



ORIGINAL

Relación entre el estado nutricional materno y el perímetro cefálico del recién nacido

Relationship between the maternal nutritional status and the newborn cephalic perimeter

Bhetzaida Vizcarra¹, Damián Marcano¹, Miguel Tovar¹, Abraham Hernández¹,
Marisol García de Yégüez^{2,4}, Pablo Emilio Hernández-Rojas^{1,3,4}

¹ Departamento Clínico Integral de La Victoria, Facultad de Ciencias de la Salud Sede Aragua, Universidad de Carabobo, Venezuela.

² Unidad de Investigación en Perinatología Hospital Dr. José María Vargas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, Venezuela.

³ Unidad de Investigación en Perinatología Hospital Prince Lara, Departamento Clínico Integral de La Costa, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, Venezuela.

⁴ Programa Doctoral en Ciencias Médicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo, Venezuela.

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: pabloehr@gmail.com (Pablo Emilio Hernández-Rojas).

Recibido el 25 de enero de 2019; aceptado el 11 de julio de 2019.

Como citar este artículo:

Vizcarra B, Marcano D, Tovar M, Hernández A, García de Yégüez M, Hernández-Rojas PE. Relación entre el estado nutricional materno y el perímetro cefálico del recién nacido. JONNPR. 2019;4(9):869-86. DOI: 10.19230/jonnpr.2995

How to cite this paper:

Vizcarra B, Marcano D, Tovar M, Hernández A, García de Yégüez M, Hernández-Rojas PE. Relationship between the maternal nutritional status and the newborn cephalic perimeter. JONNPR. 2019;4(9):869-86. DOI: 10.19230/jonnpr.2995



This work is licensed under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos,
ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Resumen

Un importante número de estudios han demostrado la relación de un déficit de nutrientes y el exceso o falta de peso de la madre con la aparición de malformaciones fetales, parto prematuro, bajo peso del recién nacido, aumento de cesáreas y dificultades en la evolución del neonato.

Objetivo. Evaluar la relación del estado nutricional materno con el perímetro cefálico del recién nacido.

Materiales y Métodos. Estudio transversal, incluyó 150 mujeres de cualquier edad con un embarazo a término, con número de gestas indiferente, sin distinción del sexo fetal que se encuentren en trabajo de



parto, que tengan tarjeta de atención prenatal y que sean admitidas en el Servicio de Obstetricia del Hospital "José María Benítez". Análisis estadístico con el software libre Epi Info versión 3.5.3

Resultados. En relación con el aumento de peso, 37% de la población corresponde a un aumento normal, 43% a poco aumento, y el 20% obtuvo un aumento exagerado. Asimismo, con respecto al peso pre-gestacional 54% tuvo un peso normal, 21% bajo peso y 23% sobrepeso. En el estado nutricional a término de la gestación, 44% normo-peso, 29% bajo peso y 27% sobrepeso. Índice de correlación entre el perímetro cefálico y las semanas de gestación es de 0.2019, y con respecto al aumento total de peso es igual a -0.0666, con valores de p mayores de 0,05.

Conclusión. Existe una tendencia del valor del perímetro cefálico a resultar menor en recién nacidos cuyas madres se encontraban en bajo peso antes del embarazo, también en aquellas madres que tuvieron un aumento exagerado de peso durante la gestación o que culminaron el embarazo ubicadas en el grupo nutricional de obesidad, pero no demostrable en nuestros resultados por valores de p no significativos. Dicha tendencia se observa también en la correlación de Pearson, pero la dispersión de los datos no permite correcta asociación causal. Recomendamos estudios más extensos con más individuos, así como diseños de cohorte para verificar los hallazgos obtenidos.

Palabras clave

Bajo peso; estado nutricional; perímetro cefálico

Abstract

A significant number of studies have shown the relationship of a nutrient deficit and the excess or lack of mother's weight with the appearance of fetal malformations, premature birth, new born low weight, increased cesarean sections and difficulties in the newborn evolution.

Objective. To Evaluate the relationship of the maternal nutritional status with the newborn cephalic perimeter.

Materials and Methods. Non-experimental, clinical, analytical, cross-sectional study that included 150 women of any age with full-term pregnancy, with indifferent number of gestations, regardless of fetal sex who are in labor, who have a care card and that they are admitted to "José María Benítez" Hospital at gynecology and obstetrics service.

Results. In relation to weight gain, 37% of the population corresponds to a normal increase of weight gain, 43% to mild increase, and 20% obtained an excessive ponderal increase. Also, with respect to the pre-gestational weight 54% had a normal weight, 21% underweight and 23% overweight. In the nutritional state at the end of pregnancy, 44% normal weight, 29% low weight and 27% overweight. The correlation index between the cephalic perimeter and the weeks of gestation is 0.2019, and respect to the total weight increase is equal to -0.0666, with p values over 0,05

Conclusion. There is a tendency of the head circumference to be lower in newborn babies whose mothers were in low weight before pregnancy, also in those mothers who had an exaggerated weight



increase during gestation or that culminated the pregnancy located in the nutritional group of obesity, but not demonstrable in our results by non-significant p values. This trend is also observed in the Pearson correlation, but the dispersion of the data does not allow correct causal association. We recommend more extensive studies with more individuals as well as cohort designs to verify the findings obtained association. We recommend more extensive studies with more individuals as well as cohort designs to verify the findings obtained.

