

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

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

AUTOR:

KAREN INGRID PÉREZ MORALES

ASESOR:

Dr. LUIS CASTAÑEDA CUBA

Trujillo – Perú

2019

AGRADECIMIENTO

Deseo agradecer especialmente a mi abuelita Zenobia. Ella es mi soporte, mi brazo derecho; es mi todo. La amo y siempre estaré eternamente agradecida con ella; por sus cuidados, su dedicación y por todo el amor que me brinda. También quiero agradecer a mi abuelito Monge que junto a mi abuelita fueron unos excelentes padres para mí.

Del mismo modo, agradecer a mi mamá Rocío por su apoyo incondicional durante mi carrera y por ser el motor que siempre me impulsaba a seguir adelante.

También agradezco a mi tía María Elena, quién ha sido como una hermana para mí y me ha apoyado en todo durante mi vida.

Además, quiero expresar mi profundo agradecimiento a Eduardo, una persona muy especial, a quién admiro demasiado y siempre ha sido un ejemplo a seguir para mí. Es el ángel que Dios envió a mi vida para hacerla cada día mejor.

ÍNDICE

CONTENIDO	Pág.
RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
MATERIAL Y MÉTODO.....	13
RESULTADOS.....	23
DISCUSIÓN.....	27
CONCLUSIONES.....	29
RECOMENDACIONES.....	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31
ANEXOS.....	35

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 se incluyeron a 132 neonatos, según criterios de selección 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 el cual 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, Morbimortalidad neonatal.*

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, Neonatal morbidity and mortality.*

I. INTRODUCCIÓN

La macrosomía fetal es definida como 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. La macrosomía, así como la presencia de un feto grande, definido por un límite de peso o tan grande para la edad gestacional en la literatura, se asocian con numerosas complicaciones perinatales y maternas¹.

La incidencia de macrosomía fetal a nivel mundial, ha sido calculada entre 4,7 a 16,4%. En un estudio en Perú; en donde la muestra estuvo constituida por 6121 niños; la prevalencia de macrosomía fue 5,3% (intervalo de confianza al 95%: 4,8 a 5,9). La macrosomía ocurrió con más frecuencia en bajas altitudes y en Lima Metropolitana². Otro estudio realizado en Ica, encontró que, de 2,550 recién nacidos en el periodo de estudio, 129 (5%) fueron macrosómicos, la edad materna fue de 31 a 40 años en el 58%³. En Puno en un estudio observacional, retrospectivo, tipo caso control se encontró que la incidencia de macrosomía fetal en el Hospital Guillermo Díaz de la Vega en el periodo de estudio fue de 15.01%⁴.

Algunos estudios han informado que el aumento excesivo de peso durante el embarazo se asocia con macrosomía y otros efectos adversos maternos e infantiles. Sin embargo, no hay acuerdo sobre el impacto del aumento de peso gestacional en el corto y resultados a largo plazo para las mujeres y sus descendientes. Según otros estudios, la diabetes gestacional y la glucemia en ayunas se consideran factores de riesgo para la macrosomía⁵.

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, edad materna, multiparidad, edad gestacional, sexo infantil e historia previa de parto macrosómico⁶.

La cantidad de aumento de peso materno durante el embarazo puede ser un factor predictor importante para el crecimiento fetal. 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. En general, las mujeres con sobrepeso deben ganar menos peso durante el embarazo⁷. Existe una fuerte correlación positiva entre el índice de masa corporal materno y la insulina y las concentraciones de leptina y una correlación negativa con el factor de crecimiento similar a la insulina-1 lo cual se corresponde con un aumento en el transporte de nutrientes placentarios y un sobrecrecimiento fetal⁸.

La morbilidad y mortalidad asociadas a la macrosomía se puede dividir en categorías maternas, fetales y neonatales⁹. 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 diabéticas madres y un peso al nacer de 4000 g en madres diabéticas¹⁰.

Los neonatos con macrosomía están en riesgo de distocia de hombro y trauma de nacimiento. Este riesgo comienza a aumentar sustancialmente cuando el peso al nacer excede 4500 g. y especialmente cuando excede 5000 g. La lesión del plexo braquial es rara, con una incidencia de menos de 2 casos por 1000 partos vaginales. Este riesgo es aproximadamente 20 veces mayor cuando el peso al nacer es más de 4500 g¹¹.

