

Obesidad materna como factor de riesgo de obesidad infantil

Maternal obesity as a risk factor for childhood obesity

Fabiola Cervantes-Bravo,^{1a} Renata Patricia Saucedo-García,^{2b} Guillermina Margarita Romero-Quechol,^{3c} Rubén Ríos-Morales^{4d}

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar No. 62, Servicio Módulo de Medicina Preventiva. Cuautitlán de Romero Rubio, Estado de México, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez", Unidad de Investigación Médica de Enfermedades Endocrinas. Ciudad de México, México

³Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud. Ciudad de México, México

⁴Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Medicina Familiar No.62, Educación e Investigación en Salud. Cuautitlán de Romero Rubio, Estado de México, México

ORCID

^a0000-0002-4573-5276

^b0000-0001-5167-6156

^c0000-0002-8772-7047

^d0000-0001-5173-4635

Palabras clave

Obesidad Materna

Obesidad Pediátrica

Salud Materna

Factores de Riesgo

Keywords

Obesity, Maternal

Pediatric Obesity

Maternal Health

Risk Factors

Correspondencia:

Renata Patricia Saucedo-García

Correo electrónico:

sgrenata@yahoo.com

Fecha de recepción:

12/03/2019

Fecha de aceptación:

17/04/2020

Introducción: diversos factores ambientales se han relacionado con el incremento en la frecuencia de obesidad infantil en los últimos años.

Objetivo: determinar los factores maternos, socioeconómicos y de estilo de vida asociados al sobrepeso/obesidad en niños de 5 a 10 años.

Metodología: se realizó un estudio transversal analítico en 153 niños de ambos sexos a los que se les midió peso, talla, índice de masa corporal, presión arterial, glucosa capilar y la presencia de acantosis nigricans. Se compararon los factores entre niños eutróficos y niños con sobrepeso/obesidad a través de Chi cuadrada o t de Student y se realizó una regresión logística para determinar los factores asociados al sobrepeso/obesidad del niño.

Resultados: el 30.7% de los niños presentó sobrepeso/obesidad, en ellos se encontró mayor frecuencia de acantosis nigricans y mayores cifras de presión arterial sistólica. El predictor de obesidad infantil fue la obesidad materna, el riesgo de obesidad entre niños de madre con obesidad fue OR: 1.261 (IC95%: 1.047-1.518).

Conclusiones: la obesidad materna incrementa el riesgo de obesidad infantil.

Resumen

Abstract

Introduction: Several environmental factors have been related to the increase in the frequency of childhood obesity in recent years.

Objective: To determine maternal, socioeconomic and lifestyle factors associated with overweight/obesity in children 5 to 10 years old.

Methods: A cross-sectional analytical study was performed with 153 children of both sexes, measuring weight, height, body mass index, blood pressure, casual capillary glucose and the presence of acanthosis nigricans. Factors were compared between eutrophic children and those with overweight/obesity through Chi-square test or Student's t test, and logistic regression was performed to determine the factors associated with the child's overweight/obesity.

Results: 30.7% of the children presented overweight/obesity. In them acanthosis nigricans and higher systolic blood pressure were found more frequently. The predictor of childhood obesity was maternal obesity; the risk of obesity among children with mothers with obesity it was OR: 1.261 (95%CI: 1.047-1.518).

Conclusions: Maternal obesity increases the risk of childhood obesity.

Introducción

La obesidad es una enfermedad multifactorial prevenible que se presenta a nivel mundial en los diferentes grupos etarios, aumentando la morbilidad y disminuyendo la esperanza de vida.¹ Dentro de los países con los más altos índices de prevalencia de sobrepeso y obesidad se encuentra México, el cual tiene una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad de 72.5% en adultos y de 33.2% en población en edad escolar.²

La obesidad en la infancia aumenta el riesgo de desarrollar hipertensión arterial, dislipidemia, resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2 (DM2), lo que plantea problemas de salud pública.³ La obesidad tiene determinantes genéticos y ambientales, sin embargo el incremento dramático de las cifras de obesidad sugiere la importancia de los factores ambientales como la principal causa de esta epidemia.⁴ La exposición del niño a distintos factores puede estar presente desde la etapa de gestación; el sobrepeso materno, así como la diabetes gestacional, puede promover el desarrollo de obesidad.^{5,6} En los primeros meses de vida influye el tipo de alimentación, y la lactancia materna disminuye la probabilidad de obesidad, mientras que la introducción de alimentos sólidos de manera temprana la incrementa.^{7,8}

Otros factores que influyen para el desarrollo del sobrepeso y la obesidad del escolar son los hábitos de alimentación y la actividad física, así como el tiempo de sueño, el estrés y el entorno familiar, en el que interviene la obesidad de los progenitores.⁹ Se ha identificado una mayor influencia del exceso de peso materno, debida a factores genéticos, del ambiente intrauterino y por la formación de prácticas y hábitos en el niño.¹⁰

Ya que México ha sido identificado como uno de los países donde se ha presentado un incremento importante de sobrepeso y obesidad en población pediátrica, el objetivo del estudio fue determinar los factores maternos, socioeconómicos y de estilo de vida asociados al sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 10 años de edad; así como caracterizar las cifras de tensión arterial, de glucosa capilar casual y la presencia de un signo predictor

de resistencia a la insulina, que es la acantosis nigricans en los escolares.

