

## ARTICULO ORIGINAL

### Factores de riesgo materno asociados con macrosomía fetal en el Hospital de Clínicas

#### Maternal risk factors associated with fetal macrosomia in Hospital de Clínicas

 Torres, Jorge Luis María<sup>1</sup>;  Barrios Iván<sup>2</sup>;  Bataglia Ramón<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Ginecología y Obstetricia, San Lorenzo, Paraguay .

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Bioestadística, Santa Rosa del Aguaray, Paraguay.

#### Como referenciar este artículo | How to reference this article:

Torres JLM, Barrios I, Bataglia R. Factores de riesgo materno asociados con macrosomía fetal en el Hospital de Clínicas. *An. Fac. Cienc. Méd. (Asunción)*, 2021; 54(2): 71-78.

## RESUMEN

**Introducción:** La incidencia de macrosomía está entre 4,7 a 16,4%. La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2012 refiere que el 6.7% de los recién nacidos en el mundo presentaron sobrepeso u obesidad. En el 2014 reportó que en las regiones de Sudamérica el 7,6% de los recién nacidos nacieron con sobrepeso. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, analítico de casos y controles. El método de muestreo no probabilístico de casos consecutivos. La población accesible son pacientes que dieron a luz a recién nacidos macrosómicos en la Cátedra y Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de Clínicas. Los casos son pacientes con ecografía obstétrica del tercer trimestre que dieron a luz a recién nacido único, vivo o muerto, mayor a 37 semanas por Capurro, con peso al nacer mayor o igual a 4000 gramos en la Cátedra y Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de Clínicas - San Lorenzo, del 1 de enero a 31 de diciembre de 2017. **Resultados:** Con diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) el estudio manifiesta oportunidad a las cesáreas con 64 (84,21%) como vía de terminación del embarazo, siendo 5,77 veces mayor en las gestaciones con feto macrosómico. Las lesiones del canal del parto se reportaron 8 (10,53%) en los partos de recién nacidos macrosómico y 46 (30,26%) en los controles, representando diferencia significativa. **Conclusión:** los factores de riesgo materno asociados con macrosomía fetal son: la macrosomía anterior, la obesidad materna pregestacional, la hipertensión inducida por el embarazo, un aumento de ponderal  $> 15$  kg durante la gestación. La mayoría de las mujeres estudiadas fueron de procedencia urbana, en unión libre, amas de casas y con escolaridad secundaria, pero no resultaron ser factores de riesgos de recién nacidos macrosómicos. No se encontró asociación entre macrosomía fetal y diabetes gestacional.

**Palabras Clave:** Factor de Riesgo; Ginecología; Macrosomía Fetal; Obstetricia.

*Autor correspondiente:* Dr. Iván Barrios. Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Médicas, Cátedra de Bioestadística, Santa Rosa del Aguaray, Paraguay. E-mail: ignacioortizgaleano@yahoo.es.

Fecha de recepción el 24 de Abril del 2021; aceptado el 11 de Junio del 2021.

## ABSTRACT

**Introduction:** The incidence of macrosomia is between 4.7 to 16.4%. The World Health Organization (WHO) in 2012 refers that 6.7% of newborns in the world were overweight or obese.<sup>9</sup> In 2014 it reported that in the regions of South America 7.6% of newborns were born with overweight. **Materials and methods:** Observational, analytical study of cases and controls. The non-probability sampling method of consecutive cases. The accessible population are patients who gave birth to macrosomic newborns in the Department and Service of Gynecology and Obstetrics of the Hospital de Clínicas. The cases are patients with obstetric ultrasound of the third trimester who gave birth to a single newborn, alive or dead, greater than 37 weeks per Capurro, with a birth weight greater than or equal to 4000 grams in the Department and Service of Gynecology and Obstetrics of the Hospital de Clínicas - San Lorenzo, from January 1 to December 31, 2017. **Results:** With a significant difference ( $p < 0.05$ ), the study shows an opportunity for cesarean sections with 64 (84.21%) as the means of termination of pregnancy, being 5.77 times higher in pregnancies with a macrosomic fetus. Injuries to the birth canal were reported in 8 (10.53%) in macrosomic newborn deliveries and 46 (30.26%) in controls, representing a significant difference. **Conclusion:** maternal risk factors associated with fetal macrosomia are: anterior macrosomia, pre-pregnancy maternal obesity, pregnancy-induced hypertension, and a weight gain  $> 15$  kg during pregnancy. Most of the women studied were of urban origin, in common union, housewives and with secondary schooling, but they did not turn out to be risk factors for macrosomic newborns. No association was found between fetal macrosomia and gestational diabetes.

