

ARTÍCULO ORIGINAL ORIGINAL PAPER

1. Hospital III Honorio Delgado de Arequipa, Perú
2. CS. Zamácola, Red de Salud Arequipa, Caylloma, Perú
 - a Médico Asistente del Departamento de Ginecología y Obstetricia
 - b Obstetra Asistente del Servicio de Obstetricia

Conflicto de interés: Ninguno

Financiamiento: Autofinanciado

Recibido: 26 mayo 2017

Aceptado: 30 junio 2017

Correspondencia:

John Apaza Valencia

📍 Urb. Quinta El Sol B-11 Cerro Colorado-Arequipa-Perú.

✉ john_apaza@hotmail.com

Citar como: Apaza Valencia J, Guerra Miranda MR, Aparicio Taype J. Percentiles de la ganancia de peso gestacional de acuerdo con el índice de masa corporal pregestacional y peso al nacer en el Hospital Honorio Delgado de Arequipa. Rev Peru Ginecol Obstet. 2017;63(3):309-315

Percentiles de la ganancia de peso gestacional de acuerdo con el índice de masa corporal pregestacional y peso al nacer en el Hospital Honorio Delgado de Arequipa

Percentiles of gestational weight gain according to the pregestational body mass index and birth weight at the Honorio Delgado Hospital in Arequipa

John Apaza Valencia^{1,a}, Miryam Roxana Guerra Miranda^{2,b}, Judith Aparicio Taype^{1,b}

RESUMEN

Objetivo. Determinar los percentiles de ganancia de peso gestacional (GPG) de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC) pregestacional y peso del recién nacido (RN), en el Hospital Honorio Delgado de Arequipa. **Diseño.** Estudio observacional descriptivo. **Institución.** Hospital III Honorio Delgado de Arequipa, Perú. **Participantes.** Gestantes de 37 a 41 semanas de gestación, que acudieron al hospital para la atención de parto con adecuado bienestar materno-perinatal. **Metodología.** Selección por aleatorización sistemática de 1 007 gestantes con una edad gestacional de 37 a 41 semanas, de julio de 2015 a junio del 2016. **Principales medidas de resultados.** Media y percentiles de la GPG total, trimestral, mensual y semanal. **Resultados.** Las 1 007 gestantes tuvieron una edad materna promedio de 26,7 años, IMC pregestacional 25,7 y peso del recién nacido promedio 3 456 g. Según el peso al nacer de 2 780 a 3 820 g, los percentiles 25 y 75 de la GPG total fue 8,1 a 13,3 kg y 9,0 a 13,9 kg para un IMC pregestacional de peso bajo y normal, respectivamente, y los percentiles 25 y 50 fueron 7,3 a 10,0 y 4,5 a 8 kg para las gestantes con sobrepeso y obesidad, respectivamente. **Conclusiones.** Los percentiles 25 y 75 de la ganancia de peso gestacional total fueron adecuados para un índice de masa corporal pregestacional peso bajo y normal, así como los percentiles 25 y 50 para un índice de masa corporal pregestacional sobrepeso y obesidad.

Palabras clave. Embarazo; Índice de Masa Corporal; Peso al Nacer.

ABSTRACT

Objectives: To determine the gestational weight gain (GWG) percentiles according to pregestational body mass index (BMI) and birth weight at Honorio Delgado Hospital of Arequipa. **Design:** Descriptive observational study. **Institution:** Hospital III Honorio Delgado of Arequipa, Peru. **Participants:** Healthy pregnant women between 37 and 41 weeks of gestation who came to the hospital from July 2015 to June 2016 for delivery. **Methods:** Selection by systematic randomization of 1 007 pregnant women. **Main outcome measures:** The mean and percentiles of the total GWG were determined quarterly, monthly and weekly. **Results:** The 1 007 pregnant women had a mean maternal age of 26.7 years, a pregestational BMI of 25.7 and the average newborn weight was 3 456 g. According to the birth weight ranging from 2 780 to 3 820 g, the 25th and 75th percentile of the total GWG were 8.1 to 13.3 and 9.0 to 13.9 for low and normal pregestational BMI respectively, and the 25th and 50th percentiles were 7.3 to 10.0 and 4.5 to 8 kg respectively for overweight and obesity, respectively. **Conclusions:** The 25th and 75th percentiles of the total gestational weight gain were adequate for a low and normal pregestational body mass index, and the 25th and 50th percentiles corresponded to an overweight and obesity pregestational body mass index.

