

ARTÍCULO ORIGINAL

Factores de riesgo cardiometabólico en embarazadas, niños y adolescentes

Ponce, G.M.; García, J. A.; Quezada, A. O.; Rodríguez, M.A.

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina.

Contacto: Graciela Mabel Ponce; graciela.mabel.ponce@gmail.com

Resumen

Los cambios en el estilo de vida han incrementado la prevalencia de obesidad mundial asociada al aumento de la morbimortalidad, generando costos irracionales. El objetivo de este estudio fue evaluar los factores de riesgo para Síndrome Metabólico en una población patagónica argentina. Se estudiaron tres grupos de la ciudad de Comodoro Rivadavia. G1: 67 embarazadas (semana 16 de gesta); G2: 317 niños (6 a 11 años) y G3: 496 adolescentes (12 a 16 años). Se evaluó peso, talla, índice de masa corporal y circunferencia de cintura y en las embarazadas, altura uterina (semana 20). Se midió la tensión arterial sistólica y diastólica y se determinó glucemia, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL y triglicéridos (espectrofotometría). Se consignaron datos sobre estilo de vida (encuesta validada). G1 presentó 28,1 % de sobrepeso y 10,6 % de obesidad (índice de masa corporal vs edad gestacional) y correlación estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal y la tensión arterial sistólica y diastólica ($r = 0,36$; $r = 0,44$, respectivamente, $p < 0,01$). G2: 53,2 % de varones y 50,5 % de niñas eran sobrepeso / obesos y los factores de riesgo más prevalentes fueron la hipertrigliceridemia, hipertensión arterial y disminución de C-HDL. G3: 40 % presentó sobrepeso u obesidad y mayores niveles de tensión arterial sistólica y diastólica, glucemia y trigliceridemia y menor concentración de C-HDL ($p < 0,01$). El consumo de alimentos densamente calóricos y escasa actividad física fueron característicos en esta población. Resulta urgente implementar políticas basadas en programas de prevención de la obesidad y factores de riesgo asociados.

Palabras clave: Factores de riesgo, población infantojuvenil, embarazo, síndrome metabólico, Patagonia.

Abstract

Lifestyle changes have increased the prevalence of obesity all over the world. Obesity, which is in turn associated with chronic diseases, is one of the main problems of public health, causing high costs in the sanitary systems. **Objective:** To determine risk factors for metabolic syndrome in a population from Argentine Patagonia. **Materials and methods:** We studied three groups from Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina: Group 1: 67 pregnant women (16 weeks of gestation); Group 2: 317 children (6 to 11 years old); and Group 3: 496 adolescents (12 to 16 years old). Weight, height, body mass index and waist circumference were evaluated. In pregnant women, uterine height was also measured (20 weeks of gestation). Blood pressure was evaluated and a fasting blood sample was taken. Glycemia, total cholesterol, HDL cholesterol, LDL cholesterol and triglycerides were measured (spectrophotometry). Lifestyle data were evaluated (validated survey). **Results:** Group 1: 28.1 % were overweight while 10.6 % were obese (body mass index by gestational week) and there was a statistical correlation between body mass index and systolic and diastolic blood pressure ($r = 0.36$; $r = 0.44$ respectively; $p < 0.01$). Group 2: 53.2 % of boys and 50.5 % of girls were overweight / obese and the most prevalent risk factors for metabolic syndrome were hypertriglyceridemia, hypertension and low HDL-C. Group 3: 40.0 % were overweight / obese and presented higher systolic and diastolic blood pressure, glycemia and triglyceride levels, in addition to lower HDL-C concentration ($p < 0.01$). Consumption of food with high caloric density and low physical activity were the main characteristics of this population. **Conclusion:** The implementation of policies based on programs for both prevention and management of obesity and associated risk factors should become a public health priority.

Key words: risk factors, children and adolescent population, pregnant, metabolic syndrome, Patagonia.

