

Artículo original

Asociación del bajo peso al nacer con obesidad, diabetes y bajo peso materno

Association of low birth weight with obesity, diabetes and maternal underweight

Carlos Llerena Gómez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-8719-1852>

Manuel Ezcurdia Barzaga² <https://orcid.org/0009-0005-8134-3826>

¹Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES Ambato). Ecuador.

²Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES Santo Domingo). Ecuador.

*Autor para la correspondencia: docentetp49@uniandes.edu.ec

RESUMEN

Introducción: El nacimiento con bajo peso está vinculado a diversas complicaciones de salud para los bebés y las madres.

Objetivo: Asociar la obesidad, diabetes y bajo peso maternos con el riesgo de bajo peso al nacer en los bebés nacidos en una clínica ubicada en Ecuador.

Métodos: El estudio relacional fue de tipo retrospectivo, observacional, analítico y transversal. Se estudiaron 182 mujeres embarazadas en Ecuador. Para analizar la

relación entre las variables de interés, se empleó la prueba de Chi cuadrado de independencia utilizando el software IBM SPSS Statistics (versión 25.0).

Resultados: Se observó que la obesidad materna se asoció significativamente con mayor riesgo de bajo peso al nacer (53,7 % vs 46,3 % en madres sin obesidad). La diabetes materna no mostró una asociación importante (50,5 % vs 49,5 %). Finalmente, el bajo peso materno evidenció una fuerte asociación con bajo peso al nacer (78,9 % vs 21,1 % en madres sin bajo peso). La hipótesis nula se rechaza para las variables obesidad materna y bajo peso materno, ya que en ambos casos se encontró una asociación estadísticamente significativa con el bajo peso al nacer ($p < 0,05$). Pero, para la variable diabetes materna no se rechaza la hipótesis nula, dado que no se halló una asociación significativa con el bajo peso al nacer ($p > 0,05$).

Conclusiones: Se cumple parcialmente la hipótesis alternativa, confirmando que la obesidad materna y el bajo peso materno representan factores de riesgo para el bajo peso al nacer en esta población.

Palabras clave: obesidad materna; diabetes materna; bajo peso materno; bajo peso al nacer; Chi cuadrado de independencia.

ABSTRACT

Introduction: Low birth weight is linked to various health complications for infants and mothers.

Objective: To associate maternal obesity, diabetes and low maternal weight with the risk of low birth weight in infants born in a clinic located in Ecuador.

Methods: The study was retrospective, observational, analytical and cross-sectional. A total of 182 pregnant women from the Ecuador were studied. To

analyze the relationship between the variables of interest, the Chi-square test of independence was used using IBM SPSS Statistics software (version 25.0).

Results: Maternal obesity was significantly associated with a higher risk of low birth weight (53.7 % vs. 46.3 % in mothers without obesity). Maternal diabetes did not show a significant association (50.5 % vs 49.5 %). Finally, low maternal weight showed a strong association with low birth weight (78.9 % vs 21.1 % in mothers without low birth weight). The null hypothesis is rejected for the variables maternal obesity and low maternal weight, since in both cases a statistically significant association with low birth weight was found ($p < 0.05$). But, for the variable maternal diabetes the null hypothesis is not rejected, since no significant association was found with low birth weight ($p > 0.05$).

Conclusions: The alternative hypothesis is partially fulfilled, confirming that maternal obesity and low maternal weight represent risk factors for low birth weight in this population.

Keywords: maternal obesity; maternal diabetes; low maternal weight; low birth weight; Chi-square of independence.

Recibido: 21/12/2023

Aceptado: 05/02/2024

Introducción

Este estudio se encuadra dentro de la investigación en salud materno-infantil, específicamente en la relación entre las condiciones maternas (obesidad, diabetes y bajo peso) y el peso al nacer de los bebés. Su objeto es analizar y establecer la asociación entre estas condiciones maternas y el riesgo de bajo peso al nacer en

los recién nacidos. El campo de acción de este estudio se centra en la salud materna y la salud neonatal, explorando la posible influencia de las condiciones maternas en el peso al nacer de los bebés.

La problemática radica en comprender cómo la obesidad, la diabetes y el bajo peso maternos pueden influir en el peso al nacer de los bebés, identificando posibles factores de riesgo para el bajo peso al nacer. La pregunta de investigación que se intenta responder es: ¿Existe una asociación significativa entre la obesidad, diabetes y bajo peso maternos y el riesgo de bajo peso al nacer en los bebés?