Keywords: Pregnancy, body mass index, birth weight.



INTRODUCCIÓN

La evaluación de la ganancia de peso materno es una de las múltiples actividades que se realizan en el control prenatal en los diferentes niveles de atención, teniendo en cuenta la Norma Técnica de Salud para la atención integral de salud materna⁽¹⁾. Sabemos que si en el curso del embarazo la ganancia de peso es exagerada o insuficiente, se la relaciona con resultados perinatales adversos. Las ganancias superiores a las recomendadas pueden aumentar el riesgo de preeclampsia, diabetes gestacional, macrosomía fetal y retención del peso materno posparto; entre tanto, las inferiores incrementan la posibilidad de restricción de crecimiento intrauterino (RCIU) y peso bajo al nacer⁽²⁾. El efecto de la ganancia de peso gestacional alta o baja sobre los resultados obstétricos y neonatales depende del índice de masa corporal (IMC) materna⁽³⁾.

El crecimiento fetal es un fenómeno multifactorial complejo que, esquemáticamente, depende de factores genéticos, ambientales, maternos, placentarios y fetales. Este crecimiento es indisoluble del crecimiento de la placenta y requiere el aporte continuo de nutrientes, adecuado a cada período del embarazo; de lo que se desprende la idea de que el estado nutricional materno resulta fundamental. Además, el crecimiento fetal plantea en los últimos años otras cuestiones, como el concepto de programación fetal, es decir, la aparición de enfermedades crónicas (hipertensión arterial, insulinoresistencia) en la vida posnatal y después de adulto, consecutivas a situaciones de déficit de crecimiento *in útero*⁽⁴⁾.

La contextura física, hábitos y conducta alimentaria de nuestra población, entre otros factores, la hace diferente de otras poblaciones. Por lo tanto, la ganancia de peso gestacional debe tener una característica particular. En este sentido se propuso determinar los percentiles de la ganancia de peso gestacional de acuerdo con el índice de masa corporal pregestacional y peso del recién nacido en el Hospital Honorio Delgado de Arequipa.

MÉTODOS

El presente estudio es de tipo descriptivo. Se desarrolló en el Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital III Regional Honorio

Delgado Espinoza de Arequipa Perú. Este hospital es de referencia de los diferentes establecimientos que pertenecen al Ministerio de Salud (MINSA), donde la mayoría de gestantes es de recursos económicos bajos. Se evaluó a las gestantes que acudieron para la atención de parto de julio del 2015 a junio del 2016. Las edades fueron de 15 a 44 años y una edad gestacional de 37 a 41 semanas. El tamaño de muestra calculado con un error del 5% y con un nivel de confianza de 95% fue de 363 gestantes. Sin embargo, se seleccionaron 1 007 gestantes por aleatorización sistemática en función al tiempo y con un intervalo de salto de 4. Tanto la madre, feto y recién nacidos tuvieron un adecuado bienestar materno-perinatal. Se excluyó las gestantes con embarazo múltiple, corioamnionitis, diabetes gestacional, placenta previa, polihidramnios, rotura prematura de membranas, preeclampsia, hipertensión crónica, restricción del crecimiento fetal (RCIU, definido por un peso fetal menor al percentil 10 para la edad gestacional más Doppler fetal y/o arterias uterinas anormales), cardiopatías y fetos malformados. También se excluyó aquellos recién nacidos con malformaciones, encefalopatía hipóxico-isquémica o con problemas neurológicos, gastrointestinales o que requirieron hospitalización mayor de 7 días después del nacimiento.

Los datos de la gestante fueron obtenidos del carnet de control prenatal del establecimiento de origen, asumiendo un registro de peso gestacional realizado con balanza y técnica de medición única, de los cuales la ganancia de peso estacional es de mayor valor en este estudio. Los datos del parto y recién nacido fueron obtenidos de la historia clínica hospitalaria de la parturienta e historia clínica del recién nacido. La edad gestacional fue determinada por fecha de última menstruación segura o por ecografía del primer trimestre. El primer trimestre fue considerado hasta las 14 semanas de gestación, el segundo trimestre desde la semana 15 hasta la semana 27 y el tercer trimestre desde las 28 semanas hasta las 41 semanas.