**Keywords:** Risk Factor; Gynecology; Fetal Macrosomia; Obstetrics.

## INTRODUCCION

La incidencia de macrosomía está entre 4,7 a 16,4% (1) variando de un país a otro (2). El peso al nacer tiene mucha importancia en la vida futura del recién nacido, es considerado un indicador de salud individual pues refleja el estado nutricional del neonato y de la gestante, ya sea por defecto o por exceso, como es el caso del recién nacido macrosómico, este indicador puede repercutir en el crecimiento y desarrollo del niño hasta llegar a su etapa adulta, la condición de feto macrosómico se convierte en un factor predisponente de obesidad y sobrepeso en la niñez y adolescencia (3–7).

El peso al nacer es un indicador de salud que ha preocupado permanentemente a la Salud Pública de los gobiernos ya que por déficit o por exceso, se convierte en un factor de riesgo para el niño, la madre o ambos; el peso al nacer de 4000 gramos a más ha sido considerado en la mayoría de los estudios como sinónimo de macrosomía fetal que hasta el momento ha recibido poca atención por parte de los

investigadores ya que por muchos años la preocupación y las líneas se concentró en el niño de bajo peso (8).

Teniendo en cuenta la implicancia que tiene la macrosomia fetal en la presentación de patologías tanto en la madre como en el recién nacido; esta investigación tiene el propósito de identificar aquellos factores de riesgo maternos asociados que aumentan la incidencia de recién nacidos macrosómicos fetal en la Cátedra y Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de Clínicas con la finalidad de seguir habilidades, capacidades y estrategias que tiendan a disminuir significativamente la trasgresión de la salud materno fetal de nuestro país.

## MATERIALES Y METODOS

Estudio observacional, analítico de casos y controles. El método de muestreo no probabilístico de casos consecutivos. La

población accesible son pacientes que dieron a luz a recién nacidos macrosómicos en la Cátedra y Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de Clínicas - San Lorenzo, del 1 de enero a 31 de diciembre de 2017.

Los casos son pacientes con ecografía obstétrica del tercer trimestre que dieron a luz a recién nacido único, vivo o muerto, mayor a 37 semanas por Capurro, con peso al nacer mayor o igual a 4000 gramos en la Cátedra y Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de Clínicas - San Lorenzo, del 1 de enero a 31 de diciembre de 2017. Historia clínica base accesible y completa. Los controles son pacientes con ecografía obstétrica del tercer trimestre que dieron a luz a recién nacido único, vivo, mayor a 37 semanas por Capurro, con peso al nacer mayor o igual a 2500 gramos, pero menor a 3900 gramos en la Cátedra y Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de Clínicas - San Lorenzo, del 1 de enero a 31 de diciembre de 2017. Historia clínica base accesible y completa.

Se excluyó a gestaciones gemelares, recién nacidos con malformaciones congénitas, anomalías cromosómicas y gestaciones de pre término. Gestante sin control prenatal suficientes. Gestantes sin ecografía del tercer trimestre. Fichas incompletas o no inteligible. Para el tamaño de la muestra se utilizó el programa estadístico Epi Info© con un error alfa 5%, error beta 20%, relación 1:2 para casos: controles, el tamaño calculado fue 76 casos y 152 controles donde se consideró 1,81% (recién nacidos no macrosómico de madres con antecedentes de feto macrosómico anterior y 10,85% (recién nacidos macrosómico de madres con antecedentes de feto macrosómico anterior).

Se exportó la información de la base de datos de Microsoft Excel 2010 al software estadístico Epi Info™ versión 7. Se realizó una correlación por el método de Pearson y la significación estadística ( $p < 0,05$ ) por medio de la prueba de Chi cuadrado y la prueba de la t para ambos grupos de acuerdo a las variables estudiadas.

