

## MACROSOMÍA FETAL COMO FACTOR ASOCIADO A APGAR BAJO AL NACER EN EL HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO

### FETAL MACROSOMIA AS A FACTOR ASSOCIATED WITH APGAR LOW AT BIRTH IN THE BETHLEHEM HOSPITAL OF TRUJILLO

Karen Ingrid Pérez Morales<sup>1</sup>  
Luis Castañeda Cuba<sup>2</sup>

Recibido: 03 de junio del 2019  
Aceptado: 05 de junio del 2019

#### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si la macrosomía fetal está asociada a Apgar bajo al nacer en el Hospital Belén de Trujillo.

**Material y métodos:** Se llevó a cabo un estudio retrospectivo de casos y controles en el que, según criterios de selección, se incluyeron a 132 neonatos, los cuales se dividieron en 2 grupos: neonatos con Apgar bajo al nacer y neonatos con Apgar normal, aplicándose el odds ratio y la prueba estadística chi cuadrado.

**Resultados:** Las frecuencias de multiparidad y edad gestacional postérmino fueron significativamente mayores en el grupo de pacientes con Apgar bajo al nacer respecto al grupo de pacientes con Apgar normal. La frecuencia de macrosomía fetal en neonatos con Apgar bajo al nacer fue de 24%. La frecuencia de macrosomía fetal en neonatos sin Apgar bajo al nacer fue de 9%. La macrosomía fetal como factor de riesgo para Apgar bajo al nacer en neonatos con un odds ratio de 3,2 que fue significativo ( $p < 0.05$ ). En el análisis multivariado se corrobora la significancia del riesgo para las variables macrosomía fetal, gestación postérmino y multiparidad como factores de riesgo para Apgar bajo al nacer.

**Conclusión:** La macrosomía fetal está asociada a Apgar bajo al nacer en el Hospital Belén de Trujillo.

**Palabras clave:** Macrosomía fetal, Apgar bajo al nacer.

1 Escuela de Medicina Humana, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo - Perú.

2 Servicio de Ginecología. Hospital Belén de Trujillo.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine whether fetal macrosomia is associated with low Apgar at birth in the Bethlehem Hospital of Trujillo.

**Material and methods:** A retrospective case-control study was carried out in which 132 neonates were included, according to selection criteria which were divided into 2 groups: neonates with Apgar low at birth and neonates with normal Apgar; applying the odds ratio, and the chi square statistical test.

**Results:** The frequencies of multiparity and gestational age posttermo were significantly higher in the group of patients with low Apgar at birth with respect to the group of patients with normal Apgar. The frequency of fetal macrosomia in neonates with low Apgar at birth was 24%. The frequency of fetal macrosomia in neonates without Apgar low at birth was 9%. Fetal macrosomia as a risk factor for low Apgar at birth in neonates with an odds ratio of 3,2 which was significant ( $p < 0.05$ ). In the multivariate analysis, the significance of the risk for the variables fetal macrosomia, posttermo gestation and multiparity as risk factors for low Apgar at birth is corroborated.

**Conclusion:** Fetal macrosomia is associated with low Apgar at birth in the Bethlehem Hospital of Trujillo.

**Key words:** Fetal macrosomia, Apgar low at birth.

## INTRODUCCIÓN

Se define macrosomía como el peso al nacer superior a 4.000 g independientemente de la edad gestacional o mayor que el percentil 90 para la edad gestacional después de corregir el sexo y la etnia neonatal<sup>1</sup>. Muchos factores maternos pueden contribuir a la incidencia de macrosomía, incluida la diabetes mellitus gestacional (GDM), la obesidad pregestacional, el aumento de peso más que los puntos de corte sugeridos durante el embarazo, la altura materna, la edad materna, la multiparidad, la edad gestacional, el sexo infantil y la historia previa de parto macrosómico<sup>2,3</sup>.

La cantidad de aumento de peso materno durante el embarazo puede ser un factor predictor importante para el crecimiento fetal<sup>4</sup>. El aumento de peso normal durante el embarazo puede verse afectado por el embarazo previo obesidad o estado nutricional de la madre durante el embarazo<sup>5</sup>. En general, las mujeres con sobrepeso deben ganar menos peso durante el embarazo<sup>6</sup>.