Metodología

Se realizó un estudio transversal analítico para determinar los factores maternos, socioeconómicos y de estilo de vida asociados al sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 10 años de edad. A través de una muestra no probabilística por conveniencia, efectuada de mayo a junio de 2018, se estudió a niños que acudían con sus madres a consulta externa a la Unidad de Medicina Familiar No. 62 en Cuautitlán, Estado de México. La investigación fue autorizada por el Comité de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Selección de los sujetos

Se incluyeron niños de ambos性es que aceptaran participar en el estudio, previa autorización de las madres mediante consentimiento y asentimiento informado, a las que se les explicó el objetivo del estudio. Se excluyeron aquellos niños que refirieran alguna endocrinopatía y DM2.

Antropometría

Las mediciones fueron realizadas por Enfermeras Especialistas en Medicina de Familia, previamente capacitadas en mediciones antropométricas. Al niño se le evaluó talla, peso, circunferencia de cintura e índice de masa corporal (IMC). La medición de la talla se realizó con un estadímetro portátil (SECA 240) y se colocó al niño en posición de *firmes*, sin calzado ni adornos en la cabeza, con talones juntos, puntas ligeramente separadas, brazos laterales al cuerpo, manteniendo la cabeza en plano de Fráncfort horizontal, con ligera tracción de la mandíbula y se colocó el corredor para realizar el registro. Para la medición del peso se utilizó una báscula (BAME classic 160) que se colocó en una superficie plana, horizontal y firme, el sujeto estuvo con el mínimo de ropa posible y sin zapatos. La medición de cintura se realizó con cintas métricas flexibles, se localizó el borde de la cresta ilíaca y la última costilla, identificando el

punto medio para realizar la medición. El IMC se calculó con la fórmula $IMC = \text{peso} (\text{kg})/\text{talla} (\text{m}^2)$, y para su clasificación se utilizaron las tablas de crecimiento de acuerdo con la edad y el sexo del Centro de Control de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés) del año 2000. Esta clasificación considera sobre peso infantil un IMC en el percentil 85 o por arriba de este y por debajo del percentil 95, y obesidad un IMC en el percentil 95 o por arriba de este.

En las madres se realizó la medición de la talla con un estadímetro de pared y se realizó un análisis corporal a través de impedancia bioeléctrica, utilizando un analizador de composición corporal (OMRON HBF-514C), la medición se llevó a cabo con ropa ligera y sin calcetines, así se les solicitó que se colocaran en la báscula. Se determinó peso, porcentaje de grasa corporal, nivel de grasa visceral e IMC. El IMC se clasificó en normal, sobre peso y obesidad de acuerdo con la OMS.

Evaluación clínica

A los niños se les midió la presión arterial con un esfigmomanómetro mercurial, utilizando brazaletes de diferente diámetro. Se consideró hipertensión arterial una presión sistólica o diastólica igual o mayor que el percentil 95 para edad, género y estatura.¹¹ Además, se les tomó una muestra de sangre capilar para la medición de glucosa utilizando un glucómetro Accu-check® Advantage (Indianapolis, EUA) y se consideró glicemia alterada si el valor era igual o mayor a 140 mg/dL, de acuerdo con los criterios de la Asociación Americana de Diabetes.¹² Finalmente, se les realizó una exploración física para la identificación de acantosis nigricans en la parte posterior del cuello y en la región axilar e inguinal.

Instrumento de medición

Se diseñó un instrumento al que se le realizó una validación de contenido a través de una ronda de expertos 4/4, el cual fue aplicado a las madres para conocer las características del niño con relación a cuestiones sociodemográficas, aspectos perinatales, tiempo de lactancia materna, inicio de

ablactación, consumo de alimentos, actividad física, horas de sueño y valoración de estrés.