Posteriormente se evaluó los factores maternos asociados al recién nacido macrosómico y se comparó con el grupo control, aceptando un nivel de confianza igual o mayor a 95. Para las pruebas estadísticas se describió la frecuencia absoluta y relativa de las variables cualitativas y cuantitativas. Los datos fueron procesados en tablas y gráficos. En todo caso se respetaron los principios de ética aplicados a la investigación y la declaración de Helsinki.

## RESULTADOS

Se revisaron 2216 Historias Clínica Base (CLAP) de las cuales 110 (4,96%) corresponde a recién nacidos con peso al nacer  $> 4000$  gramos. Se compararon 76 casos, recién nacido con peso al nacer  $> 4000$  gramos versus 152 controles, recién nacidos con peso al nacer  $\geq 2500$  kg -  $\leq 3900$  gramos.

La procedencia urbana de las gestantes fue 165 (72,37%) del total. En cuanto a la ocupación materna las más frecuentes son las amas de casa con 59 (77,63%) en el grupo caso y 121 (79,61%) en el grupo control, las madres con unión libre representan el 53,07 % del total (228) de ellas el 20,17 % tuvieron hijos macrosómico. En relación a la escolaridad se encontró nivel secundario en 45 (59,21%) de las madres con RN macrosómico y 77 (50,66%) en el grupo control. No se encontró asociación con los datos sociodemográficos. Tabla 1.

La edad promedio de las gestantes en el grupo de casos fue  $27,35 \pm 5,61$  años, en el grupo control fue de  $28,30 \pm 5,93$  años. A medida que aumenta la edad materna aumenta el riesgo de tener un hijo macrosómico. La edad mayor a 35 años no muestra diferencia significativa entre las gestantes con RN macrosómico y no macrosómico. Entre las características maternas se encontró asociación el peso medio pregestacional materno de  $69,52 \pm 16,42$  kg ( $p < 0,05$ ); un aumento mayor a 15 kg de peso durante la gestación de 36 (47,37%) ( $p < 0,05$ ), macrosomía anterior de 54 (71,05%) ( $p < 0,05$ ).

	Casos N (%)	Controles N (%)	X <sup>2</sup>	OR	IC	p
<b>Estado Civil</b>						
- Soltera	11 (14,47 %)	33 (21,71 %)	1,69	1,63	0,77 – 3,45	0,19
- Casada	19 (25 %)	44 (28,95 %)	0,39	0,81	0,43 – 1,53	0,53
- Unión libre	46 (60,53 %)	75 (49,34 %)	2,53	0,63	0,36 – 1,11	0,11
<b>Oficio</b>						
- Ama de casa	59 (77,63 %)	121 (79,61 %)	0,11	0,88	0,45 – 1,73	0,73
- Oficio	11 (14,47 %)	17 (11,18 %)	0,50	0,74	0,32 – 1,67	0,47
- Profesional	6 (7,89 %)	14 (9,21 %)	0,10	1,18	0,43 – 3,21	0,74
<b>Procedencia</b>						
- Rural	26 (34,21 %)	37 (24,34 %)	2,45	1,61	0,88 - 2,94	0,11
- Urbano	50 (65,79 %)	115 (75,66 %)				
<b>Escolaridad</b>						
- Primaria	9 (11,54 %)	19 (12,5 %)	0,02	1,06	0,45 – 2,47	0,88
- Secundaria	45 (59,21 %)	77 (50,66 %)	0,70	1,48	0,40 – 1,23	0,22
- Terciaria	22 (28,95 %)	54 (35,53 %)	0,98	1,35	0,74 – 2,45	0,32
- Analfabeta	-	2 (1,32 %)	1	0		0,31

N: Frecuencia X2: chi cuadrado OR: Odds Ratio IC: Intervalo de confianza p: significancia

**Tabla 1.** Características Sociodemográficas de las gestantes. Cátedra y Servicio de Ginecología y Obstetricia. Hospital de Clínicas. Facultad de Ciencias Médicas - UNA. San Lorenzo, Paraguay. Año 2017.