Se han documentado algunos factores maternos que podrían tener influencia directa en la disminución del puntaje de Apgar; comorbilidades que comprometen la salud materno fetal específicamente durante el tercer trimestre como la preeclampsia<sup>7,8</sup> y otras condiciones mórbidas que pueden ejercer su efecto deletéreo durante gran parte de la gestación a través de una exposición más prolongada como la anemia materna y la obesidad pregestacional<sup>9,10</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Área del estudio

Departamento de Neonatología del Hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2014 – 2017.

## **Población, muestra y muestreo**

La población conformada por neonatos atendidos en el Departamento de Neonatología del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2014 – 2017 y que cumplieron con los criterios de selección. Se incluyeron a neonatos con Apgar bajo; neonatos nacidos por vía vaginal; neonatos producto de embarazo único; neonatos de madres en edades entre 20 a 35 años; neonatos en cuyas historias clínicas se puedan precisar las variables en estudio. El muestreo fue aleatorio simple.

## **Definiciones – mediciones**

El presente estudio evaluó la macrosomía, definida como el peso del feto al nacer mayor de 4000 gramos. Asimismo se evaluó la variable apgar bajo al nacer definida como los valores del test de Apgar inferiores a 7 puntos al minuto o a los 5 minutos de vida del recién nacido.

## **Procedimientos y técnicas**

Ingresaron al estudio los neonatos atendidos en el Hospital Belén de Trujillo durante el período 2014 – 2017 y que cumplieron con los criterios de selección. Se solicitó la autorización del departamento académico correspondiente, donde se obtuvieron los números de historias clínicas, luego se procedió a recopilar las historias clínicas de los recién nacidos de cada grupo de estudio, por muestreo aleatorio simple, según los resultados de los exámenes analíticos y de la valoración clínica respectiva, en los grupos correspondientes: Apgar bajo y No apgar bajo. Posteriormente, se procedió a recoger los datos pertinentes correspondientes a los hallazgos registrados en la historia clínica para definir la presencia o ausencia de macrosomía fetal según el peso del neonato registrado en el expediente. Estos datos fueron incorporados en la hoja de recolección de datos (Anexo 1). Finalmente, se continuó con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar los tamaños muestrales en ambos grupos de estudio.

## **Plan de análisis y datos**

Los datos que fueron consignados en las correspondientes hojas de recolección se analizaron según distribución de frecuencias de las variables cualitativas y medidas de centralización y de dispersión de las variables cuantitativas. En el análisis estadístico se hizo uso de la prueba Chi Cuadrado ( $\chi^2$ ) para variables cualitativas y la prueba t de student para variables cuantitativas. Las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ( $p < 0.05$ ). Se obtuvo el odds ratio (OR) que ofreció la macrosomía fetal respecto al desenlace Apgar bajo al nacer. Se realizó el cálculo del intervalo de confianza al 95% del estadígrafo correspondiente.

## **Aspectos éticos**

La presente investigación contó con la autorización del comité de investigación y ética del Hospital Belén de Trujillo y de la Universidad Particular Antenor Orrego. Debido a que fue un estudio de casos y controles en donde sólo se recogieron datos clínicos de las historias de los pacientes; se tomó en cuenta la Declaración de Helsinki II11 (Numerales 11, 12, 14, 15, 22 y 23) y la Ley General de Salud12 (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA).

## **RESULTADOS**

En la tabla N° 1 se compara la información general de los pacientes en cuanto a las variables intervinientes. Se comparan las variables edad materna, paridad, edad gestacional y procedencia, verificando diferencias significativas en las variables multiparidad y edad gestacional postérmino.

En la tabla N° 2 se verifica el impacto de la macrosomía fetal en relación con el riesgo de Apgar bajo al nacer y se reconoce un odds ratio de 3,2, que fue suficiente como para ser verificado a través de la prueba chi cuadrado para extrapolar esta conclusión a la población. El valor alcanzado fue suficiente para poder afirmar que la misma tiene significancia estadística y reconocer la asociación entre las variables en estudio.