Como variables sociodemográficas se consideraron la ocupación y escolaridad de la madre, así como los ingresos familiares. En los aspectos perinatales se analizaron eventos adversos durante el embarazo, las semanas de gestación y el peso al nacimiento del niño, el peso al nacer en relación con la edad gestacional de acuerdo con las curvas de crecimiento intrauterino de Jurado *et al.*,¹³ la vía de finalización del embarazo, la lactancia materna y la edad al inicio de la ablactación, clasificadas con base en las recomendaciones de la OMS y UNICEF.^{7,8}

Se evaluó la frecuencia de consumo de alimentos, clasificados de acuerdo con las guías de alimentos para población mexicana.¹⁴ La actividad física se valoró con base en lo establecido por la OMS, que considera el tipo de actividad, las horas de ocio y horas de sueño. El estrés se evaluó a través de los ítems del instrumento referidos a salud y familia para la evaluación del estrés cotidiano en la población infantil.¹⁵

Análisis estadístico

Los datos mostraron una distribución normal y se muestran con media \pm DE o n (%). Para la comparación entre grupos se utilizó Chi cuadrada y t de Student. La asociación de variables se analizó con la correlación de Pearson y se utilizó una regresión logística para determinar los factores con mayor influencia sobre el sobre peso/obesidad del niño, ajustando por edad y sexo, escolaridad y ocupación de la madre, así como por el nivel socioeconómico. Se consideró significativo un valor de $p < 0.05$. Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 21.0.

Resultados

Se estudiaron 153 niños de 5 a 10 años de edad, el 57.5% eran mujeres. En el cuadro I se describen las características generales de los escolares. El 4.6% de los niños presentaba delgadez, el 64.7% normopeso, el 20.9% sobre peso y el 9.8% obesidad. No hubo diferencia en la distribución del

Cuadro I Principales características de los niños escolares

Edad (años)	7.3 ± 1.8
Peso (kg)	26.8 ± 8.9
Talla (cm)	123.7 ± 12.3
IMC (kg/m ²)	17.1 ± 2.8
Circunferencia de cintura (cm)	62.8 ± 9.4
Tensión arterial sistólica (mmHg)	96.1 ± 9.2
Tensión arterial diastólica (mmHg)	67.1 ± 7.6
Glucosa capilar (mg/dL)	104.5 ± 14.4
Acantosis nigricans n (%)	38 (24.8)

Los datos se muestran con M ± DE o n (%)

exceso de peso por género. Con relación a las cifras de presión arterial, tres niños (1.9%) presentaron cifras de hipertensión. Respecto a los niveles de glucosa capilar, cuatro niños (2.6%) presentaron glicemia alterada; a estos niños se les determinó la glucosa plasmática en ayunas, obteniendo un promedio de 87.6 ± 9.0 mg/dL. Por otra parte, se identificó acantosis nigricans en el 25% de los escolares, la localización más frecuente fue en las ingles (85.0%), seguida del cuello (12.5%) y las axilas (2.5%).

Se compararon los factores maternos, socioeconómicos y de estilo de vida entre niños eutróficos y niños con exceso de peso (**cuadro II**). Los niños con sobrepeso/obesidad nacieron a mayor edad gestacional, consumían con mayor frecuencia cereales con grasa y tenían madres con un IMC mayor que los niños con normopeso. En el análisis multivariado, únicamente el estado nutricional materno influyó en el del hijo. El valor de la razón de momios (OR) de padecer obesidad entre los niños con madre con sobrepeso fue de OR: 1.188 (IC95%: 1.061-1.329) y entre niños con madre con obesidad fue de OR: 1.261 (IC95%: 1.047-1.518). Asimismo, se encontró una correlación positiva entre el IMC materno y el IMC del hijo ($r = 0.209, p = 0.010$) así como entre la

grasa corporal de la madre y el IMC del hijo ($r = 0.193, p = 0.018$). Acerca del estado nutricional materno, el 27% presentó normopeso, el 48% sobrepeso y el 25% obesidad.

En los niños con exceso de peso se encontró mayor frecuencia de acantosis nigricans, así como mayores cifras de presión arterial sistólica, en comparación con niños con normopeso (**figura 1**). Los niveles de glucosa capilar no mostraron diferencia entre estos dos grupos, sin embargo, de los cuatro niños con glicemia alterada uno presentaba sobrepeso y dos obesidad.

Discusión

La prevalencia de sobrepeso/obesidad en escolares de nuestro estudio (30.7%) fue comparable con lo descrito en la última Encuesta Nacional de Salud y Nutrición realizada en nuestro país.² En este sentido, México ocupa uno de los primeros lugares de este padecimiento a nivel mundial y se ha señalado un incremento importante de sobrepeso/obesidad en población pediátrica en los últimos años. En la Encuesta Nacional de Nutrición 1999 (ENN-99) se señalaba que únicamente el 19% de los niños presentaba este problema.¹⁶ Esta tendencia también se ha identificado en población adulta, de manera particular en las mujeres, en las que durante un periodo de 28 años la prevalencia de sobrepeso incrementó de 25.1 a 34.8% y la de obesidad de 9.5 a 37.4%. En nuestro estudio la prevalencia de exceso de peso en la madre fue de 73%.

