

# Estado nutricional de embarazadas con complicaciones obstétricas y neonatales atendidas en el Hospital Roosevelt

## Nutritional status of pregnant women with obstetric and neonatal complications attended at the Roosevelt Hospital

Noack Sierra, Andrea; Quiroa Robledo, Magdany; Chocó Cedillos, André

**Andrea Noack Sierra**  
panteisme@gmail.com  
Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala  
**Magdany Quiroa Robledo**  
panteisme@gmail.com  
Hospital Roosevelt, Guatemala  
**André Chocó Cedillos**  
panteisme@gmail.com  
Hospital Roosevelt, Guatemala

**Revista Científica**  
Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala  
ISSN-e: 2224-5545  
Periodicidad: Semestral  
vol. 28, núm. 1, 2018  
[almaidariaga1@gmail.com](mailto:almaidariaga1@gmail.com)

Recepción: 16 Octubre 2017  
Aprobación: 30 Julio 2018

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/50/5025010/index.html>

La reproducción total o parcial del contenido e imágenes de esta publicación se rige de acuerdo a normas internacionales sobre protección a los derechos de autor, con criterio especificados en la licencia Creative Commons (CC BY-NC-SA 3.0)



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

**Resumen:** La mortalidad fetal intrauterina, la prematuridad, las complicaciones del parto, la mortalidad perinatal e infantil, así como el bajo peso al nacer son afectados por el estado nutricional de la madre antes y durante el embarazo. El objetivo del estudio fue determinar la asociación entre complicaciones obstétricas y neonatales, y el estado nutricional de la madre. Este estudio transversal analítico consistió en una muestra de 711 mujeres comprendidas en las edades de 18 a 35 años, atendidas consecutivamente en el Departamento de Ginecoobstetricia, Hospital Roosevelt, durante enero a diciembre de 2015 que presentaron una o varias complicaciones maternas y/o fetales. La edad materna presentaba una mediana de 26 años (Q1 = 22, Q3 = 31), con una edad gestacional más frecuente de 27 semanas o más (59.3%), seguido de 13 a 26 semanas (28.6%); mujeres con bajo peso 10.8%, con sobrepeso 30.8% y con obesidad 33.6%. bajo peso y restricción del crecimiento intrauterino (OR = 7.08, IC95% [3.82 a 13.11]; p < .001), sobrepeso y diabetes gestacional (OR = 4.20, IC95% [1.93 a 9.10]; p < .001), sobrepeso y óbito fetal (OR = 6.79, IC95% [1.79 a 25.72]; p < .001), obesidad y diabetes gestacional (OR = 5.02, IC95% [2.36 a 10.69]; p < .001), obesidad y óbito fetal (OR = 8.30, IC95% [2.23 a 30.88]; p < .001), sobrepeso y hemorragia posparto (OR = 9.69, IC95% [5.03 a 18.66]; p < .001), sobrepeso e hipoglucemia del neonato (OR = 4.58, IC95% [1.64 a 12.83]; p = .005), obesidad y hemorragia posparto (OR = 13.58, IC95% [7.09 a 25.98]; p < .001), obesidad e hipoglicemia del neonato (OR = 4.16, IC95% [1.49 a 11.63]; p = .005) así como asociación entre bajo peso y anemia durante el embarazo, anemia en el postparto y anemia neonatal. Se concluyó que las complicaciones obstétricas y neonatales durante el embarazo, el parto y postparto, en mujeres con edades apropiadas para el embarazo, están asociadas a su estado nutricional.

**Palabras clave:** preeclampsia, restricción del crecimiento intrauterino, diabetes gestacional, prematuridad, salud materno-infantil.

**Abstract:** Intrauterine fetal mortality, prematurity, birth complications, perinatal and infant mortality, as well as low birth weight are affected by the nutritional status of the mother before and during pregnancy. The objective of the study was to determine the association between obstetric and neonatal complications, and the nutritional status of the mother. This

cross-sectional analytical study consisted of a sample of 711 women aged between 18 and 35 years, consecutively attended in the Department of Gynecology and Obstetrics, Roosevelt Hospital, during January to December 2015, who presented one or several maternal and / or fetal complications. Maternal age presented a median of 26 years (Q1 = 22, Q3 = 31), with a gestational age more frequent of 27 weeks or more (59.3%), followed by 13 to 26 weeks (28.6%); women with low weight 10.8%, overweight 30.8% and with obesity 33.6%. low weight and intrauterine growth restriction (OR = 7.08, 95% IC [3.82 to 13.11],  $p < .001$ ), overweight and gestational diabetes (OR = 4.20, 95% IC [1.93 to 9.10];  $p < .001$ ), overweight and death fetal (OR = 6.79, 95% IC [1.79 to 25.72];  $p < .001$ ), obesity and gestational diabetes (OR = 5.02, 95% IC [2.36 to 10.69];  $p < .001$ ), obesity and fetal death (OR = 8.30, 95% IC [2.23 to 30.88]), overweight and postpartum hemorrhage (OR = 9.69, 95% IC [5.03 to 18.66],  $p < .001$ ), overweight and hypoglycemia of the newborn (OR = 4.58, 95% IC [1.64 to 12.83],  $p = .005$ ), obesity and postpartum hemorrhage (OR = 13.58, 95% IC [7.09 to 25.98],  $p < .001$ ), obesity and hypoglycemia of the neonate (OR = 4.16, 95% IC [1.49 to 11.63],  $p = .005$ ) as well as association between low weight and anemia during pregnancy, anemia in the postpartum and neonatal anemia. It was concluded that obstetric and neonatal complications during pregnancy, delivery and postpartum, in women of appropriate ages for pregnancy, are associated with their nutritional status.

