

Obesidad: ¿Cómo afecta nuestra salud lo que mamá comió durante el embarazo?

Paola Jiménez Alcántar, Alejandra Ochoa Zarzosa

Centro Multidisciplinario de Estudios en Biotecnología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich., México.
Contacto: paolyja@gmail.com

¿Cuántas veces hemos oído que cuando una mujer está embarazada debe “comer por dos”? O que, a pesar de que la madre consume cualquier cantidad de comida o tipo de alimento, “el bebé sólo tomará aquello que requiere”. También se sugiere que “ninguna comida es mala durante el embarazo”, o por el lado contrario, se dice “que se deben eliminar de tajo ciertos alimentos ricos en grasas, sal o comida picante, etc.” y que “el sobrepeso en una mujer al embarazarse no afectará la salud del bebé”. Los mitos y las creencias al respecto son diversos y la realidad es que a pesar de que tenemos muchas fuentes de información a nuestro alcance, muchas veces nos limitamos a creer lo que nuestras madres o abuelas creían, o consideramos como cierto todo aquello que leemos en redes sociales y que parezca “información científica” sin asegurarnos que provenga de una fuente confiable.

Lo cierto es que, el estado nutricional de la mujer al momento del embarazo y la alimentación que decida llevar durante este proceso “afecta al bebé” y puede ser un determinante para la predisposición del bebé a la obesidad y al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles en su vida adulta. Hablemos un poco al respecto...

Sobrepeso y obesidad

El sobrepeso y la obesidad son un problema de salud a nivel mundial. Diversas fuentes, entre ellas la OMS, indican que este problema es un importante factor de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles como: hipertensión arterial, diabetes, dislipidemias y algunos cánceres como el de ovario, mama, próstata, hígado, entre otros. En el 2018 la ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) informó que en México: el 8.2% de la población de 0 a 4 años padece sobrepeso, el 35.6% de la población de 5 a 11 años padece obesidad y sobrepeso, el 38.4% de la

Resumen: En México, la ENSANUT (2018) informa que la población de 0 a 19 años con obesidad y sobrepeso, oscila entre 8.2 y 38.4% de acuerdo a los rangos de edad estudiados, mientras que en la población mayor a los 20 años, el 75.2% sufren obesidad o sobrepeso. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) la obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Esta condición puede ser desencadenada por el consumo excesivo de calorías, adicionado a un estilo de vida sedentario, pero estos no son los únicos factores que pueden desencadenarla. Si bien, es un hecho que la obesidad puede ser una enfermedad genética heredada, es destacable la contribución de las “marcas epigenéticas” que adquirimos durante la gestación (heredada de los padres), y que se pueden modificar a lo largo del embarazo por las condiciones ambientales y nutricionales con los que la madre está en contacto. Estas marcas epigenéticas consisten en la adición de grupos químicos tanto en el DNA como en las proteínas asociadas al DNA que si bien, no modifican directamente la secuencia del DNA, si modifican la expresión (función) de los genes, es decir, “enciende” o “apaga” los genes cambiando las funciones del organismo. Los cambios epigenéticos que se generan durante el embarazo pueden influir en el desarrollo de la obesidad y de enfermedades crónicas en la vida adulta como diabetes, hipertensión, dislipidemia, aterosclerosis, entre otras.

Palabras clave: programación fetal, obesidad, epigenética

población de 12 a 19 años padece obesidad y sobrepeso y la población mayor a 20 años presenta 75.2% de sobrepeso (39.1%) y obesidad (36.1%).

La obesidad siempre ha estado asociada al consumo excesivo de calorías adicionado a un estilo de vida sedentario, pero el incremento de las estadísticas de obesidad y el sobrepeso a nivel mundial no es sólo atribuible a tales condiciones, por lo que se hace necesaria la búsqueda de información e investigación que nos proporcione respuestas sobre el aumento desmedido en este problema.

¿La obesidad está codificada en nuestros genes?