El peso materno pregestacional fue definido como el último peso conocido de la paciente antes del embarazo actual. El índice de masa corporal pregestacional fue calculado como el peso materno pregestacional (kg) dividido entre el cuadrado de la estatura (m²), y de acuerdo a los criterios de la OMS se clasificó en peso bajo (<18,5 kg/m²), normal



(18,5 a 24,9 kg/m²), sobrepeso (25,0 a 29,9 kg/m²) y obesidad ($\geq 30,0$ kg/m²). Para la determinación del estado nutricional de las adolescentes se utilizó el índice de masa corporal para la edad, teniendo en cuenta los puntos de corte en desviaciones estándar de la OMS-2007⁽⁵⁾, categorizando como peso bajo si era < -2 a -3 , normal de 1 a -2 , sobrepeso si era > 1 a 2 y obesidad si era > 2 .

El peso materno del I, II y III trimestre fue calculado por el promedio del peso materno gestacional de todos los pesos registrados en el trimestre respectivo. La ganancia de peso materno gestacional en el I trimestre fue determinada por la diferencia del peso materno del I trimestre y el peso materno pregestacional. La ganancia de peso gestacional en el II trimestre fue obtenida por la diferencia del peso materno del II trimestre y el peso materno del I trimestre. La ganancia de peso materno gestacional en el III trimestre fue determinada por la diferencia del peso materno del III trimestre y el peso materno del II trimestre.

La ganancia de peso materno gestacional mensual fue calculada por el cociente de la ganancia de peso gestacional trimestral entre tres. La ganancia de peso gestacional semanal se calculó por el cociente de la ganancia de peso gestacional trimestral entre trece⁽⁶⁾. La ganancia de peso gestacional total o ganancia total fue obtenida por la diferencia del último peso gestacional preparto y el peso materno pregestacional. La ganancia de peso gestacional fue considerada progresiva si hubo un aumento de la ganancia de peso materno conforme avanzaba el trimestre de gestación y no progresiva si no había aumento, se mantenía igual e inclusive disminuía la ganancia conforme avanzaba el trimestre de gestación.

Se consideró recién nacido de peso bajo o constitucional a aquellos con peso menor de 2 500 g, con Doppler fetal y de arterias uterinas norma-

les. Arbitrariamente, con el propósito de seleccionar a los recién nacidos con crecimiento fetal normales se consideró como peso del recién nacido 'adecuado' a todos aquellos recién nacidos con un peso de 2 780 a 3 820 g, por corresponder al percentil 10 y 90 del peso de nacimiento de nuestra población para una gestación de 39 semanas, similar a lo encontrado en un estudio nacional⁽⁷⁾ y, además, debido a que con dicho peso es menor la ocurrencia de distocias en relación con el peso al nacer bajo, sobrepeso o macrosómicos.

Se calculó los percentiles 10, 25, 50, 75 y 90 de la ganancia de peso gestacional utilizando el programa estadístico SPSS versión 24. El análisis estadístico incluyó el empleo de percentiles, promedios, desviación estándar para variables continuas. Asimismo, se utilizó gráficos y tablas para las distintas variables en estudio.

RESULTADOS

El número total de pacientes seleccionados fue 1 007, la edad media materna fue 26,7 años (DE \pm 6,47) y paridad media de 1,08 hijos por mujer. La talla o estatura media de las gestantes fue 1,52 m (DE \pm 0,054), el peso pregestacional medio 59,56 kg (DE \pm 11,56) y la media del peso al nacer fue 3 456 g (DE \pm 514) (tabla 1). El índice de masa corporal pregestacional medio fue 25,7 (DE \pm 4,6), con peso bajo 14 gestantes (1,4%), normal 492 (48,9%), sobrepeso 337 (33,5%) y obesidad 164 (16,3%).

En la figura 1 se observa que la mayor ganancia de peso gestacional en el primer trimestre fue del grupo de peso al nacer menor de 2 500 g, y la mayor ganancia de peso gestacional total y del tercer trimestre fue del grupo de peso al nacer mayor de 3 999 g. La menor ganancia de peso gestacional en todos los trimestres incluyendo la ganancia total fue del grupo de peso al nacer de 2 500 a 2 999 g.

