

Hospital Gineco-Obstétrico “Eusebio Hernández Pérez”. Marianao. La Habana. Cuba

CRECIMIENTO FETAL Y GANANCIA DE PESO DE LA MADRE DURANTE EL EMBARAZO

Amanda Zareth Campos Hernández¹.

RESUMEN

Introducción: El crecimiento fetal integraría componentes estáticos y dinámicos del peso de la madre durante la gestación. La ganancia materna de peso podría influir independientemente sobre el crecimiento fetal. **Objetivo:** Evaluar la influencia de la ganancia materna de peso sobre el crecimiento fetal. **Locación del estudio:** Hospital Gineco-Obstétrico “Eusebio Hernández Pérez” (Marianao, La Habana). **Diseño del estudio:** Transversal, analítico. **Serie de estudio:** Cien mujeres (*Edad promedio: 25.5 ± 6.9 años; Edad gestacional (EG) promedio: 25.9 ± 3.9 semanas; EG < 28 semanas: 70 % vs. EG entre 28 – 36 semanas: 30 %*) que ingresaron consecutivamente en el hospital entre los meses de Noviembre del 2019 y Agosto del 2020 (ambos inclusive). **Métodos:** De cada una de las mujeres se obtuvieron los indicadores de crecimiento fetal (peso fetal incluido) propios de cada trimestre de la gestación. Asimismo, se obtuvo el cambio ocurrido en el peso de la madre como la diferencia entre los valores registrados en el momento del ingreso hospitalario y a la captación del embarazo. El cambio en el peso de la madre se calificó según el índice de masa corporal (IMC) calculado a la captación del embarazo. Se evaluaron las dependencias entre los indicadores del crecimiento fetal, por un lado, y el cambio ocurrido en el peso materno, por el otro. **Resultados:** La ganancia promedio de peso materno fue de 6.1 ± 5.0 kg para cualquier fenotipo materno y cualquier EG. Prevalcieron las mujeres con una ganancia insuficiente de peso independientemente del IMC pregestacional. El comportamiento del indicador del crecimiento fetal fue solo dependiente de la EG, y siempre inferior al esperado. **Conclusiones:** El crecimiento fetal es sólo dependiente de la EG. Aun así, los valores de los indicadores selectos de crecimiento fetal predichos de la EG son inferiores a los esperados para el logro de un peso adecuado del niño al nacer. **Campos Hernández AZ.** *Crecimiento fetal y ganancia de peso de la madre durante el embarazo. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2023;33(1):23-37. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.*

Palabras clave: *Edad gestacional / Índice de Masa Corporal pregestacional / Ganancia de peso / Crecimiento fetal intrauterino.*

¹ Licenciada en Nutrición.

Recibido: 16 de Febrero del 2023.

Aprobado: 26 de Marzo del 2023.

Amanda Zareth Campos Hernández. Sociedad Cubana de Nutrición Clínica y Metabolismo. Consejo Nacional de Sociedades Científicas de la Salud. Vedado. La Habana. Cuba.

Correo electrónico: amandazarethcampos@gmail.com.

INTRODUCCIÓN

El peso al nacer (PN) representa un indicador (tal vez más el más utilizado globalmente dada la inmediatez de la obtención e interpretación) de la calidad de la gestación.¹⁻² En consecuencia, las desviaciones que ocurran en el valor esperado del PN apuntarían muchas veces hacia falencias en la atención de salud del binomio madre-hijo.²⁻³

El PN dependería de factores maternos propios, entre ellos, la carga heredo-genética, la edad en el momento de la concepción, la presencia de enfermedades crónicas, la paridad, el intervalo intergenésico y los estilos de vida, actividad física y alimentación.⁴⁻⁵ El PN también respondería a factores fetales* como la calidad del ambiente intrauterino, el estado de la irrigación sanguínea, la deprivación nutrimental, la inflamación y la resistencia a la insulina.⁴⁻⁵

El PN podría ser predicho del peso de la madre en el momento de la captación del embarazo.⁶ De este manera, el bajo peso al nacer (BPN) sería más frecuente entre las mujeres que inician el embarazo con un peso insuficiente,⁷ mientras que, por su parte, la macrosomía se asociaría con la presencia de exceso de peso y obesidad.⁸⁻⁹ No obstante, se hace necesario notar que el BPN puede ser también frecuente entre las mujeres con un peso excesivo en el momento de iniciar la gestación.¹⁰

En un trabajo anterior se examinaron las asociaciones entre el peso de la madre en el momento de la captación del embarazo e indicadores selectos del crecimiento fetal, el peso fetal entre ellos.¹¹ El cambio observado

en el indicador fetal fue solo explicado por la edad gestacional de la embarazada, y la influencia sobre la biometría fetal del peso de la mujer en la captación del embarazo fue (cuando más) marginal.¹¹

El crecimiento fetal también podría ser explicado por la ganancia de peso de la madre durante la gestación.¹² Una mujer que inicie el embarazo con un peso suficiente para la talla debe ganar entre 10.53 – 15.93 kg al término del mismo.¹¹²⁻¹³

La ganancia insuficiente de peso materno podría trasladarse hacia un riesgo mayor de BPN, independientemente del fenotipo de la madre a la captación del embarazo.¹⁴ Por cada kilogramo de ganancia materna de peso durante la gestación el peso del recién nacido se incrementa en 42.15 gramos en mujeres con un peso insuficiente en el momento de la captación del embarazo, 34.17 gramos en aquellas con un peso suficiente, y 21.47 gramos en las que iniciaron el embarazo con sobrepeso.¹⁵ La ganancia excesiva de peso materno sería igualmente perniciosa para el feto, y repercutiría en la mayor incidencia del peso excesivo al nacer y la macrosomía.¹⁶⁻¹⁹

En contraposición con los resultados de los estudios citados, otros autores han encontrado que el cambio en el peso de la madre durante el embarazo no influiría en el peso del recién nacido, por cuanto el comportamiento de este indicador sería independiente del fenotipo materno en la captación del embarazo.²⁰⁻²¹

En Cuba se han completado varias investigaciones sobre la influencia de la ganancia de peso materno en el peso del recién nacido. Martínez Barroso *et al.* (1999)²² estudiaron 171 gestantes en la ciudad de Cienfuegos. Se estableció la meta de 8 kg de ganancia de peso como punto de corte.²² El peso promedio del recién nacido fue mayor en las mujeres con una ganancia de peso > 8 kg.²² Fernández Massó *et al.* (2008)²³ examinaron el comportamiento de la ganancia de peso durante la gestación en

* El BPN suele ser la consecuencia de accidentes perióbstrícos como la ruptura prematura de membranas, la placenta previa, y el sangramiento intraplacentario, pero en estos casos el peso al nacer se correspondería con el propio de la edad gestacional del feto en el momento en que se decide la interrupción del embarazo.