Por otro lado, se identificó que el 4.6% de los escolares tenía bajo peso, lo cual puede corresponder con cierto grado de desnutrición. Esta condición, aunada al exceso de peso, traduce que en México coexisten los problemas de mala nutrición.

En el sobrepeso/obesidad del niño influyen factores genéticos y ambientales.⁹ En este estudio, al evaluar distintos factores ambientales, encontramos que el único que influyó en la obesidad del niño fue el sobrepeso materno.

Diversos estudios han señalado que el sobrepeso de los padres es un factor de riesgo para el sobrepeso en los hijos,^{17,18} y se ha identificado

Cuadro II Factores ambientales, socioeconómicos y maternos según el estado nutricional de los niños

	Normopeso n = 99	Sobrepeso/obesidad n = 47
Periodo perinatal		
Complicación en el embarazo n (%)		
Diabetes gestacional	3 (3.0)	1 (2.1)
Hipertensión gestacional	0 (0.0)	3 (6.4)
Preeclampsia	8 (8.0)	5 (10.6)
Ruptura prematura de membranas	4 (4.0)	2 (4.3)
Edad gestacional al nacimiento (semanas)	38.3 ± 1.8	39.0 ± 1.4**
Peso al nacer (g)	2998.7 ± 476.6	2976.5 ± 521.9
Peso al nacer de acuerdo con edad gestacional n (%)		
Pequeño para edad gestacional	17 (17.2)	6 (12.8)
Adecuado para edad gestacional	59 (59.6)	29 (61.7)
Grande para edad gestacional	23 (23.2)	12 (25.5)
Vía de finalización del embarazo n (%)		
Parto	51 (51.5)	17 (36.2)
Cesárea	48 (48.5)	30 (63.8)
Lactancia materna n (%)		
Sí	91 (92.0)	43 (91.5)
No	8 (8.0)	4 (8.5)
Duración de la lactancia n (%)		
< 6 meses	20 (22.0)	13 (30.2)
≥ 6 meses	71 (78.0)	30 (69.8)
Inicio de ablactación n (%)		
< 6 meses	41 (41.4)	19 (40.4)
≥ 6 meses	58 (58.6)	28 (59.6)
Estilo de vida		
Horas de sueño n (%)		
< 7 h	13 (13.1)	4 (8.5)
≥ 8 h	86 (86.9)	43 (91.5)
Estrés n (%)		
1 - 4 estresores	80 (80.8)	39 (83.0)
5 - 8 estresores	19 (19.2)	8 (17.0)
Actividad física n (%)		
Alta	1 (1.0)	1 (2.1)
Moderada	40 (40.4)	21 (44.7)
Baja	58 (58.6)	25 (53.2)
Consumo de alimentos n (%)		
Verduras		
No consumo	46 (46.5)	16 (34.0)
< 3 días por semana	46 (46.5)	26 (55.3)
≥ 4 días por semana	7 (7.0)	5 (10.7)
Frutas		
No consumo	32 (32.3)	9 (19.1)
< 3 días por semana	62 (62.6)	33 (70.2)
≥ 4 días por semana	5 (5.1)	5 (10.7)
Leguminosas		
No consumo	2 (2.0)	1 (2.1)
< 3 días por semana	28 (28.3)	18 (38.3)
≥ 4 días por semana	69 (69.7)	28 (59.6)
Alimentos de origen animal		
< 3 días por semana	80 (80.8)	41 (87.2)
≥ 4 días por semana	19 (19.2)	6 (12.8)
Lácteos		
< 3 días por semana	40 (40.4)	24 (51.0)
≥ 4 días por semana	59 (59.6)	23 (49.0)
Cereales sin grasa		
No consumo	28 (28.3)	9 (19.1)
< 3 días por semana	65 (65.7)	32 (68.0)
≥ 4 días por semana	6 (6.0)	6 (12.9)
Cereales con grasa		
< 3 días por semana	60 (60.6)	19 (40.4)
≥ 4 días por semana	39 (39.4)	28 (59.6)*