**Keywords:** preeclampsia, intrauterine growth restriction, gestational diabetes, prematurity, maternal and child health.

## INTRODUCCIÓN

El estado nutricional y metabolismo adecuado de la madre previo al embarazo, la dieta que llevó durante el embarazo y la capacidad de la placenta de transportar los nutrientes de la madre al feto influyen de manera determinante sobre el tamaño de la placenta, el desarrollo del feto y el peso al nacer del bebé (Cedergren, 2004; Fernández, Soriano & Blesa, 2016). Es por ello, necesario que durante el periodo preconcepcional las mujeres con sobrepeso y obesidad reciban orientación sobre una dieta y rutina de ejercicios adecuados; así mismo, monitorizar la ganancia de peso durante el embarazo con el propósito de evitar un aumento excesivo del mismo: medidas modificables, que además de ser poco costosas, protegen contra: bajo peso al nacer, parto pretérmino, aborto espontáneo, desarrollo de obesidad infantil y de la madre, riesgo de desarrollo de preeclampsia y diabetes gestacional, así como una ganancia de peso excesiva al finalizar el embarazo (Lozano et al., 2016; Sato & Fujimori, 2012; Widen et al., 2015; Young & Woodmansee, 2002). Otros estudios sugieren que la obesidad también está asociada a limitaciones de ultrasonido, muerte fetal y apnea obstructiva del sueño (Moussa, Alrais, Leon, Abbas, & Sibai, 2016). Por otro lado, las deficiencias en la dieta están asociadas con restricción del crecimiento intrauterino, parto a un periodo menor de 37 semanas de gestación y defectos del tubo neural (Tang et al., 2017) y el bajo peso de la madre con una ganancia inadecuada de peso durante el embarazo (Widen et al., 2015).

En la madre, las complicaciones más importantes debido a lo complejidad de su manejo durante el embarazo siguen siendo la diabetes gestacional y los trastornos de presión arterial (Baeten, Bukusi, & Lambe, 2001), la preeclampsia, particularmente preocupa por considerarse una causa directa de mortalidad materna, muerte perinatal, parto pretérmino y restricción del crecimiento intrauterina (Chen et al., 2016); y la diabetes

está asociada al desarrollo de hipertensión gestacional, preeclampsia, cesárea y diabetes a largo plazo (Moussa et al., 2016). En el caso de los niños, se sabe que el bajo peso al nacer, el nacimiento pretérmino y la restricción del crecimiento intrauterino son las principales causas de muerte neonatal y en problemas de salud a corto y largo plazo (Abu-Sad & Frazer, 2010).

En la sexta encuesta nacional de salud materno infantil, se determinó que, durante el año 2015, el 20.0% de la población que participó en la encuesta padecían de obesidad (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social [MSPAS], & Instituto Nacional de Estadística [INE], 2017). En el Hospital Roosevelt, un estudio transversal realizado en 2011 con mujeres que asistían a control prenatal determinó el estado nutricional de estas mujeres con los métodos de Atalah y Rosso-Mardones, observándose prevalencias, según el método usado, de bajo peso del 6% y el 8%; sobrepeso del 31% y el 24%; y, de obesidad, del 5% y el 18%, respectivamente (Morataya, 2014). Además, un estudio realizado en la misma institución durante el año 2012 mostró que en un grupo de 159 mujeres obesas que estaban embarazadas, 115 (72.3%) presentaban como complicación un trastorno hipertensivo, 35 (22.0%) diabetes gestacional y 17 (10.69%) niños con macrosomía fetal (Cajas, 2015).

El objetivo de esta investigación fue determinar la asociación entre complicaciones obstétricas, fetales y neonatales, y el estado nutricional de la madre, en mujeres embarazadas atendidas en el área de control prenatal, Departamento de Ginecoobstetricia, H

## METODOLOGÍA

### Diseño del estudio

El estudio fue de tipo transversal analítico, cuya población de referencia son las pacientes atendidas en el área de consulta externa de embarazadas, en la sección de Obstetricia, Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Roosevelt que sufren una o varias complicaciones incluidas las del producto del embarazo.

#### Muestreo

Se trató de un diseño no probabilístico, tomando una muestra de casos consecutivos de todas las pacientes con complicaciones obstétricas y neonatales durante el período de enero a diciembre del año 2015 y que cumplan con los criterios de selección.