Keywords

Underweight; nutritional status; cephalic perimeter

Introducción

Durante la infancia, el perímetro cefálico se correlaciona estrechamente con el volumen intracraneal y predice certeramente el volumen cerebral. La alteración del tamaño cefálico en el momento del nacimiento, así como del crecimiento de éste durante el período neonatal, puede expresar la existencia de algún daño cerebral y, en otras ocasiones, señalar la presencia de entidades que conllevan a diversos grados de disfunción neurológica en la niñez ⁽¹⁾. La circunferencia cefálica tiene un crecimiento acorde a la edad gestacional, y sus medidas se distribuyen desde el punto de vista estadístico de manera gaussiana ⁽²⁾.

Un importante número de estudios han demostrado la relación de un déficit de nutrientes y el exceso o falta de peso de la madre con la aparición de malformaciones fetales, parto prematuro, bajo peso del recién nacido, aumento de cesáreas y dificultades en la evolución del neonato. Existen grupos de riesgo en los que debe asegurarse una buena nutrición, como en los casos de historia de malnutrición, bajo peso, intolerancias alimentarias, patologías añadidas que alteran la nutrición y embarazo múltiple. ⁽³⁾

En este estudio, como principal parámetro para determinar el estado nutricional materno se utilizó el índice de masa corporal para ubicar a la mujer en cuestión, en un grupo de bajo peso, peso normal, sobrepeso u obesidad bien sea el caso. Además se utilizó la tabla de ganancias de peso ideales para cada biotipo materno postulados por IOM en 1990, y posteriormente corroborado en el año 2009 ⁽⁴⁾.

Dentro de ese marco, las mujeres con bajo peso pregestacional deberían tener una ganancia de peso total al final del embarazo de 12,5 kg hasta 18 kg, con peso normal de 11,5 kg a 16 kg, con sobrepeso un valor entre 7 y 11,5 kg y aquellas con obesidad deberían aumentar entre 5 y 9 kg. ⁽⁴⁾



La medición del perímetro cefálico del recién nacido se realiza en la mayoría de los controles, pero no conduce a un diagnóstico y manejo terapéutico. Sería adecuado reforzar la relevancia y utilidad de esta herramienta antropométrica para una adecuada pesquisa diagnóstica y una derivación oportuna al especialista. ⁽⁵⁾

No existe una definición absoluta de normalidad del perímetro cefálico neonatal, por lo que para conocer lo adecuado del tamaño y del crecimiento de la cabeza se precisa comparar las medidas obtenidas en el paciente individual con las obtenidas en una población del mismo sexo y edad gestacional. El perímetro cefálico obtenido en un paciente individual debería llevarse a una gráfica específica para la edad gestacional, la edad posnatal, el sexo, el número de productos en la gestación, el grupo étnico o nacional. Si se consideran todos estos factores, es obvio que es preciso utilizar curvas derivadas de poblaciones lo más similares posible al paciente ^{(1) (2)}.

Aunque se acostumbra a representar el perímetro cefálico en percentiles, y así se expresa en la mayoría de las gráficas publicadas, es más útil expresarlo en desviaciones estándar. Se considera que el perímetro cefálico es normal cuando se encuentra en la zona de la curva comprendida entre dos DE por encima y por debajo de la media ⁽¹⁾.

Varios factores anatómicos determinan el tamaño de la cabeza, entre estos: 1) El grosor de la piel, de los tejidos blandos y de los huesos del cráneo. 2) La capacidad de las suturas para expandirse. 3) El volumen de las diferentes estructuras y elementos intracraneales ⁽¹⁾.

Además de estos factores, otras variables influyen en el perímetro cefálico neonatal: 1) Los factores genéticos determinan en gran medida la variabilidad normal en el tamaño de la cabeza en los recién nacidos. 2) La forma de la cabeza influye en la medida del perímetro cefálico, cuanto más se aproxime la forma a un círculo perfecto, menor es la circunferencia en comparación con la de una cabeza menos circular con el mismo volumen intracraneal. La presentación fetal y la vía de parto también pueden influir en la forma de la cabeza, y durante los primeros días de vida pueden tener lugar cambios menores en el tamaño y la forma de la cabeza. 3) Numerosos factores medioambientales pueden desempeñar un papel significativo en modular no sólo el crecimiento global, sino también el de la cabeza prenatal y posnatal.

Un creciente número de estudios muestran que la malnutrición materna durante períodos críticos del desarrollo del sistema nervioso central puede producir un menor crecimiento cefálico postnatal y consecuencias adversas en el neurodesarrollo a mediano y largo plazo ⁽⁶⁾. Otros factores, como consumo materno de sustancias tóxicas durante el embarazo y las infecciones TORCH, influyen en el crecimiento global y en el perímetro cefálico.



4) La morbilidad neonatal y la enfermedad crónica son factores que pueden afectar al crecimiento cefálico ⁽¹⁾.