102 mujeres, de las cuales la mitad se presentaron en la consulta de captación del embarazo con un peso insuficiente para la talla. La ganancia de peso fue menor en las mujeres diagnosticadas como desnutridas en la captación del embarazo.²³ Asimismo, el peso del recién nacido fue menor en las mujeres desnutridas en la captación.²³ Por el contrario, Monagas Travieso (2013)²⁴ encontró que la ganancia excesiva de peso materno fue uno de los determinantes del bajo peso al nacer (BPN) en 78 madres de niños nacidos con un peso < 2,500 gramos.

En virtud de todo lo anteriormente dicho, se ha completado la investigación que se reseña en este artículo, y que ha tenido como objetivo primario evaluar la influencia de la ganancia de peso de la madre en el estado de indicadores selectos del crecimiento fetal, el peso del feto entre ellos.

MATERIAL Y MÉTODO

Locación del estudio: Hospital Gineco-Obstétrico “Eusebio Hernández Pérez” (Marianao, La Habana).

Diseño del estudio: Transversal, analítico.

Serie de estudio: Las características demográficas, clínicas y sanitarias de las mujeres incluidas en la presente serie de estudio han sido descritas previamente.¹¹ Brevemente, la serie de estudio se construyó con 100 mujeres que ingresaron consecutivamente en el hospital entre los meses de Noviembre del 2019 y Agosto del 2020 (ambos inclusive). La edad promedio de las mujeres estudiadas fue de 25.5 ± 6.9 años. Por su parte, la edad gestacional (EG) promedio de las mujeres fue de 25.9 ± 3.9 semanas. De acuerdo con la EG, las mujeres se distribuyeron como sigue: *EG < 28 semanas*: 70 % vs. *EG entre 28 – 36 semanas*: 30 %. En la serie de estudio se incluyeron 13 embarazos gemelares. La historia gineco-obstétrica (EAP) de las mujeres fue como sigue: *Embarazos*: 344

(*promedio*: 3.4 ± 2.7); *Abortos*: 183 (*promedio*: 1.8 ± 2.2); *Partos*: 58 (*promedio*: 0.6 ± 1.0).

De cada una de las mujeres estudiadas se obtuvieron los valores de los indicadores ultrasonográficos del crecimiento fetal intrauterino (CFIU) hechos en ocasión de la evaluación trimestral, y el peso de la mujer en el momento de la captación del embarazo. Los indicadores ultrasonográficos corrientes del CFIU fueron contrastados con los estándares propuestos por expertos cubanos.²⁵ Se consideró el comportamiento del indicador como “Aceptable” si el valor correspondiente quedó incluido dentro de los percentiles 10 – 90 del estándar correspondiente.²⁵

Las pautas cubanas establecen la ganancia absoluta de peso al término del embarazo en dependencia del IMC de la madre tal y como se calcula en el momento de la captación.¹² Correspondientemente, las pautas se transformaron en gradientes (léase también cambios) en el peso de la madre respecto de la EG como la diferencia entre los valores registrados en el momento del ingreso hospitalario y el registrado a la captación del embarazo. El cambio ocurrido en el peso de la mujer se contrastó ulteriormente con el esperado de acuerdo con el IMC a la captación del embarazo y la EG. De esta manera, la ganancia esperada de peso se ajustó según la EG de la mujer para derivar las correspondientes curvas de referencia para el cambio en el peso de la mujer. El cambio esperado en el peso de la madre para un valor especificado de la EG se interpoló entonces de la curva construida para cada fenotipo materno. Así, la ganancia de peso materno fue calificada como: *Insuficiente*: Ganancia < Cota inferior del intervalo de valores esperados según la EG; *Adecuada*: Ganancia incluida dentro del intervalo; y *Excesiva*: Ganancia > Cota superior; respectivamente.

Procesamiento de datos y análisis estadístico-matemático de los resultados:

Los datos demográficos, clínicos, sanitarios y antropométricos de las mujeres estudiadas fueron anotados en los formularios previstos por el diseño experimental de la investigación, e ingresados en una hoja de cálculo electrónica construida sobre EXCEL para OFFICE de WINDOWS (Redmon, Virginia, Estados Unidos). Los datos se redujeron ulteriormente hasta estadígrafos de locación (media), dispersión (desviación estándar), y agregación (frecuencias absolutas | porcentajes), según el tipo de la variable.

La serie de estudio se distribuyó de acuerdo con el fenotipo materno en el momento de la captación del embarazo. Cada subgrupo resultante fue, a su vez, distribuido según el cambio ocurrido en el peso respecto del fenotipo materno y la EG. Las asociaciones de interés entre las covariables del estudio se examinaron mediante *tests* de independencia basados en la distribución t-Student o ji-cuadrado de acuerdo con el tipo de la variable.²⁶ También se empleó el *test* de Kruskal-Wallis para rangos múltiples en instancias selectas.²⁷ Se empleó un nivel < 5 % para denotar las asociaciones como significativas.²⁶⁻²⁷

Modelación del valor esperado del indicador del CFIU: Se construyó un modelo $y = \alpha_i * \text{Edad gestacional} (i = 1: \text{Edad gestacional entre } 28 - 36 \text{ semanas}; i = 2: \text{Edad gestacional } > 36 \text{ semanas}) + \beta_j * \text{Fenotipo materno} (j = 1: \text{Peso insuficiente en la captación del embarazo}; j = 2: \text{Peso suficiente}; j = 3: \text{Sobrepeso}; j = 4: \text{Obesidad}) + \delta_k * \text{Ganancia de peso} (k = 1: \text{Insuficiente}; k = 2: \text{Adecuada}; k = 3: \text{Excesiva}) + \text{error } \varepsilon$ residual para establecer la influencia de ambas covariables sobre el comportamiento del indicador y del CFIU.²⁸ Los parámetros α_i , β_j , δ_k se obtuvieron mediante métodos de regresión lineal.²⁸ Las covariables se codificaron convenientemente como paso

previo antes de la inclusión en la matriz de diseño del modelo.²⁸ El modelo se empleó para estimar el valor esperado del indicador ante la concurrencia en una embarazada de categorías selectas de la edad gestacional, el peso en la captación del embarazo, y la ganancia de peso acumulada de acuerdo con la EG. Se excluyó el intercepto (esto es: el valor promedio del indicador correspondiente en condiciones naturales) del modelo ajustado.²⁸ Se empleó un nivel < 5 % para denotar el estimado del parámetro acompañante de la covariable como significativo.²⁸

Tratamiento de los embarazos gemelares: Se previó la inclusión en la serie de estudios de mujeres con embarazos gemelares. En tales casos, los fetos incluidos en embarazos gemelares fueron tratados separadamente. No se introdujeron ajustes dependientes del número de fetos por embarazo en los cálculos estadístico-matemáticos ulteriores.