#### Criterios de selección

Se incluyeron a pacientes en edad de 18 a 35 años, quienes presentaron complicaciones tanto obstétricas como neonatales en los meses de enero a diciembre del 2015, atendidas en la Sección de Obstetricia, Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Roosevelt, tomando en cuenta la clasificación de índice de masa corporal, según criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), quienes toman en cuenta la edad gestacional y el índice de masa corporal, se definen como bajo peso de 17-21 kg/m<sup>2</sup>, normal de 22-24 kg/m<sup>2</sup>, sobrepeso de 25-27 kg/m<sup>2</sup>, y obesidad a partir de los 28 kg/m<sup>2</sup> (Comité de Expertos de la OMS sobre el Estado Físico, 1993). Se excluyeron a pacientes con diagnóstico previo de hipertensión arterial crónica, diabetes mellitus u otras enfermedades crónico-degenerativas y que estuvieran en tratamiento en el momento del estudio, así como a pacientes que no respondieron a la llamada telefónica para brindar seguimiento.

#### Procedimientos de recolección y procesamiento de datos

Se evaluaron los expedientes clínicos de las mujeres que asistieron a la consulta Externa de Maternidad. Cada paciente se pesó y talló se estableció su estado nutricional a partir del índice de masa corporal ajustado por edad gestacional. Esta información fue recolectada a partir de una ficha técnica y los datos fueron procesados en una hoja electrónica de Excel.

#### Análisis de datos

Los datos fueron trasladados al software de distribución libre R 3.3.2 y se trabajó en la plataforma R-Studio y el software EPIDAT 3.1. El resumen de resultados se realizó a través de frecuencias absolutas y relativas y se presentaron en tablas y gráficas. Para evaluar asociación entre variables cualitativas se realizaron tablas cruzadas y se calculó la prueba de ji cuadrado de Pearson, considerándose asociación estadísticamente significativa cuando el valor  $p$  era menor a .05. Se hizo un análisis de correspondencia para representar gráficamente la fuerza de la asociación. Para estimar el tamaño del efecto se calcularon Odds Ratios (OR) con su respectivo intervalo de confianza del 95%.

## RESULTADOS

Se recolectó la información de 711 mujeres embarazadas atendidas en el área de Control Prenatal, Departamento de Ginecoobstetricia del Hospital Roosevelt que padecieron en ese periodo alguna complicación materna o complicaciones de sus bebés y se evaluó su estado nutricional a través del índice de masa corporal. La edad materna de estas madres estaba se presentaba una mediana de 26 años ( $Q1 = 22$ ,  $Q3 = 31$ ), con una edad gestacional más frecuente de 27 semanas o más (59.3%), seguido de 13 a 26 semanas (28.6%). Respecto al estado nutricional, se observa que sólo un 24.8% de las mujeres embarazadas presentaban un estado nutricional normal y el resto con obesidad (33.6%), sobrepeso (30.8%) y bajo peso (10.8%).

### Complicaciones maternas y fetales

Las complicaciones maternas durante el embarazo que se presentaron con mayor frecuencia fueron la amenaza de aborto (38.7%), amenaza de parto pretérmino (29.8%) y preeclampsia (24.8%); durante el proceso del parto las complicaciones más frecuentes fueron la realización de cesárea (42.6%) parto pretérmino (28.7%) y en el período del postparto, la complicación más frecuente fue la hemorragia posparto (30.7%). En total fueron 1,770 complicaciones obstétricas reportadas en 711 pacientes, por tanto, la razón de complicaciones fue de 2.5 complicaciones por paciente. Se observaron más complicaciones durante el embarazo (862), seguido de las complicaciones durante el parto (602), y las complicaciones postparto (306).

Respecto a las complicaciones fetales, las más frecuentes fueron la restricción del crecimiento intrauterino durante el embarazo (20.4%); la prematuridad durante el parto (30.4%); y el distrés respiratorio en el postparto (52.9%). En total, hubo 1,163 complicaciones en los bebés. Se observaron más complicaciones durante el postparto (467), seguido de las complicaciones durante el embarazo (373), y las complicaciones en el parto (323).

### Asociación entre complicaciones y estado nutricional en el embarazo

La tabla 1 muestra las asociaciones entre complicaciones maternas, fetales y neonatales en cada etapa con el estado nutricional de la madre. Al evaluar la asociación entre estado nutricional y complicaciones de la madre durante el embarazo se observó una mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad en aquellas pacientes que padecieron de preeclampsia (43.2% y 39.8%, respectivamente;  $p < .001$ ), diabetes gestacional (42.2% y 48.9% respectivamente;  $p < .001$ ) y aborto incompleto: de las pacientes con aborto incompleto casi el doble presentaba obesidad (63.4%) en relación con las que presentaron sobrepeso (36.6%), no se observó ningún caso de aborto incompleto mujeres con estado nutricional normal ( $p < .001$ ). Todas las pacientes con anemia tenían bajo peso ( $p < .001$ ).