Este estudio se justifica porque podría proporcionar información relevante para la identificación temprana de factores de riesgo que podrían influir en el peso al nacer de los bebés, lo que puede llevar a estrategias preventivas y de intervención para mejorar la salud materno-infantil. Identificar estas asociaciones ayudará a desarrollar estrategias de salud pública dirigidas a reducir los riesgos de bajo peso al nacer y sus consecuencias a largo plazo para la salud del niño.

La base teórica que se consulta señala que el peso al nacer refleja el nivel de maduración biológica y tiene un impacto significativo en la salud a lo largo de la vida. Este indicador se relaciona claramente con enfermedades y fallecimientos, no solo en la primera etapa de vida, sino también en todas las fases posteriores del desarrollo. Además, no solo influye en la salud física, sino también en la capacidad intelectual del individuo.⁽¹⁾

Anualmente, se estima que aproximadamente 20 millones de bebés nacen con un peso inferior al adecuado, y esta cifra está en aumento a nivel mundial. Los bebés que logran sobrevivir a menudo enfrentan riesgos de padecer complicaciones de salud a largo plazo, incluida la malnutrición.⁽²⁾ Diferentes factores pueden incidir en el nacimiento con peso insuficiente. Por ejemplo, investigaciones recientes indican que, en Nuevo México, en las últimas décadas, la proporción de

nacimientos con bajo peso ha mantenido una tendencia constante por encima del promedio nacional en los Estados Unidos. Asimismo, se sugiere que la exposición materna a la contaminación del aire durante el embarazo puede desempeñar un papel significativo en el bajo peso al nacer de sus hijos.⁽³⁾

Precisamente, el presente estudio se adentra en otros factores de riesgo, por lo que su objetivo es asociar la obesidad, diabetes y bajo peso maternos con el riesgo de bajo peso al nacer en los bebés nacidos en una clínica ubicada en Ecuador.

Métodos

El estudio correspondió al nivel relacional y fue de tipo retrospectivo, observacional, analítico y transversal.

Población de estudio

La población de estudio estuvo compuesta por 182 mujeres embarazadas que recibieron atención médica en una clínica ubicada en Ecuador.

En cuanto a los criterios de inclusión, se consideraron mujeres embarazadas mayores de 18 años, que asistieron regularmente a controles prenatales en la clínica seleccionada (al menos tres visitas prenatales).

Por otro lado, se establecieron criterios de exclusión para garantizar la homogeneidad de la muestra. En consecuencia, se excluyeron mujeres con antecedentes de enfermedades crónicas graves, pacientes con registros incompletos en sus historias clínicas y las que no otorgaron su consentimiento para participar en la investigación.

Variables de estudio

Se utilizaron múltiples variables categóricas nominales, divididas en dos categorías: "Presencia" o "Ausencia". A continuación, se detallan las definiciones de cada variable y sus criterios de evaluación:

- **Bajo peso al nacer:** esta variable se evaluó midiendo el peso del recién nacido al nacer en relación con la edad gestacional. Según los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se consideró "Presencia" si el peso del recién nacido fue inferior a 2.500 gramos, independientemente de la edad gestacional. "Ausencia" indicó que el peso del recién nacido fue igual o superior a 2.500 gramos para su edad gestacional.
- **Obesidad materna:** la presencia de obesidad materna se determinó utilizando el índice de masa corporal (IMC) pregestacional de la madre. Se consideró "Presencia" si el IMC de la madre fue igual o superior a 30 kg/m², de acuerdo con los criterios de la OMS para definir la obesidad. "Ausencia" indicó que el IMC materno fue inferior a 30 kg/m².
- **Diabetes materna:** se consideró la presencia de diabetes materna mediante pruebas de glucosa en ayunas y de tolerancia a la glucosa durante el embarazo. Se clasificó como "Presencia" si los niveles de glucosa en ayunas fueron iguales o superiores a 92 mg/dL o si los niveles de glucosa a las 2 horas después de la ingesta de glucosa fueron iguales o superiores a 153 mg/dL, siguiendo los criterios diagnósticos de la Asociación Americana de Diabetes. "Ausencia" indicó que los resultados de las pruebas no alcanzaron estos niveles diagnósticos.
- **Bajo peso materno:** se evaluó el peso pregestacional de la madre según las tablas de la OMS. Se consideró "Presencia" si el peso pregestacional de la madre fue inferior al percentil 10 para su edad y estatura. "Ausencia" indicó que el peso pregestacional de la madre estuvo por encima del percentil 10.