Consideraciones éticas: Las mujeres fueron admitidas en la presente investigación después de la firma de la correspondiente acta de consentimiento informado. Las mujeres fueron explicadas sobre los propósitos de la investigación, y los beneficios que reportarían para la atención de las embarazadas tras la conclusión de la misma. Se aseguró siempre la confidencialidad y el anonimato en el tratamiento de los datos obtenidos de las mujeres participantes.

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra la ganancia de peso ocurrida en las mujeres estudiadas, y las dependencias que este indicador sostiene respecto del fenotipo materno y la edad gestacional. La ganancia promedio de peso fue de 6.1 ± 5.0 kg para cualquier fenotipo materno y cualquier EG.

Tabla 1. Comportamiento de la ganancia de peso materno respecto del fenotipo nutricional basal y la edad gestacional. Se presentan el promedio \pm desviación estándar de la ganancia de peso materno acumulada para la edad gestacional en cada fenotipo nutricional. También se presentan el número y [entre corchetes] de embarazadas incluidas en cada estrato de distribución de la categoría correspondiente.

Fenotipo materno	Peso insuficiente	Peso suficiente	Sobrepeso	Obesidad	Todos los fenotipos
Todas las embarazadas					
Tamaño	19 [19.0]	41 [41.0]	24 [24.0]	16 [16.0]	100 [100.0]
Ganancia de peso	7.8 \pm 5.4	6.3 \pm 4.4	5.6 \pm 4.9	4.6 \pm 5.9	6.1 \pm 5.0
• Insuficiente	11 [57.9]	29 [70.7]	12 [50.0]	9 [56.3]	61 [61.0]
• Adecuada	6 [31.6]	7 [17.1]	1 [4.2]	2 [12.5]	16 [16.0]
• Excesiva	2 [10.5]	5 [12.2]	11 [45.8]	5 [31.3]	23 [23.0]
Edad gestacional < 28 semanas					
Tamaño	11 [57.9]	28 [68.3]	15 [62.5]	12 [75.0]	66 [66.0]
Ganancia de peso	10.7 \pm 5.6	5.0 \pm 3.4	5.9 \pm 5.4	4.6 \pm 6.0	5.3 \pm 4.8
• Insuficiente	8 [72.7]	24 [85.7]	6 [40.0]	7 [58.3]	45 [68.2]
• Adecuada	1 [9.1]	3 [10.7]	1 [6.7]	1 [8.3]	6 [9.1]
• Excesiva	2 [18.2]	1 [3.6]	8 [53.3]	4 [33.3]	15 [22.7]
Edad gestacional entre 28 – 36 semanas					
Tamaño	8 [42.1]	13 [31.7]	9 [37.5]	4 [25.0]	44 [44.0]
Ganancia de peso	13.0 \pm 2.8	9.4 \pm 5.0	5.0 \pm 4.0	4.7 \pm 6.3	7.9 \pm 4.9
• Insuficiente	3 [36.5]	5 [38.4]	6 [66.7]	2 [50.0]	16 [47.1]
• Adecuada	5 [63.5]	4 [30.8]	0 [0.0]	1 [25.0]	10 [29.4]
• Excesiva	0 [0.0]	4 [30.8]	3 [33.3]	1 [25.0]	8 [23.5]

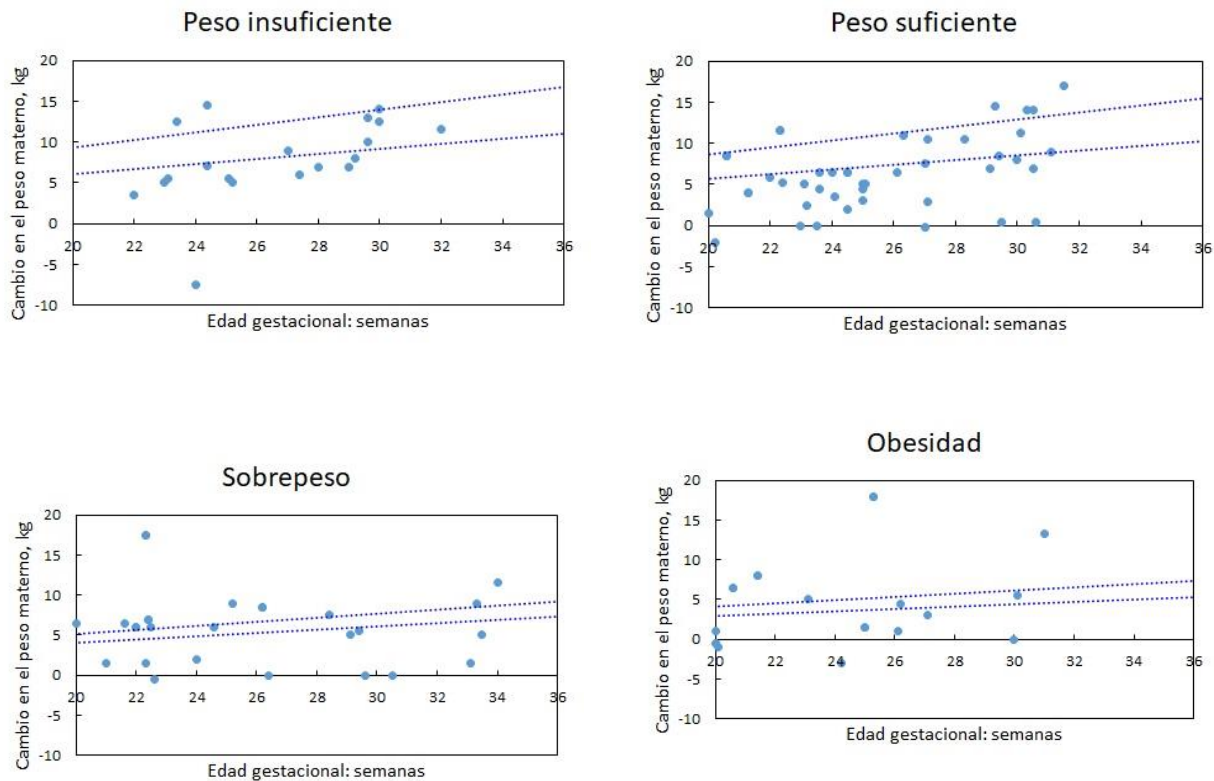
Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie: 100.

Las mujeres con EG entre 28 – 36 semanas exhibieron una mayor ganancia de peso: *EG < 28 semanas*: 5.3 \pm 4.8 kg vs. *EG entre 28 – 36 semanas*: 7.9 \pm 4.9 kg (Δ = -2.6 kg; t-Student: -2.63; $p < 0.05$; test de Student de comparación de medias independientes). Por el contrario, la ganancia promedio de peso disminuyó a medida que el IMC materno fue mayor en el momento de la captación del embarazo: *Peso insuficiente para la talla*: 7.8 \pm 5.4 kg (Δ = +1.5 kg); *Peso suficiente para la talla*: 6.3 \pm 4.4 kg (Δ = 0.0 kg); *Sobrepeso*: 5.6 \pm 4.9 kg (Δ = -0.7 kg); y *Obesidad*: 4.6 \pm 5.9 kg (Δ = -1.7 kg); respectivamente ($\chi^2 = 7.906$; $p < 0.05$; test de Kruskal-Wallis de rangos múltiples). En cualquier caso, la ganancia de peso materno fue inferior a la esperada de acuerdo con los estándares desarrollados para mujeres cubanas.