Las tasas de muerte fetal en niños macrosómicos son dos veces más alto que en sujetos de control, independientemente de diabetes. Además, la distocia del hombro, la lesión del plexo braquial, las lesiones esqueléticas, la aspiración de meconio, la asfixia prenatal, la hipoglucemia y la muerte fetal se relacionan con macrosomía¹².

El sistema de puntuación de Apgar que se describió en 1950 es el más antiguo y más comúnmente utilizado para la evaluación del recién nacido y la necesidad de intervenciones en el momento del parto. Además, algunos estudios han valorado la puntuación de Apgar para la evaluación de la asfixia al nacer y la predicción de resultados neonatales adversos. Un bajo puntaje de Apgar más allá de 5 minutos es un criterio sugerente para la asfixia. La puntuación de Apgar está influenciada por la edad gestacional, madurez del recién nacido, drogas, etc. Además, la puntuación de Apgar que se asigna durante la reanimación y la intubación no proporcionan una evaluación precisa de la situación del recién nacido¹³.

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 preeclampsia¹⁴; así como 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^{15,16}. Además, 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 nos será un indicador para garantizar la calidad de la atención en salud del recién nacido en un servicio o un área geográfica determinada^{17,18}.

Madoue G, et al (Sudáfrica, 2018); llevaron a cabo un estudio con la finalidad de verificar la influencia de la macrosomía fetal respecto al riesgo de desarrollar Apgar bajo al nacer por medio de un estudio retrospectivo de cohortes en el que se incluyeron a 403 gestaciones con macrosomía y 403 gestaciones sin esta complicación; observando 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%; diferencia que resultó significativa (OR= 3.5 IC 95% 1.7 – 5.2) ($p < 0.05$)¹⁹.

Weissmann A, et al (Alemania, 2012); llevaron a cabo un estudio para verificar la relación de macrosomía fetal con la aparición de complicaciones materno fetales, por medio de un estudio retrospectivo de cohortes en el que se incluyeron a 34 685 gestaciones en quienes 2077 neonatos presentaron macrosomía fetal; encontrando que la frecuencia de Apgar bajo al nacer fue mayor en el grupo de pacientes con macrosomía, pero esta diferencia no fue significativa; 3.5% versus 1.6% OR= 2.1 ($p > 0.05$)²⁰.

Vento E, et al (Perú, 2016); llevaron a cabo un estudio con el objetivo de verificar la influencia de la macrosomía fetal en relación con el riesgo de desarrollar Apgar bajo al nacer por medio de un estudio retrospectivo de cohortes en el que se incluyeron a 136 gestaciones; se observó que en el grupo de gestaciones con macrosomía fetal la frecuencia de Apgar bajo al nacer fue de 21% mientras que la frecuencia de Apgar bajo al nacer en el grupo sin macrosomía fetal fue de solo 4%; diferencia que resultó significativa (OR= 5.3 IC 95% 2.3 – 7.9)($p < 0.05$)²¹.

La macrosomía fetal es una condición patológica observada con frecuencia en nuestro medio constituyéndose en sí misma, a pesar de los avances tecnológicos alcanzados en este ámbito de la medicina; en una de las principales causas de mortalidad materna y neonatal en nuestro medio, en este sentido resulta de sumo interés la identificación de aquellas condiciones asociadas con su aparición y cuya identificación permitan la intervención precoz para minimizar el impacto adverso; en tal sentido se ha descrito la asociación entre macrosomía y apgar bajo al nacer; es por ello que resulta conveniente precisar la naturaleza de esta asociación, puesto que, en nuestro medio el compromiso neonatal es observado aún con frecuencia; tomando en cuenta la escasez de estudios similares que valoren esta inquietud en nuestro medio es que nos proponemos realizar la presente investigación con la finalidad de contribuir a mejorar el pronóstico de esta población específica.