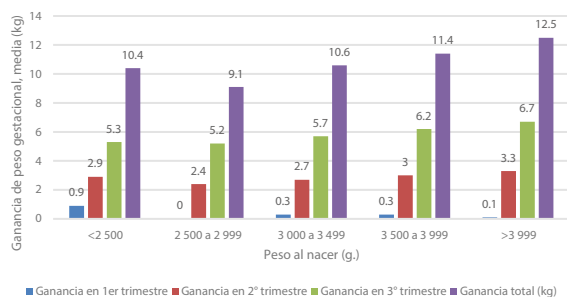
TABLA 1. ESTADÍSTICOS DE LAS GESTANTES SEGÚN EDAD, PARIDAD, PESO Y TALLA, N=1 007.

	Edad(años)	Paridad (hijos/mujer)	Peso PG (kg)	Talla (m)	Peso al nacer (g.)
Media	26,7	1,08	59,6	1,52	3 456
DE	6,5	0,8	58,0	0,1	514
Mediana	26,0	1,0	11,6	1,5	3 420
Mínimo	15	0	32	1,4	2 300
Máximo	44	7	118	1,7	5 170

N: número; DE: desviación estándar; PG: pregestacional.



FIGURA 1. GANANCIA DE PESO GESTACIONAL TRIMESTRAL EN RELACIÓN CON EL PESO AL NACER SIN CONSIDERAR EL IMC PREGESTACIONAL.



La tabla 2 nos muestra la ganancia de peso gestacional total con el peso al nacer, y podemos observar que a mayor ganancia total hay mayor peso al nacer. Se categorizó la ganancia de peso gestacional total tomando como puntos de corte el percentil 10 (5 kg), percentil 25 (8 kg), percentil 50 (10,8 kg) y percentil 75 (13,8 kg). Cabe destacar que de 89 pacientes que tuvieron una ganancia total menor de 5 kg, solo 1 (1,1%) tuvo un recién nacido con peso de 2 500 g. El número de recién nacidos con peso al nacer mayor de 3 999 g incrementa a 19,2% cuando la ganancia de peso fue 10,8 a 13,7 kg, y a 27,8% cuando la ganancia de peso gestacional fue mayor o igual de 13,8 kg.

En la figura 2A (IMC peso bajo) no hubo recién nacido con peso al nacer mayor de 3 499 g ni con peso al nacer menor de 2 500 g y la ganancia de peso gestacional aumentó progresivamente con el trimestre de gestación. En la figura 2B (IMC normal), en los recién nacidos con peso al nacer menor de 2 500 g la ganancia de peso gestacional fue mayor en el I y II trimestre y la ganancia de peso gestacional aumentó progresivamente en relación con los trimestres de gestación a partir de un peso al nacer de 2 500 hasta un peso al nacer mayor de 3 999 g. En la figura 2C (IMC sobrepeso) se observa una menor ganancia

de peso gestacional, siendo progresiva en el II y III trimestre, excepto en el I trimestre en el grupo de peso al nacer menor de 2 500 g, donde la ganancia de peso gestacional fue mayor en relación con los demás grupos y, además, no fue progresiva. En la figura 2D (IMC obesidad) se observa evidentemente una menor ganancia de peso gestacional en los tres trimestres de gestación, incluida la ganancia total, y fue progresiva solo en el III trimestre y de apariencia ondulante en el I y II trimestre. En el I trimestre de gestación hubo la mayor ganancia en el grupo de peso al nacer menor de 2 500 g, con una ganancia promedio de 1,3 kg.

En la tabla 3 se puede observar que la ganancia de peso gestacional aumentó conforme avanzaba el trimestre de gestación y disminuyó según aumentó el IMC a partir del IMC normal. Los rangos de ganancia de peso gestacional total correspondientes a los percentiles 25 y 75 fueron 8,1 y 13,3 kg, 9 y 13,9 kg para los IMC pregestacionales de peso bajo y normal; y los percentiles 25 y 50 fueron 7,3 y 10,0 kg, 4,5 y 8,0 kg para IMC de sobrepeso y obesidad, respectivamente.

DISCUSIÓN

Se sabe que el peso está relacionado en forma indirecta con la situación nutricional de las mujeres, que a su vez puede determinar los riesgos de mortalidad materna, complicaciones del parto y mortalidad perinatal⁽⁸⁾.