La Figura 1 muestra el comportamiento de la ganancia de peso materno de acuerdo con el fenotipo materno inicial y la EG. La calidad de la ganancia de peso acumulada en las mujeres estudiadas se distribuyó como sigue: *Insuficiente*: 61.0 %; *Adecuada*: 16.0 %; y *Excesiva*: 23.0 %; respectivamente. Siempre fueron pocas las mujeres con una ganancia adecuada de peso durante la gestación, sin que influyera en ello el fenotipo materno inicial: *Peso insuficiente para la talla*: 31.6 %; *Peso suficiente para la talla*: 17.1 %; *Sobrepeso*: 4.2 %; y *Obesidad*: 12.5 %; respectivamente. En su lugar, prevalecieron las mujeres con ganancia insuficiente de peso: *Peso insuficiente para la talla*: 57.9 %; *Peso suficiente para la talla*: 70.7 %; *Sobrepeso*: 50.0 %; y *Obesidad*: 56.3 %; respectivamente.

Figura 1. Comportamiento de la ganancia de peso materno de acuerdo con el fenotipo nutricional de la mujer en el momento de la captación del embarazo y la edad gestacional. Las líneas discontinuas de color azul delimitan el intervalo de esperanza al 95 % para la ganancia adecuada de peso materno. Para más detalles: Consulte el texto del presente ensayo.



Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie: 100.

La Tabla 2 muestra el comportamiento de los indicadores del CIUF de acuerdo con el fenotipo materno inicial, la EG y la ganancia de peso materno. El indicador ultrasonográfico mostró un comportamiento en forma de “U” invertida respecto de la ganancia de peso materno acumulado, con un valor máximo en aquellas embarazadas con una ganancia adecuada de peso para cualquier EG y cualquier fenotipo materno. A modo de ejemplo, el PF se comportó de la manera siguiente: *Ganancia insuficiente de peso materno*: 853.1 ± 526.8 g ($\Delta = -250.7$ g); *Ganancia adecuada de peso materno*:

$1,103.8 \pm 476.0$ g ($\Delta = 0.0$ g); y *Ganancia excesiva de peso materno*: 774.9 ± 589.2 g ($\Delta = -328.9$ g); respectivamente. El comportamiento descrito del indicador ultrasonográfico del CIUF se sostuvo incluso cuando se introdujeron ajustes de acuerdo con el fenotipo materno y la EG, si bien la plausibilidad de los datos y la pobre representación de algunos de los subgrupos podrían oscurecer el mismo en algunas de las instancias.

Tabla 2. Comportamiento de los indicadores de crecimiento fetal intrauterino respecto del fenotipo nutricional inicial, la edad gestacional y la ganancia de peso materno. Se presentan el promedio \pm desviación estándar del indicador en cada instancia. Leyenda: DBP: Diámetro biparietal. CC: Circunferencia cefálica. CA: Circunferencia abdominal. LF: Longitud fetal. PF: Peso fetal.

Fenotipo materno	Peso insuficiente	Peso suficiente	Sobrepeso	Obesidad	Todos los fenotipos
Todas las embarazadas					
Tamaño	19 [19.0]	41 [41.0]	24 [24.0]	16 [16.0]	100 [100.0]
Ganancia de peso insuficiente					
• DBP, mm	64.4 \pm 13.4	56.6 \pm 12.9	60.5 \pm 13.7	56.5 \pm 16.3	60.4 \pm 13.4
• CC, mm	227.4 \pm 33.3	224.7 \pm 34.8	224.5 \pm 44.9	210.0 \pm 48.4	222.7 \pm 38.6
• CA, mm	203.8 \pm 41.1	203.8 \pm 42.8	206.8 \pm 50.3	189.2 \pm 58.1	201.9 \pm 46.0
• LF, mm	45.3 \pm 8.9	46.4 \pm 11.1	46.1 \pm 11.9	42.0 \pm 12.7	45.4 \pm 11.1
• PF, g	860.3 \pm 487.7	833.9 \pm 436.6	938.3 \pm 566.1	807.4 \pm 775.7	853.1 \pm 526.8
Ganancia de peso adecuada					
• DBP, mm	71.3 \pm 5.3	62.4 \pm 13.3	58.4	61.1 \pm 12.2	65.1 \pm 10.9
• CC, mm	269.8 \pm 4.5	233.7 \pm 48.9	216.0	230.5 \pm 44.5	245.1 \pm 39.3
• CA, mm	244.3 \pm 20.8	213.3 \pm 51.7	198.0	220.5 \pm 41.7	224.2 \pm 40.9
• LF, mm	55.6 \pm 3.6	48.1 \pm 12.3	41.9	48.7 \pm 8.0	50.5 \pm 9.6
• PF, g	1,340.8 \pm 297.7	1,013.9 \pm 570.7	695.0	957.0 \pm 538.8	1,103.8 \pm 476.0
Ganancia de peso excesiva					
• DBP, mm	56.7 \pm 12.4	63.5 \pm 15.5	57.0 \pm 11.3	61.1 \pm 12.2	58.9 \pm 12.0
• CC, mm	217.5 \pm 13.4	216.0 \pm 57.0	208.6 \pm 34.6	201.0 \pm 42.3	208.7 \pm 39.4
• CA, mm	183.5 \pm 2.1	210.5 \pm 60.7	191.2 \pm 42.1	184.3 \pm 49.0	192.7 \pm 45.7
• LF, mm	42.9 \pm 1.2	46.3 \pm 11.6	42.1 \pm 9.3	39.4 \pm 10.5	42.3 \pm 9.7
• PF, g	607.0 \pm 63.6	1,057.0 \pm 747.9	773.7 \pm 633.4	607.3 \pm 420.6	774.9 \pm 589.2
Edad gestacional < 28 semanas					
Tamaño	11 [57.9]	28 [68.3]	15 [62.5]	12 [75.0]	66 [66.0]
Ganancia de peso insuficiente					
• DBP, mm	63.1 \pm 14.1	56.8 \pm 11.0	50.0 \pm 7.7	50.5 \pm 10.4	55.5 \pm 11.4
• CC, mm	212.1 \pm 22.9	216.4 \pm 9.9	189.0 \pm 30.5	192.8 \pm 33.1	208.0 \pm 30.8
• CA, mm	183.9 \pm 26.1	193.2 \pm 37.6	165.0 \pm 30.7	166.2 \pm 29.1	183.3 \pm 35.0
• LF, mm	41.1 \pm 6.1	42.8 \pm 6.9	36.2 \pm 7.8	37.4 \pm 7.6	40.7 \pm 7.3
• PF, g	612.7 \pm 254.4	690.1 \pm 288.5	460.3 \pm 226.3	482.3 \pm 223.4	611.2 \pm 275.3
Ganancia de peso adecuada					
• DBP, mm	61.0	51.4 \pm 9.1	58.4	69.8	56.4 \pm 9.6
• CC, mm	271.0	195.5 \pm 40.6	216.0	262.0	218.7 \pm 44.2
• CA, mm	205.0	171.7 \pm 40.3	198.0	250.0	191.4 \pm 41.0
• LF, mm	48.8	38.0 \pm 8.5	41.9	54.3	42.4 \pm 8.9
• PF, g	788.0	525.0 \pm 318.2	695.0	1,338.0	700.4 \pm 375.8
Ganancia de peso excesiva					
• DBP, mm	57.9 \pm 3.7	47.9 \pm 0.9	52.8 \pm 6.0	50.9 \pm 8.6	52.3 \pm 6.7
• CC, mm	217.5 \pm 13.4	174.5 \pm 2.1	195.3 \pm 18.3	189.9 \pm 30.4	193.8 \pm 22.8
• CA, mm	183.5 \pm 2.1	149.0 \pm 1.4	175.9 \pm 21.2	174.0 \pm 42.6	173.7 \pm 28.1
• LF, mm	42.9 \pm 1.2	35.0 \pm 1.4	38.9 \pm 4.0	37.0 \pm 8.7	38.3 \pm 5.7
• PF, g	607.0 \pm 63.6	344.5 \pm 2.1	527.7 \pm 157.4	483.3 \pm 250.3	505.1 \pm 182.7

Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie: 100.

Tabla 2. Tabla 2. Comportamiento de los indicadores de crecimiento fetal intrauterino respecto del fenotipo nutricional inicial, la edad gestacional y la ganancia de peso materno. Se presentan el promedio \pm desviación estándar del indicador en cada instancia. Leyenda: DBP: Diámetro biparietal. CC: Circunferencia cefálica. CA: Circunferencia abdominal. LF: Longitud fetal. PF: Peso fetal (Continuación).

Fenotipo materno	Peso insuficiente	Peso suficiente	Sobrepeso	Obesidad	Todos los fenotipos
Edad gestacional entre 28 – 36 semanas					
Tamaño	8 [42.1]	13 [31.7]	9 [37.5]	4 [25.0]	44 [44.0]
Ganancia de peso insuficiente					
• DBP, mm	74.1 \pm 3.2	75.2 \pm 2.9	73.6 \pm 5.9	83.4 \pm 5.8	75.4 \pm 5.2
• CC, mm	268.0 \pm 17.4	268.2 \pm 25.9	260.0 \pm 22.2	287.5 \pm 3.5	267.5 \pm 21.5
• CA, mm	257.0 \pm 14.7	259.0 \pm 19.1	248.7 \pm 20.4	292.5 \pm 30.4	258.9 \pm 22.8
• LF, mm	56.5 \pm 3.4	64.9 \pm 10.9	56.1 \pm 4.1	63.1 \pm 8.1	59.8 \pm 7.8
• PF, g	1,520.3 \pm 253.3	1,581.6 \pm 275.4	1,416.2 \pm 324.9	2,270.0 \pm 623.7	1,594.1 \pm 405.7
Ganancia de peso adecuada					
• DBP, mm	73.3 \pm 2.0	73.3 \pm 3.2	---	52.5	71.3 \pm 7.0
• CC, mm	269.6 \pm 5.0	272.0 \pm 5.2	---	199.0	263.5 \pm 23.1
• CA, mm	252.2 \pm 8.7	254.7 \pm 4.6	---	191.0	247.1 \pm 20.7
• LF, mm	57.0 \pm 1.6	58.3 \pm 2.3	---	43.0	56.1 \pm 5.0
• PF, g	1,451.4 \pm 138.3	1,507.3 \pm 98.3	---	576.0	1,386.2 \pm 305.8
Ganancia de peso excesiva					
• DBP, mm	---	71.3 \pm 12.4	73.6 \pm 12.6	74.0	72.6 \pm 10.6
• CC, mm	---	236.7 \pm 60.7	261.7 \pm 35.3	279.0	251.3 \pm 47.0
• CA, mm	---	241.3 \pm 48.7	252.3 \pm 54.1	256.0	247.3 \pm 43.5
• LF, mm	---	52.0 \pm 9.7	55.1 \pm 14.1	56.0	53.7 \pm 10.0
• PF, g	---	1,413.3 \pm 651.7	1,758.0 \pm 925.2	1,476.0	1,550.3 \pm 675.7

Fuente: Registros del estudio.

Tamaño de la serie: 100.

Por último, la Tabla 3 muestra los resultados del modelo de regresión lineal empleado para describir la dependencia de los indicadores del CIUF respecto de las covariables propuestas. El valor del indicador correspondiente fue atribuido solamente a la EG (datos no mostrados). Los fetos con EG entre 28 – 36 semanas mostraron los valores más elevados del indicador de CFIU.

DISCUSIÓN

Este trabajo expande y complementa otro anterior sobre el comportamiento de indicadores selectos del CFIU en mujeres con diferentes EG, fenotipos maternos en el momento de la captación del embarazo, y cuantías de ganancia de peso durante la gestación. Fue llamativa la prevalencia de

las mujeres con ganancia insuficiente de peso durante la gestación, independientemente de la EG y el fenotipo materno inicial. También llamó la atención de que el indicador del CFIU alcanzara un valor máximo (alejado no obstante del esperado para la EG) en aquellas (pocas) mujeres que mostraron las ganancias adecuadas de peso durante el curso del embarazo. Por último, se destaca que el valor del indicador del CFIU predicho mediante un modelo lineal fuera solo dependiente de la EG, sin que las otras covariables influyeran en el mismo.

Tabla 3. Coeficientes asociados con las categorías de las covariables que se emplearon como predictoras del valor corriente del indicador de crecimiento fetal. Se presentan los estimados de los coeficientes junto con el correspondiente error estándar. Para más detalles: Consulte el texto del presente ensayo. Leyenda: DBP: Diámetro biparietal. CC: Circunferencia cefálica. CA: Circunferencia abdominal. LF: Longitud fetal. PF: Peso fetal.