En la tabla N° 3 se corrobora por medio de la prueba de regresión logística la influencia de cada factor de riesgo en un contexto más sistemático e integrado y con un mejor control de sesgos y a través de éste se corroboran los hallazgos observados en el análisis bivariado al reconocer a las variables multiparidad, edad gestacional postérmino y macrosomía fetal como factores de riesgo para Apgar bajo al nacer.

## **DISCUSIÓN**

La morbilidad y mortalidad asociadas a la macrosomía se puede dividir en categorías maternas, fetales y neonatales<sup>9</sup>. Un estudio que investiga los efectos del peso al nacer sobre la mortalidad fetal muestra que las tasas más altas de mortalidad fetal están asociadas con un peso al nacer de más de 4250 g en pacientes no diabéticos madres y un peso al nacer de 4000 g en madres diabéticas<sup>9</sup>. Es fundamental determinar los factores asociados al puntaje de APGAR bajo al nacer y estimar el índice de morbimortalidad en neonatos secundaria a esta problemática, puesto que será un indicador para garantizar la calidad de la atención en salud del recién nacido en un servicio o un área geográfica determinada<sup>10</sup>.

Respecto a las variables intervinientes se comparan las variables edad materna, paridad, edad gestacional y procedencia sin verificar diferencias significativas respecto a estas características entre los pacientes de uno u otro grupo de estudio, excepto para las variables multiparidad y edad gestacional postérmino. Estos hallazgos son coincidentes con lo descrito por Elie, N13 et al en Camerún en el 2014 y Madoue G14 et al en Sudáfrica en el 2018, quienes también registraron diferencia respecto a las variables multiparidad y gestación postérmino entre los pacientes con Apgar bajo al nacer o Apgar normal.

En cuanto a las variables principales, el impacto de la macrosomía fetal en relación con el riesgo de Apgar bajo al nacer se reconoce a partir de un odds ratio de 3.2, que fue suficiente como para ser verificado a través de la prueba chi cuadrado y extrapolar esta conclusión a la población. El valor alcanzado es suficiente para afirmar que la misma tiene significancia estadística y reconocer la asociación entre las variables en estudio.

En cuanto a los trabajos previos observados se puede considerar el estudio de Elie N et al en Camerún en el 2014, quienes en un estudio retrospectivo de casos y controles en gestantes de 2 hospitales observaron que las gestaciones cuyos productos tuvieron un peso al nacer mayor de 4000 gramos presentaron una frecuencia significativamente mayor de Apgar bajo al nacer, ( $p < 0.05$ )<sup>13</sup>. Entre los antecedentes encontrados tenemos el estudio de Madoue G et al en Sudáfrica en el 2018. En este estudio retrospectivo de cohortes en 403 gestaciones con macrosomía y 403 gestaciones sin esta complicación; observaron que la frecuencia de Apgar bajo al nacer en el grupo expuesto fue de 7% mientras que en el grupo no expuesto fue de solo 2%; ( $p < 0.05$ )<sup>14</sup>.

Reconocemos lo descrito por Weissmann A et al en Alemania en el 2012. En un estudio retrospectivo de cohortes en 34 685 gestaciones, en el 2077, los neonatos presentaron macrosomía fetal encontrando que la frecuencia de Apgar bajo al nacer fue mayor en el grupo de pacientes con macrosomía, sin diferencias significativa ( $p > 0.05$ )<sup>15</sup>. Finalmente, reconocemos lo observado por Vento E. et al en Perú en el 2016, que en un estudio retrospectivo de cohortes en 136 gestaciones observaron que en el grupo de gestaciones con macrosomía fetal la frecuencia de Apgar bajo al nacer fue de 21% mientras que en el grupo sin macrosomía fetal fue de solo 4%; ( $p < 0.05$ )<sup>16</sup>.