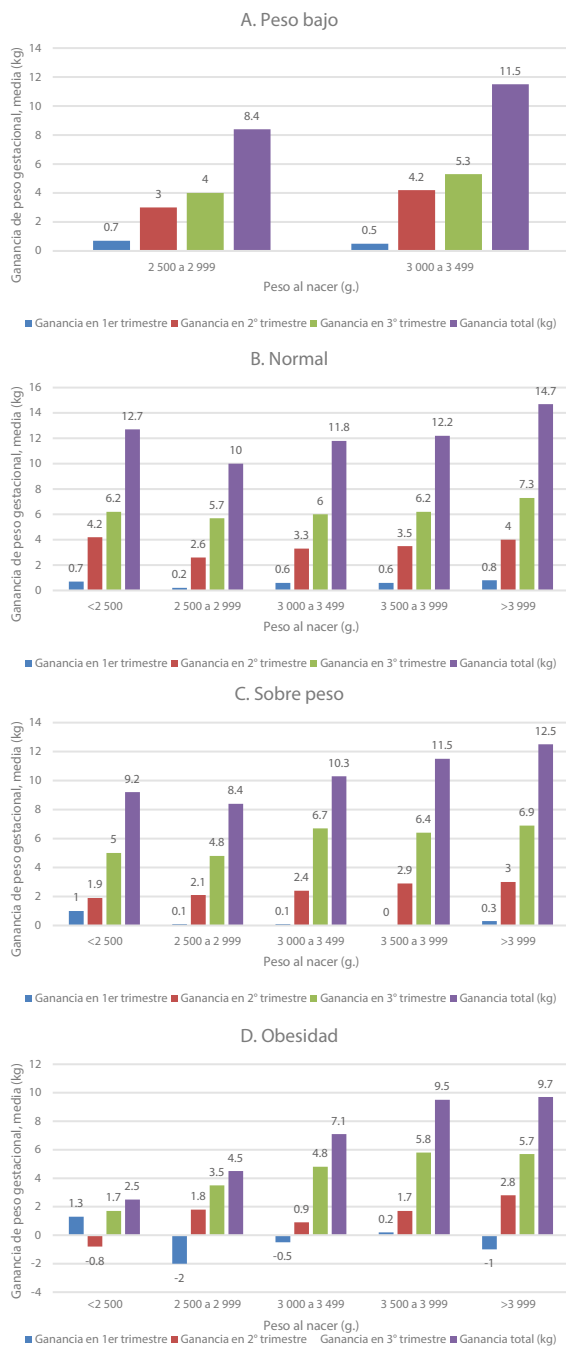
La ganancia de peso gestacional varía a través de la gestación y la poca ganancia de peso materno durante el segundo y tercer trimestre se ha sugerido como causa de RCIU⁽⁹⁾. La mayor ganancia de peso gestacional en el I trimestre (figuras 1, 2C y 2D) representa principalmente la ganancia de tejido adi-

TABLA 2. GANANCIA DE PESO GESTACIONAL TOTAL EN RELACIÓN CON EL PESO AL NACER.

Ganancia total (kg)	Peso al nacer (g.)					Total n
	<2500	2 500 a 2 999	3 000 a 3 499	3 500 a 3 999	>3 999	
<5	1(1,1)	34(38,2)	28(31,5)	18(20,2)	8(9,0)	89
5 a 7,9	1(0,8)	33(24,8)	48(36,1)	34(25,6)	17(12,8)	133
8 a 10,7	2(0,7)	65(23,8)	96(35,2)	67(24,5)	43(15,8)	273
10,8 a 13,7	4(1,5)	52(20,0)	89(34,2)	65(25,0)	50(19,2)	260
≥13,8	1(0,4)	30(11,9)	73(29,0)	78(31,0)	70(27,8)	252
Total	9(0,9)	214(21,3)	334(33,2)	262(26,0)	188(18,7)	1 007



FIGURA 2. GANANCIA DE PESO GESTACIONAL TRIMESTRAL EN RELACIÓN CON EL PESO AL NACER Y EL IMC PREGESTACIONAL.



poso materno y posiblemente lleve a la gestante a un estado de dismetabolismo, lo que podría influir en la transferencia de nutrientes placentarios de manera diferente a la ganancia de peso gestacional de los siguientes trimestres⁽¹⁰⁻¹²⁾. Se conoce que la mayoría de los fetos de peso bajo y RCIU fueron causados por 'insuficiencia placentaria', lo que sugiere que el defecto primario podría haber sido un fracaso en el aumento normal del flujo sanguíneo

útero-placentario con el avance de la gestación⁽¹³⁾, probablemente secundario a una aterosclerosis aguda que compromete no solo los vasos espirales sino también los vasos miométriales, desencadenando una respuesta inflamatoria materna sistémica exagerada, que origina condiciones similares a las observadas en la aterosclerosis⁽¹⁴⁾. El crecimiento fetal y el peso al nacer mayor de 3 999 g se asociaron con una mayor ganancia de peso gestacional en el II y III trimestre, concordante con lo reportado por otros autores⁽¹⁵⁻¹⁷⁾.

