes que siguieron fumando durante todo el embarazo (66,7%; n= 14) fueron las que más peso ganaron, seguidas de las exfumadoras (38,9%; n= 7). Esto podría estar en consonancia con lo publicado por Pérez-López⁴³, que explica que el tabaco genera un aumento de edemas durante el embarazo, agravados por el efecto anti-diurético de la nicotina. Este hecho podría explicar, en parte, el aumento de peso debido a la mayor retención de líquidos que experimentan las fumadoras.

En cuanto a la relación entre la ganancia de peso durante la gestación y el peso del RN, Du et al.⁴⁴, en 2017, pudieron correlacionarlos de manera estadísticamente significativa. Es decir, a mayor ganancia de peso durante el embarazo, mayor peso del RN, algo que difiere de lo hallado en el presente estudio. En concreto, la ganancia excesiva de peso durante el embarazo tiene un efecto compensatorio en la talla y el peso del RN en mujeres con hipotiroidismo. Cabe destacar que no se han encontrado estudios que profundicen en la influencia de múltiples factores (variables independientes) de la madre sobre la antropometría del RN. Hamułka et al.³² valoraron la relación entre la ganancia trimestral de peso en el embarazo y el peso al nacer, indicando que, a partir de las 12 semanas de gestación, es decir, el segundo y tercer trimestres, eran factores determinantes para el crecimiento fetal. Sin embargo, el presente trabajo concuerda con lo establecido por Olson et al.⁴⁵, que no encontraron diferencias estadísticamente significativas con el IMC materno pregrávido y los pesos de los RN. En esta línea, se comprobó que los RN de madres con sobrepeso u obesidad pesaron más que los de madres con normopeso al inicio de la gestación (aproximadamente 115 g más al nacimiento). De la misma forma, los resultados de nuestro estudio coinciden con los publicados por Pözlberger et al.²⁸ y por Paredes y Calle⁴⁶ sobre la relación entre la talla materna y los valores antropométricos del RN, de tal manera que a mayor talla materna, mayor talla y peso del neonato. Derraik et al.²⁹, en 2016, pudieron establecer la asociación entre la baja talla materna y la mayor probabilidad de parto pretérmino, algo

que en la presente investigación no fue posible afirmar al tratarse de un hospital de primer nivel en el que sólo se atienden partos a término (37-42 semanas). Con respecto al consumo de tabaco, no hubo diferencias significativas entre fumadoras y no fumadoras en el peso, la talla y la edad gestacional de sus RN, si bien el grupo de niños cuyas madres fumaron durante la gestación tuvo un peso promedio ≤ 100 g. Estos resultados son similares a los aportados por Ribot et al.³⁴.

La interpretación de los resultados hallados en la presente investigación ha de realizarse teniendo en cuenta ciertas limitaciones. En primer lugar, a diferencia de otros estudios, sólo se incluyó a las mujeres primíparas y sin abortos en el segundo trimestre debido a que podían tener valores alterados del IMC pregestacional por un embarazo anterior. Asimismo, sólo se tuvo en cuenta a las mujeres cuyos partos se produjeron a término (37-42 semanas), para evitar bajos pesos relacionados con la prematuridad y no con su posible influencia por el IMC o el tabaquismo.

Otra limitación del presente estudio es que no se obtuvieron datos exactos del número de cigarrillos consumidos al día en la historia clínica, porque sólo estaba reflejado el hábito de fumadora, exfumadora o no fumadora.

Por lo que respecta a las fortalezas, este estudio ha permitido conocer que la talla materna es el factor que más afecta sobre la talla del RN, independientemente de cualquier otra variable materna estudiada. Asimismo, un porcentaje significativo de mujeres que fumaban antes de la gestación continúan haciéndolo durante la misma, lo que repercute de manera negativa no sólo en el desarrollo gestacional, sino también en el peso y la talla del RN.

Conclusiones

Los principales factores maternos que influyen en el peso y la talla del RN son el tabaquismo y la talla materna. Se ha podido establecer que las mujeres con sobrepeso, obesidad y hábito tabáquico fueron las que más peso ganaron durante la gestación, alejándose de las recomendaciones del IOM. Asimismo, un 42% (n= 55) tuvo una ganancia ponderal excesiva a las 36 semanas de gestación con respecto a su IMC previo. En cuanto al peso del RN, los hijos de madres fumadoras obtuvieron unos valores promedio sensiblemente inferiores a los del resto de los neonatos.