Continúa en la página 87

	Normopeso n = 99	Sobrepeso/obesidad n = 47
Aceites y grasas		
No consumo	53 (53.5)	24 (51.0)
< 3 días por semana	37 (37.4)	22 (46.8)
≥ 4 días por semana	9 (9.1)	1 (2.2)
Azúcares		
No consumo	43 (43.4)	16 (34.0)
< 3 días por semana	37 (37.4)	21 (44.7)
≥ 4 días por semana	19 (19.2)	10 (21.3)
Refrescos		
No consumo	36 (36.4)	19 (40.4)
< 3 días por semana	45 (45.5)	21 (44.7)
≥ 4 días por semana	18 (18.2)	7 (14.9)
Factores maternos		
Escolaridad n (%)		
Primaria	8 (8.0)	2 (4.2)
Secundaria	38 (38.4)	15 (31.9)
Bachillerato	41 (41.4)	20 (42.6)
Licenciatura	12 (12.2)	10 (21.3)
Ocupación n (%)		
Hogar	48 (48.5)	23 (48.9)
Obrera	13 (13.1)	2 (4.3)
Empleada	29 (29.3)	15 (31.9)
Profesionista	9 (9.0)	5 (10.6)
Trabaja por su cuenta	0 (0.0)	2 (4.3)
Estado civil n (%)		
Soltera	19 (19.2)	8 (17.0)
Casada	80 (80.8)	39 (83.0)
Ingresos familiares (mensuales, pesos mexicanos)	6169.4 ± 2100.5	6285.1 ± 2148.3
Edad (años)	32.9 ± 6.5	34.0 ± 5.9
IMC (kg/m ²)	27.4 ± 4.4	29.2 ± 4.6*
Grasa corporal (%)	39.4 ± 7.3	41.3 ± 8.0
Grasa visceral	7.5 ± 2.6	7.7 ± 2.2

Los datos se muestran con M ± DE o n (%)

* Diferencia significativa entre grupos, $p < 0.05$

**Diferencia significativa entre grupos, $p < 0.01$

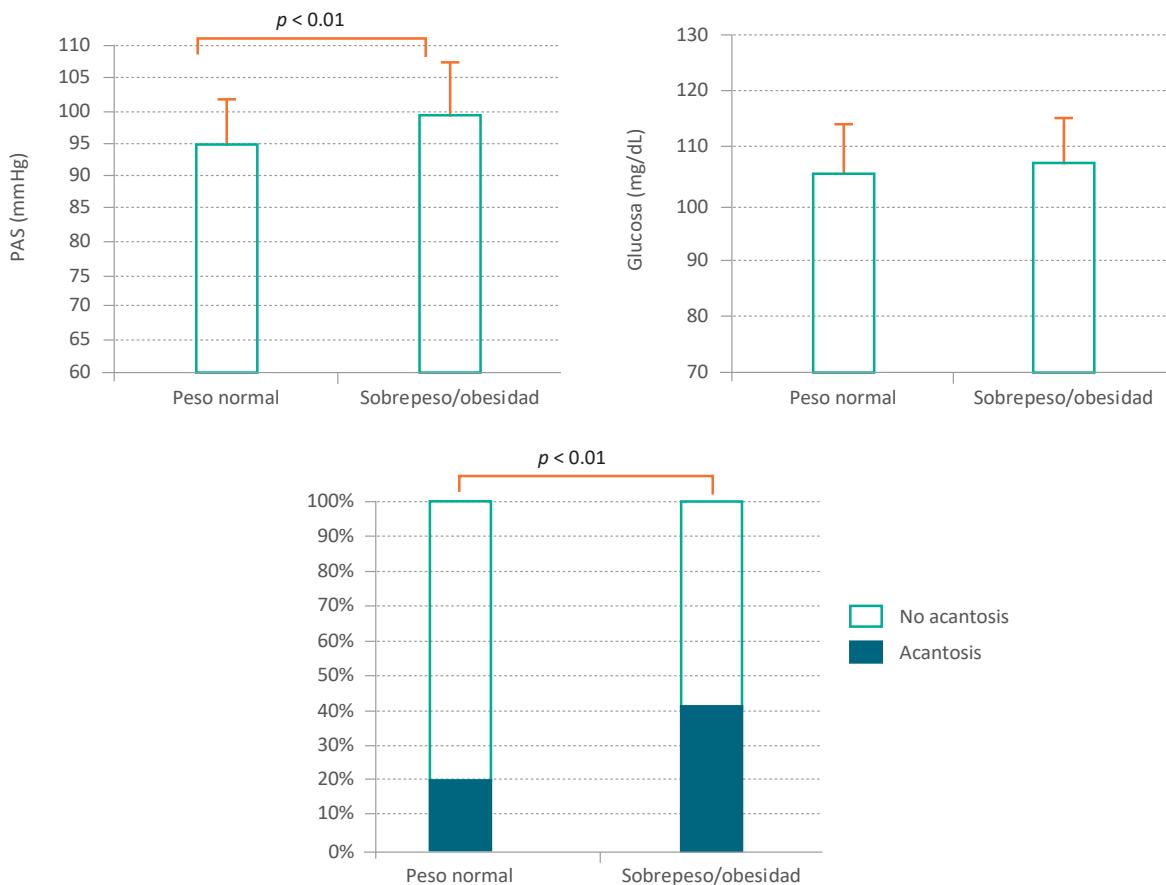
una mayor influencia del exceso de peso materno.¹⁹ La ENN-99 mostró que los hijos de madres con sobrepeso tenían 1.9 más riesgo de ser obesos, y si la madre cursaba con obesidad, el riesgo era de 3.4.¹⁶ En otro estudio reciente se encontraron riesgos de 4.5 y 6.5 respectivamente,¹⁹ mientras que en nuestro estudio los riesgos fueron de 1.188 y 1.261 respectivamente.