En recién nacidos a término el tamaño de la cabeza es el 25% del tamaño adulto y alcanzará aproximadamente el 75% de su tamaño adulto hacia el final del primer año de vida. Los límites de la normalidad estadística en el nacimiento son muy amplios, entre 32 y 37 cm, y en los primeros días puede reducirse aproximadamente 1 cm debido a la resolución del edema del cuero cabelludo, del caput o del moldeamiento cefálico por el canal del parto ⁽¹⁾.

Hay demostraciones de la relación entre los factores nutricionales maternos y el bajo peso al nacer, y el retardo de crecimiento intrauterino. La alimentación deficiente repercute en el crecimiento y desarrollo fetal y en el bienestar de la embarazada. Existen estudios que reportan la relación entre la evaluación nutricional de la gestante, peso pregestacional con el peso del recién nacido, su crecimiento y desarrollo, siendo de utilidad al pronosticar evolución del individuo ⁽⁷⁾.

Una de las alteraciones del perímetro cefálico corresponde a la macrocefalia, en la cual el crecimiento del cráneo está íntimamente relacionado con el crecimiento del cerebro y con la circulación del líquido cefalorraquídeo ⁽⁸⁾.

Siguiendo la misma línea de estudio realizada por M. Martí, las microcefalias se originan debido a defectos primarios del desarrollo cerebral y secundario a detención del crecimiento cerebral por: agentes nocivos fetales, infecciones prenatales y posnatales, enfermedades sistémicas, cierre precoz de todas las suturas craneales y otras situaciones como deshidratación, hipoglicemia o malnutrición durante el embarazo ⁽⁸⁾.

Atendiendo estas consideraciones, el estado nutricional pregestacional materno y la ganancia de peso durante la gestación son los factores más importantes relacionados con el crecimiento antropométrico y el desarrollo mental ulterior del recién nacido ⁽⁹⁾.

Como objetivo general, este estudio se centra en evaluar la relación del estado nutricional materno con el perímetro cefálico del recién nacido. Así mismo tiene como objetivos específicos identificar el estado nutricional al inicio y al final del embarazo, comparar la ganancia de peso durante el embarazo con el estado nutricional pregestacional y el estado nutricional materno al final de la gestación, relacionar el valor del perímetro cefálico del recién nacido con la ganancia de peso y el índice de masa corporal al final de la gestación y reconocer factores previos al embarazo o nacimiento que pudieran determinar el valor del perímetro cefálico del recién nacido.



Materiales y Métodos

La presente investigación se realizó dentro de un contexto no experimental, clínico y analítico, basándose en un diseño transversal.

Este estudio se llevó a cabo en el Hospital “José María Benítez” en la Ciudad “La Victoria” en el Estado Aragua, Venezuela, durante los meses de mayo de 2018 a noviembre de 2018. Al inicio, previo al nacimiento de los niños incluidos en el estudio, se revisó la ficha de atención prenatal de la gestante, luego se procedió a medir peso y la talla, así como también se determinó su índice de masa corporal pregestacional y al término del embarazo; posteriormente, 24 horas después del parto se midió y registró el perímetro cefálico y peso del recién nacido.

También estas pacientes firmaron una carta de consentimiento informado en donde se observan reflejados de forma categórica los ítems que se plantean dentro de la ejecución del trabajo, y la autorización para realizar el examen físico del recién nacido, consolidando así aspectos tomados en cuenta en los lineamientos de la declaración de Helsinki ⁽¹⁰⁾.

Los criterios de inclusión de este estudio fueron: mujeres de cualquier edad con un embarazo a término, con número de gestas indiferente, sin distinción del sexo fetal que se encuentren en trabajo de parto, que tengan tarjeta de atención prenatal y que sean admitidas en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital “José María Benítez”.

Los criterios de exclusión fueron: embarazo múltiple, antecedentes de infecciones prenatales (zika, toxoplasmosis, citomegalovirus, sífilis, rubeola, entre otras), gestantes diabéticas y/o hipertensas, prematuridad, recién nacidos con malformaciones, o participantes que no cumplan con los criterios de inclusión.

Se determinó si hubo aumento de peso materno y su valor al final del embarazo cotejando la ficha prenatal de la gestante en estudio, de la que se dedujo la ganancia o pérdida de peso mensual durante toda la gestación. Se verificó la circunferencia cefálica del neonato a las 24 horas de su nacimiento mediante la medición manual en centímetros.

Una vez obtenida la información fue vaciada en una base de datos en el programa Excel 2013, se procedió a interpretar la misma mediante los procesos de análisis a través del paquete estadístico Epi Info versión 3.5.3; la prueba estadística usada es Anova para las variables numéricas, el cálculo de frecuencia absoluta y relativa, promedio y desviación estándar, para las variables cualitativas, se realizó su asociación por grupos usando un índice de confiabilidad de 95%, y tomando un valor de $p < 0,05$ como significancia estadística. Se realizó correlación y regresión de variables con el perímetro cefálico con software de



descubrimiento estadístico JMP®. Finalmente se organizó en tablas que permitieron su discusión obteniendo conocimientos orientados a cubrir los objetivos propuestos.

Se tomó como muestra para este estudio 150 gestantes, basado en la fórmula descrita por Espino (población/ (0.05)² · (población-1) para calcular el tamaño de la muestra a partir de la proporción de un evento que se quiere conocer en una población lo suficientemente grande, teniendo en cuenta la cantidad de nacidos vivos de 3 meses como población total ⁽¹¹⁾.