Cada una de estas variables se definió con precisión, utilizando puntos de corte y criterios médicos establecidos para asegurar la coherencia en la medición de las condiciones maternas y del peso al nacer de los bebés participantes en el estudio.

Hipótesis del estudio

- **Hipótesis nula (H0):** no hay asociación significativa entre las variables obesidad materna, diabetes materna y bajo peso materno en relación con el riesgo de bajo peso al nacer en los recién nacidos.
- **Hipótesis alternativa (H1):** existe una asociación significativa entre las variables obesidad materna, diabetes materna y bajo peso materno en relación con el riesgo de bajo peso al nacer en los recién nacidos.

A un nivel de significancia del 0,05, la hipótesis nula postula que no hay relación significativa entre ninguna de las variables mencionadas y el bajo peso al nacer. Mientras que la hipótesis alternativa sugiere que al menos una de estas variables tiene una asociación significativa con el bajo peso al nacer en los bebés.

Procedimiento de estudio

Para analizar la relación entre las variables de interés, se empleó la prueba de Chi cuadrado de independencia utilizando el software IBM SPSS Statistics (versión 25.0). La prueba de Chi-cuadrado de independencia se basó en la comparación entre las frecuencias observadas en una tabla de contingencia y las frecuencias esperadas bajo la premisa nula de ausencia de relación entre las variables. Al igual que en investigaciones anteriores en el campo de la salud (4,5), en este estudio se utilizó la prueba no paramétrica de Chi-cuadrado con el propósito de evaluar si las discrepancias entre las frecuencias observadas y las esperadas eran lo suficientemente notables como para rechazar la hipótesis nula y concluir que existía una asociación sustancial entre las variables.

Consideraciones éticas

El estudio recibió la aprobación del comité de ética correspondiente, y se tomaron medidas éticas rigurosas para salvaguardar la integridad, el bienestar y la validez del estudio. Estas consideraciones éticas incluyeron:

- **Consentimiento informado:** fue imperativo obtener el consentimiento informado de todas las participantes, asegurándose de que las mujeres embarazadas comprendieran completamente el propósito del estudio, los procedimientos involucrados, así como los riesgos y beneficios asociados, antes de brindar su consentimiento voluntario para participar.
- **Confidencialidad:** se garantizó la confidencialidad de la información recopilada. Las participantes tuvieron la certeza de que sus datos personales y médicos no serían compartidos sin su expreso permiso, asegurando el anonimato de su información.
- **Protección de la privacidad:** se respetó rigurosamente la privacidad de los participantes. Esto abarcó desde el almacenamiento y acceso seguro a los registros médicos hasta el manejo seguro de los datos, garantizando la protección integral de su privacidad durante todo el proceso del estudio.

Resultados

La Tabla 1 analiza la asociación entre la obesidad materna y el bajo peso al nacer en bebés nacidos en una clínica de Ecuador.

Tabla 1- Asociación entre obesidad materna y bajo peso al nacer

Tabla cruzada					
			Bajo peso al nacer		Total
			Ausencia	Presencia	
Ausencia	Recuento	60	44	104	

Obesidad Materna	Presencia	% dentro de Bajo peso al nacer	69,0 %	46,3 %	57,1 %
		Recuento	27	51	78
		% dentro de Bajo peso al nacer	31,0 %	53,7 %	42,9 %
Total		Recuento	87	95	182
		% dentro de Bajo peso al nacer	100,0 %	100,0 %	100,0 %

La Tabla 1 muestra que existe ligeramente una mayor proporción de bajo peso al nacer en bebés de madres con obesidad (53,7 %) en comparación con bebés de madres sin obesidad (46,3 %). Esto sugiere que la obesidad materna podría ser un factor de riesgo para el bajo peso al nacer en esta población. Sin embargo, se necesitarían análisis estadísticos más robustos para confirmar esta asociación.

En la Tabla 2 se continúa analizando la asociación entre obesidad materna y bajo peso al nacer en la misma población a través de la significancia estadística.