Se concluye que las frecuencias de multiparidad y edad gestacional postérmino fueron significativamente mayores en el grupo de pacientes con Apgar bajo al nacer respecto al grupo de pacientes con Apgar normal. La frecuencia de macrosomía fetal en neonatos con Apgar bajo al nacer fue de 24%; la frecuencia de macrosomía fetal en neonatos sin Apgar bajo al nacer fue de 9%. La macrosomía fetal como factor de riesgo para Apgar bajo al nacer en neonatos con un odds ratio de 3.2, el cual fue significativo ( $p < 0.05$ ).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wondie T, Jara D, Ayana M Factors Associated with Macrosomia among Neonates Delivered at Debre Markos Referral Hospital, Northwest Ethiopia, 2014: A Case Control Study. *J Diabetes Metab* 2014; 5: 468 doi:10.4172/2155-6156.1000468
2. Zhou W, Hong Q, Sun X, Yang S, Hao Y. The independent and joint associations of maternal pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain with macrosomia: systematic review and meta-analysis. *Int J Clin Exp Med* 2016; 9(12), 22931-22947
3. Castro N, Euclides V, Simões F, Vaz L. The relationship between maternal plasma leptin and adiponectin concentrations and newborn adiposity. *Nutrients*, 9(3), 182.
4. Najafian M, Cheraghi M Occurrence of fetal macrosomia rate and its maternal and neonatal complications: a 5-year cohort study. *ISRN Obstet Gynecol* 2013; 353791.
5. Ezegwui HU, Ikeako LC, Egbuji C Fetal macrosomia: obstetric outcome of 311 cases in UNTH, Enugu, Nigeria. *Niger J Clin Pract* 2011; 14: 322-326.
6. Mardani M, Rossta S, Rezapour P. Evaluation of the prevalence of macrosomia and the maternal risk factors. *Iranian Journal of Neonatology IJN*, 5(3), 5-9.
7. Linder N, Lahat Y, Kogan A, Fridman E, Kouadio F. Macrosomic newborns of non-diabetic mothers: anthropometric measurements and neonatal complications. *Archives of Disease in Childhood-Fetal and Neonatal Edition*, fetalneonatal-2013.
8. Jeganathan R. Factors associated with recovery from 1 minute Apgar score < 4 in live, singleton, term births: an analysis of Malaysian National Obstetrics Registry data 2010-2012. *BMC pregnancy and childbirth* 2017; 17(1), 110.
9. Susilo S. Determinants of low APGAR score among preeclamptic deliveries in Cipto Mangunkusumo Hospital: a retrospective cohort study in 2014. *Medical Journal of Indonesia*, 2015; 24(3): 183-9.
10. Cedergren M. Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstet Gynecol*. 2012;103(2):219-24.
11. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2013.
12. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú :20 de julio de 1997.
13. Elie, N. Maternal and neonatal complications of macrosomia. *Tropical doctor* 2014; 44(4), 201-204.
14. Madoue G. Foetal macrosomia: risk factors, maternal and foetal outcome in N'Djamena mother and child hospital, Chad. *Obstet Gynecol Int J* . 2018;9(3):153155.
15. Weissmann A, Simchen M, Zilberberg E. Maternal and neonatal outcomes of macrosomic pregnancies. *Med Sci Monit*. 2013;18(9):PH77-81.
16. Vento E. Macrosomia fetal y complicaciones maternas y neonatales en usuarias de parto vaginal. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao 2014. Tesis. 2016.

## ANEXOS

**Tabla N° 01.** Características de los pacientes incluidos en el estudio en el Hospital Belén de Trujillo entre los años 2014 al 2017.

Variables intervinientes	Apgar bajo (n=66)	Apgar normal (n=66)	OR (IC 95%)	Valor p
<b>Edad materna</b>				
Años	28,3 ± 7,1	27,6 ± 7,3	NA	0,084
<b>Paridad</b>				
Multiparidad	38 (58%)	24 (36%)	OR : 2,38	0,026
No multiparidad	28 (42%)	42 (64%)	(IC 95% 1,5 – 4,5)	
<b>Edad gestacional</b>				
Postérmico	20(30%)	10 (15%)	OR : 2,43	0,032
No postérmico	46(70%)	6(85%)	(IC 95% 1,7 – 4,3)	
<b>Procedencia</b>				
Urbano	60(91%)	62(94%)	OR : 0,64	0,078
Rural	6(9%)	4(6%)	(IC 95% 0,46 – 1,3)	

FUENTE: Hospital Belén de Trujillo: Ficha de recolección de datos: 2014-2017.