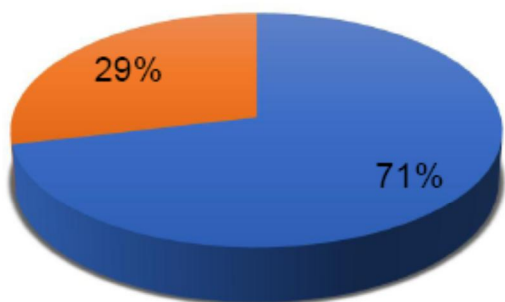
Resultados

En datos respaldados en la Tabla 1 y en la Figura 1, Figura 2, Figura 3 y Figura 4 se evidencia que la edad promedio de las gestantes del estudio corresponde a 26.03 años, y dentro de la variable de estado nutricional antes del embarazo se observa que el 54% de las gestantes se encontraron con un peso dentro de los parámetros normales mientras que en el 21.3% entraron en el rango de bajo peso, 22,7% mujeres con sobrepeso y con obesidad solo 2%, mientras que las mismas al momento del estudio con un embarazo a término se ubicaron en las categorías de normo-peso 44%, sobrepeso 27.3% y 28.7% con obesidad, esto según el índice de masa corporal.



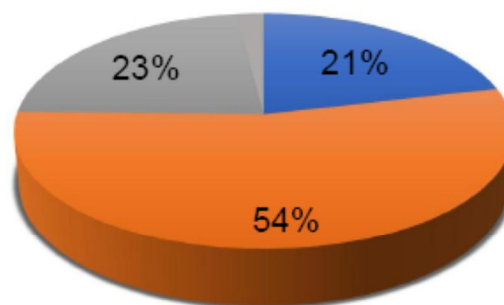
Tabla 1. Frecuencia, porcentaje e intervalo de confianza de aumento de peso, estado nutricional pregestacional, a término y grupos de edad de las gestantes del hospital “José María Benítez”

	Fr	%	IC95%*
Edad (prom +/- Std Dev) 26,03 Std 7,123			
Aumento de peso			
poco	65	43,3	35,3-51,7
normal	55	36,7	29,0-44,9
exagerado	30	20,0	13,90-27,3
Estado Nutricional Pregestacional			
BajoPeso	32	21,3	15,1-28,8
NormoPeso	81	54	45,7-62,2
SobrePeso	34	22,7	16,2-30,2
Obesidad	3	2	0,40-5,7
Estado Nutricional a Término			
NormoPeso	66	44	35,9-52,3
SobrePeso	41	27,3	20,4- 35,2
Obesidad	43	28,7	21,6-36,6
Grupo Edad			
menor de 30	107	71,3	63,4-78,4
mayor de 30	43	28,7	21,6-36,6



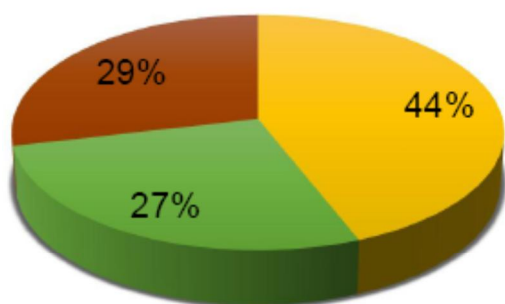
■ Menores de 30 años
 ■ Mayores de 30 años

Figura 1. Grupo edad



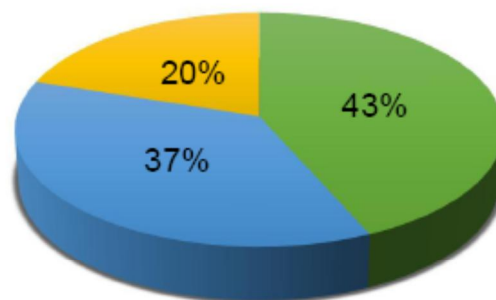
■ Bajo peso
 ■ Peso normal
 ■ Sobrepeso

Figura 2. Estado Nutricional Pre-gestacional



■ Bajo peso
 ■ Peso normal
 ■ Sobrepeso
 ■ Obesidad

Figura 3. Estado nutricional a término del embarazo



■ Poco ■ Normal ■ Exagerado

Figura 4. Aumento de peso

Además se determinó la cantidad de peso que las mismas aumentaron y según criterio de Institute of Medicine, postulado en el año 1990 y corroborado en el año 2009 ⁽⁴⁾, para cada estado nutricional existe una cantidad de kg de peso que debe aumentar la mujer en el transcurso de su embarazo, en base a esto se clasificó a las participantes del estudio en tres grupos; las que aumentaron su peso por debajo de lo recomendado, quienes representan el 43.3%, las que aumentaron su peso según lo recomendado quienes suman el 36% del total de la muestra y quienes tuvieron un aumento exagerado de su peso que integran el 20% restante,



las participantes del estudio fueron clasificadas también según su grupo edad en menores de 30 (71.3 %) y mayores de 30 (28.27%).