Introducción

La obesidad está asociada a varias enfermedades crónicas, entre las que se destaca el síndrome metabólico (SM), cuyos factores de riesgo han sido observados en fases iniciales de la vida favoreciendo el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Entre los factores de riesgo se consideran el aumento de triglicéridos, la disminución de colesterol HDL, la hipertensión arterial y la obesidad abdominal, los que se asocian a la resistencia insulínica. Todos estos factores en conjunto predicen mejor el riesgo cardiometabólico que de manera individual. La patogénesis del SM tiene múltiples orígenes, pero la obesidad y el estilo de vida combinados con una dieta desequilibrada, además de factores genéticos interactúan claramente para producir SM¹.

Los cambios en los patrones de alimentación y de actividad física han incrementado el desarrollo de obesidad a nivel mundial. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) esta se encuentra entre las primeras diez causas de riesgo. En países en vías de desarrollo, su prevalencia, ocupa el quinto lugar, siendo las mujeres en edad reproductiva el grupo, cuyas cifras oscilan entre el 20 y el 34 %, mientras que en niños y adolescentes rondan el 40 %². En esta última franja etaria, la obesidad parece ser el desencadenante más importante de la resistencia a la insulina, lo que convierte a los niños y adolescentes obesos en un grupo de riesgo para desarrollar SM³. En el caso de las embarazadas la ganancia de peso gestacional (GPG) es un fenómeno complejo influenciado no sólo por cambios fisiológicos y metabólicos maternos, sino también por el metabolismo placentario.

El mayor acceso a alimentos de bajo costo con alto contenido energético, la poca actividad física diaria y una creciente dependencia de la tecnología, son algunos aspectos que caracterizan la vida moderna, sobre todo en el medio urbano.

El componente hereditario de los procesos multifactoriales y complejos, involucrado en la obesidad, no puede ser explicado sólo por cambios en la secuencia del ADN. Actualmente, se sabe que la epigenética, definida como una forma de regulación génica en células especializadas, que no implica cambios en la secuencia del ADN, podría ser responsable de la expresión de estas enfermedades crónicas a través de varios tipos de marcas, que se agregan al ADN o a la cromatina y que afectan la transcripción de un gen de manera transitoria o persistente⁴. Por ello, el ambiente intrauterino, cobra vital importancia en el epigenotipo del recién nacido.

El tejido adiposo se desarrolla en el feto humano a nivel intrauterino. La adipogénesis se caracteriza por dos rebotes adipocitarios; el primero, representado por el aumento en el tamaño del adipocito y; el segundo, en el que se incrementa su número, hecho que se observa entre los 6 y los 10 años de edad. La edad en la que ocurre el rebote de adiposidad en el escolar es crítica para el desarrollo posterior de la obesidad. La aparición de un rebote de adiposidad temprano se

asocia con un IMC más elevado en la adolescencia y al inicio de la edad adulta⁵.

Educación en etapas tempranas de la vida en torno a la adopción de un estilo de vida saludable permite consolidar determinadas conductas que marcarán el comportamiento en el adulto. Este momento constituye una oportunidad única para reducir el impacto que la obesidad y los factores de riesgo asociados al SM provocan sobre el propio individuo y los sistemas de salud. Por ello, el objetivo del presente estudio es determinar los factores de riesgo que favorecen el desarrollo de SM en una población patagónica argentina, con el fin de proporcionar resultados que permitan establecer políticas sanitarias tendientes a modificar su trayectoria.

Materiales y Métodos

Se trabajó con un diseño de tipo descriptivo de corte transversal. El muestreo realizado en todos los grupos fue no probabilístico consecutivo debiendo cumplirse los siguientes criterios de selección:

De inclusión para G1: embarazadas entre 19 y 35 años que asistieron a centros públicos y privados de salud de la ciudad de Comodoro Rivadavia, y que fuesen residentes al menos 5 años en la localidad. Para G2 y G3: alumnos entre 6 y 11 años (G2) y entre 12 y 16 años (G3) que concurrieran a un establecimiento educativo, padres que dieran el consentimiento informado por escrito, niños y adolescentes que firmaran su asentimiento.

De exclusión para G1, G2 y G3: presentar alguna patología aguda al momento del estudio o antecedentes de enfermedad crónica, renal, hepática o tiroidea, o haber recibido medicamentos que pudieran afectar el metabolismo energético y/o lipídico 6 meses previos a la realización del trabajo. El desarrollo del protocolo siguió las normas éticas internacionales (Declaración de Helsinki) y contó con la aprobación del Comité de Bioética de la Universidad Nacional de la Patagonia, San Juan Bosco.