Es evidente la relación de la ganancia de peso gestacional con el peso al nacer (tabla 2). Sin embargo, encontramos ciertas particularidades que deben ser consideradas:

1. En nuestra población (tabla 2) con una ganancia de peso gestacional total menor de 5 kg solo hubo 1 de 89 casos con peso de recién nacido menor de 2 500 g. Hipotéticamente debemos asumir que los requerimientos calóricos de nuestra población son menores por tener menos peso y estatura comparados con otras poblaciones; la dieta de nuestra población es a predominio de carbohidratos y lípidos dando un buen aporte calórico con una ingesta habitual o limitada de alimentos.
2. Un incremento de la ganancia de peso gestacional total por encima del percentil 75 (13,8 kg) incrementó en 27,8% los recién nacidos con peso al nacer mayor de 3 999 g y disminuyó en 29% los recién nacidos de 3 000 a 3 499 g, como se muestra en la tabla 2. Por consiguiente, no sería recomendable la ganancia de peso gestacional total por encima del percentil 75, por tener un significativo número de nacidos con peso al nacer mayor de 3 999 g. Por lo tanto, los percentiles 10 y 90 pueden resultar en una ganancia de peso gestacional insuficiente o excesiva, respectivamente, para nuestra población (tabla 3).

El peso al nacer menor de 2 500 g (figura 2) tiene relación con el dismetabolismo ya mencionado anteriormente, desencadenado por la mayor ganancia de peso gestacional en el I trimestre. La ganancia de peso gestacional en el II trimestre de apariencia ondulante en el grupo de obesidad es una muestra de la gestante por controlar la GPG excesiva. El estado de hiperinsulinismo y resistencia a la insulina de la gestante y más aun de la gestante obesa facilitan la transferencia



TABLA 3. GANANCIA DE PESO GESTACIONAL POR PERCENTILES PARA UN PESO AL NACER DE 2 780 A 3 820 G. CONSIDERANDO EL IMC PREGESTACIONAL.

IMC	Percentiles	Ganancia de peso gestacional(kg)									GPG Total
		Trimestral			Mensual			Semanal			
		I T	II T	III T	I T	II T	III T	I T	II T	III T	
Peso bajo	N	6	6	10	6	6	10	6	6	10	10
	P10	-1,5	3,3	1,9	-0,5	1,1	0,6	-0,1	0,3	0,1	5,9
	P25	-0,4	3,5	3,9	-0,1	1,2	1,3	-0,0	0,3	0,3	8,1
	P50	0,3	4,0	6,0	0,1	1,3	2,0	0,0	0,3	0,5	12,1
	P75	0,8	4,6	7,2	0,3	1,5	2,4	0,1	0,4	0,6	13,3
	P90	----	----	9,2	----	----	3,1	----	----	0,7	19,9
Normal	N	286	272	334	286	272	334	286	272	334	352
	P10	-2,1	0,4	3,2	-0,7	0,1	1,1	-0,2	0,0	0,2	6,8
	P25	0,0	1,8	4,6	0,0	0,6	1,5	0,0	0,1	0,4	9,0
	P50	0,0	3,0	5,8	0,0	1,0	1,9	0,0	0,2	0,5	11,3
	P75	1,4	4,2	7,3	0,5	1,4	2,4	0,1	0,3	0,6	13,9
	P90	3,0	5,8	9,1	1,0	1,9	3,0	0,2	0,4	0,7	16,5
Sobrepeso	N	189	181	202	189	181	202	189	181	202	211
	P10	-3,0	0,2	2,6	-1,0	0,1	0,9	-0,2	0,0	0,2	4,3
	P25	-0,9	1,1	4,2	-0,3	0,4	1,4	-0,1	0,1	0,3	7,3
	P50	0,0	2,3	5,4	0,0	0,8	1,8	0,0	0,2	0,4	10,0
	P75	1,0	4,0	7,2	0,3	1,3	2,4	0,2	0,3	0,6	13,0
	P90	2,7	5,3	8,9	0,9	1,8	2,9	0,2	0,4	0,7	16,5
Obesidad	N	77	71	90	77	71	90	77	71	90	99
	P10	-4,5	-1,7	1,8	-1,5	-0,6	0,6	-0,4	-0,1	0,1	1,0
	P25	-1,9	0,0	3,2	-0,6	0,0	1,1	-0,1	0,0	0,3	4,5
	P50	0,0	1,4	4,8	0,0	0,5	1,6	0,0	0,1	0,4	8,0
	P75	1,0	2,7	6,5	0,3	0,9	2,2	0,1	0,2	0,5	10,8
	P90	3,2	4,0	8,6	1,1	1,3	2,9	0,3	0,3	0,7	15,0