Los bebés con restricción del crecimiento intrauterino con mayor frecuencia eran hijos de madres con bajo peso (28.3%;  $p < .001$ ); los pacientes con óbito fetal en su mayoría eran hijos de madres con obesidad o sobrepeso (54.3% y 41.3% respectivamente;  $p < .001$ ); los que tenían macrosomía fetal, hijos de madres con sobrepeso u obesidad (43.4% y 43.4% respectivamente;  $p = .001$ ); y los que presentaron malformaciones genéticas, con mayor frecuencia hijos de madres con obesidad o sobrepeso (59.4% y 33.3% respectivamente;  $p < .001$ ).

TABLA 1  
Evaluación de la asociación entre el estado nutricional y las complicaciones maternas y neonatales en el embarazo, parto y posparto, enero a diciembre de 2015, Hospital Roosevelt ( $n = 711$ )

Etapa	Complicaciones observadas	Bajo peso		Normal		Sobrepeso		Obesidad		Jr <sup>2</sup>	gl	Valor p		
		f	%	f	%	f	%	f	%					
Embarazo	Maternas	Preeclampsia	0	0.0%	30	17.0%	76	43.2%	70	39.8%	45.223	3	<.001	
		Diabetes gestacional	0	0.0%	8	8.9%	38	42.2%	44	48.9%	33.152	3	<.001	
		Anemia durante embarazo	16	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	39.040	1	<.001	
		Amenaza parto pretérmino	35	16.5%	57	26.9%	49	23.1%	71	33.5%	15.351	3	.002	
		Amenaza de aborto	37	13.5%	81	29.5%	76	27.6%	81	29.5%	10.623	3	.014	
		Aborto incompleto	0	0.0%	0	0.0%	34	36.6%	59	63.4%	49.544	2	<.001	
		RCIU	41	28.3%	24	16.6%	33	22.8%	47	32.4%	60.045	3	<.001	
		Fetales	Óbito fetal	0	0.0%	2	4.3%	19	41.3%	25	54.3%	21.650	3	<.001
		Macrosomía fetal	0	0.0%	14	13.2%	46	43.4%	46	43.4%	13.695	2	.001	
		Malformaciones fetales	5	7.2%	0	0.0%	23	33.3%	41	59.4%	35.120	3	<.001	
Parto	Maternas	Parto pretérmino	34	16.8%	39	19.3%	67	33.2%	62	30.7%	13.997	3	.003	
		Eclampsia	0	0.0%	0	0.0%	11	45.8%	13	54.2%	9.640	2	.008	
	Fetales	Prematurez	35	16.2%	48	22.2%	77	35.6%	56	25.9%	16.899	3	.001	
		Anemia postparto	43	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	118.411	1	<.001	
Posparto	Maternas	Infección del sitio quirúrgico	0	0.0%	0	0.0%	10	40.0%	15	60.0%	15.298	3	.002	
		Hemorragia postparto	3	1.4%	11	5.0%	88	40.4%	116	53.2%	120.533	3	<.001	
		Distrés respiratorio	61	16.2%	73	19.4%	121	32.2%	121	32.2%	31.606	3	<.001	
	Fetales	Anemia neonatal	5	71.4%	0	0.0%	1	14.3%	1	14.3%	11.659	1	.001	
		Hipoglicemia neonatal	0	0.0%	4	8.0%	23	46.0%	23	46.0%	10.690	2	.005	
Muerte neonatal	0	0.0%	0	0.0%	7	33.3%	14	66.7%	10.874	2	.004			

#### Asociación entre complicaciones y estado nutricional en el parto

De las mujeres que presentaron parto pretérmino, un mayor porcentaje tenían sobrepeso, seguido de obesidad (33.2% y 30.7% respectivamente;  $p = .003$ ). Del total de pacientes con eclampsia, un mayor porcentaje tenía obesidad, seguido de sobrepeso (54.2% y 45.8% respectivamente;  $p = .008$ ).

La prematurez estuvo presente en un 35.6% en hijos de madres con sobrepeso, 25.9% en obesidad y la asociación resultó significativa ( $p = .001$ ).

#### Asociación entre complicaciones y estado nutricional en el posparto

Las mujeres que sufrieron infección del sitio quirúrgico eran solo pacientes con obesidad y sobrepeso (60.0% y 40.0% respectivamente;  $p = .002$ ), también se observó que ninguna, estado nutricional normal. Las pacientes con hemorragia postparto eran en su mayoría mujeres con obesidad y sobrepeso (53.2% y 40.4%,

respectivamente;  $p < .001$ ). Todas las pacientes que presentaron hemorragia post aborto eran obesas y además se observó que no hubo casos de anemia, dificultad respiratoria y falla ventilatoria en mujeres con estado nutricional normal.