Consideramos que el periodo pregrávido, fundamentalmente, y la propia gestación son dos momentos idóneos para que la matrona intente persuadir e influir positivamente sobre la adopción de conductas saludables por parte de las futuras madres (p. ej., nutrición adecuada, cese de hábitos tóxicos), además de valorar los factores no modificables, como la talla materna, con el fin de evitar o minimizar eventos negativos que puedan surgir durante la gestación o el parto. Por tanto, resulta imprescindible fomentar hábitos de vida saludables en las gestantes, que favorezcan mejores resultados de salud para ellas y su descendencia.

En cuanto a la presencia de complicaciones gestacionales, las patologías asociadas al tiroides, en concreto el hipotiroidismo, han sido las más prevalentes. Por otro lado, no se ha hallado ninguna asociación entre la presencia o no de complicaciones en la madre y/o en el neonato y el peso e IMC maternos.

Por todo ello, consideramos que son necesarias más investigaciones con el fin de analizar los diferentes factores que contribuyen a que las mujeres obtengan en sus gestaciones ganancias de peso óptimas, y minimizar los riesgos para su salud y la de sus hijos.

Agradecimientos

A todas las gestantes que desinteresadamente aceptaron formar parte de este estudio, y muy especialmente a María Belén Vázquez Gómez, por su paciencia, constancia e interés.