Tabla 2- Significancia estadística de la asociación entre obesidad materna y bajo peso al nacer

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,513 ^a	1	0,002		
Corrección de continuidad ^b	8,611	1	0,003		
Razón de verosimilitud	9,625	1	0,002		
Prueba exacta de Fisher				0,003	0,002
Asociación lineal por lineal	9,461	1	0,002		
N de casos válidos	182				

a. 0 casillas (0,0 %) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 37,29.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2.

De acuerdo con la Tabla 2, la prueba chi-cuadrado mostró que la asociación entre obesidad materna y bajo peso al nacer fue estadísticamente significativa ($p=0,002$). Esto confirmó que la obesidad materna estaba asociada a un mayor riesgo de bajo peso al nacer en esta población. La asociación fue moderada según el valor del chi-cuadrado.

La Tabla 3 analiza la posible asociación entre diabetes materna y bajo peso al nacer en la misma población.

Tabla 3- Asociación entre diabetes materna y bajo peso al nacer

Tabla cruzada					
			Bajo peso al nacer		Total
			Ausencia	Presencia	
Diabetes Materna	Ausencia	Recuento	44	47	91
		% dentro de Bajo peso al nacer	50,6 %	49,5 %	50,0 %
	Presencia	Recuento	43	48	91
		% dentro de Bajo peso al nacer	49,4 %	50,5 %	50,0 %
Total		Recuento	87	95	182
		% dentro de Bajo peso al nacer	100,0 %	100,0 %	100,0 %

La Tabla 3 muestra distribuciones muy similares de bajo peso al nacer entre bebés de madres con y sin diabetes (50,5 % vs 49,5 %). No parece haber una asociación importante entre estas dos variables, ya que los porcentajes son prácticamente iguales en ambos grupos. Se necesitarían pruebas estadísticas para confirmar la falta de asociación.

En la Tabla 4 se presentan pruebas estadísticas para evaluar la asociación entre diabetes materna y bajo peso al nacer.

Tabla 4- Significancia estadística de la asociación entre diabetes materna y bajo peso al nacer

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,022 ^a	1	0,882		
Corrección de continuidad ^b	0,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	0,022	1	0,882		
Prueba exacta de Fisher				1,000	0,500
Asociación lineal por lineal	0,022	1	0,882		
N de casos válidos	182				

a. 0 casillas (0,0 %) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 43,50.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2.

De acuerdo con la Tabla 4, la prueba chi-cuadrado muestra que no existió una asociación estadísticamente significativa entre diabetes materna y bajo peso al nacer ($p=0,882$). Esto confirmó que en esta población la diabetes materna no se asoció con mayor riesgo de bajo peso al nacer, tal como se observó en la tabla de contingencia previa.

Por último, en la Tabla 5 se explora la posible asociación entre bajo peso materno y bajo peso al nacer en la población de estudio.

Tabla 5- Asociación entre bajo peso materno y bajo peso al nacer

Tabla cruzada					
			Bajo peso al nacer		Total
			Ausencia	Presencia	
Bajo peso materno	Ausencia	Recuento	59	20	79
		% dentro de Bajo peso al nacer	67,8 %	21,1 %	43,4 %
	Presencia	Recuento	28	75	103
		% dentro de Bajo peso al nacer	32,2 %	78,9 %	56,6 %
Total		Recuento	87	95	182
		% dentro de Bajo peso al nacer	100,0 %	100,0 %	100,0 %

La Tabla 5 muestra una mayor proporción de bajo peso al nacer en bebés de madres con bajo peso (78,9 %) en comparación con bebés de madres sin bajo peso (21,1 %). Esto sugirió que el bajo peso materno podría ser un factor de riesgo importante para el bajo peso al nacer en esta población. Se requieren pruebas estadísticas para confirmar esta aparente asociación, por ello, en la Tabla 6 se presentan pruebas estadísticas para evaluar la asociación entre bajo peso materno y bajo peso al nacer.

Tabla 6- Significancia estadística de la asociación entre bajo peso materno y bajo peso al nacer

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	40,426 ^a	1	<0,001		
Corrección de continuidad ^b	38,545	1	<0,001		
Razón de verosimilitud	42,032	1	<0,001		

Prueba exacta de Fisher				<0,001	<0,001
Asociación lineal por lineal	40,204	1	<0,001		
N de casos válidos	182				

a. 0 casillas (0,0 %) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 37,76.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2.