El impacto social de la presente investigación radica en que la identificación de la asociación entre macrosomía y disminución de Apgar bajo permitiría desarrollar un enfoque preventivo, orientado al monitoreo del peso fetal, a fin de intervenir de manera óptima al realizar la atención neonatal para garantizar la supervivencia del neonato.

1.1 Formulación del problema científico:

¿La macrosomía fetal es factor asociado a Apgar bajo a los 5 minutos, en neonatos del Hospital Belén de Trujillo entre los años 2014 al 2017?

1.2 Objetivos

Objetivo general:

Determinar si la macrosomía fetal es factor asociado a Apgar bajo a los 5 minutos en neonatos del Hospital Belén de Trujillo.

Objetivos específicos:

Determinar la frecuencia de macrosomía fetal en neonatos con Apgar bajo al nacer a los 5 minutos

Determinar la frecuencia de macrosomía fetal en neonatos sin Apgar bajo al nacer a los 5 minutos.

Comparar la asociación de macrosomía fetal entre neonatos con o sin Apgar bajo al nacer a los 5 minutos; con la edad materna, paridad, edad gestacional y procedencia.

1.3 Hipótesis

Hipótesis nula (H₀):

La macrosomía fetal no es factor asociado a Apgar bajo a los 5 minutos en neonatos del Hospital Belén de Trujillo.

Hipótesis alterna (H_a):

La macrosomía fetal es factor asociado a Apgar bajo a los 5 minutos en neonatos del Hospital Belén de Trujillo.

II. Material y métodos:

2.1 Diseño de Estudio

Tipo de estudio:

El estudio fue analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles

Diseño Específico:

		G1	O ₁
P	NR		
		G2	O' ₁

P: Población

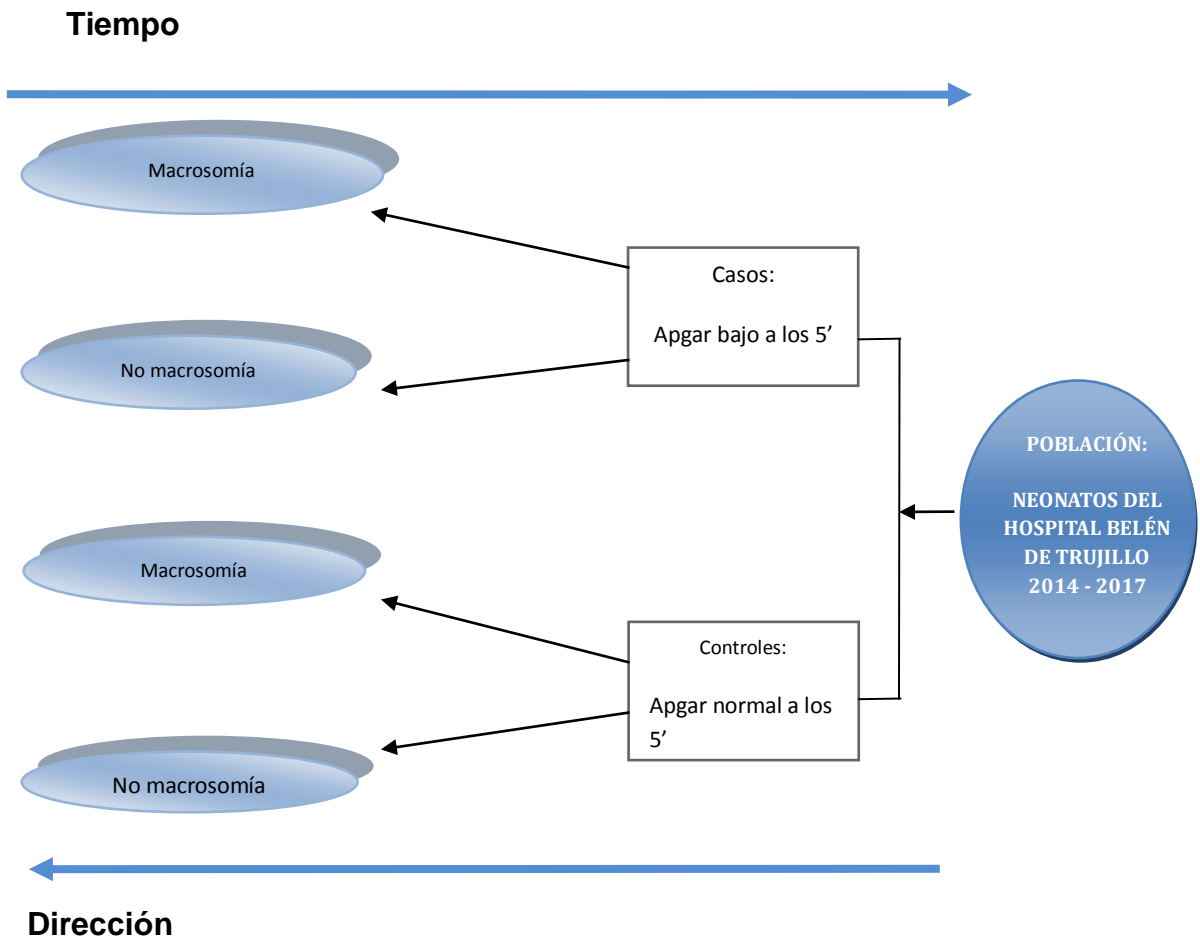
NR: No randomización

G1: Neonatos con Apgar bajo al nacer

G2: Neonatos sin Apgar bajo al nacer

O₁ y O'₁: Macrosomía fetal

ESQUEMA DEL DISEÑO



2.2

Población:

Población Universo:

Neonatos atendidos en el Departamento de Neonatología del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2014 – 2017.

Poblaciones de Estudio:

Criterios de selección:

➤ **Criterios de Inclusión (Casos):**

- Neonatos con Apgar bajo a los 5 minutos.
- 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.

➤ **Criterios de Inclusión (Controles):**

- Neonatos con Apgar bajo a los 5 minutos.
- 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.

➤ **Criterios de Exclusión**

- Neonatos de gestantes con control prenatal inadecuado
- Neonatos de gestantes con diabetes gestacional
- Neonatos de gestantes con infección durante el último trimestre de la gestación
- Neonatos de gestaciones múltiples.
- Neonatos de gestantes con obesidad pregestacional.

2.3 Muestra:

Unidad de Análisis:

Estuvo constituido por cada Neonato atendido en el Departamento de Neonatología del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2014 – 2017.

Unidad de Muestreo

Estuvo constituido por la historia clínica de cada Neonato atendido en el Departamento de Neonatología del Hospital Belén de Trujillo durante el período 2014 – 2017 y que cumplieron con los criterios de selección.

Tamaño muestral:

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó la fórmula estadística para 2 grupos de estudio²³:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 P (1 - P) (r + 1)}{d^2 r}$$

Donde:

$$P = \frac{p_2 + r p_1}{1 + r} = \text{promedio ponderado de } p_1 \text{ y } p_2$$

$$Z_{\alpha/2} = 1,96 \text{ para } \alpha = 0.05$$

$$Z_{\beta} = 0,84 \text{ para } \beta = 0.20$$

$$P_1 = 0.21$$

$$P_2 = 0.04$$

$$R: 1$$

Según: Vento E, et al (Perú, 2016); encontraron que la frecuencia de Apgar bajo al nacer fue de 21% mientras que la frecuencia de Apgar bajo al nacer en el grupo sin macrosomía fetal fue de solo 4%.

$$n = 66$$

CASOS: (Apgar bajo) = 66 pacientes

CONTROLES: (No Apgar bajo) = 66 pacientes.

2.4 Variables y escalas de medición:

VARIABLE INDEPENDIENTE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	ÍNDICES
Macrosomía fetal	Cualitativa	Nominal	H. clínica	Sí - No
VARIABLE DEPENDIENTE: Apgar bajo al nacer	Cualitativa	Nominal	H. clínica	Sí - No
INTERVINIENTES				
Procedencia	Cualitativa	Nominal	H. clínica	Urbano - rural
Edad gestacional	Cuantitativa	Discreta	H. clínica	Semanas
Paridad	Cualitativa	Nominal	H. clínica	Nuliparidad Multiparidad
Edad materna	Cuantitativa	Discreta	H. clínica	Años

2.5 Definiciones operacionales

Macrosomía: Corresponde al peso del feto al nacer mayor de 4000 gramos.