Covariable		DBP, mm	CC, mm	CA, mm	LF, mm	PF, g
Edad gestacional						
• Entre 28 – 36 semanas	α_1	56.4 ± 3.0 [¶]	218.1 ± 9.7 [¶]	182.9 ± 10.6 [¶]	40.6 ± 2.4 [¶]	594.5 ± 110.5 [¶]
• > 36 semanas	α_2	75.2 ± 2.8 [¶]	273.7 ± 9.1 [¶]	254.2 ± 9.9 [¶]	57.6 ± 2.2 [¶]	1,528.4 ± 103.2 [¶]
Fenotipo materno						
• Peso insuficiente	β_1	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
• Peso suficiente	β_2	-3.0 ± 2.6	-6.7 ± 8.2	1.1 ± 8.9	0.5 ± 2.0	34.4 ± 93.5
• Sobrepeso	β_3	-4.7 ± 3.0	-13.4 ± 9.4	-7.1 ± 10.3	-2.1 ± 2.3	-40.8 ± 106.9
• Obesidad	β_4	-5.7 ± 3.1	-15.1 ± 9.8	-6.5 ± 10.6	-2.3 ± 2.4	-7.4 ± 111.6
Ganancia de peso						
• Insuficiente	δ_1	2.6 ± 2.7	-0.9 ± 8.5	3.4 ± 9.3	1.1 ± 2.1	2.4 ± 96.9
• Adecuada	δ_2	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
• Excesiva	δ_3	0.6 ± 3.1	-12.1 ± 10.0	-3.7 ± 10.8	-1.2 ± 2.4	-35.3 ± 112.8

[¶]p < 0.05.

Fuente: Registros del estudio.
Tamaño de la serie: 100.

Los resultados descritos en este trabajo corroboran, en parte, los publicados previamente por Fernández Massó *et al.* (2008)²³. Estos autores consideraron por separado la influencia del peso de la mujer en la captación del embarazo y el peso acumulado por la madre al final de la gestación sobre la ocurrencia del BPN mediante un modelo logístico.²³ El riesgo de ocurrencia del BPN fue mínimo entre las mujeres que iniciaron el embarazo con un peso adecuado, o en las que concluyeron la gestación con el peso deseado.²³ Sin embargo, el riesgo de ocurrencia del BPN no pudo predecirse mediante un modelo logístico que incluyera estas dos covariables al mismo tiempo.²³

El peso del niño al nacer integra 2 componentes. El peso preconcepcional de la madre (y por extensión, el IMC) sería el componente estático del peso del recién nacido. Si no influyen otros factores, aquellas mujeres que inician el embarazo con un peso insuficiente probablemente tendrán un recién nacido con un peso < 2,500 gramos. En cuanto a las mujeres que

se muestran con peso excesivo en el momento de la captación del embarazo, es tan probable que el niño nazca con un peso también excesivo como con un peso insuficiente. Luego, el IMC preconcepcional serviría como la primera alerta de intervención alimentaria y nutricional cuando se proponga el aseguramiento de la mejor salud posible del binomio madre-hijo.

Por su parte, la ganancia de peso durante el embarazo sería el componente dinámico del peso al nacer. La ganancia de peso representaría el aumento esperado (y deseado) en una mujer para asegurar el logro de un producto viable y a la vez saludable de la concepción. La ganancia de peso debería ajustarse en primer lugar a la EG. Una ganancia insuficiente de peso en cada momento del embarazo coloca a la mujer en riesgo de desnutrición y anemia, y por extensión, de la ocurrencia del bajo peso al nacer (BPN). La ganancia excesiva de peso durante la gestación también sería igualmente deletérea tanto para la madre como para el recién nacido, y sería la causa de múltiples complicaciones como el propio

BPN, la macrosomía, la Diabetes gestacional, la hipertensión arterial gestacional, la eclampsia y la preeclampsia.²⁹⁻³⁰ En consecuencia, las embarazadas deben ser acompañadas nutricionalmente de forma permanente, y la ganancia de peso examinada de acuerdo con los estándares provistos, y ajustada a la EG y el fenotipo materno basal.

No fue un objetivo del presente trabajo indagar en las causas de los hallazgos descritos. La natalidad se concentra hoy en Cuba en las adolescentes³¹ y las mujeres con edades > 35 años.³² Esta dualidad demográfica condicionaría también una dualidad nutricional: el bajo peso en la captación del embarazo se concentraría en las adolescentes,³³ mientras que las mujeres con edades > 35 años se distinguirían por el exceso de peso y la obesidad en el momento del inicio de la gestación.³⁴ La anemia sigue afectando a la tercera parte de las mujeres en edad reproductiva,³⁵⁻³⁶ lo que condicionaría un riesgo mayor de trastornos nutricionales durante la gestación.³⁷ Asimismo, se ha descrito la extensión del tabaquismo y el consumo de alcohol entre las embarazadas,³⁸ aún a pesar de las campañas educativas para desaconsejar tales estilos de vida durante la gestación.³⁹

Sobre estos determinantes biológicos y culturales se erigirían otros sociales, económicos y sanitarios, lo que haría más compleja la interpretación (y consecuente intervención) de los problemas encontrados. Una ganancia insuficiente de peso durante el embarazo implicaría una mayor vulnerabilidad alimentaria y nutrimental de la mujer embarazada,⁴⁰⁻⁴¹ y que estaría dictada (entre otras causas) por las formas y vías en las cuales accede a los mercados de alimentos.⁴²⁻⁴³

Encima de todo lo anteriormente expuesto, estarían la existencia y operación de organizaciones destinadas al aseguramiento alimentario y nutrimental de la mujer embarazada,⁴⁴ y que comprenderían

desde los servicios de Consejería nutricional en las instituciones de salud del nivel primario de atención,⁴⁵ la mayor presencia de nutricionistas en tales instituciones, la existencia y gestión de programas de protección alimentaria y nutrimental de la embarazada, y la existencia y operación de hogares maternos ante la detección de desviaciones de las metas nutricionales establecidas desde el inicio de la gestación.⁴⁶

CONCLUSIONES

El crecimiento fetal es sólo dependiente de la EG. Aun así, los valores de los indicadores selectos del CFIU predichos de la EG son inferiores a los esperados para el logro de un peso adecuado del niño al nacer.

Limitaciones del estudio

La plausibilidad de los datos inherente a un estudio observacional ha oscurecido la naturaleza y fortaleza de las asociaciones entre los indicadores estudiados del CFIU y la ganancia materna de peso. No obstante, es solo natural anticipar que tanto el fenotipo materno inicial como la ganancia acumulada de peso materno impacten negativamente sobre el crecimiento fetal. Por consiguiente, el modelo de regresión que se ha expuesto en este trabajo, y que integra la influencia de 3 covariables, debe ser objeto de validación en futuras investigaciones con un número mayor de casos, y una mejor representación de los diferentes estratos de distribución de las covariables propuestas.

AGRADECIMIENTOS

Dr. Sergio Santana Porbén, Editor-Ejecutivo de la RCAN Revista Cubana de Alimentación y Nutrición, por la ayuda brindada en la redacción de este artículo.

Dr. Pablo Duperval Maletá, por la revisión crítica del texto y las sugerencias hechas durante la curación editorial.

SUMMARY

Rationale: Fetal growth might integrate static as well as dynamic components of the mother's weight during pregnancy. Maternal weight gain might influence independently upon fetal growth.