Según la Tabla 6, la prueba chi-cuadrado muestra que existió una asociación estadísticamente muy significativa entre bajo peso materno y bajo peso al nacer ($p < 0,001$). Esto confirmó que el bajo peso materno representó un importante factor de riesgo para bajo peso al nacer en esta población, tal como se observó en la tabla de contingencia. La asociación fue fuerte según el valor del chi-cuadrado.

Discusión

Los autores consideran que según los resultados que se exponen, la hipótesis nula se rechaza para las variables obesidad materna y bajo peso materno, ya que en ambos casos se encuentra una asociación estadísticamente significativa con el bajo peso al nacer ($p < 0,05$). En cambio, para la variable diabetes materna no se rechaza la hipótesis nula, dado que no se halla una asociación significativa con el bajo peso al nacer ($p > 0,05$).

Por lo tanto, se cumple parcialmente la hipótesis alternativa, confirmando que la obesidad materna y el bajo peso materno representan factores de riesgo para el bajo peso al nacer en esta población.

Dentro del ámbito de la atención médica en Ecuador, resulta fundamental resaltar que el Sistema de Salud se caracteriza por su estructura fragmentada, esencialmente dividida en dos sectores predominantes: el sector público y el sector privado. Se observa un sistema de seguridad social, financiado a través de

contribuciones provenientes de trabajadores y empleadores, junto a un sistema de atención pública, bajo la responsabilidad del Ministerio de Salud Pública, que no otorga ningún tipo de seguro. Paralelamente, existe un sistema de atención médica privada, destinado a aquellos ciudadanos con ingresos más elevados y la capacidad de adquirir un seguro de salud privado. Estas disparidades en el acceso y la prestación de servicios médicos generan obstáculos en la atención brindada a los bebés ecuatorianos que nacen con bajo peso.⁽⁶⁾

Un estudio actual relacionado con la temática indica que, a pesar de las evidencias que sugieren que algunas vacunas contra la COVID-19 administradas durante el embarazo no generan efectos notables en los neonatos o las madres, persisten incertidumbres acerca de la seguridad de las vacunas inactivadas contra el SARS-CoV-2 en China cuando se administran durante el primer trimestre del embarazo.⁽⁷⁾ Por otra parte, en una investigación reciente de 2023 que aborda otro aspecto dentro de este campo de estudio, se concluye que no existe una relación entre el bajo peso al nacer de los niños y los hábitos dietéticos y de sedentarismo de las madres durante el embarazo.⁽⁸⁾

Un estudio adicional, que se centra en un factor de riesgo interesante con respecto al bajo peso al nacer, revela que, en general, las pruebas disponibles indican que la sequía impacta en el peso al nacer y en la distribución de género de los bebés, con variaciones según el trimestre. Sin embargo, hay menos investigaciones que examinen el efecto del exceso de lluvia en los resultados de los nacimientos o que se concentren en el impacto de las precipitaciones extremas en el período previo a la concepción.⁽⁹⁾

En relación con la anemia, un estudio reciente de 2023 indica que la prevalencia de anemia es alta, especialmente en el ámbito obstétrico. Existe un sólido respaldo de pruebas que sugiere que la anemia durante el embarazo está asociada con un

aumento en la incidencia de problemas de salud y tasas de mortalidad materna más elevadas. La anemia, junto con la hemorragia periparto, continúan siendo las principales razones para la realización de transfusiones de glóbulos rojos.⁽¹⁰⁾

Otra investigación del año 2023, que se centra en el tema de la anemia materna, sugiere que la deficiencia de hierro en las madres y la exposición al plomo en su entorno son factores que interactúan y afectan el desarrollo neurológico de sus hijos. Sin embargo, hay una falta de estudios que analicen cómo la deficiencia de hierro afecta la acumulación específica de plomo en áreas cerebrales, empleando niveles de plomo relevantes para los seres humanos.⁽¹¹⁾

Un estudio publicado en 2019 indica que la falta de aumento de peso adecuado en las madres se relaciona con recién nacidos que presentan bajo peso para su etapa de desarrollo gestacional (PEG). Además, múltiples investigaciones observan un incremento en los casos de PEG en mujeres con diabetes gestacional (EG), aunque las razones que explican esta asociación no se comprenden plenamente.⁽¹²⁾

Una investigación que se realiza en Polonia concluye que el IMC de la madre antes del embarazo y el aumento de peso durante la gestación tienen un efecto significativo en el transcurso del embarazo y en los resultados perinatales.⁽¹³⁾