BIBLIOGRAFÍA

- Organización Mundial de la Salud (OMS). Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud. 57.ª Asamblea Mundial de la Salud. Ginebra: OMS, 2004 [consultado el 8 de enero de 2021]. Disponible en: https://www.who.int/dietphysicalactivity/chidk-hood_why/es/
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Diez datos sobre la obesidad, 2017 [consultado el 26 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>
- Gargallo MA, Bretón I, Basulto J, Quiles J, Formiguera XJ; Grupo FESNAD-SEEDO. Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos (consenso FESNAD-SEEDO). La dieta en el tratamiento de la obesidad (III/III). *Nutr Hosp*. 2012; 27(3): 833-64.
- Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, Gaffey MF, Walker N, Horton S, et al. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? *Lancet Nutrition Interventions Review Group, the Maternal and Child Nutrition. Lancet*. 2013; 382: 452-77.
- De la Plata DM, Pantoja GM, Frías SZ, Rojo NS. Influencia del índice de masa corporal pregestacional y ganancia ponderal materna en los resultados perinatales materno-fetales. *Rev Cuba Obstet Ginecol*. 2018; 44(1): 1-9.
- Hernández S, Pérez OA, Balderas LMA, Martínez BE, Salcedo AL, Ramírez RE. Maternal metabolic diseases related to pre-pregnancy overweight and obesity in Mexican women with high risk pregnancy. *Cir Cir*. 2017; 85(4): 292-8.
- Stephenson J, Heslehurst N, Hall J, Schoenaker DAJ, Hutchinson J, Cade JE, et al. Before the beginning: nutrition and lifestyle in the preconception period and its importance for future health. *Lancet*. 2018 [DOI: [org/10.1016/S0140-6736\(18\)30311-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30311-8)].
- Fernández JJ, Paublete MD, González MD, Carral F, Carnicer C, Vilar A, et al. Sobrepeso y obesidad maternos como factores de riesgo independientes para que el parto finalice en cesárea. *Nutr Hosp*. 2016; 33(6): 1.324-9.
- Shepherd E, Gomersall JC, Tieu J, Han S, Crowther CA, Middleton P. Combined diet and exercise interventions for preventing gestational diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 11(11): CD010443.
- Brown J, Ceysens G, Boulvain M. Exercise for pregnant women with gestational diabetes for improving maternal and fetal outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 6(6): CD012202.
- Brown J, Alwan N, West J, Brown S, McKinlay C, Farrar D, et al. Lifestyle interventions for the treatment of women with gestational diabetes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 5(5): CD011970.
- Martínez M, Soldevila B, Lucas A, Velasco I, Vila L, Puig M. Hypothyroidism during pregnancy and its association to perinatal and obstetric morbidity: a review. *Endocrinol Diab Nutr*. 2018; 65(2): 107-13.
- Konar H, Sarkar M, Roy M. Association of thyroid dysfunction and autoimmunity in pregnant women with diabetes mellitus. *J Obstet Gynecol India*. 2018; 68(4): 283-8.
- Shinohara DR, Santos TD, De Carvalho HC, Lopes LC, Günther LS, Aristides SM, et al. Pregnancy complications associated with maternal hypothyroidism: a systematic review. *Obst Gynecol Surv*. 2018; 73(4): 219-30.
- Arbués ER. Ganancia ponderal en el embarazo y retención de peso a los 6 meses del parto. Relación con el IMC pregestacional. *Cuidando la Salud*. 2017; 14: 25-38.
- Guzmán E, Vázquez EM, Troyo R, Romero E. Hábitos de alimentación en adolescentes embarazadas de acuerdo a su estado civil. *Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral. Nutr Hosp*. 2016; 33(2).
- Khanam R, Lee AC, Mitra DK, Ram M, Das Gupta S, Quaiyum A, et al. Maternal short stature and under-weight status are independent risk factors for preterm birth and small for gestational age in rural Bangladesh. *Eur J Clin Nutr*. 2018; 73(5):733-42.
- Li H, Song LL, Shen LJ, Liu BQ, Zheng XX, Zhang LN, et al. Association between maternal body height and risk of preterm birth. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*. 2018; 39(3): 313-6.
- Rodgers AB, Yaktine AL. Institute of Medicine (US). Food and Nutrition Board, National Research Council (US). Committee on Implementation of the IOM Pregnancy Weight Gain Guidelines. Leveraging action to support dissemination of the pregnancy weight gain guidelines: workshop summary. Washington, DC: National Academies Press, 2013.
- Minjarez Corral M, Rincón Gómez I, Morales Chomina YA, Espinosa Velasco MJ, Zárate A, Hernández Valencia M. Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. *Perinatol Reprod Hum*. 2014; 28(3): 159-66.
- Grupo de trabajo de la Guía técnica del proceso de consulta preconcepcional y atención al embarazo normal. Guía técnica del proceso de consulta preconcepcional y atención al embarazo normal. Servicio Galego de Saúde, 2019 [consultado el 13 de enero de 2021]. Disponible en: <https://extranet.sergas.es/catpb/Docs/cas/Publicaciones/Docs/AtPrimaria/PDF-2769-es.pdf>
- Catalano PM, Shankar K. Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long-term adverse consequences for mother and child. *BMJ*. 2017; 356: j1 [consultado el 11 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6888512/?report=reader>
- Gramage Córdoba LI, Asins Cubells A, Álvarez Rodríguez S, Alonso Bellido MJ, Aguirre Jaime A. Ganancia de peso para un parto sin complicaciones: límite de aumento ponderal según el índice de masa corporal previo. *Matronas Prof*. 2013; 14(1): 10-6.
- Deputy NP, Sharma AJ, Kim SY, Olson CK. Achieving appropriate gestational weight gain: the role of healthcare provider advice. *J Womens Health*. 2018; 27(5): 552-60.
- Barrera Hermosilla C, Germain Aravena A. Obesidad y embarazo. *Rev Med Clin Condes*. 2012; 23(2): 154-8.
- Vila-Candel R, Soriano-Vidal FJ, Navarro-Illana P, Murillo M, Martín-Moreno JM. Asociación entre el índice de masa corporal materno, la ganancia de peso gestacional y el peso al nacer; estudio prospectivo en un departamento de salud. *Nutr Hosp*. 2015; 31(4): 1.551-7.
- Li C, Zhu N, Zeng L, Dang S, Zhou J, Pei L, et al. Effect of maternal pre-pregnancy underweight and average gestational weight gain on physical growth and intellectual development of early school-aged children. *Sci Rep*. 2018; 8(1): 12.014.
- Pözlberger E, Hartmann B, Hafner E, Stümpflein I, Kirchengast S. Maternal height and pre-pregnancy weight status are associated with fetal growth patterns and newborn size. *J Biosoc Sci*. 2017; 49(3): 392-407.
- Derraik JGB, Lundgren M, Cutfield WS, Ahlsson F. Maternal height and preterm birth: a study on 192,432 Swedish women. *PloS One*. 2016; 11(4). e0154304.
- Barcelona: La Vanguardia, 2019 [consultado el 12 de enero de 2021]. «Salud y tabaquismo» [aprox. 1 pág.]. Disponible en: <https://w.w.w.lavanguardia.com/vida/20190529/462557814431/el-204--de-las-embarazadas-en-espana-es-fumadora.html>
- Chinchilla T, Durán MP. Efectos fetales y posnatales del tabaquismo durante el embarazo. *Med Leg Costa Rica*. 2019; 36(2): 68-75.
- Hamułka J, Zielińska MA, Chądzyńska K. The combined effects of alcohol and tobacco use during pregnancy on birth outcomes. *Rocz Panstw Zakl Hig*. 2018; 69(1): 45-54.