En la Tabla 2 y la Figura 5, se puede observar que en la muestra de este estudio las mujeres con obesidad tienen el más bajo promedio de edad y el grupo con edad promedio más alta es aquel que se encontró con un peso normal antes del embarazo. Igualmente, el promedio de la medida del perímetro cefálico no es tan diferente entre los diferentes estados nutricionales, antes del embarazo ni al momento del estudio.

Tabla 2. Edad, perímetro cefálico del recién nacido y aumento de peso con respecto a estado nutricional materno según IMC en gestantes del Hospital José María Benítez.

	Bajo Peso Fr (%)	Peso normal Fr(%)	Sobrepeso Fr (%)	Obesidad Fr(%)	p*
Edad e Índice Masa Corporal Pregestacional (prom +/- Std Dev)	25,91 Std 8,1	26,44 Std 7,11	25,41 Std 6,5	23 Std 2,64	0,6979
Perímetro Cefálico y Estado Nutricional Pregestacional (prom y Std Dev)	33,92 Std 1,37	34,27 Std 1,18	34,39 Std 1,27	34,67 Std 0,76	0,3925
Perímetro Cefálico y Estado Nutricional a Término (prom y Std Dev)	-	34,23 Std 1,73	34,16 Std 1,26	34,30 Std 1,55	0,8890
Aumento de Peso según IMC					
poco	26(81,30)	39 (48,10)	0(0,00)	0(0,00)	
normal	6(18,80)	34(42,00)	13(38,20)	2(66,70)	
exagerado	0(0,00)	8(9,90)	21(61,80)	1(33,30)	
Grupo Edad y Estado Nutricional a Término					
menor de 30 años		48(72,7)	27(65,9)	32(74,4)	0.6489
mayor de 30 años		18 (27,3)	14(34,1)	11(25,6)	

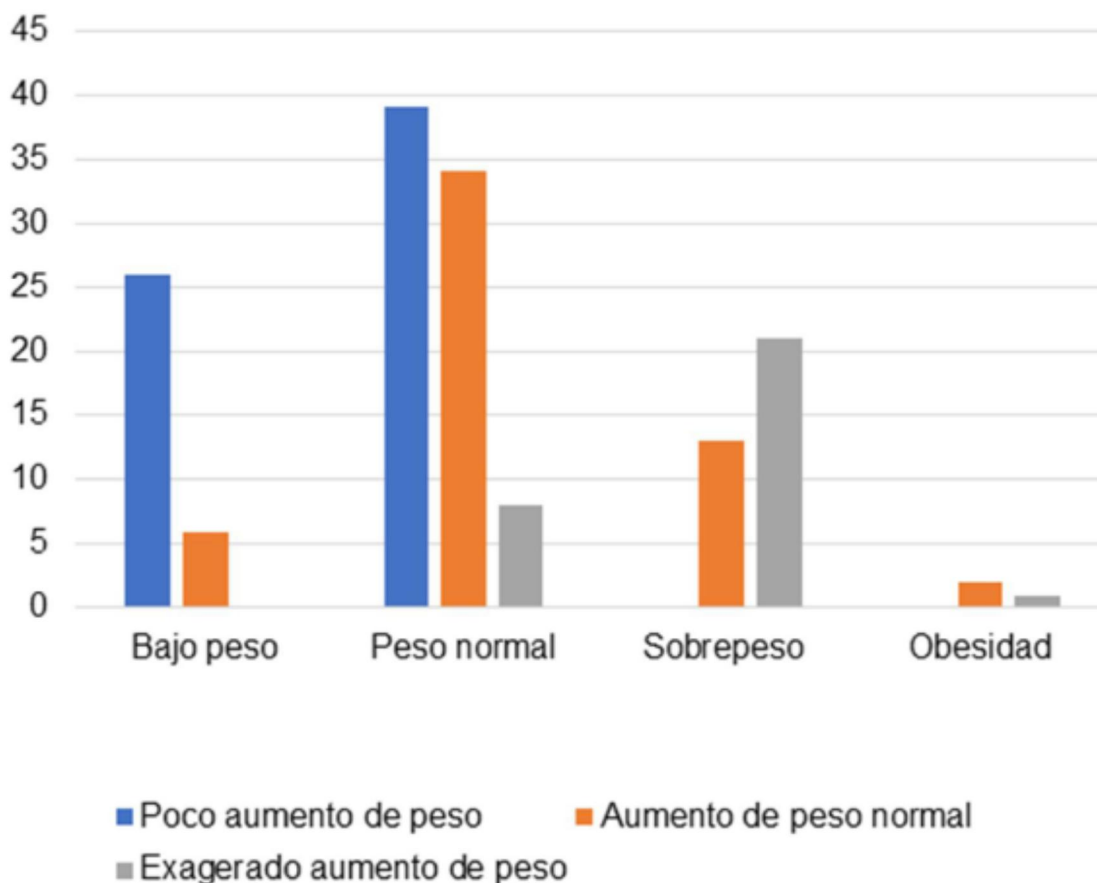


Figura 5. Estado nutricional pregestacional y aumento de peso durante el embarazo

Sin embargo, se puede destacar que el valor de dicha medida es menor en aquellas mujeres que se encontraban en bajo peso antes del embarazo y dentro de este grupo de mujeres todas tuvieron un aumento de peso normal (18.80%) o por debajo de lo recomendado (81.30%), ninguna por encima, las mujeres con peso normal que tuvieron un incremento normal de peso fue 42%, 48.1% aumentaron menos de lo recomendado y 9.9% tuvieron un aumento exagerado, de las gestantes con sobrepeso antes del embarazo ninguna aumento poco peso, todas se ubicaron entre un incremento normal (38.2) o exagerado (61.8) y las pacientes con obesidad modificaron su peso de manera normal en un 66.7% y exagerado en un 33.30%, el estado nutricional al final del embarazo resultó ser mayor en las embarazadas con peso normal tanto en mayores como menores de 30 años.