La hipoglicemia neonatal estuvo presente con mayor frecuencia en hijo de mujeres con sobrepeso y obesidad (46.0% y 46.0% respectivamente;  $p = .005$ ). La anemia neonatal estuvo presente en la mayoría de los casos que la madre tenía bajo peso (71.4%;  $p = .001$ ). La muerte neonatal se presentó en total distribuida en los pacientes cuyas madres tenían obesidad o sobrepeso (66.7% y 33.3% respectivamente;  $p = .001$ ) y el distrés respiratorio en hijos de madres con obesidad o sobrepeso (32.2% y 32.2%, respectivamente;  $p < .001$ ).

#### Estimación del tamaño del efecto

La estimación del tamaño del efecto a partir de Odds Ratios o índices de disparidad se muestra en la tabla 2.

**TABLA 2.**  
Estimación del tamaño del efecto de la asociación entre estado nutricional y complicaciones obstétricas y fetales

Periodo	Estado nutricional	Complicación	OR	IC 95%		
Embarazo	Bajo peso	Anemia durante embarazo	94.71	5.60	1602.33	
		Restricción del crecimiento uterino	7.08	3.82	13.11	
		Preeclampsia	2.56	1.59	4.13	
	Sobrepeso	Diabetes gestacional	4.20	1.93	9.10	
		Óbito fetal	6.79	1.79	25.72	
		Macrosomía fetal	3.00	1.36	5.62	
	Obesidad	Preeclampsia	2.00	1.24	3.23	
		Diabetes gestacional	5.02	2.36	10.69	
		Óbito fetal	8.30	2.23	30.88	
		Macrosomía fetal	2.69	1.44	5.03	
		Bajo peso	Parto pretérmino	2.76	1.56	4.88
			Prematurez	2.21	1.27	3.85
Sobrepeso	Parto pretérmino	1.54	0.98	2.43		
	Prematurez	1.44	0.94	2.22		
Parto	Bajo peso	Anemia en el postparto	445.09	26.76	7403.70	
		Distrés respiratorio	5.25	2.82	9.76	
		Anemia neonatal	26.78	1.46	490.57	
	Sobrepeso	Hemorragia postparto	9.69	5.03	18.66	
		Distrés respiratorio	1.73	1.16	2.59	
		Hipoglicemia del neonato	4.58	1.64	12.83	
	Obesidad	Hemorragia postparto	13.58	7.09	25.98	
		Distrés respiratorio	1.44	0.98	2.14	
		Hipoglicemia del neonato	4.16	1.49	11.63	

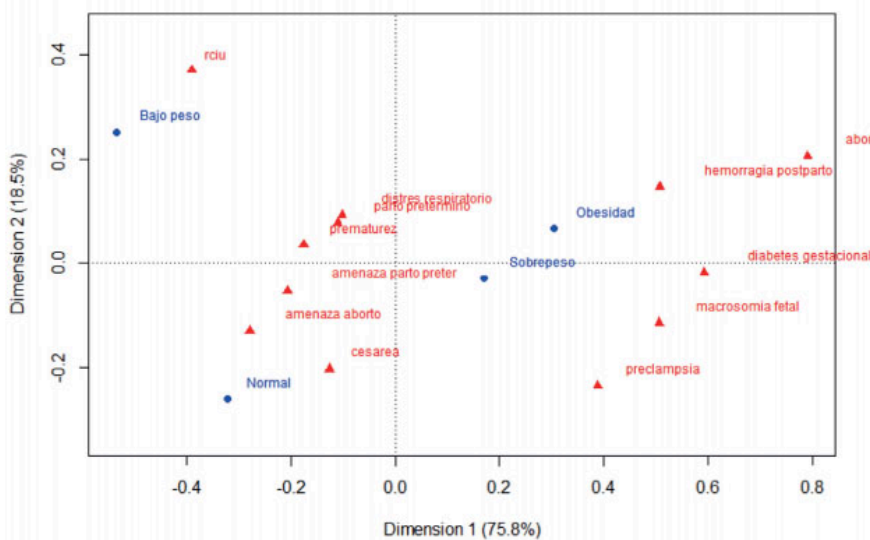
Las complicaciones asociadas significativamente con el estado nutricional de la madre durante el embarazo fueron: en las mujeres con bajo peso, en relación con el estado nutricional normal, restricción del crecimiento intrauterino (OR = 7.08) y anemia durante el embarazo. Las mujeres con sobrepeso, en relación con el estado

nutricional normal, diabetes gestacional (OR = 4.20), óbito fetal (OR = 6.79), macrosomía fetal (OR = 3.00), y preeclampsia (OR = 2.56); las mujeres con obesidad, en relación con el estado nutricional normal, diabetes gestacional (OR = 5.02), óbito fetal (OR = 8.30), macrosomía fetal (OR = 3.00) y preeclampsia (OR = 2.00).

Las complicaciones durante el parto, asociadas significativamente al estado nutricional de la madre fueron: En el bajo peso con relación a estado nutricional normal, parto pretérmino (OR = 2.76) y prematurez (OR = 2.21). En el sobrepeso en relación con estado normal, parto pretérmino (OR = 1.54) y prematurez (OR = 1.44).