Un aumento de peso inadecuado en las madres aumenta la probabilidad de dar a luz a bebés que tienen un tamaño menor para la etapa de gestación. En particular, en mujeres con hiperémesis gravídica, existe un riesgo de experimentar una pérdida de peso significativa al inicio del embarazo y un aumento de peso total insuficiente durante este período. Investigaciones recientes sugieren que el aumento de peso en la primera mitad del embarazo es más determinante para el resultado del embarazo que el aumento total de peso.⁽¹⁴⁾

Un reciente estudio que se desarrolla por un equipo de investigadores de Sudamérica realiza un análisis retrospectivo de datos recolectados de manera

prospectiva. Este análisis incluye a recién nacidos con edades gestacionales entre las 24 y 31+6 semanas, que presentan un peso al nacer dentro del rango de 500 a 1.500 gramos en 26 centros médicos pertenecientes a la Red Neonatal NEOCOSUR. Se examinan las causas de defunción considerando si ocurrieron durante el parto (en la sala de partos) o en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN). Además, la edad postnatal al momento del fallecimiento se determina mediante el empleo de la prueba de Kaplan-Meier.⁽¹⁵⁾

Los autores de este estudio en Ecuador buscan destacar la amplia gama de factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer, tal como se evidencian en los análisis que aquí se realizan en esta investigación. Subrayan la necesidad imperante de llevar a cabo más investigaciones en este campo para mitigar las lagunas de conocimiento que aún persisten en esta área vital de estudio.

Limitaciones del estudio

Los autores reconocen como limitaciones del estudio no haberse realizado otros análisis posibles, como, por ejemplo, un análisis multivariado para evaluar el efecto conjunto de las variables y posibles interacciones; un cálculo de odds ratio para cuantificar la magnitud de las asociaciones; así como un análisis estratificado para evaluar posibles variables de confusión, lo cual queda pendiente para la continuidad de esta línea de investigación en el contexto de esta misma población.

Conclusiones

Con base en los hallazgos obtenidos en este estudio, se pudo determinar que la obesidad materna y el bajo peso materno están significativamente asociados con un mayor riesgo de bajo peso al nacer en la población analizada. Estos resultados respaldaron parcialmente la hipótesis alternativa planteada, confirmando que la

obesidad materna y el bajo peso materno representan factores de riesgo significativos para el bajo peso al nacer en esta población específica de mujeres embarazadas atendidas en la clínica de Ecuador.

La presencia de obesidad materna mostró una asociación considerablemente relevante con un incremento en el riesgo de bajo peso al nacer, demostrando una tendencia en la que las mujeres con obesidad tuvieron una propensión más marcada a dar a luz a bebés con bajo peso en comparación con aquellas sin esta condición. Asimismo, la presencia de bajo peso materno evidenció una fuerte asociación con el bajo peso al nacer, destacando que las madres con este factor presentaron un riesgo considerablemente mayor de tener bebés con bajo peso.

Por otro lado, los resultados no demostraron una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de diabetes materna y el bajo peso al nacer en esta muestra de mujeres embarazadas. A pesar de que se esperaba encontrar una relación entre la diabetes materna y el bajo peso al nacer, los datos recopilados no respaldaron esta suposición, sugiriendo que, en esta población particular, la presencia de diabetes materna no influyó significativamente en el riesgo de bajo peso al nacer.

En resumen, este estudio resalta la importancia crucial de considerar la obesidad materna y el bajo peso materno como factores determinantes del bajo peso al nacer en el contexto de la atención prenatal en Ecuador. Estos resultados enfatizan la necesidad de intervenciones preventivas y de control dirigidas a abordar estas condiciones maternas como estrategias fundamentales para reducir el riesgo de bajo peso al nacer y, por ende, mejorar la salud neonatal en esta población específica.