Objective: To assess the influence of maternal weight gain upon fetal growth. **Study location:** "Eusebio Hernández Pérez" Gyneco-Obstetric Hospital (Marianao, Havana city).

Study design: Cross-sectional, analytical. **Study serie:** One-hundred women (Average age: 25.5 ± 6.9 years; Average gestational age (GA): 25.9 ± 3.9 weeks; GA < 28 weeks: 70 % vs. GA between 28 – 36 weeks: 30 %) who were consecutively admitted to the hospital between the months of November 2019 and August 2020 (both included). **Methods:** Indicators of fetal growth (fetal weight included) measured in each trimester of pregnancy were obtained from each participating woman. In addition, change occurred in maternal weight as the difference between values recorded at hospital admission and first pregnancy consultation was obtained for each woman. Change in maternal weight was qualified regarding body mass index (BMI) calculated at the onset of pregnancy. Dependencies between indicators of fetal growth, on one hand, and change occurred in maternal weight, on the other, were assessed.

Results: Average maternal weight gain was 6.1 ± 5.0 kg for any maternal phenotype and any GA. Women with an insufficient maternal weight gain independently from pregestational BMI prevailed. Behavior of the indicator of fetal growth was only dependent upon GA, and always lower than the expected value.

Conclusions: Fetal growth is only dependent from GA. However, values of the selected indicators of fetal growth predicted from GA are lower than those expected for achieving an adequate birth weight of the infant. **Campos Hernández AZ.** Fetal growth and weight gain during pregnancy. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2023;33(1):23-37. RNPS: 2221. ISSN: 1561-2929.

Subject headings: Gestational age / Pregestational body mass index / Weight gain / Intrauterine fetal growth.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dagher RK, Linares DE. A critical review on the complex interplay between social determinants of health and maternal and infant mortality. *Children [Basel]* 2022;9(3):394. Disponible en: <http://doi:10.3390/children9030394>. Fecha de última visita: 17 de Septiembre del 2022.
2. Nasirin C, Lionardo A. Public health policies on the socio-economic status of the families with low birth weight infants: A qualitative systematic review. *HIV Nursing* 2022;22:664-70.
3. Partap U, Chowdhury R, Taneja S, Bhandari N, De Costa A, Bahl R, Fawzi W. Preconception and periconception interventions to prevent low birth weight, small for gestational age and preterm birth: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Glob Health* 2022;7(8):e007537. Disponible en: <http://doi:10.1136/bmjgh-2021-007537>. Fecha de última visita: 17 de Octubre del 2022.
4. Diabelková J, Rimárová K, Urdzík P, Dorko E, Houžvičková A, Andraščíková Š; et al. Risk factors associated with low birth weight. *Central Eur J Public Health* 2022;30(Suppl):S43-S49. Disponible en: <http://doi:10.21101/cejph.a6883>. Fecha de última visita: 17 de Octubre del 2022.
5. López González A. Sobre los factores de riesgo del bajo peso al nacer. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2020;30:195-217.
6. Zong X, Wang H, Yang L, Guo Y, Zhao M, Magnussen CG, Xi B. Maternal pre-pregnancy body mass index categories and infant birth outcomes: A population-based study of 9 million mother-infant pairs. *Front Nutr* 2022;9:789833. Disponible en: <http://doi:10.3389/fnut.2022.789833>. Fecha de última visita: 17 de Octubre del 2022.

7. Shaohua Y, Bin Z, Mei L, Jingfei Z, Pingping Q, Yanping H; *et al.* Maternal risk factors and neonatal outcomes associated with low birth weight. *Front Genet* 2022;13:1019321. Disponible en: <http://doi:10.3389/fgene.2022.1019321>. Fecha de última visita: 17 de Octubre del 2022.
8. Johnsson IW, Lindberger E, Ahlsson F, Gustafsson J, Lundgren ME. Relation of maternal birthweight with early pregnancy obesity, gestational diabetes, and offspring macrosomia. *J Dev Origin Health Dis* 2022;13:650-5.
9. Rodríguez Vargas N, Martínez Pérez TP, Martínez García R, Machado Betarte C, Alonso González E, Garriga Reyes M, Galbey Savigne E. La obesidad abdominal como posible factor de riesgo de la dislipidemia en escolares nacidos con macrosomía. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2022;32:35-51.
10. Lewandowska M. Maternal obesity and risk of low birth weight, fetal growth restriction, and macrosomia: Multiple analyses. *Nutrients* 2021;13(4):1213. Disponible en: <http://doi:10.3390/nu13041213>. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
11. Campos Hernández AZ. Sobre las asociaciones entre el peso a la captación del embarazo y la biometría fetal. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2022;32: 218-33.
12. Yong HY, Shariff ZM, Appannah G, Rejali Z, Yusof BNM, Bindels J; *et al.* Rate of gestational weight gain trajectory is associated with adverse pregnancy outcomes. *Public Health Nutr* 2020;23: 3304-14.
13. Díaz ME, Jiménez S, Montero M, Wong I, Moreno V. A weight gain chart for Cuban pregnant women. *Public Health Nutrition* 2010;13(9A):138.
14. Liu X, Wang H, Yang L, Zhao M, Magnussen CG, Xi B. Associations between gestational weight gain and adverse birth outcomes: A population-based retrospective cohort study of 9 million mother-infant pairs. *Front Nutr* 2022;9:811217. Disponible en: <http://doi:10.3389/fnut.2022.811217>. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
15. Grados Valderrama FdM, Cabrera Epiquen R, Diaz Herrera J. Estado nutricional pregestacional y ganancia de peso materno durante la gestación y su relación con el peso del recién nacido. *Rev Med Hered* 2003;14(3):128-33. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2003000300006&lng=es. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
16. Ramírez Montoya D, Calvo Betancur VD, Restrepo Mesa SL. Efecto del comportamiento del peso materno en el peso del neonato. *ALAN Arch Latinoamer Nutr* 2021;71:290-9.
17. Soria Gonzales LA, Moquillaza Alcántara VH. Índice de masa corporal pregestacional y ganancia de peso gestacional relacionados con el peso al nacer. *Ginecol Obstet México* 2020;88: 212-22.
18. Leal Mateos M, Giacomini L, Pacheco Vargas LD. Índice de masa corporal pregestacional y ganancia de peso materno y su relación con el peso del recién nacido. *Acta Méd Costarric* 2008; 50(3):160-7. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022008000300007&lng=en. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
19. de la Plata Daza M, Garrido MP, Sánchez ZF, Novo SR. Influencia del índice de masa corporal pregestacional y ganancia ponderal materna en los resultados perinatales materno-fetales. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2018;44(1): 1-9. Disponible en: <http://www.revGINECOBstericia.sld.cu/ind>