Las complicaciones en el posparto, asociadas significativamente al estado nutricional de la madre fueron: en el grupo con bajo peso en relación con el estado normal, anemia de la madre en el posparto (OR = 445.09), distrés respiratorio (OR = 5.25) y anemia neonatal (OR = 26.78). En el grupo de sobrepeso en relación con el estado nutricional normal, hemorragia posparto (OR = 9.69), distrés respiratorio (OR = 1.73) e hipoglucemia del neonato (OR = 4.58). En el grupo de obesidad en relación con el estado normal, hemorragia posparto (OR = 13.58), distrés respiratorio (OR = 1.44) e hipoglucemia del neonato (OR = 4.16).

Adicionalmente se realizó un análisis de correspondencias para los pacientes que sufrieron las complicaciones maternas, fetales y neonatales más frecuentes, las cuales se observan en la gráfica 1. El análisis muestra que la restricción del crecimiento intrauterino está asociada con mayor fuerza al estado nutricional de bajo peso de la madre; la obesidad se vio relacionada mayormente con hemorragia posparto, distrés respiratorio del niño, parto pretérmino y diabetes gestacional; el sobrepeso, relacionado con diabetes gestacional, macrosomía fetal, preeclampsia, parto pretérmino y distrés respiratorio; finalmente en el estado nutricional normal se observa una mayor asociación con cesáreas, amenaza de aborto y amenaza de parto pretérmino.



GRÁFICA 1  
Análisis de correspondencias entre complicaciones maternas, fetales y neonatales más frecuentes y estado nutricional

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De 711 mujeres embarazadas que padecieron en ese periodo alguna complicación materna o complicaciones de sus bebés, la mediana de la edad fue 26 años (Q1 = 22, Q3 = 31) y clasificándose el 81.6% con edades entre los 20 y 34 años, frecuencia similar a la presentada por las pacientes comprendidas en el mismo

rango de edad (71.0%) que formaron parte de la muestra encuestada en la VII Encuesta Nacional de Salud Materno-Infantil de Guatemala (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social & Instituto Nacional de Estadística, 2017), por tanto podría tomarse esta muestra hospitalaria como una muestra representativa en composición etaria, y quizá en otras características, es importante recalcar el hecho que la muestra utilizada en este estudio es de gran tamaño, lo cual supone una mayor probabilidad que la muestra sea representativa aunque la selección de la misma haya seguido un procedimiento no probabilístico. En este estudio se eligieron a pacientes comprendidas en las edades de 18 a 35 años, de manera que se pudiese evaluar la asociación entre estado nutricional de la madre y la existencia de complicaciones en mujeres que no se encontraban en edades consideradas de mayor riesgo para el embarazo, como sucede con adolescentes y mujeres mayores a 35 años.

La edad gestacional más frecuente de las mujeres fue de 27 semanas o más (59.3%), seguido de 13 a 26 semanas (28.6%); respecto al estado nutricional de las mujeres se observó, bajo peso 10.8%, con sobrepeso 30.8% y con obesidad 33.6%. Destaca el hecho que, a penas, una cuarta parte de las pacientes tenían estado nutricional normal (24.8%). En el estudio presentado por Morataya (2014), en la misma institución se presentó una prevalencia de obesidad entre el 6 y el 18% en embarazadas en general, y en este estudio la prevalencia de obesidad se calculó solo sobre mujeres que tuvieron complicaciones, y por ello se puede explicar que este valor sea más alto.

En cuanto a las complicaciones, aquellas que son consideradas de mayor relevancia clínica para el desarrollo y salud de los niños estaban presentes cada una en más del 10% de los casos: restricción del crecimiento intrauterino y prematuridad; y en la madre las complicaciones consideradas como de mayor riesgo también tenían una frecuencia mayor al 10%, siendo estas trastornos hipertensivos y diabetes gestacional. En este estudio, se observó un mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad en pacientes con preeclampsia y diabetes gestacional, lo cual concuerda con el estudio de López (2013), donde la mayoría de las pacientes con diabetes gestacional que consultaron al seguro social tenían sobrepeso.

Varios autores subrayan el hecho, que el estado nutricional previo al embarazo tiene un mayor efecto sobre las complicaciones del embarazo y que las intervenciones deben ser tempranas lo más posible, debido que ya en el primer trimestre del embarazo han ocurrido ya procesos esenciales del desarrollo fetal (Fernández et al., 2016). Sin embargo, en este estudio una limitante se consideró el hecho que el estado nutricional reportado atendía a la fecha de su primera consulta en la institución, y en ningún caso se conocía el estado nutricional previo al embarazo.