Asimismo en la Tabla 3 y en la Figura 6 , tomando en cuenta que el índice de correlacion que equivale al valor numérico “1” asocia de manera significativa los valores estadísticos de este procedimiento, se puede decir que según esta muestra no es posible afirmar que algunas de las variables tomadas se correlaciona con el perímetro cefálico de una manera que se pueda generalizar a la poblacion en general, pero es notable la tendencia que existe entre el aumento de las semanas de gestacion y el aumento del perímetro cefálico, así como el aumento total de peso durante el embarazo y los valores mas bajos del perimetro cefalico.

Tabla 3. Índice de correlación entre el perímetro cefálico y variables maternas

variable	Índice de correlación con perímetro cefálico
EDAD	0.1238
SEMANAS DE GESTACION	0.2019
IMC PREGESTACIONAL	0.0888
IMC A TERMINO	0.0540
AUMENTO TOTAL DE PESO	-0.0666

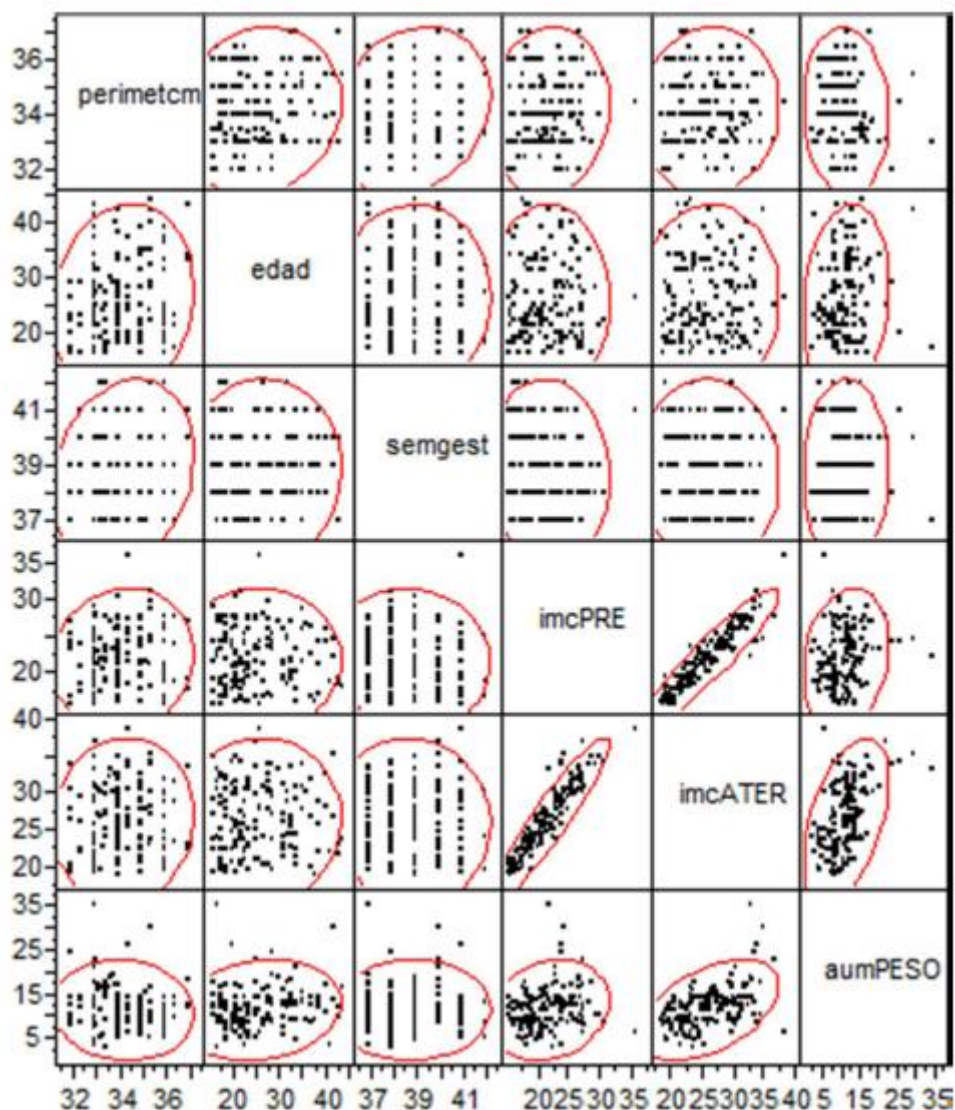


Figura 6. Correlación entre el perímetro cefálico del RN, edad de la gestante, semanas de gestación, IMC pregestacional, IMC a término del embarazo y aumento total de peso.