**Tabla N° 02:** Macrosomía fetal como factor de riesgo para Apgar bajo al nacer en neonatos en el Hospital Belén de Trujillo en el periodo 2014 – 2017.

Macrosomía fetal	Apgar al nacer		Total
	Bajo	Normal	
<b>Sí</b>	16 (24%)	6 (9%)	22
<b>No</b>	50 (76%)	60 (91%)	110
<b>Total</b>	66 (100%)	66 (100%)	132

FUENTE: Hospital Belén de Trujillo: Ficha de recolección de datos: 2014-2017.

Chi cuadrado: 6.6

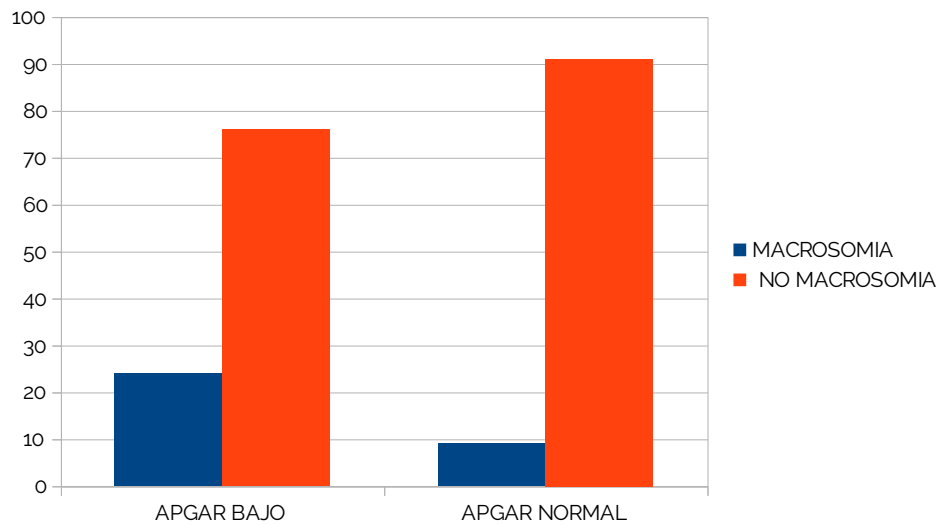
p<0.05.

Odds ratio: 3.2

Intervalo de confianza al 95%: (1.46 – 5.78)

Respecto a la influencia de la macrosomía fetal en el riesgo de Apgar bajo al nacer, se documenta riesgo a nivel muestral con un odds ratio >1; expresa este mismo riesgo a nivel poblacional con un intervalo de confianza al 95% > 1 y, finalmente, expresa significancia de esta tendencia al verificar que la influencia del azar, es decir el valor de p, es inferior al 5%.

**Gráfico N° 01:** Macrosomía fetal como factor de riesgo para Apgar bajo al nacer en neonatos en el Hospital Belén de Trujillo en el periodo 2014 – 2017.



**Tabla N° 03:** Análisis multivariado de los factores de riesgo para Apgar bajo al nacer en el Hospital Belén de Trujillo entre los años 2014 al 2017.

Variable	Apgar al nacer		Valor de p
	OR	IC 95%	
Sí	3.4	(1.9 – 5.3)	p= 0.028
No	2.9	(1.7 – 4.6)	p= 0.036
<b>Total</b>	<b>2.5</b>	<b>(1.5 – 3.9)</b>	<b>p= 0.044</b>

FUENTE: Hospital Belén de Trujillo: Ficha de recolección de datos: 2014-2017.

En el análisis multivariado a través de regresión logística se corrobora la significancia del riesgo para los factores macrosomía fetal, gestación postérmino y multiparidad como factores de riesgo para Apgar bajo al nacer.