El peso promedio al finalizar la gestación fue de 86,35 ± 16,86 kg en los casos y 79,45 ± 12,85 kg en los controles (p<0,05). La estatura en las madres de los casos tuvo un promedio de 159,81 ± 6,15 cm, mientras en las de

controles fue de 159,76 ± 6,65 cm. El índice de masa corporal materna fue de 27,08 ± 5,4 en promedio en el grupo de los casos y en el de los controles de 25,98 ± 4,82, sin diferencias significativas. Tabla 2.

	Casos N (%) X(DE)	Controles N (%) X(DE)	X <sup>2</sup>	OR	IC	p
Aumento > 15 kg en la gestación	36 (47,37 %)	45 (29,61 %)	6,22	2,14	1,21 – 3,78	0,01
Edad	27,35 (DE 5,61)	28,30 (DE 5,93)				
> 35 años	8 (10,53 %)	25 (16,45 %)	1,42	1,67	0,71 – 3,91	0,23
30 – 34	25 (32,89 %)	35 (23,03 %)	2,53	0,61	0,33 – 1,12	0,11
25 – 29	18 (23,68 %)	43 (28,29 %)	0,54	1,27	0,67 – 2,40	0,45
20 – 24	17 (22,37 %)	41 (26,67 %)	0,56	1,28	0,67 – 2,44	0,45
15 – 19	8 (10,53 %)	8 (5,26 %)	2,14	0,47	0,17 – 1,31	0,14
Peso pregestación	69,52 (DE 16,42)	66,28 (DE 12,52)	7,95		<0,05**	
Peso posgestación	86,35 (DE 16,86)	79,45 (DE 12,85)	7,70		<0,05	
Talla	159,81 (DE 6,15)	159,76 (DE 6,65)	0,59		0,44	
IMC	27,08 (DE 5,4)	25,98 (DE 4,82)	1,31		0,25**	

N: Frecuencia X: Media DE: Desvío Estándar X2: chi cuadrado OR: Odds Ratio IC: Intervalo de confianza p: significancia \*\* Prueba de Bartlett

**Tabla 2.** Datos antropométricos de las gestantes. Cátedra y Servicio de Ginecología y Obstetricia. Hospital de Clínicas. Facultad de Ciencias Médicas - UNA. San Lorenzo, Paraguay. Año 2017.

De las patologías asociadas al embarazo se halló asociación con la Hipertensión inducida por el embarazo de 14 (18,42%) ( $p < 0,05$ ). En

el estudio la presencia diabetes gestacional y Preeclampsia no modificó el riesgo de tener un recién nacido macrosómico. Tabla 3.

	Casos N (%)	Controles N (%)	X <sup>2</sup>	OR	IC	p
Paridad Previa	49 (64,47 %)	98 (64,47)		1	0,56 – 1,77	0,5*
Macrosomía anterior	54 (71,05 %)	23 (15,13 %)	70,52	13,76	7,07 – 26,77	<0,05
Diabetes Gestacional	11 (14,47 %)	17 (11,18 %)	0,50	1,34	0,59 – 3,03	0,47
Hipertensión inducida por el embarazo (HTIE)	14 (18,42 %)	9 (5,92 %)	8,69	3,58	1,47 – 8,72	<0,05
Preeclampsia	5 (8,06 %)	8 (4,59 %)	0,44	0,67	0,21 – 2,15	0,5
Obesidad	21 (27,63 %)	25 (16,45 %)	3,91	0,51	0,26 – 0,99	<0,05

N: Frecuencia X<sup>2</sup>: chi cuadrado OR: Odds Ratio IC: Intervalo de confianza p: significancia \*Prueba exacta de Fisher

**Tabla 3.** Antecedentes obstétricos y patologías asociadas de las gestantes. Cátedra y Servicio de Ginecología y Obstetricia. Hospital de Clínicas. Facultad de Ciencias Médicas - UNA. San Lorenzo, Paraguay. Año 2017.