En la Tabla 4, a partir de un procedimiento de regresión de variables se ha observado que el único “valor p” significativo corresponde al de las semanas de gestación y el del estado nutricional de bajo peso antes del embarazo que podría condicionar a un valor de perímetro cefálico por debajo del promedio pero no en rangos patológicos necesariamente, las tendencias apreciables son además de las anteriores un IMC elevado que ubique a la gestante



en el estado nutricional de obesidad al final del embarazo, un aumento de peso exagerado, y muy ligeramente la edad de la mujer.

Tabla 4. Regresión de Variables con Respecto al Perímetro Cefálico.

parámetros estimados (regresión)				
variable	estimado	desviación Std	t radio	P
semanas de gestación	0,165074	0,073521	2,25	0,0263
IMC pregestacional	0,0800942	0,136626	0,59	0,5587
IMC a termino	-0,025649	0,131053	-0,2	0,8451
aumento total de peso	-0,012941	0,051183	-0,25	0,8008
aumento de peso (exagerado)	-0,183097	0,277709	-0,66	0,5108
aumento de peso (normal)	0,0996899	0,145064	0,69	0,4931
grupo de edad (mayor de 30)	0,2598494	0,211367	1,23	0,221
estado nutricional pregestacional (bajo peso)	-0,741645	0,206767	-2,21	0,0286
estado nutricional pregestacional (Normopeso)	0,133741	0,335346	-0,52	0,604
estado nutricional pregestacional (Obesidad)	0,584155	0,571445	1,02	0,3084
estado nutricional a término (Normopeso)	0,3254448	0,198135	1,64	0,1027
estado nutricional a término (Obesidad)	-0,249314	0,23676	-1,05	0,2941

Discusión

En el trabajo realizado por Herrera R, se observó una disminución en la ganancia ponderal estadísticamente significativa y progresiva conforme el IMC pregestacional se incrementa. El peso al nacer se incrementó al aumentar el IMC pregestacional para las mujeres de bajo peso, normales y con sobrepeso, pero no en el grupo de las obesas. ⁽⁹⁾

La ganancia ponderal durante la gestación varía con el nivel nutricional pregestacional, así al incrementarse el nivel del estado nutricional pregestacional materno la ganancia de peso durante la gestación disminuye. ⁽⁹⁾

En otro estudio realizado por Herrera J, las gestantes con IMC pregestacional normal presentaron mayor porcentaje de baja ganancia de peso (62,2%) en relación a las gestantes con IMC pregestacional en sobrepeso que presentaron mayor proporción de adecuada



ganancia de peso (47,8%) y las gestantes con sobrepeso y obesidad presentaron mayor proporción de alta ganancia de peso (30,4 y 28,6% respectivamente) ⁽¹²⁾.

El aumento exagerado de peso materno ha sido asociado a otros problemas obstétricos y pediátricos como trastornos hipertensivos del embarazo, restricción del crecimiento fetal y trastornos del espectro autista ^{(6) (13)}.

Por su parte, en esta investigación las mujeres con peso normal que tuvieron un incremento normal de peso aumentaron menos de lo recomendado y menos de la cuarta parte de la muestra tuvo un aumento exagerado, de las gestantes con sobrepeso antes del embarazo ninguna aumento poco peso, todas se ubicaron entre un incremento normal o exagerado y las pacientes con obesidad modificaron su peso de manera normal en un 66.7% y exagerado en un 33.30%, el estado nutricional al final del embarazo resultó ser mayor en las embarazadas con peso normal tanto en mayores como menores de 30 años.

En el estudio realizado por L. Mendoza, se diagnosticó en la muestra mayor porcentaje de mujeres con obesidad y de bajo peso pregestacional, pero no hubo recién nacidos con bajo peso de nacimiento. Tres cuartas partes de los neonatos tuvieron un peso adecuado al nacer. La mayor parte de los recién nacidos tuvo un peso adecuado para la edad gestacional. Según los indicadores de puntaje Z peso/edad y Z talla/edad casi la totalidad fue considerado eutrófico y con talla adecuada, respectivamente. Más de las tres cuartas partes presentó valores de perímetro cefálico adecuados para la edad y se encontró asociación significativa entre las gestantes obesas y niños grandes para su edad gestacional. Hubo asociación de madres con bajo peso al término del embarazo y con peso insuficiente de nacimiento del recién nacido. ⁽¹⁴⁾

Sin embargo, en el presente estudio se determinó que el valor del perímetro cefálico es menor en aquellas mujeres que se encontraban en bajo peso antes del embarazo y dentro de este grupo de mujeres todas tuvieron un aumento de peso normal (18.80%) o por debajo de lo recomendado (81.30%), ninguna por encima.

Conclusión

En vista de los resultados arrojados en el análisis estadístico del estudio, se puede concluir que el valor del perímetro cefálico se puede predecir menor en recién nacidos cuyas madres se encontraban en bajo peso antes del embarazo. Aquellas madres que tuvieron un aumento exagerado de peso durante la gestación o que culminaron el embarazo ubicadas en el grupo nutricional de obesidad de esta muestra también tienden a tener recién nacidos con perímetro cefálico disminuido sin embargo el análisis de los programas estadísticos no muestra



una relación suficiente para poder aseverar que dicha tendencia se cumple en la población en general a diferencia del valor predictor que nos ofrece el estado nutricional pregestacional de bajo peso.