Determinaciones antropométricas

Se midió el peso y la talla manteniendo a los voluntarios de pie, con vestimenta ligera y descalzos en una balanza modelo CAM[®] con una precisión de $\pm 0,5$ kg y $\pm 0,5$ cm, respectivamente. Se calculó el índice de masa corporal (IMC) como la proporción peso [kg] / talla² [m²].

Para categorizar a los grupos como sobrepeso / obesos se utilizaron en G1, las tablas proporcionadas por el Ministerio de Salud de la Nación Argentina⁶ y en G2 y G3 el indicador ZIMC (criterio OMS)⁷. Además, en G1 se midió la altura uterina en la semana 16, mediante el uso de una cinta métrica, tomando la distancia entre el hueso púbico y la parte anterior del útero⁸.

En G2 y G3, se tomó la medida de circunferencia de cintura a la mitad de la distancia que separa la última costilla de la cresta ilíaca utilizando como puntos de corte los propuestos por el CDC⁹.

Determinaciones bioquímica

En una muestra de sangre obtenida con ayuno de 12 horas se evaluaron los siguientes parámetros:

- Glucemia (G): método enzimático [glucosa oxidasa].
- Colesterol total (CT): método enzimático [colesterol oxidasa / peroxidasa].
- Colesterol-HDL (HDL): método enzimático directo con empleo de enzimas modificadas por polietilenglicol.
- Colesterol-LDL (LDL): se calculó mediante el empleo de la fórmula de Friedewald: $LDL = CT - [HDL + (TG / 5)]$.

En aquellas muestras cuyos valores de triglicéridos superaban los 250 mg/dl, el colesterol-LDL se determinó por el método enzimático.

- Triglicéridos (TG): método enzimático [lipoproteinlipasa].

En todos los casos, el producto final de cada reacción se midió en un analizador automatizado de química seca Vitros 350®.

Determinación de presión arterial

Se utilizó un tensiómetro semidigitálico OM-ROM HEM-431®, validado por la sociedad Europea de Hipertensión Arterial para esta finalidad. Antes de la evaluación, se solicitó a los voluntarios sentarse con la espalda apoyada en el respaldo, con las piernas descruzadas y el brazo derecho descubierto relajado y apoyado a la altura del corazón. Se les indicó que no hablaran mientras se inflaba y desinflaba el manguito. Se obtuvieron inicialmente tres tomas de presión, separadas por un minuto cada una de ellas. De las tres tomas se promedió la segunda y la tercera para determinar

la tensión arterial media. Ésta es la que se tuvo en cuenta para categorizar a la población en estudio como normotensa o hipertensa en la consulta.

Encuesta semiestructurada

Se interrogó sobre hábitos alimentarios, actividad física realizada [cuestionario IPAQ]¹⁰ y horas de permanencia frente a pantalla.

Análisis estadístico

Los resultados descriptivos se expresaron como mediana, cuartiles 25 (Q25) y 75 (Q75). La asociación univariada entre variables se estudió a través del empleo de la correlación de Spearman [Rank-Order-Correlation]. Se evaluó la diferencia de medias de cada variable por el método de Wilcoxon-Man-Whitney. Para el análisis estadístico se utilizó el programa Stata 11.0 (StataCorp LP, CollegeStation, Texas)¹¹.

Resultados

En la tabla I se observan las características físicas y metabólicas de los tres grupos estudiados. Alrededor de un tercio de los participantes de cada grupo presentaron sobrepeso u obesidad. Como puede observarse en la tabla, se encontraron mayores niveles de glucemia y menores de HDL en los grupos Sob / Ob, a pesar de que la diferencia no se pudo demostrar estadísticamente.

En los tres grupos, se observó un incremento de la TAD en aquellos voluntarios que mostraron Sob / Ob.

Tabla I. Características físicas y metabólicas de los tres grupos estudiados.