	Casos N(%) X(DE)	Controles N (%) X(DE)	X <sup>2</sup>	OR	IC	p
Sexo RN						
Femenino	39 (51,32 %)	75 (49,34 %)	0,07	0,92	0,53 – 1,60	0,77
Masculino	37 (48,68 %)	77 (50,66 %)	0,07	1,08	0,60 - 1,94	0,77
Peso RN	4194,86 (DE 180)	3267,39 (DE 330,13)	30,80			< 0,05
SEG	38,59 (DE 1,02)	38,09 (DE 1,08)				< 0,05*
APGAR 1'						
Normal	73 (96,05 %)	152 (100 %)	6,05			< 0,05
Moderado	3 (3,95 %)	-	6,05			< 0,05
Severo	-	-	-			-
APGAR 5'						
Normal	76 (100 %)	152 (100)	0			1

N: frecuencia X: Media DE: Desvío Estándar OR: Odds Ratio IC: Intervalo de confianza p: significancia \*Kruskal-Wallis H.

**Tabla 4.** Datos clínicos del Recién Nacido. Cátedra y Servicio de Ginecología y Obstetricia. Hospital de Clínicas. Facultad de Ciencias Médicas - UNA. San Lorenzo, Paraguay. Año 2017.

Con diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) el estudio manifiesta oportunidad a las cesáreas con 64 (84,21%) como vía de terminación del embarazo, siendo 5,77 veces mayor en las gestaciones con feto macrosómico. Las lesiones del canal del parto se reportaron 8 (10,53%) en los partos de recién nacidos macrosómico y 46 (30,26%) en los controles, representando diferencia significativa. Las semanas promedio de gestación en los casos fueron de  $38,59 \pm 1,02$  SDG y en los controles de  $38,09 \pm 1,08$  SDG ( $p < 0,05$ ). El peso promedio de los recién nacidos macrosómicos fue de  $4194 \pm 180$  gramos ( $p < 0,05$ ). El Sexo del

RN en los casos fue 37 (48,68%) masculinos y 39 (51,32%) femeninos, en los controles 77 (50,66%) masculinos y 75 (49,34%) femeninos, no se encontró diferencia significativa.

En cuanto al APGAR a los 1' de los recién nacido macrosómicos, el (96,05%) (N: 73) tuvieron APGAR Normal (7 – 10 puntos) ( $p < 0,05$ ); el 3,95% (N: 3) presentaron depresión moderada (4 – 6 puntos) ( $p < 0,05$ ). A los 5' todos tuvieron APGAR Normal sin diferencia significativa. La depresión severa (0 – 3 puntos) estuvo ausente. No se reportó mortalidad neonatal. Tabla 4.



## DISCUSION

El peso al nacer es un indicador de salud que ha preocupado permanentemente a la salud pública ya que por déficit a por exceso, se convierte en un factor de riesgo para el niño, la madre o ambos. Tradicionalmente el recién nacido macrosómico es aquel cuyo peso al nacer es de 4000 g o más (9).

La frecuencia de recién nacidos con macrosomía fue 4,96% similar al reportado en un estudio realizado en el Hospital Regional de ICA, Perú. Sin embargo, en el Hospital Guillermo Díaz de la Vega, Perú esa frecuencia fue 15,01%<sup>35</sup>; en el Hospital San Bartolomé en Lima, Perú (16,4%)<sup>37</sup>; en el Hospital Militar Central Dr. Luis Díaz Soto, Cuba fue 4,7%; en el Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias, España fue del 5,3%; en el Hospital Regional de Encarnación, Paraguay se reportó 6,7%, en la escuela de maternidad en el sur de Brasil se reportó 5,4%. La incidencia de macrosomía está entre 4,7 a 16,4% se evidencia claramente que la incidencia de macrosomía varía de acuerdo a cada país, hospitales, o ciudades (2). En dichos estudios se consideró como macrosómico a todo recién nacido con peso mayor o igual a 4000 gramos.

En relación a la edad de las madres asociadas a macrosomía se revisó que algunos estudios consideran que, a mayor edad, mayor es el riesgo de macrosomía, refiriéndose a edades mayores a 35 años, en contraste otros estudios consideran edades mayores a 30 años, Tipiana, como factor de riesgo para macrosomía; Balleste (10), Gonzáles-Tipiana (11) en estudios realizados en Perú encontraron que la edad materna mayor a 35 años es un factor predisponente para un producto macrosómico. En este estudio a medida que aumenta la edad materna aumenta el riesgo de tener un hijo macrosómico.