IMC: índice de masa corporal; T: trimestre. GPG: ganancia de peso gestacional; N: número.

de nutrientes al interior de la célula e inducen la síntesis de IGF I e IGF II que regulan el crecimiento intrauterino⁽¹⁸⁾. Esta regulación tiene relación con el hecho de que a mayor IMC menor es el requerimiento calórico para lograr un peso adecuado, y una mayor ingesta calórica determinaría mayor ganancia de peso y recién nacidos con peso mayor de 3 999 g. Entonces, es importante la asesoría sobre una nutrición adecuada establecida individualmente con el objetivo de promover la salud materna y fetal⁽¹⁹⁾.

Cabe destacar la ganancia de peso gestacional progresiva diferenciada en el II y III trimestre y ausente o mínima en el I trimestre en todas las clases de índice de masa corporal (figura 2).

Nuestros resultados son concordantes con el mayor crecimiento fetal fisiológico en el III trimestre y mayor requerimiento calórico de la gestante, pero discordante con lo reportado en un estudio similar⁽²⁰⁾, en cuya población la ganancia de peso gestacional total no fue progresiva del II al III trimestre. Tentativamente, monitorear cuidadosamente la ganancia de peso gestacional trimestral y mensual podría ser utilizada como estrategia de intervención en la gestante con factores de riesgo de preeclampsia, RCIU, síndrome metabólico, entre otros. En este sentido, parece razonable considerar adecuada la ganancia de peso gestacional trimestral y mensual cercana al percentil 50, siendo adecuados los percentiles 25 y 75 para las gestantes con índice de masa corporal



consistente con peso bajo y normal, y un rango de los percentiles 25 y 50 para las gestantes con IMC consistente con sobrepeso u obesidad (tabla 3). La ganancia de peso gestacional semanal de nuestra población muestra menores percentiles que lo reportado en otro estudio⁽⁶⁾, probablemente debido a que dicho estudio se realizó en una población diferente a la nuestra. Por lo tanto, la ganancia de peso gestacional solo debería extrapolarse a poblaciones semejantes.

Las principales limitaciones del presente trabajo son: 1) El número de gestantes con estado nutricional de peso bajo (IMC <18,5) fue 14 (1,4%) y los resultados estadísticos sobre este grupo poblacional nos debe mostrar una tendencia; en tal situación, la recomendación de la ganancia de peso gestacional debería ser con una ganancia similar a las gestantes con índice de masa corporal normal y no una mayor ganancia, porque podría llevar a un dismetabolismo; y, 2) Los resultados de las pacientes con recién nacidos con peso menor de 2 500 g nos debe mostrar una tendencia que debe ser confirmada con otros estudios.