Apgar bajo al nacer: Corresponde a valores del Test de Apgar inferiores a 7 puntos al minuto o a los 5 minutos de vida del recién nacido.

2.6 Procedimientos:

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 en el departamento académico correspondiente desde donde se obtuvieron los números de historias clínicas para luego proceder a:

1. Realizar la captación de 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.
2. Recoger los datos pertinentes correspondientes a los hallazgos registrados en la historia clínica para definir la presencia o ausencia de Apgar bajo al nacer; las cuales se incorporaron en la hoja de recolección de datos (Anexo 1).
3. Continuar con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar los tamaños muestrales en ambos grupos de estudio.

2.7 Procesamiento y análisis de la información:

El registro de datos que fueron consignados en las correspondientes hojas de recolección fueron procesados utilizando el paquete estadístico IBM V SPSS 23 los que luego fueron presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como en gráficos de relevancia.

Estadística Descriptiva:

Se obtuvieron datos de distribución de frecuencias de las variables cualitativas y medidas de centralización y de dispersión de las variables cuantitativas.

Estadística Analítica:

En el análisis estadístico se hizo uso de la prueba Chi Cuadrado (X^2) para variables cualitativas; las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ($p < 0.05$).

Estadígrafo de estudio:

Dado que fue un estudio que evaluó la asociación entre 2 variables a través de un diseño de casos y controles; 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.

ODSS RATIO: $a \times d / b \times c$

		APGAR BAJO AL NACER	
		SÍ	NO
MACROSOMÍA FETAL	SÍ	a	b
	No	c	d

2.8. 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 controles en donde solo se recogieron datos clínicos de las historias de los pacientes; se tomó en cuenta la declaración de Helsinki II²⁴ (Numerales: 11, 12, 14, 15,22 y 23) y la ley general de salud²⁵ (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA), así como el Código de ética y Deontología del Colegio Médico del Perú (Art. 63 y 89).

IV.- RESULTADOS:

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
Edad materna (Años)	28.3 ± 7.1	27.6 ± 7.3	NA	0.084
Paridad:				
• Multiparidad	38 (58%)		OR: 2.38	0.026
• No multiparidad	28 (42%)	24 (36%) 42 (64%)	(IC 95% 1.5 – 4.5)	
Edad gestacional:				
• Postérmino	20(30%)		OR: 2.43	0.032
• No postérmino	46(70%)	10 (15%) 56(85%)	(IC 95% 1.7 – 4.3)	
Procedencia:				
• Urbano	60(91%)		OR: 0.64	0.078
• Rural	6(9%)	62(94%) 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	
Sí	16 (24%)	6 (9%)	22
No	50 (76%)	60 (91%)	110
Total	66 (100%)	66 (100%)	132

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

- Chi cuadrado: 6.6, ($p < 0.05$), OR: 3.2 (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:

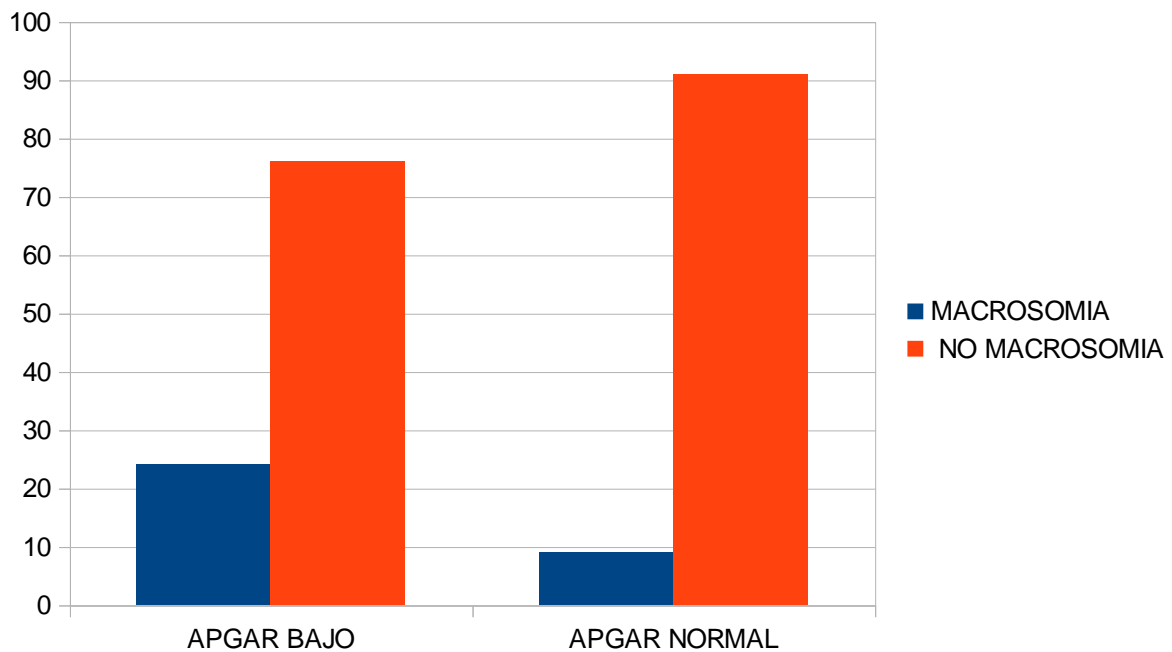


Tabla N° 03: Análisis multivariado de los factores de riesgo para Apgar bajo al nacer en el Hospital Belén de Trujillo entre los años 2014 al 2017:

Variable	OR	IC 95%	Valor de p
Macrosomía	3.4	(1.9 – 5.3)	0.028
Gestación postérmino	2.9	(1.7 – 4.6)	0.036
Multiparidad	2.5	(1.5 – 3.9)	0.044

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

En el análisis multivariado se concluye que la macrosomía fetal, gestación postérmino y multiparidad son factores de riesgo para Apgar bajo al nacer.

V.- DISCUSIÓN:

La morbilidad y mortalidad asociadas a la macrosomía se puede dividir en categorías maternas, fetales y neonatales⁹. 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 diabéticas madres y un peso al nacer de 4000 g en madres diabéticas¹⁰. 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 nos será un indicador para garantizar la calidad de la atención en salud del recién nacido en un servicio o un área geográfica determinada¹⁷.

En la Tabla N° 1 se compara información general de los pacientes, en cuanto a las variables intervinientes en tal sentido 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, N¹⁷, et al en Camerún en el 2014 y Madoue G¹⁸, et al en Sudáfrica en el 2018; quienes también registran diferencia respecto a las variables multiparidad y gestación postérmino entre los pacientes con Apgar bajo al nacer o Apgar normal.

En la Tabla 2 se verifica el impacto de la macrosomía fetal en relación con el riesgo de Apgar bajo al nacer; reconociendo un odds ratio de 3.2 el cual fue suficiente como para ser verificado a través de la prueba chi cuadrado para extrapolar esta conclusión a la población; siendo el valor alcanzado suficiente para poder afirmar que la misma tiene significancia estadística y reconocer la asociación entre las variables en estudio.

Reconocemos lo descrito por Weissmann A, et al en Alemania en el 2012 quienes en un estudio retrospectivo de cohortes en 34 685 gestaciones en quienes 2077 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 ($p>0.05$)¹⁹.

En la Tabla 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 este 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.

Finalmente reconocemos lo observado por Vento E, et al en Perú en el 2016 quienes en un estudio retrospectivo de cohortes en 136 gestaciones; se observó 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%; ($p<0.05$)²⁰.

IV. **CONCLUSIONES**

- 1.- La macrosomía fetal es factor de riesgo para Apgar bajo al nacer.

- 2.- La frecuencia de macrosomía fetal en neonatos con Apgar bajo al nacer fue de 24%.

- 3.- La frecuencia de macrosomía fetal en neonatos sin Apgar bajo al nacer fue de 9%.

- 4.- 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.

- 5.- Las variables gestación postérmino y multiparidad son factores de riesgo para Apgar bajo al nacer.