	G1		G2		G3	
	NP n = 41	Sob / Ob n = 26	NP n = 153	Sob / Ob n = 164	NP n = 310	Sob / Ob n = 186
AU (cm)	11,0 (10,0 – 12,0) ^a	12,5 (10,5 – 17,5) ^a	----	----	----	----
CC (cm)	----	----	56,0 (60,0 – 64,3) ^a	76,0 (70,0 – 84,0) ^b	75,0 (70,0 – 79,0) ^a	89,0 (83,0 – 97,5) ^b
G (mg/dL)	75,0 (70,0 – 82,0) ^a	80,0 (71,5 – 84,5) ^a	85,0 (80,0 – 92,0) ^a	88,0 (84,0 – 93,0) ^a	82,0 (76,0 – 88,0) ^a	86,0 (79,0 – 92,0) ^a
CT (mg/dL)	159 (147 – 179) ^a	185 (156 – 192) ^a	163 (145 – 184) ^a	164 (149 – 183) ^a	156 (143 – 175) ^a	154 (139 – 175) ^a
HDL (mg/dL)	52,0 (47,0 – 60,0) ^a	48,0 (45,0 – 52,6) ^a	60,0 (53,0 – 71,0) ^a	57,0 (48,0 – 66,0) ^a	55,0 (48,0 – 62,0) ^a	49,0 (43,0 – 59,0) ^a
LDL (mg/dL)	90,0 (80,0 – 101) ^a	100 (83,0 – 103) ^a	86,0 (75,0 – 100) ^a	88,0 (72,0 – 106) ^a	89,0 (73,0 – 102) ^a	89,0 (73,0 – 108) ^a
TG (mg/dL)	105 (67,0 – 128) ^a	118 (100 – 130) ^a	61,0 (47,0 – 80,0) ^a	82,0 (56,0 – 118) ^b	55,0 (44,0 – 80,0) ^a	71,0 (53,0 – 105) ^a
TAS (mmHg)	103 (93,7 – 112) ^a	110 (100 – 113) ^a	95,0 (90,0 – 100) ^a	100 (92,0 – 110) ^a	104 (101 – 116) ^a	116 (110 – 124) ^b
TAD (mmHg)	61,4 (56,6 – 66,2) ^a	66,1 (58,4 – 73,8) ^b	55,0 (49,0 – 60,0) ^a	55,0 (52,0 – 60,0) ^b	65,0 (59,0 – 70,0) ^a	66,0 (62,0 – 72,0) ^b

► Mediana (Q25 - Q75). Q25: cuartilo 25, Q75: cuartilo 75, G1: Grupo 1, G2: Grupo 2, G3: Grupo 3, NP: normopeso, Sob / Ob: sobrepeso / obesidad, AU: altura uterina, CC: circunferencia de cintura, G: glucemia, CT: colesterol total, HDL: high density lipoprotein, LDL: low density lipoprotein, TG: triglicéridos, TAS: tensión arterial sistólica, TAD: tensión arterial diastólica. Superíndices distintos indican diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,01$).

Discusión

La epidemia de obesidad no excluye a las mujeres en edad reproductiva. Numerosas publicaciones muestran que las mujeres que al momento de embarazarse tienen un IMC normal, presentan mejor evolución en el embarazo y el parto que aquellas que lo inician con sobrepeso u obesidad¹². En este estudio, teniendo en cuenta el IMC en función de la edad gestacional, el 28,1 % de las mujeres embarazadas presentaron sobrepeso mientras que un 10,6 % eran obesas. Los riesgos asociados con esta condición incluyen hipertensión, diabetes gestacional, complicaciones durante el parto y macrosomía, entre otras¹³. Se encontró una correlación estadísticamente significativa ($p < 0,01$) entre el IMC y la TAS ($r = 0,36$) y la TAD ($r = 0,44$). El grupo de mujeres con Sob / Ob presentó una TAD significativamente superior ($p < 0,01$).

Considerando el ZIMC, en G2 un 30,8 % de los varones presentó sobrepeso y un 22,4 % obesidad, mientras que, en las niñas, 22,4 % tenían sobrepeso y 28,1 % eran obesas. En los adolescentes, un 40 % presentó sobrepeso u obesidad. El síndrome metabólico, que incluye entre otros factores de riesgo a la obesidad, aumenta la aparición de futuras enfermedades crónicas. En este estudio, la frecuencia de aparición de factores de riesgo en niños y niñas (G2), respectivamente, fue: hipertrigliceridemia (21,7 % y 19,0 %), disminución de HDL (6,99 % y 4,02 %), hipertensión (6,99 % y 19,0 %). En G3, aquellos que presentaron sobrepeso u obesidad tenían mayores niveles de TAS, TAD, G y TG, y menor concentración de HDL ($p < 0,01$).