La influencia del exceso de peso materno sobre el sobrepeso/obesidad del hijo involucra diversos mecanismos: genéticos, del ambiente intrauterino y por el rol que ejerce la madre en la formación de prácticas y hábitos alimenticios y en la actividad física del niño.¹⁰ Durante el embarazo, la sobrenutrición altera el crecimiento fetal, la composición corporal, el metabolismo, las

respuestas hormonales, las señales hipotalámicas que regulan el peso corporal y diversos mecanismos epigenéticos que incrementan el riesgo de obesidad y enfermedades metabólicas en la descendencia.⁵ De esta manera, Blair, al estudiar niños escolares, encontró que aquellos nacidos de madre con sobrepeso tenían 3.7% más grasa corporal que los niños nacidos de madres con normopeso y que los niños nacidos de madre con obesidad tenían 4% más grasa corporal.²⁰ En nuestro estudio no fue posible conocer el estado nutricional de la madre durante la gestación.

Otros factores perinatales que influyen en el riesgo de obesidad del niño son las complicaciones del embarazo, de manera particular la diabetes gestacional, así como la vía de finalización del

Figura 1 Cifras de presión arterial sistólica, glucosa capilar y frecuencia de acantosis nigricans en niños de normopeso y niños con sobrepeso/obesidad. Los niños con sobrepeso/obesidad tienen mayor presión arterial sistólica y mayor frecuencia de acantosis nigricans



embarazo a través de cesárea;²¹ esta última, al interrumpir el traspaso natural de microbiota entre madre e hijo, modifica la microbiota intestinal que se encarga de funciones metabólicas; sin embargo, en nuestro estudio no encontramos dichas relaciones.

La nutrición posnatal temprana también influye en el riesgo de obesidad del niño, la ausencia de lactancia materna y la introducción temprana de alimentos sólidos incrementan el riesgo.^{7,8} En este estudio no encontramos una asociación, no obstante, hubo una elevada tasa de lactancia en los dos grupos de estudio, lo cual disminuye la posibilidad de detectar algún efecto.

Por otra parte, el ambiente nutricional del niño es moldeado, en la mayoría de las veces, por la madre, la cual ejerce una fuerte influencia en el peso de los hijos. Diversos estudios han mostrado

concordancia entre los hábitos alimenticios de la madre y el hijo;^{22,23,24} por ello, se ha tratado de resolver el problema de obesidad infantil a través de intervenciones centradas en la madre, que mejoren el estilo de vida del niño, obteniendo resultados favorables.²⁵

En relación con el estilo de vida del niño evaluado a través de la medición de horas de sueño, estrés, actividad física e ingesta de alimentos, la única disimilitud que se identificó fue que los niños con exceso de peso consumen con mayor frecuencia cereal con grasa, a diferencia de los niños con normopeso. Este grupo de alimentos incluye galletas, papas fritas, frituras y palomitas de maíz, lo que ocasiona un aporte elevado de energía en la dieta. Por otra parte, la mayoría de los niños duerme las horas adecuadas y no presenta estrés del ámbito de la salud y familiar, sin embargo la

actividad física que realizan es deficiente y sus hábitos alimenticios son inadecuados, al consumir con poca frecuencia frutas y verduras, pero de manera frecuente refrescos, lo cual incrementa el riesgo de alteraciones metabólicas en la adolescencia, en la que los cambios hormonales caracterizados por un incremento de las hormonas contrarreguladoras, como la hormona de crecimiento y las hormonas sexuales, conducen a una resistencia a la insulina que puede acelerar la aparición de alteraciones metabólicas. Esto subraya la importancia en el manejo del sobrepeso y la obesidad en el niño antes de la llegada de la pubertad. Un estudio reciente mostró que el sobrepeso en niños de 7 años se asocia a un riesgo elevado de DM2 en la etapa adulta, únicamente cuando el exceso de peso persiste en la adolescencia o posteriormente.²⁶