VI. RECOMENDACIONES

1.- Las proyecciones observadas en nuestro conglomerado muestral debieran ser tomadas en cuenta en el enfoque para prevenir la disminución del puntaje de Apgar al nacimiento; y el impacto que este desenlace implica en esta población específica.

2.- Es conveniente llevar a cabo nuevas investigaciones con la finalidad de corroborar nuestros hallazgos tomando en cuenta un contexto poblacional más numeroso para de este modo poder documentar si estas pueden extenderse como conclusiones válidas en el ámbito local y nacional.

3.- Es necesario reconocer nuevos factores de riesgo asociados a Apgar bajo al nacer con la finalidad de mejorar la calidad de vida de esta población y reducir la morbilidad y el costo sanitario asociado.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.-Torloni M, Ota, E, Jayaratne K, Pileggi C, Ortiz E, Tunçalp Ö. Searching for the definition of macrosomia through an outcome-based approach in low-and middle-income countries: a secondary analysis of the WHO Global Survey in Africa, Asia and Latin America. *BMC pregnancy and childbirth* 2015; 15(1): 324.
- 2.-Cunha A. Prevalencia y factores asociados a macrosomía en Perú, 2013. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* 2017; 34: 36-42.
- 3.-Gonzáles I. La Macrosomía Fetal: Prevalencia, Factores de Riesgo Asociados Y Complicaciones en el Hospital Regional De Ica, Perú. *Revista Médica Panacea* 2017; 2(2).
- 4.-Flores P. Factores predictores de macrosomía fetal en el Hospital Regional Guillermo Díaz de la Vega enero 2016-febrero 2018. Tesis. 2018.
- 5.-Kamana K, Shakya S, vZhang H. Gestational diabetes mellitus and macrosomia: a literature review. *Annals of Nutrition and Metabolism* 2015; 66(Suppl. 2), 14-20.
- 6.-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
- 7.-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

8.-Castro N, Euclides V, Simões F, Vaz L. The relationship between maternal plasma leptin and adiponectin concentrations and newborn adiposity. *Nutrients*, 9(3), 182.

9.-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.

10.-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.

11.-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.

12.-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.

13.-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.

14.-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.

15.-Cedergren M. Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstet Gynecol.* 2012;103(2):219-24.

16.-Toral M. Maternal anaemia during pregnancy and its impact on perinatal outcome IJBAR

17.-Perez J. Correlation between Apgar score and hipoxic-ischemic encephalopathy. *Revista da Associação Médica Brasileira* 2015; 61(3), 193-193.

18.-Elie N. Maternal and neonatal complications of macrosomia. *Tropical doctor* 2014; 44(4), 201-204.

19.-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):153–155.

20.-Weissmann A, Simchen M, Zilberberg E. Maternal and neonatal outcomes of macrosomic pregnancies. Med Sci Monit. 2013;18(9):PH77-81.

21.-Vento E. Macrosomía fetal y complicaciones maternas y neonatales en usuarias de parto vaginal. Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión, Callao 2014. Tesis. 2016.

22.- Pértegas S. Cálculo del tamaño muestral en estudios de casos y controles. Cad Aten Primaria 2002; 9: 148-50.

23.-Oliveira T. Apgar score and neonatal mortality in a hospital located in the southern area of São Paulo City, Brazil. Einstein (São Paulo) 2013; 10(1): 22-28.

24.-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.

25.-Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú :20 de julio de 1997.

ANEXOS

ANEXO N° 01

Macrosomía fetal como factor de riesgo para Apgar bajo al nacer en el Hospital Belén de Trujillo

PROTOCOLO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha..... N°.....

I. DATOS GENERALES:

1.1. Número de historia clínica: _____

1.2. Procedencia: _____

1.3. Edad materna: _____

1.4. Edad gestacional: _____

1.5. Paridad: _____

II. DATOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:

Peso al nacer: _____ -

Macrosomía fetal: Sí () No ()

III. DATOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

Apgar bajo al nacer al minuto: Sí () No ()

Apgar bajo al nacer a los 5 minutos: Sí () No ()