¿Cuántas veces hemos escuchado que si nuestros padres sufren de obesidad, entonces nosotros somos susceptibles también de padecerla? Si bien, es un hecho que la obesidad puede ser una condición genética heredada, este no es el único factor desencadenante para esta condición, ya que existen otros factores entre los que podemos destacar las “marcas epigenéticas” que se adquieren durante la gestación (heredada de nuestros padres), y que se pueden

modificar a lo largo del embarazo por las condiciones ambientales y nutricionales con los que la madre está en contacto. Estas marcas epigenéticas consisten en la adición de grupos químicos tanto en el DNA como en las proteínas asociadas al DNA que si bien, no modifican directamente la secuencia del DNA, si modifican la expresión (función) de los genes, es decir, “enciende” o “apaga” los genes. Los cambios epigenéticos que se generan durante el embarazo pueden influir en el desarrollo de la obesidad (Figura 1) y de enfermedades crónicas en la vida adulta como la diabetes, la hipertensión, dislipidemias, aterosclerosis, entre otras (Milagro y Martínez, 2013; Mouzaki y Ling, 2017).

Programación metabólica fetal

En la década de los 80, David James Porslove Barker un médico y epidemiólogo inglés propuso la: “hipótesis de Barker”, “programación fetal” o posteriormente llamada “programación metabólica fetal” que postula que la nutrición de la madre en el embarazo y algunos factores ambientales adversos durante el desarrollo embrionario y fetal (periodo crítico para

origen animal) en cantidades suficientes y equilibradas, evitar en la medida de lo posible los “antojos desmedidos” y la comida “chatarra”, tomar agua durante el día, evitar el consumo de alimentos crudos o poco cocinados, evitar el consumo de azúcares refinados, de bebidas azucaradas, evitar el consumo de alcohol, tabaco y fármacos que no hayan sido prescritos por un médico (Sánchez-Muñiz *et al.*, 2013). Lo ideal es que las recomendaciones nutrimentales sean individualizadas y provengan de un nutriólogo o de un médico experto en nutrición que pueda orientar de manera adecuada los requerimientos específicos de acuerdo al estado nutricional de la mujer embarazada.

La nutrición en el embarazo no debe sólo verse desde el punto de vista de aporte de “comida saludable”, es importante poder asegurar que los nutrientes que lleguen al infante permitan la interacción con los genes y por tanto, una respuesta positiva hacia la “programación fetal”. Mantener hábitos alimenticios adecuados y un estilo de vida saludable permitirá que la interacción entre la madre gestante y el feto sea favorable para la salud futura del infante, disminuye el riesgo de que el infante sea obeso y que padezca de enfermedades crónicas durante su vida adulta como hipertensión arterial, dislipidemias, diabetes, entre otras. Por otro lado, la madre disminuye el riesgo de retención de líquidos, diabetes gestacional, obesidad, preeclampsia y anemia que pongan en riesgo su vida y/o la del feto.

La evaluación del estado nutricional de la mujer embarazada y la educación alimentaria deberían ser prácticas rutinarias incorporadas a la consulta obstétrica. Si bien, el sistema de salud mexicano hace campañas que animan a la mujer embarazada a mantener hábitos saludables, entre ellos el de ingerir comida saludable (IMSS, Alimentación durante el embarazo), aún se carece de una evaluación del estado nutricional y un seguimiento de las embarazadas en este sentido. Por lo tanto, uno de los principales retos para el sector salud, no solo para las mujeres embarazadas si no en general para toda la población, es el concientizar y educar sobre los beneficios de llevar una nutrición equilibrada y un estilo de vida saludable. Por otra parte, dentro del campo de la investigación representa todo un reto determinar y caracterizar cuáles son las “marcas epigenéticas” que predisponen al feto a desarrollar obesidad u otros padecimientos con el propósito de poder encontrar mecanismos para modificarlas.

- Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 (ENSANUT). Presentación de resultados. URL:
- Flores-Quijano y Heller-Rouassant (2016) Embarazo y lactancia. Gaceta Médica de México. 152 Suppl 1:6-12. URL:
- Guía dietaria para americanos: Dietary Guidelines for americans 2015-2020. Octava edición.
- IMSS. Alimentación durante el embarazo. URL:
- Kwon E.J., Kim Y.J. (2017) What is fetal programming?: a lifetime health is under the control of in utero health. *Obstet Gynecol Sci*.60(6):506-519. DOI: 10.5468/ogs.2017.60.6.506. URL:
- Lillycrop K.A., Garratt E.S., Titcombe P., Melton P.E., Murray R.J.S., Barton S.J., Clarke-Harris R., Costello P.M., Holbrook J.D., Hopkins J.C., Childs C.E., Paras-Chavez C., Calder P.C., Mori T.A., Beilin L, Burdge G.C., Gluckman P.D., Inskip H.M., Harvey N.C., Hanson M.A., Huang R.C., Cooper C., EpiGen Consortium y Godfrey K.M. (2019) Differential SLC6A4 methylation: a predictive epigenetic marker of adiposity from birth to adulthood. *International Journal of Obesity*. 43(5): 974–988. doi: 10.1038/s41366-018-0254-3. URL:
- Mandy M. y Nyirenda M. (2018) Developmental Origins of Health and Disease: the relevance to developing nations. *International Health*.10(2): 66–70. DOI: 10.1093/inthealth/ihy006 URL:
- Milagro F.I. y Martínez J.A. (2013) Epigenética en obesidad y diabetes tipo 2: papel de la nutrición, limitaciones y futuras aplicaciones. *Rev. endocrinol. Diabetes*. 6 (3): 108-114. URL:
- Mouzaki M. y Ling S. (2017) The Highs and Lows of Fetal Programming for Fatty Liver Disease. *The Journal of Pediatrics*. 187: 13-15. URL:
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018) Obesidad y Sobrepeso. .
- Ramírez-Vélez R. (2015) Programación Fetal *in utero* y su impacto en la salud del adulto. *Endocrinología Nutrición* 59(6):383-393. DOI: 10.1016/j.endonu.2012.02.002. URL:
- Sánchez-Muñiz, Gesteiro E., Espárrago-Rodilla M., Rodríguez-Bernal B. y Bastida S. (2013) La alimentación de la madre durante el embarazo condiciona el desarrollo pancreático, el estatus hormonal del feto y la concentración de biomarcadores al nacimiento de diabetes mellitus y síndrome metabólico. *Nutrición Hospitalaria*. 28(2):250-274. URL:
- Zhu Z., Cao F., Li X. (2019) Epigenetic Programming and Fetal Metabolic Programming. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 10: 764. DOI: 10.3389/fendo.2019.00764. URL:

Bibliografía

- Barrera-Reyes R. y Fernández-Carrocerab L.A. (2015) Programación metabólica fetal. *Perinatología y Reproducción Humana*. 29 (3):99-105. DOI: 10.1016/j.rprh.2015.12.003. URL:
- Danielewicz H., Myszczyzyn G., Dębińska A., Myszkal A., Boznański A. y Hirnle L. (2017) *European Journal of Pediatrics*. 176(12): 1573–1579. DOI: . URL:

Tabla 1. Requerimientos de energía y nutrientes durante el embarazo

Requerimientos	Mujer adulta	Mujer embarazada
Energía	2400 – 2600 Kcal/día	2740 - 2960 Kcal/día
Proteína	46 g	10 - 25 g
Lípidos	20 -25% del aporte energético	20 -25% del aporte energético
Carbohidratos	130 g	175 g
Calcio	1000 – 1300 mg	1000 – 1300 mg
Vitamina D	200 UI	200 UI
Fósforo	700 mg	700 mg
Vitamina B 12	2.4 µg	2.6 µg

*Kcal: kilocalorías, g: gramos, mg: miligramos, µg: microgramos.

Tomado de: Flores-Quijano y Heller-Rouassant, 2016; Guía dietaria alimentaria para Americanos, 2015-2020.