La obesidad se asocia con muchos factores de riesgo cardiovascular y la resistencia a la insulina es un mecanismo clave en el desarrollo de estos factores.²⁷ La acantosis nigricans se ha considerado como un signo predictor de dicha resistencia, ya que al aumentar los niveles de insulina y unirse a receptores del factor de crecimiento insulínico-I en fibroblastos y queratinocitos de la piel estimula su proliferación, ocasionando una hiperpigmentación principalmente en cuello, axilas y región inguinal. En este estudio encontramos mayor frecuencia de esta dermatosis en escolares obesos, en los que probablemente ya existe una alteración metabólica. Sin embargo, la única medición bioquímica que realizamos fue la glucosa capilar casual, la cual fue normal en la mayoría de los niños, sin mostrar diferencia entre los niños obesos y los de normopeso. Es probable que en los escolares incluidos en el estudio la célula beta tenga una adecuada funcionalidad que le permita compensar de manera adecuada la resistencia a la insulina y por ello ningún niño presenta cifras de diabetes. A este respecto es importante señalar que la prevalencia de DM2 en niños y adolescentes se ha incrementado en la última década, paralelamente al aumento de obesidad. En México, la tasa de DM2 en niños de 10 a 14 años es de 2.05 casos por cada 100 mil habitantes.²⁸

Otro punto que destacar en el presente estudio fue identificar mayor nivel de presión arterial

sistólica en escolares obesos y una frecuencia de hipertensión cercana al 2%. En México, la prevalencia de hipertensión arterial en niños en edad escolar se ha estimado en 1% y se sugiere que irá en aumento por el incremento en la frecuencia de obesidad, incrementándose el riesgo para el desarrollo temprano de aterosclerosis en esta población.²⁹

Algunas limitaciones de nuestro estudio deben ser mencionadas, la principal está relacionada con el diseño transversal del estudio, pero es la base para la realización de futuras investigaciones; el uso de IMC en los niños como medida de estado nutricional, sin embargo el IMC en niños ha mostrado buena correlación con la determinación de grasa corporal (0.78 en niños de 7 años);²⁰ la ausencia de evaluación del padre para conocer de una manera integral la influencia del exceso de peso paterno sobre la obesidad infantil, y finalmente el desconocimiento del peso de la madre durante el embarazo, hubiera permitido identificar si la influencia del estado nutricional materno sobre el estado nutricional del hijo se dio desde el nacimiento y si persiste en la actualidad. Sin embargo, se lograron analizar múltiples factores potenciales para el desarrollo de obesidad en escolares, la composición corporal de la madre y se controló el análisis estadístico por diversas variables sociodemográficas.

Conclusiones

El sobrepeso/obesidad del niño escolar está influido por el exceso de peso de la madre, y los escolares obesos presentan mayor presión arterial sistólica y mayor frecuencia de acantosis nigricans, incrementando el riesgo de enfermedad cardiovascular. Lo anterior pone de manifiesto la importancia de implementar intervenciones que promuevan un estilo de vida saludable en la madre que pueda repercutir en una disminución en el riesgo de obesidad del infante.

Fuentes de financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Agradecimientos

A todos los escolares y sus madres por su participación, a la Unidad de Medicina Familiar No.

62 del Instituto Mexicano del Seguro Social por las facilidades otorgadas en el estudio. Así como al EASP Miguel Ángel Vélez García.