Recomendaciones

Se recomienda un control pre-natal estricto, con una evaluación nutricional obligatoria por parte de especialistas en el área, siendo necesaria una dieta acorde a los requerimientos básicos de la embarazada, con el objetivo de llevar la ganancia de peso a niveles adecuados, los cuales probablemente influirían en las diferentes medidas antropométricas del recién nacido haciendo énfasis en el perímetro cefálico.

De igual manera, sería importante en los diferentes niveles de salud estar atentos ante la aparición de embarazadas en el primer control prenatal con índice de masa corporal por debajo del rango de peso normal o aumento exagerado de peso que resulten en obesidad al término del embarazo, con el fin de poder referir a la gestante a consultas de alto riesgo para que de esta forma, los especialistas puedan prestar especial atención al desarrollo fetal en busca de diferentes alteraciones, incluyendo las medidas cefálicas y por consiguiente poder determinar problemas a nivel del neurodesarrollo de manera precoz después del nacimiento. Asimismo, determinar parámetros maternos asociados a esta condición y de esta manera, disminuir la aparición de complicaciones que aumenten directamente la morbilidad y mortalidad tanto de la madre como de su hijo.

Debido a los resultados de este estudio, se recomienda continuar con investigaciones a futuro, donde se busque confirmar mediante la inclusión de otros parámetros la asociación del estado nutricional de la embarazada en la medida cefálica de su feto, ya que se ha planteado que aunque no existe una significancia estadística que permita extender la afirmación a la población en general, se identifica la tendencia en esta muestra que determina que a mayor aumento de peso durante el embarazo menor la medida del perímetro cefálico y que el estado nutricional de bajo peso pregestacional también podría influir en la medida del feto a término,

La determinación de estos factores de riesgo puede mejorar la detección y el tratamiento temprano para de esta manera tomar las medidas necesarias para cada caso.



Referencias

1. Salas-Hernández S, Martínez M, Pérez AG, et al.. Utilidad del perímetro cefálico en el neonato para anticipar problemas en el neurodesarrollo. *Revista de neurología*. 2004; 39(6): p. 548-554.
2. Hernández-Rojas PE, García de Yégüez M. Biometría del cráneo y sistema ventricular cerebral fetal: tablas de normalidad a través de pruebas no paramétricas. *Rev Obstet Ginecol Venez*. 2016; 76(3): p. 159-168.
3. Kaiser L, Allen L. Position of the American Dietetic Association: nutrition and lifestyle for a healthy pregnancy outcome. *Journal of the American Dietetic Association*. 2002; 102(10): p. 1479-1490.
4. Rasmussen, K; Yaktine, A. Wheight gain during pregnancy, reexamining the guidelines. 2nd ed. Medicine 10, editor. Washington: The National Academies Press; 2009.
5. Martínez de Villarreal LE. Programación fetal de enfermedades expresadas en la vida adulta. *Med Univer*. 2008 mar; 10(39): p. 108-113.
6. Hernández-Rojas PE, Hernández-Bonilla A, García de Y M. ¿Podemos los obstetras programar una sociedad más sana? *Rev Obstet Ginecol Venez*. 2017; 77(2): p. 133-142.
7. Faneite P, Rivera C, González M, Faneite J, Gómez R, Alvarez L, et al. Estudio Nutricional de la Gestante y su Neonato. *Rev Obstet Ginecol Venez*. 2003 Jun; 63(2): p. 67-74.
8. Martí Herrero M, Cabrera López JC. Macro- y microcefalia, trastornos del crecimiento craneal. *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neurología Pediátrica*. 2008;: p. 185-193.
9. Grados Valderrama F, Cabrera E R, Díaz Herrera J. Estado nutricional pregestacional y ganancia de peso materno durante la gestación y su relación con el peso del recién nacido. *Revista Medica Herediana*. 2003; 14(2014).
10. Hernández-Rojas PE, García de Yégüez M, Ramos-Piñero M, Eblén-Zajjur A. Bioethics in the evaluation of the fetal central nervous system in third world countries: applying Rotary International's four way test. *JONNPR*. 2018;3(5):337-346. 2018; 3(5): p. 337-346.
11. Hulley G CS. diseño de la investigacion científica, un enfoque epidemiologico. 8475925499th ed.: ediciones doyma; 1993.



-
12. Herrera Risco JV. "HERRERA RISCO, Jesus Violeta. Relación entre la ganancia ponderal de la gestante y el peso del recién nacido en el Centro Materno Infantil" César López Silva" del Distrito de Villa El Salvador-Lima-Perú. Lima: Universidad Mayor de San Marcos, Nutrición; 2015.
 13. Alfonzo BJ, Hernández-Rojas PE, García de Y M. Complicaciones obstétricas asociadas a aumento exagerado de peso en el embarazo. JONNPR. 2018; 3(6): p. 412-422.
 14. Mendoza L, Pérez B, Sánchez Bernal S. Estado nutricional de embarazadas en el último mes de gestacion y su asociacion con las medidas antropometricas de sus recién nacidos. Pediatría (Asunción). 2010.; 37(2): p. 91-96.