Al evaluar la asociación entre el estado nutricional de la madre y las complicaciones maternas y fetales en cada etapa, las asociaciones más fuertes que se observaron fueron: bajo peso y restricción del crecimiento intrauterino (OR = 7.08 IC95% [3.82 a 13.11];  $p < .001$ ), sobrepeso y diabetes gestacional (OR = 4.20 IC95% [1.93 a 9.10];  $p < .001$ ), sobrepeso y óbito fetal (OR = 6.79 IC95% [1.79 a 25.72];  $p < .001$ ), obesidad y diabetes gestacional (OR = 5.02 IC95% [2.36 a 10.69];  $p < .001$ ), obesidad y óbito fetal (OR = 8.30 IC95% [2.23 a 30.88]; ), sobrepeso y macrosomía fetal (OR = 3.00 IC95% [1.36 a 5.62];  $p = .001$ ), sobrepeso y hemorragia posparto (OR = 9.69 IC95% [5.03 a 18.66];  $p < .001$ ), sobrepeso e hipoglucemia del neonato (OR = 4.58 IC95% [1.64 a 12.83];  $p = .005$ ), obesidad y hemorragia posparto (OR = 13.58 IC95% [7.09 a 25.98];  $p < .001$ ), obesidad e hipoglucemia del neonato (OR = 4.16 IC95% [1.49 a 11.63];  $p = .005$ ) así como asociación entre bajo peso y anemia durante el embarazo, anemia en el postparto y anemia neonatal, pero debido a la ausencia de casos en el grupo de referencia (el estado nutricional normal), la estimación del tamaño del efecto fue muy poco precisa como lo muestran sus respectivos intervalos de confianza. La mayoría de estas asociaciones muestran valores  $p$  altamente significativos, esto debido al tamaño de la muestra relativamente grande, y en cierta manera a la fuerza de la asociación, en el resto de los casos la estimación fue bastante precisa debida a un tamaño de muestra considerable. En cuanto a los intervalos de confianza del 95% de Odds ratios, no incluyen al uno, por lo tanto, pueden ser considerados como factores de riesgo poblacionales; esto no permite argumentar que la investigación contó con un tamaño muestral para investigar con suficiente potencia estadística la mayoría de eventos observados.



Los resultados de este estudio llegan a las mismas conclusiones que otros estudios realizados en países en desarrollo y países desarrollados, por ejemplo, el estudio de cohorte realizado en el hospital de Charite, Berlín, se documentó que un IMC materno elevado estaba asociado con el incremento de riesgo de complicaciones hipertensivas, edema periférico, cesárea, macrosomía fetal y mayor ingreso del recién nacidos a área de cuidados intensivos; así mismo encontraron que las complicaciones que se relacionaban fuertemente a un IMC materno bajo, fueron el desarrollo de un parto pretérmino y bajo peso al nacer (Ayensu, Annan, Edusei, & Badu, 2016).

Una limitación importante del estudio fue la ausencia de un grupo control de mujeres sanas pues para determinar la asociación entre las complicaciones y el estado nutricional se comparó a las personas que presentaban un evento en particular con las que no presentaban ese evento, sin embargo, estas últimas que actuaron como controles sí padecían al menos otra complicación; esto podría influir negativamente en la estimación del tamaño del efecto. A pesar de lo indicado con anterioridad se considera que este estudio aporta suficiente evidencia al analizar los datos cual, si se tratase de un estudio de casos y controles, es decir, medir la prevalencia de cada uno de los estados nutricionales en cada complicación estudiada (prevalencia de exposición); en la mayoría de los casos se observó que la prevalencia del estado nutricional normal era baja con relación al resto de estados nutricionales.

El análisis de correspondencias muestra que la restricción del crecimiento intrauterino está asociada con mayor fuerza al estado nutricional de bajo peso de la madre; la obesidad se vio relacionada mayormente con hemorragia postparto, distrés respiratorio, parto pretérmino y diabetes gestacional, información que coincide con lo observado en el estudio de Cajas (2015), donde las complicaciones más frecuentes en mujeres embarazadas fueron los trastornos hipertensivos, la diabetes gestacional y la macrosomía fetal; el sobrepeso, relacionado con diabetes gestacional, macrosomía fetal, preeclampsia, parto pretérmino y distrés respiratorio; finalmente en el estado nutricional normal se observa una mayor asociación con cesáreas, amenaza de aborto y amenaza de parto pretérmino.

A pesar de que se pudo encontrar asociación significativa entre el estado nutricional y las complicaciones, hay que entender que este es un fenómeno multifactorial donde los componentes socioeconómicos tienen un papel fundamental en los desenlaces, como lo indica una revisión sobre esta temática (Abu-Saad & Fraser, 2010). En este estudio no se recolectaron otras variables como nivel socioeconómico y educativo, así como sus antecedentes obstétricos y otros datos antropométricos como la grasa corporal que nos permitiría evaluar de forma integral el estado nutricional como en el caso de la investigación realizada por Young et al. (2015). Tampoco se evaluó asociación con factores importantes como la edad, en el estudio se evitó la inclusión de mujeres mayores de 35 años, teniendo conocimiento del aumento del riesgo de complicaciones en ese grupo, y centrando nuestro estudio a mujeres con edades consideradas adecuadas para embarazarse, aun cuando se conoce también que las adolescentes y preadolescentes son un grupo de riesgo de complicaciones, pero nuestro objetivo no era evaluar la asociación entre estado nutricional y adolescencia.