Referencias

1. Delgado-García AF, Valdés-Rodríguez YC, Abraham-Marcel E. Obesidad visceral: predictor de diabetes mellitus tipo 2 y enfermedades cardiovasculares. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab.* 2016;63(2):67-75.
2. Hernández-Ávila M, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Gómez-Acosta LM et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2016.
3. Valladares-Salgado A, Suárez-Sánchez F, Burguete-García AI, Cruz M. Epigenética de la obesidad infantil y de la diabetes. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2014;52(Supl 1): S88-S93.
4. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet.* 2002; 360(9331):473-82.
5. Yu Z, Han S, Zhu J, Sun X, Ji C, Guo X. Pre-pregnancy body mass index in relation to infant birth weight and offspring overweight/obesity: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2013;8(4):e61627.
6. Clausen TD, Mathiesen ER, Hansen T, Pedersen O, Jensen DM, Lauenborg J, et al. Overweight and the metabolic syndrome in adult offspring of women with diet-treated gestational diabetes mellitus or type 1 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2009;94(7):2464-70.
7. Arts M, Taqi I, Bégin F. Improving the early initiation of breastfeeding: The WHO-UNICEF Breastfeeding Advocacy Initiative. *Breastfeed Med.* 2017;12(6):326-7.
8. Brown KH. WHO/UNICEF review on complementary feeding and suggestions for future research: WHO/UNICEF guidelines on complementary feeding. *Pediatrics* 2000; 106(5):1290.
9. Skelton JA, Irby MB, Grzywacz JG, Miller G. Etiologies of Obesity in Children: Nature and Nurture. *Pediatr Clin North Am.* 2011;58(6):1333-54.
10. Reilly JJ, Armstrong J, Dorosty AR, Emmett PM, Ness A, Rogers I, et al. Avon Longitudinal Study of Parents and Children Study Team. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. *BMJ.* 2005;330(7504):1357.
11. Rosas-Peralta M, Medina-Concepción LE, Borrero-Sánchez G, Madrid-Miller A, Ramírez-Arias E, et al. Hipertensión arterial sistémica en el niño y adolescente. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2016;54(Supl 1):S52-66.
12. Ros P, Barrio R. Diabetes tipo 2 en la infancia y adolescencia. *An Pediatr Contin.* 2009;7(1):127-35.
13. Gómez-Gómez M, Danglot-Banck C, Aceves-Gómez M. Clasificación de los niños recién nacidos. *Rev Mex Pediatr.* 2012;79(1):32-9.
14. Córdoba-Villalobos JA, Hernández-Ávila M, Lezana-Fernández MA, Álvarez-Lucas CH, Mancha-Moctezuma C, Molina-Cuevas V, et al. Guía de alimentos para la población mexicana. México, D.F.: Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades; 2010. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/salud/guia-alimentos.pdf>
15. Trianes-Torres MV, Blanca-Mena MJ, Fernández-Baena FJ, Escobar-Espejo M, Maldonado-Montero EF, Muñoz-Sánchez AM. Evaluación del estrés infantil: Inventario Infantil de Estresores Cotidianos (IIEC). *Psicothema.* 2009;21(4):599-603.
16. Flores M, Carrión C, Barquera S. Sobrepeso materno y obesidad en escolares mexicanos. *Encuesta Nacional de Nutrición 1999. Salud Public Mex.* 2005;47(6):447-50.
17. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med.* 1997;337(13):869-873.
18. Danielzik S, Langnäse K, Mast M, Spethmann C, Müller MJ. Impact of parental BMI on the manifestation of overweight 5-7 year old children. *Eur J Nutr.* 2002;41(3):132-138 .
19. Klündter-Klunder M, Cruz M, Medina-Bravo P, Flores-Huerta S. Padres con sobrepeso y obesidad y el riesgo de que sus hijos desarrollos obesidad y aumento en los valores de la presión arterial. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2011;68(6):438-46.
20. Blair JN, Thompson JM, Black PN, Becroft DM, Clark PM, Han DY, et al. Risk factors for obesity in 7-year-old European children: the Auckland Birthweight Collaborative Study. *Arch Dis Child.* 2007;92(10):866-71.
21. Dabelea D, Crume T. Maternal Environment and the Transgenerational Cycle of Obesity and Diabetes. *Diabetes.* 2011;60(7):1849-55.
22. Johannsen DL, Johannsen NM, Specker BL. Influence of Parents' Eating Behaviors and Child Feeding Practices on Children's Weight Status. *Obes Res.* 2006;14(3):431-39.
23. Scaglioni S, Salvioni M, Galimberti C. Influence of parental attitudes in the development of children eating behaviour. *Br J Nutr.* 2008;99(suppl 1):S22-5.
24. Dhana K, Haines J, Liu G, Zhang C, Wang X, Field AE, et al. Association between maternal adherence to healthy lifestyle practices and risk of obesity in offspring: results from two prospective cohort studies of mother-child pairs in the United States. *BMJ.* 2018;362:k2486.
25. West F, Sanders MR, Cleghorn GJ, Davies PSW. Randomized clinical trial of a family-based lifestyle intervention for childhood obesity involving parents as the exclusive agents of change. *Behaviour Research and Therapy.* 2010;48:1170-79.
26. Bjerregaard LG, Jensen BW, Ängquist L, Osler M, Sørensen TIA, Baker JL. Change in Overweight from Childhood to Early Adulthood and Risk of Type 2 Diabetes. *N Engl J Med.* 2018; 378(14):1302-12.
27. Lurbe E, Aguilar F, Álvarez J, Redon P, Torró MI, Redon J. Determinants of Cardiometabolic Risk Factors in the First Decade of Life A Longitudinal Study Starting at Birth. *Hypertension.* 2018;71(3):437-43.
28. Secretaría de Salud. Información epidemiológica 2016. Ciudad de México, México: Secretaría de Salud; 2016. Disponible en: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2016/incidencia/incidencia_casos_nuevos_enfermedad_grupo_edad.pdf

Cómo citar este artículo / To reference this article:

29. Muñoz R, Romero B, Medeiros M, Velásquez L. Manejo y tratamiento de la hipertensión arterial en niños. Bol Med Hosp Infant Mex. 1997;54:335-43.

Cervantes-Bravo F, Saucedo-García RP, Romero-Quechol GM, Ríos-Morales R. Obesidad materna como factor de riesgo de obesidad infantil. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2020;28(2): 82-91.