El peso pregestacional y el aumento ponderal durante la gestación son variables relacionadas con el peso del recién nacido. En este estudio se consideró como factor de riesgo para hijo

macrosómico, la ganancia de peso materno mayor a 15 kilos. Segovia-Vázquez (12) encontró asociación la ganancia de peso mayor a 20 kilos durante el embarazo de las madres con hijos macrosómicos.

En la misma medida en que se prolonga el embarazo aumenta la frecuencia de aparición de macrosomía, en la población general (13). En este estudio se encontró que cuando el parto acontece a una edad gestacional de 38,59 semanas aumenta el riesgo de tener un RN macrosómico; Torres y colaboradores (14) hallaron similar relación en un estudio realizado en el Servicio de Obstetricia del Hospital Provincial Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima" de Cienfuegos, Cuba.

La Hipertensión inducida por el embarazo en este estudio se asoció a macrosomía fetal en un 18,42% de los casos, igualmente a lo encontrado en el 2010 en Venezuela halló en un 22,15% de las mujeres con producto macrosómico sin diferencia significativa (15).

Con respecto a la diabetes gestacional cabe destacar que en este trabajo no se obtuvo un valor estadísticamente significativo para asociar como riesgo de macrosomía fetal, distinto a lo encontrado en varios trabajos realizados en donde esta comorbilidad se presenta como principal factor de riesgo (13,16,17). Los resultados de este estudio coinciden con otros ya publicados (11).

En varios reportes se observan que el sexo masculino del recién nacido se asocia a macrosomía fetal (18,19). En este estudio con un llamativo resultado donde existe un pequeño riesgo de 1,08 veces más de que el producto macrosómico sea de sexo masculino. En el grupo macrosómico predominó el sexo femenino (51,32%), similar a los hallado en el Hospital Regional de Ica, Perú (11).

En cuanto al APGAR de los recién nacidos este estudio reporta que el 96,05% de los macrosómicos nacieron con puntuación normal entre 7–10 similar a lo encontrado en Perú con 96% (11).

En esta investigación se encontró que el 84,21% de los recién nacidos macrosómicos nacieron por vía abdominal, pues en un parto eutócico implica un factor de riesgo para las lesiones del canal del parto, por lo que el producto macrosómico nacido por cesárea disminuye el porcentaje de madres con desgarro del canal de parto, siendo así dicha complicación un factor de protección. En un estudio realizado en Colombia se reportó una incidencia de desgarro perineal durante el parto vaginal sin episiotomía en parto de neonato con peso mayor de 3100 gramos (20). Albornoz y colaboradores concluyeron que la macrosomía fetal es un indicador de parto por cesárea (21).

**Fuentes de financiación:** ninguna.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

**Jorge Luis María Torres Cardozo y Ramón Bataglia Araujo:** Aprobación de la versión final del manuscrito; diseño y planificación del estudio; recopilación, análisis e interpretación de datos; participación efectiva en la orientación de la investigación; participación intelectual en la conducción propedéutica y / o terapéutica de los casos estudiados.