Finalmente, podemos concluir que los percentiles 25 y 75 de la ganancia de peso gestacional total fueron adecuados para un índice de masa corporal pregestacional peso bajo y normal, así como los percentiles 25 y 50 para un índice de masa corporal pregestacional de sobrepeso y obesidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud (MINSA), Resolución Ministerial N° 647-2013/MINSA. Disponible en ftp://ftp2.minsa.gob.pe/normaslegales/2013/RM647_2013_MINSA.pdf. Última revisión: 01-08-2016.
2. Siega-Riz AM, Viswanathan M, Moos MK, Deierlein A, Mumford S, Knaack J, et al. A systematic review of outcomes of maternal weight gain according to the Institute of Medicine recommendations: birthweight, fetal growth, and postpartum weight retention. *Am J Obstet Gynecol*. 2009 Oct;201(4):339.e1-14. doi: 10.1016/j.ajog.2009.07.002.
3. Cedergren M. Effects of gestational weight gain and body mass index on obstetric outcome in Sweden. *Int J Gynaecol Obstet*. 2006 Jun;93(3):269-74 DOI: 10.1016/j.ijgo.2006.03.002.
4. Berbeiller P. Fisiología del crecimiento fetal. *EMC-Ginecología y Obstetricia*. 2015;51(2).
5. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007 Sep;85(9):660-7. doi: 10.2471/BLT.07.043497.
6. Carmichael S, Abrams B, Selvin S. The pattern of maternal weight gain in women with good pregnancy outcomes. *Am J Public Health*. 1997;87:1984-8. PMID: 1381241.
7. Ticona M, Huanco D. Crecimiento fetal en el recién nacido peruano. *Rev Per Ginecol Obstet*. 2008;54:33-37.
8. Herring SJ, Oken E. Ganancia de peso durante el embarazo: su importancia para el estado de salud materno-infantil. *Ann Nestlé [Esp]* 2010;68:17-28 DOI: 10.1159/000320346.
9. Strauss RS, Dietz WH. Low maternal weight gain in the second or third trimester increases the risk for intrauterine growth retardation. *J Nutr*. 1999 May;129(5):988-93.
10. Nelson SM, Matthews P, Poston L. Maternal metabolism and obesity: modifiable determinants of pregnancy outcome. *Hum Reprod Update*. 2010 May-Jun;16(3):255-75. doi: 10.1093/humupd/dmp050.
11. Karachaliou M, Georgiou V, Roumeliotaki T, Chalkiadaki G, Daraki V, Koinaki S, et al. Association of trimester-specific gestational weight gain with fetal growth, offspring obesity and cardio-metabolic traits in early childhood. *Am J Obstet Gynecol*. 2015 Apr;212(4):502.e1-502.14. doi: 10.1016/j.ajog.2014.12.038.
12. Rifas-Shiman SL, Fleisch A, Hivert MF, Mantzoros C, Gillman MW, Oken E. First and second trimester gestational weight gains are most strongly associated with cord blood levels of hormones at delivery important for glycemic control and somatic growth. *Metabolism*. 2017 Apr;69:112-9. doi: 10.1016/j.metabol.2017.01.019.
13. Gaccioli F, Lager S, Powell TL, Jansson T. Placental transport in response to altered maternal nutrition. *J Dev Orig Health Dis*. 2013 Apr;4(2):101-15. doi: 10.1017/S2040174412000529.
14. Kim YM, Chaemsaitong P, Romero R, Shaman M, Kim CJ, Kim JS, et al. The frequency of acute atherosclerosis in normal pregnancy and preterm labor, preeclampsia, small-for-gestational age, fetal death and midtrimester spontaneous abortion. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2015;28(17):2001-9. doi: 10.3109/14767058.2014.976198.
15. Sridhar SB, Xu F, Hedderson MM. Trimester-Specific Gestational Weight Gain and Infant Size for Gestational Age. *PLoS One*. 2016 Jul 21;11(7):e0159500. doi: 10.1371/journal.pone.0159500.
16. Abrams B, Selvin S. Maternal weight gain pattern and birth weight. *Obstet Gynecol*. 1995;86:163-9. [https://doi.org/10.1016/0029-7844\(95\)00118-B](https://doi.org/10.1016/0029-7844(95)00118-B).
17. Sekiya N, Anai T, Matsubara M, Miyazaki F. Maternal weight gain rate in the second trimester are associated with birth weight and length of gestation. *Gynecol Obstet Invest*. 2007;63:45-8. [pii]; doi: 10.1159/000095286.
18. Hernández M. Regulación del crecimiento intrauterino. *Bol pediatr*. 2004;44:206-11.
19. Pacheco J. Influencia del estado nutricional pregestacional materno, intervalo intergenésico y control prenatal en el peso del recién nacido. En: Ticona M, Huanco D. Características del peso al nacer en el Perú. Tacna-Perú. Edita CONCYTEC. 2012: p.60. Disponible en <http://www.unjbg.edu.pe/revista-medica/pdf/20140505-LibroCaracterísticasPesoNacerPeru.pdf>. Última Revisión: 15-06-2017.
20. Abrams B, Carmichael S, Selvin S. Factors associated with the pattern of maternal weight gain during pregnancy. *Obstet Gynecol* 1995;86:170-6.