33. Huang SH, Weng KP, Huang SM, Liou HH, Wang CC, Ou SF, et al. The effects of maternal smoking exposure during pregnancy on postnatal outcomes: a cross sectional study. *J Chin Med Assoc.* 2017; 80(12): 796-802.
34. Ribot B, Isern R, Hernández-Martínez C, Canals J, Aranda N, Arijia V. Tabaquismo, exposición pasiva y dejar de fumar durante la gestación. Afectación de la salud del recién nacido. *Med Clin (Barc).* 2013; 143(1): 57-63.
35. Voidazan S, Tarcea M, Abram Z, Georgescu M, Marginean C, Grama O, et al. Associations between lifestyle factors and smoking status during pregnancy in a group of Romanian women. *Birth Defects Research.* 2018; 110(6): 519-26.
36. Underner M, Pourrat O, Perriot J, Peiffer G, Jaafari N. Smoking cessation and pregnancy. *Gynecol Obstet Fertil Senol.* 2017; 45(10): 552-7.
37. Claire R, Chamberlain C, Davey M, Cooper S, Berlin I, Leonardi-Bee J, et al. Pharmacological interventions for promoting smoking cessation during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020; 3(3): CD010078.
38. Chamberlain C, O'Mara-Eves A, Porter J, Coleman T, Perlen S, Thomas J, et al. Psychosocial interventions for supporting women to stop smoking in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017; 2(2): CD001055.
39. Grupo de trabajo de la Guía del embarazo, preconcepción, parto y puerperio saludable. Guía del embarazo, preconcepción, parto y puerperio saludable. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 2017 [consultado el 13 de enero de 2021]. Disponible en: <http://www.bibliotekak.euskadi.eus/WebOpac>
40. Grupo de trabajo de la Guía de práctica clínica de atención en el embarazo y puerperio. Guía de práctica clínica de atención en el embarazo y puerperio. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía, 2014 [consultado el 13 de enero de 2021]. Disponible en: https://portal.guiasalud.es/wpcontent/uploads/2018/12/GPC_533_Embarazo_AETSA_compl.pdf
41. López-Jiménez S, Luna-Vega C, Tejero-Jiménez A, Ruiz-Ferrón C. Índice de masa corporal, ganancia de peso y patología en el embarazo. *Matronas Prof.* 2019; 20(3): 105-11.
42. Míguez MC, Pereira B. Prevalencia y factores de riesgo del consumo de tabaco en el embarazo temprano. *Rev Esp Salud Pública.* 2018; 92: 30.
43. Pérez-López JA. Formación continuada del médico práctico. Tabaco, alcohol y embarazo en atención primaria. *Med Integ.* 2000; 36(9): 343-54.
44. Du M, Ge L, Zhou M, Ying J, Qu F, Dong M, et al. Effects of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on neonatal birth weight. *J Zhejiang Univ Sci B.* 2017; 18(3): 262-71.
45. Olson CM, Strawderman MS, Dennison BA. Maternal weight gain during pregnancy and weight at age 3 years. *Matern Child Health J.* 2009; 13: 839-46.
46. Paredes P, Calle A. Cómo influyen la talla materna y diversos factores en el peso del recién nacido. *Boletín de la Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León.* 2011; 51: 53-9.