- ex.php/gin/article/view/309. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
20. Vila Candel R, Soriano Vidal FJ, Navarro Illana P, Murillo M, Martín Moreno JM. Asociación entre el índice de masa corporal materno, la ganancia de peso gestacional y el peso al nacer: estudio prospectivo en un departamento de salud. *Nutrición Hospitalaria [España]* 2015;31:1551-7.
 21. Rached Paoli I, Henríquez Pérez G, Azuaje Sánchez A. Relación del peso al nacer con la edad gestacional y la antropometría materna. *Anales Venezolanos Nutrición* 2006;19:10-6.
 22. Martínez Barroso MT, Matienzo González Carvajal G, Willians Serrano S, Cruz Pérez R, Gómez Arcila M. Ganancia de peso materno: Relación con el peso del recién nacido. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 1999;25(2):114-7. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X1999000200008&lng=es. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
 23. Fernández Massó J, Santana Porbén S, Silva Leal N, Bustamante Frandenthaler L, Pérez García J. Peso en la captación del embarazo y ganancia de peso durante la gestación: Impacto sobre el peso del recién nacido. *RCAN Rev Cubana Aliment Nutr* 2008;18(2):186-203. Disponible en: <https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/911>. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
 24. Monagas Travieso D. Estado nutricional materno y su relación con el bajo peso al nacer. *Medimay* 2013;19(2):0-0. Disponible en: <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/579>. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
 25. Colectivo de autores. Obstetricia y perinatología. Diagnóstico y tratamiento. Editorial Ciencias Médicas. La Habana: 2012.
 26. Santana Porbén S, Canalejo Martínez H. Manual de Procedimientos Bioestadísticos. Editorial EAE Académica Española. Madrid: 2012.
 27. Santana Porbén S, Martínez Canalejo H. Manual de Estadísticas no paramétricas. Editorial Publicia. Saarbrücken: 2013.
 28. Draper NR, Smith H. Applied regression analysis. Volumen 326. John Wiley & Sons. New York: 1998.
 29. Richards M, Strickland MJ, Flanders WD, Klein M, Darrow LA. Gestational weight gain and birth outcome: A comparison of methods of accounting for gestational age. *Am J Epidemiol* 2022; 191:1687-99.
 30. Dalfrá MG, Burlina S, Lapolla A. Weight gain during pregnancy: A narrative review on the recent evidences. *Diab Res Clin Pract* 2022;188:109913. Disponible en: <http://doi:10.1016/j.diabres.2022.109913>. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
 31. Rodríguez Javiqué D, Molina Cintra M de la C. Fecundidad adolescente en Cuba: Algunas reflexiones sobre su comportamiento por provincias y zonas de residencia. *Rev Novedades en Población* 2016;12(23):78-96. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-40782016000100008&lng=es&tlng=es. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
 32. Hernández Figueiras ME, Medina LL, Madrigal Mora L. Caracterización del riesgo reproductivo en mujeres en edad fértil. *Acta Médica Centro* 2022;16(2): 301-10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2709-79272022000200301&script=sci_arttext

- [&tIng=en](#). Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
33. Robaina Castillo J, Hernández García F, Ruiz Gómez L. Consideraciones actuales sobre el embarazo en la adolescencia. Universidad Médica Pinareña 2019;15(1):0-0. Disponible en: <https://revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/331>. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
 34. Segura Fernández AB, León Cid I, Sotolongo Xiquez D, Guillén Segura E. Impacto del sobrepeso y la obesidad sobre la morbilidad materna y perinatal. Rev Cubana Med Mil 2019;48(3):0-0. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572019000300005&lng=es. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
 35. Quintero Paredes PP. Characterization of the reproductive pre-conception risk in the women in fertile age. AMC Archivo Médico Camagüey 2021;25(3):e7795. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552021000300006&lng=es. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
 36. Jiménez Acosta SM, Rodríguez Suárez A, Pita Rodríguez G. Prevalencia de anemia durante el embarazo en Cuba. Evolución en 15 años. Rev Esp Nutr Comunitaria 2014;20:42-7.
 37. Fernández Gómez J, Rodríguez Pérez ML, González de la Oliva G, Pérez Valdez-Dapena D, Ortega Figueroa L. Resultados perinatales de las pacientes con anemia a la captación del embarazo (enero 2015-diciembre 2016). Rev Cubana Obstet Ginecol 2017;43(2):1-8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2017000200005&lng=es. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
 38. Cisneros Domínguez G, Bosch Núñez AI. Alcohol, tabaco y malformaciones congénitas labioalveolopalatinas. MEDISAN 2014;18(9):1293-7. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000900015&lng=es. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
 39. Rosendi de la Cruz I, Hernández Alejandre I, Vidal Borrás E, Páez Domínguez M. Propuesta de programa educativo para el manejo de la atención estomatológica en mujeres embarazadas. Rev Cubana Salud Pública 2018;44(4):33-46. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662018000400033&lng=es. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
 40. Domínguez Ruiz Y, Soler Nariño O. Seguridad alimentaria familiar: Apuntes sociológicos para lograr sistemas alimentarios locales inclusivos, municipio Santiago de Cuba. Rev Universidad Sociedad 2022;14(2):446-57. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000200446&lng=es&tIng=pt. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
 41. Ramírez Cruz ZD, Muñoz González R, García Bello M. Determinantes de la vulnerabilidad alimentario-nutricional con base en factores físico-sociales de vida en Santa Clara. Anuario Fac Ciencias Económicas Empresariales 2021;12:372-92. Disponible en: <https://anuarioeco.uo.edu.cu/index.php/eco/article/view/5200>. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
 42. Avilleira Cruz IdM, Casanovas Cosío E, Suárez del Villar Labastida A. La seguridad alimentaria: Evolución del concepto y su expresión en el contexto cubano. Rev Científica Agroecosistemas

- 2021;9(3):159-67. Disponible en: <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/articloe/view/504>. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
43. Suárez CISG, San Gil YO, Chacón RP, San Gil JL. Características del consumo de alimentos y hábitos alimentarios de las embarazadas a la captación. Rev Cubana Tecnol Salud 2022;13(1):56-65. Disponible en: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/3012>. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
44. Santana-Porbén S. Sobre los problemas nutricionales en la atención materno-infantil y neonatal. RCAN Rev Cubana Aliment Nutr 2019;29(1):267-71. Disponible en: <https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/698>. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
45. Díaz DH, Muñoz NLS, Luna OC, Pérez YL, González LER, Muñoz CO. Las acciones sistemáticas en salud mejoran el control y seguimiento ponderal de las embarazadas. Ars Medica Rev Ciencias Médicas 2015;40(1):28-38. Disponible en: <https://www.arsmedica.cl/index.php/ME/D/article/view/43>. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.
46. Gómez Cruz M, Vinent González R, Santana Espinosa MC. Atención integral a gestantes vulnerables en hogar materno provincial de Pinar del Río. Rev Ciencias Médicas 2020;24(6): e4511. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942020000600008&lng=es. Fecha de última visita: 22 de Octubre del 2022.