**Iván Barrios:** Aprobación de la versión final del manuscrito; diseño y planificación del estudio; redacción y edición del manuscrito; revisión crítica de la literatura; revisión crítica del manuscrito.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ávila-Reyes R, Rodríguez-Ramírez JM, López-Contreras MG, Herrera-Pen M, Camacho-Ramírez RI, Velázquez-Quintana NI. Curvas de crecimiento intrauterino en recién nacidos macrosómicos. *Evid Médica E Investig En Salud*. 2015;8(1):16–20.
2. Mella V I, Salvo A L, González S MA. Características de neonatos macrosómicos y de sus madres, del Hospital Herminda Martín de Chillán. *Rev Chil Nutr*. 2006;33(2):180–6.
3. Milanés Ojea MR, Cruz Manzano EF, Cruz Jorge MS, León Moreno M, Postigo OE, Valdés Ramos EA. Influencia del estado nutricional sobre el peso al nacer en el tercer trimestre de la gestación. *Rev Cuba Obstet Ginecol*. 2013;39(3):226–35.
4. Goldstein RF, Abell SK, Ranasinha S, Misso M, Boyle JA, Black MH, et al. Association of Gestational Weight Gain With Maternal and Infant Outcomes: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA*. 2017;317(21):2207–25.
5. Beta J, Khan N, Khalil A, Fiolna M, Ramadan G, Akolekar R. Maternal and neonatal complications of fetal macrosomia: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol*. 2019;54(3):308–18.
6. Araujo Júnior E, Peixoto AB, Zamarian ACP, Elito Júnior J, Tonni G. Macrosomia. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2017;38:83–96.
7. Agudelo-Espitia V, Parra-Sosa BE, Restrepo-Mesa SL. Factors associated with fetal macrosomia. *Rev Saude Publica*. 2019;53:100.
8. Ayerza Casas A, Herraiz Esteban N. Indicadores de salud perinatal: diferencias entre la información registrada por el INE y la de los hospitales donde se atienden los nacimientos. *Rev Esp Salud Pública*. 2015 Feb;89:1–4.
9. Toirac Lamarque AS, Pascual López V, Martínez Jiménez A, Area Suárez RI. Macrosomía fetal en madres no diabéticas. Caracterización mínima. *MEDISAN*. 2013;17(10):6052–62.
10. Ballesté López I, Alonso Uría RM. Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. *Rev Cuba Pediatría [Internet]*. 2004 [cited 2021 Apr 24];76(1). Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0034-75312004000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75312004000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
11. Gonzáles-Tipiana IR. Macrosomía fetal: prevalencia, factores de riesgo asociados y complicaciones en el Hospital Regional de Ica, Perú. *Rev Médica Panacea*. 2012;2(2):55–7.
12. Vázquez S, Raquel M. Obesidad materna pregestacional como factor de riesgo para el desarrollo de macrosomía fetal. *Rev Nac Itauguá*. 2014;6(1):8–15.
13. Molina Hernández OR, Monteagudo Ruiz CL. Caracterización perinatal del recién nacido macrosómico. *Rev Cuba Obstet Ginecol*. 2010;36(3):313–21.
14. González CT, Barrios EH, Torres JM, Cabrera AR, Martínez VV. Factores de riesgo para macrosomía en recién nacidos hijos de madre con diabetes gestacional. *Medisur*. 2007;4(1):13–8.
15. Toirac Lamarque AS, Pascual López V, Deulofeu Betancourt, Mastrapa Cantillo K, Torres González Y. Hipertensión arterial durante el embarazo, el parto y el puerperio. *MEDISAN*. 2010;14(5):685–701.
16. Salazar de Dugarte G, González de Chirivella X, Faneite Antique P. Incidencia y factores de riesgo de

- macrosomía fetal. *Rev Obstet Ginecol Venezuela*. 2004;64(1):15–21.
17. Landon MB, Gabbe SG. Gestational diabetes mellitus. *Obstet Gynecol*. 2011;118(6):1379–93.
  18. Jaurigue-Arestegui KC, Uría-Guerrero NM, Vargas-Huamantumba Y, Soberon UEM-. Factores asociados a la gestante y al recién nacido macrosómico en el Hospital Regional de Ica. *Rev Médica Panacea*. 2014;4(1):17–21.
  19. Barber Marrero MA, Plasencia Acevedo WM, Eguiluz Gutiérrez-Barquín I, Molo Amorós C, Martín Martínez A, García Hernández JA. Macrosomía fetal. Resultados obstétricos y neonatales. *Prog Obstet Ginecol*. 2007;50(10):593–600.
  20. Abril-González FP, Guevara-Villareal AS, Ramos-Cruz A, Rubio-Romero JA. Factores de riesgo para desgarro perineal en partos sin episiotomía atendidos por personal en entrenamiento en un hospital universitario de Bogotá (Colombia) 2007. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2009;60(2):143–51.
  21. Salinas P H, Albornoz V J, Reyes P Á, Carmona G S. Factores predictores de cesárea. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2004;69(5):357–60.