Los factores ambientales, son determinantes en el incremento de la prevalencia de la obesidad¹⁴. Dado que durante los primeros años de vida se forman conductas y hábitos, resulta indispensable educar en adopción de estilos de vida saludable. En las encuestas realizadas a los voluntarios se observó que el 15,7 % de las mujeres embarazadas no desayunaban habitualmente y que de las que lo hacían, un 31,3 % consumían desayunos no equilibrados. El 56,3 % de las madres no realizaban actividad física y su dieta se caracterizaba por consumo de alimentos con alto contenido calórico y escaso consumo de frutas y verduras. Todo el grupo permanecía más de 2 horas frente a algún tipo de pantalla, principalmente teléfonos celulares. Tanto en el grupo de infantes como en el de adolescentes, se observó prácticamente el mismo comportamiento, inactividad física y consumo de alimentos con alto contenido calórico.

Este estudio muestra la alta prevalencia de sobrepeso, obesidad y factores de riesgo asociados en la población estudiada. Se requiere la colaboración de diversos actores, entre ellos las familias, escuela y demás entornos sociales junto a la acción responsable del estado, en la implementación de políticas de control sobre la industria y la promoción, de manera de poder proteger a la población de la exposición a ambientes obesogénicos. De esta forma se contribuiría a frenar el crecimiento epidémico de los factores de riesgo para el síndrome metabólico.

Referencias bibliográficas

- 1 Ruano Nieto CI, Melo Pérez JD, Mogrovejo Freire L, De Paula Morales KR y Espinoza Romero CV. Prevalencia de Síndrome Metabólico y factores de riesgo asociados en jóvenes universitarios Ecuatorianos. *Nutr Hosp* 2015;31(4):1574-1581.
- 2 Hanson M, Gluckman P, Bustreo F. Obesity and the health of future generations. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2016;4(12):966-967.
- 3 Rome ES. Obesity prevention and treatment. *Pediatr Rev* 2011;32:363-373.
- 4 Fleisch AF, Wright RO, Baccarelli AA. Environmental epigenetics: a role in endocrine disease. *J Mol Endocrinol* 2012;49(2):R61-R70.
- 5 Moreno Aliaga MJ, Martínez JA. El tejido adiposo: órgano de almacenamiento y órgano secretor. *Am Sis Sanit Navar* 2002;25(1):29-39.
- 6 Ministerio de Salud de la Nación. Nutrición y Embarazo. Recomendaciones en Nutrición para los equipos de salud. Dirección Nacional de Maternidad e Infancia. Buenos Aires: Ministerio de Salud, 2012.
- 7 Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa. Obesidad y sobrepeso [consultado 29 de Mayo de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.
- 8 Recomendaciones para la práctica del control preconcepcional prenatal y puerperal. Dirección Nacional de Maternidad e Infancia. Ministerio de la Salud Argentina. Edición 2013.
- 9 Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Mei Z y col. 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development. *National Center for Health Statistics. Vital Health Stat* 2002;11(246).
- 10 Pate R, Pratt M, Blair S, Haskell W, Macera C, Bouchard C y col. Physical Activity and public health. A recommendation from Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995;273:402-427.
- 11 Pagano M y Gauvreau A. Fundamentos de Bioestadística. 2º ed. International Thomson Editores SA. 2001.
- 12 Abrams B, Altman SL, Pickett KE. Pregnancy weight gain: Still controversial. *Am J Clin Nutr* 2000;71 (5):1233-1241.
- 13 Bhattacharya S, Campbell DM, Liston WA. Effect of body mass index on pregnancy outcomes in nulliparous women delivering singleton babies. *BMC Public Health* 2007;7:168.
- 14 Han J, Lawlor D, Kimm S. Childhood obesity. *Lancet* 2010;375:1737-1748