Se concluyó con este estudio que las complicaciones estudiadas estaban mayormente asociadas a los estados nutricionales de sobrepeso y obesidad, por lo que se consideran de vital importancia las intervenciones para disminuir el aumento excesivo de peso de mujeres obesas y sobrepeso en edad reproductiva antes y durante el embarazo, sobre todo aquellas que tienen el deseo expreso de embarazarse. Recibir orientación sobre una dieta y rutina de ejercicio adecuadas y monitorizar la ganancia de peso durante el embarazo permite evitar un aumento excesivo de peso, y, en consecuencia, buena parte de las complicaciones asociadas a la obesidad, el sobrepeso y el bajo peso de la madre (Chávez, Smeke, Rodríguez, Bermúdez, & Restrepo, 2011).

## AGRADECIMIENTOS

A Julieta Durante, nutricionista, por el apoyo en la evaluación antropométrica de las mujeres embarazadas.

## REFERENCIAS

- Abu-Saad, K., & Fraser, D. (2010). Maternal Nutrition and Birth Outcomes. *Epidemiologic Reviews*, 32(1), 5-25.
- Ayensu, J., Annan, R. A., Edusei, A., & Badu, E. (2016). Impact of maternal weight on pregnancy outcomes: a systematic review. *Nutrition & Food Science*, 46(4), 542-556. doi.org/10.1108/NFS-11-2015-0146
- Baeten, J. M., Bukusi, E. A., & Lambe, M. (2001). Pregnancy complications and outcomes among overweight and obese nulliparous women. *American Journal of Public Health*, 91(3), 436-440.
- Cajas, G. (2015). *Obesidad materna y complicaciones materno-fetales* (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Cedergren, M. I. (2004). Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstetrics and Gynecology*, 103(2), 219-24. doi:10.1097/01.AOG.0000107291.46159.00
- Chávez, N., Smeke, J., Rodríguez, J., Bermúdez, A., & Restrepo, P. (2011). Estado nutricional en el embarazo y su relación con el peso del recién nacido. *Gaceta Médica de México*, 56(3), 126-132.
- Chen, X., Zhao, D., Mao, X., Xia, Y., Baker, P., & Zhang, H. (2016). Maternal Dietary Patterns and Pregnancy Outcome. *Nutrients*, 8(6), 351. doi:10.3390/nu8060351
- Comité de Expertos de la OMS sobre el Estado Físico. (1993). *El estado físico: Uso e interpretación de la Antropometría*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Fernández, L., Soriano, J. M., & Blesa, J. (2016). La nutrición en el periodo preconcepcional y los resultados del embarazo: revisión bibliográfica y propuesta de intervención del Dietista-Nutricionista. *Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 20(1), 48-60.
- López, F. (2013). *Complicaciones perinatales asociadas a diabetes mellitus gestacional* (Tesis de licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Lozano, A., Betancourth, W., Turcios, L., Cueva, J., Ocampo, D., Portillo, C., & Lozano, L. (2016). Sobrepeso y Obesidad en el Embarazo: Complicaciones y Manejo. *Archivos de Medicina*, 12(3), 1-7
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social & Instituto Nacional de Estadística. (2017). *Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2014-2015*. Informe Final. Guatemala: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- Morataya, C. (2014). *Estado nutricional de las pacientes embarazadas que consultan por control prenatal* (Tesis de licenciatura). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Moussa, H. N., Alrais, M. A., Leon, M. G., Abbas, E. L., & Sibai, B. M. (2016). Obesity epidemic: impact from preconception to postpartum. *Future Science OA*, 2(3), doi:10.4155/foa-2016-0035
- Sato, A. & Fujimori, E. (2012). Estado nutricional y aumento de peso en la mujer embarazada. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 20(3), 462-468
- Tang, L., Pan, X.-F., Lee, A. H., Binns, C. W., Yang, C.-X., & Sun, X. (2017). Maternal lifestyle and nutritional status in relation to pregnancy and infant health outcomes in Western China: protocol for a prospective cohort study. *BMJ Open*, 7(6), e014874. doi:10.1136/bmjopen-2016-014874.
- Widen, E. M., Whyatt, R. M., Hoepner, L. A., Ramirez-Carvey, J., Oberfield, S. E., Hassoun, A., ... Rundle, A. G. (2015). Excessive gestational weight gain is associated with long-term body fat and weight retention at 7 y postpartum in African American and Dominican mothers with underweight, normal, and overweight prepregnancy BMI. *American Journal of Clinical Nutrition*, 102(6), 1460-1467.
- Young, M. F., Nguyen, P. H., Addo, O. Y., Hao, W., Nguyen, H., Pham, H., ... Ramakrishnan, U. (2015). The relative influence of maternal nutritional status before and during pregnancy on birth outcomes in Vietnam. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 194, 223-227.
- Young, T. K., & Woodmansee, B. (2002). Factors that are associated with cesarean delivery in a large private practice: The importance of prepregnancy body mass index and weight gain. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 187(2), 312-320.