Referencias bibliográficas

1. Pérez-García S, Pérez-García S, Delgado-Estrada Y, Madiedo-Oropesa D. El bajo peso al nacer: su repercusión en la salud del individuo. *Universidad Médica Pinareña [revista en Internet]*. 2013 [citado 10 Ene 2024]; 9 (1) Disponible en: <https://revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/96>
2. Namiiro FB, Batte A, Rujumba J, Nabukeera-Barungi N, Kayom VO, Munabi IG, Serunjogi R, Kiguli S. Nutritional status of young children born with low birthweight in a low resource setting: an observational study. *BMC Pediatr*. 2023 Oct 19;23(1):520. <https://10.1186/s12887-023-04356-9>.
3. Gong X, Huang Y, Duong J, Leng S, Zhan FB, Guo Y, Lin Y, Luo L. Industrial air pollution and low birth weight in New Mexico, USA. *J Environ Manage*. 2023 Oct 17;348:119236. <https://10.1016/j.jenvman.2023.119236>.
4. Vayas Vladiviezo W, Viteri Rodríguez J, Sánchez Garrido A, Viteri Villa F. Estudio estadístico sobre la alternativa de tratamiento rehabilitador para pacientes con condromalacia Patelar. *Rev Investig Oper*. 2022;43(3):333-339.
5. Bastidas Tello G, Alfonso González I, Advendaño Castro L, Altamirano Guerrero O. Efecto de un tratamiento terapéutico alternativo en pacientes con miastenia gravis. *Rev Investig Oper*. 2022;43(3):333-339.
6. Jaramillo MN, Chuga ZN, Hernández CP, Lits RT. Análisis multicriterio en el ámbito sanitario: selección del sistema de triaje más adecuado para las unidades de atención de urgencias en Ecuador. *Rev Investig Oper*. 2022;43(3):316-324.
7. Du T, Qu Q, Zhang Y, Huang Q. No observable influence of COVID-19 inactivated vaccines on pregnancy and birth outcomes in the first trimester of gestation. *Expert Rev Vaccines*. 2023 Jan-Dec;22(1):900-905. <https://10.1080/14760584.2023.2271084>.

8. Xu H, Buchanan L, Wang Y, Phongsavan P, Baur LA, Wen LM. Associations of dietary and sedentary behaviours of pregnant women with their children's birth weight: findings from the CHAT trial in Australia. *Public Health Nutr.* 2023 Oct 16:1-21. <https://10.1017/S1368980023002161>
9. Diamond-Smith NG, Epstein A, Zlatnik MG, Treleaven E. The association between timing in pregnancy of drought and excess rainfall, infant sex, and birthweight: Evidence from Nepal. *Environ Epidemiol.* 2023 Gwa 24;7(5):e263. <https://10.1097/EE9.0000000000000263>.
10. Kloka JA, Friedrichson B, Jasny T, Old O, Piekarski F, Zacharowski K, Nife V. Anemia, red blood cell transfusion and administration of blood products in obstetrics: a nationwide analysis of more than 6 million cases from 2011-2020. *Blood Transfus.* 2023 Sep 15. <https://10.2450/BloodTransfus.528>.
11. Cubello J, Peterson DR, Wang L, Mayer-Proschel M. Maternal Iron Deficiency and Environmental Lead (Pb) Exposure Alter the Predictive Value of Blood Pb Levels on Brain Pb Burden in the Offspring in a Dietary Mouse Model: An Important Consideration for Cumulative Risk in Development. *Nutrients.* 2023 Sep 22;15(19):4101. <https://10.3390/nu15194101>.
12. Civantos Modino S, Durán Martínez M, Flández González B, Martell Claros N, Fernández Pérez C, Navea Aguilera C, et al. Implication of gestational diabetes treatment on maternal weight gain and low neonatal weight: a large retrospective cohort study. *Nutr Hosp.* 2019 Dec 26;36(6):1261-1266. <https://10.20960/nh.02754>.
13. Nowak M, Kalwa M, Oleksy P, Marszalek K, Radon-Pokracka M, Huras H. The relationship between pre-pregnancy BMI, gestational weight gain and neonatal birth weight: a retrospective cohort study. *Ginekol Pol.* 2019;90(1):50-54. <https://10.5603/GP.2019.0008>.

14. Meinich T, Trovik J. Early maternal weight gain as a risk factor for SGA in pregnancies with hyperemesis gravidarum: a 15-year hospital cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020 Apr 28;20(1):255. <https://10.1186/s12884-020-02947-3>. Erratum in: *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020 May 29;20(1):332. PMID: 32345259; PMCID: PMC7189646.
15. Toso A, Vaz Ferreira C, Herrera T, Villarroel L, Brusadin M, Escalante MJ, et al. Mortality in very low birth weight (VLBW) infants in South American NEOCOSUR Neonatal Network: timing and causes. *Arch Argent Pediatr*. 2022 Oct;120(5):296-303. <https://10.5546/aap.2022.eng.296>.