



## **VALORES BIOMÉTRICOS FETALES y PESO FETAL ESTIMADO EN EL TERCER TRIMESTRE DE LA GESTACIÓN**

**Autores:** Yiset Menéndez Pedraja<sup>1</sup>, Maricelis Mojena Roblejo<sup>2</sup>, Kenia Estrada López<sup>3</sup>, Eglis Jeanette Bravet Smith<sup>4</sup>, Dailén Julia Mojena Medina<sup>5</sup>.

1. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y en Embriología Humana. Máster en Longevidad Satisfactoria. Profesor asistente. Facultad de Ciencias Médicas de Sagua. Villa Clara. Cuba. [yisetmp@infomed.sld.cu](mailto:yisetmp@infomed.sld.cu)

2. Especialista de Primer Grado en Fisiología Normal y Patológica. Profesor Asistente. Facultad de Ciencias Médicas de Sagua. Villa Clara. Cuba.

3. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y Residente de cuarto año en Embriología Humana. Máster en Asesoramiento Genético. Profesor Asistente. Facultad de Ciencias Médicas de Sagua. Villa Clara. Cuba.

4. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral y en Fisiología Normal y Patológica. Profesor Asistente. Facultad de Ciencias Médicas de Sagua. Villa Clara. Cuba.

5. Especialista de Primer Grado en Cirugía Pediátrica. Hospital Pediátrico Docente Centro Habana. La Habana. Cuba.

### **RESUMEN**

**Introducción:** La ecografía fetal permite valorar datos antropométricos que informan sobre la edad gestacional y el crecimiento fetal. **Objetivo:** Valorar la capacidad predictiva de las mediciones biométricas fetales y la estimación del peso fetal para las desviaciones de la condición trófica del recién nacido.

**Material y Métodos:** Se realizó una investigación descriptiva de corte transversal en Santa Clara en el periodo 2013 a 2016. La población de estudio, 2529 gestantes a las que se les realizó ecografía obstétrica de control del embarazo. La muestra, 2228, seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico por criterios. **Resultados:** De manera general se aprecia un predominio de coincidencia entre las aproximaciones percentilares obtenidas en cada variable y los resultados obtenidos de la condición trófica al nacimiento. **Conclusiones:** La categoría de normal fue predominante en las variables DBP, CC Y CA de los fetos nacidos posteriormente con condición trófica de adecuado para la edad gestacional (entre 10 y 90 percentiles); los



valores de la longitud femoral se mueven en el rango normal independientemente de las condiciones tróficas al nacer. Existe coincidencia entre las aproximaciones percentilares obtenidas en cada variable y los resultados obtenidos de la condición trófica al nacimiento

**Palabras clave:** Crecimiento fetal, peso fetal, restricción crecimiento fetal.

## **INTRODUCCIÓN**

El crecimiento es condición indispensable para el alcance progresivo de las capacidades funcionales de todos los sistemas (desarrollo); es también el resultado del equilibrio, entre las fuerzas que dirigen el programa de crecimiento y perfeccionamiento funcional del organismo y las que se oponen a ello. Cuando este equilibrio falla y el feto no alcanza su potencial genético de crecimiento, se está en presencia de una restricción del crecimiento intrauterino (RCIU).<sup>1</sup>

Gran parte de los cuidados prenatales de rutina se centran en detectar desviaciones del crecimiento fetal en diferentes momentos del embarazo y a diferentes niveles del cuerpo del nuevo organismo con el objetivo de establecer medidas que prevengan a tiempo complicaciones mayores. En Cuba estas pesquisas incluyen los estudios ultrasonográficos en los tres trimestres del embarazo, que además de la detección de malformaciones congénitas y la identificación temprana de desviaciones del peso corporal puede predecir nacimientos pequeños o grandes para la edad gestacional.<sup>2</sup>

El peso al nacer es un aspecto de gran importancia, por su asociación con la morbilidad y la mortalidad en cualquier etapa de la vida, sobre todo la perinatal, en la que el bajo peso representa la segunda causa de muerte. Es innegable la influencia del peso al nacer sobre la salud integral del ser humano, por lo que debe constituir un aspecto de primordial atención del médico y la enfermera de la familia.<sup>3</sup>

Se ha informado la influencia del bajo peso al nacer, tanto en las tasas de mortalidad infantil como en la supervivencia y desarrollo de la infancia, para alcanzar tasas de mortalidad infantil inferiores, es indispensable alcanzar un menor índice de bajo peso al nacer.<sup>4</sup>

Como indicador antropométrico de salud individual y poblacional el peso al nacer es la medida más comúnmente utilizada por su asociación con el



retardo en el crecimiento y el riesgo de enfermedad durante la infancia, así como por la morbilidad ligada a los componentes del síndrome metabólico en la edad adulta.<sup>5</sup> Se trata de un parámetro condicionado por muchos factores de gran complejidad que van desde lo puramente biológico, como pueden ser las características genéticas de los progenitores, hasta agentes ambientales como la altitud geográfica.<sup>6</sup>

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en las dos últimas décadas del siglo XX se registró un descenso en las tasas de Bajo Peso al Nacimiento (BPN) y un aumento del peso medio de los recién nacidos en los países desarrollados y emergentes.<sup>7</sup>

Sin embargo, la malnutrición que afecta a los sectores más desfavorecidos de muchos de los países en vías de desarrollo hace que la prevalencia del bajo peso en los hijos de madres de nivel socioeconómico bajo haya mostrado una tendencia al alza. Por todo ello, la evaluación del desarrollo fetal se ha convertido en un objetivo prioritario en el ámbito de la epidemiología nutricional y de la salud pública<sup>8-10</sup>

En los Estados Unidos cerca de 80% de las embarazadas se somete al menos a una ecografía<sup>4</sup>, pero en Cuba este proceder se le realiza a la totalidad de las gestantes y de forma general, al menos en dos ocasiones.

La edad y el crecimiento fetal se determinan mediante la longitud cefalocaudal entre las semanas 5 y 10 de la gestación, después se recurre a una combinación de medidas: diámetro biparietal (DBP) del cráneo, longitud del fémur y circunferencia abdominal. La determinación del crecimiento fetal es superior si se efectúan varias mediciones de los parámetros anteriores.<sup>11</sup>

Las curvas de crecimiento intrauterino (CCIU) son utilizadas periódicamente a lo largo del embarazo en las ecografías o monitoreo fetales de rutina, ya que son parámetros establecidos para el crecimiento fetal que permiten identificar prematuramente sus desviaciones así como constatar factores de riesgo de morbilidad y mortalidad tanto intrauterinos como peri y post natales. Es vital obtener información que permita cuidados prenatales óptimos que redunden en mejores resultados para la madre y el feto.<sup>12,13</sup>

Anualmente nacen en el mundo cerca de 30 millones de niños que durante su período prenatal han experimentado algún tipo de RCIU. La mayor



prevalencia se encuentra en los países en desarrollo (hasta del 23.8%). En América Latina y el Caribe la prevalencia es del 10%.<sup>14</sup>

La determinación de parámetros específicos que constituyen factores de riesgo como el bajo peso para la edad gestacional, o la restricción del crecimiento intrauterino, es necesario determinar los rangos de normalidad dentro de una población específica. Es, por lo tanto, de gran importancia que se desarrollen curvas de crecimiento intrauterino que cuenten con características locales de alimentación, nivel socio-económico y de alfabetización, así como factores geográficos de altura, enfermedades prevalentes/infecciosas, etc. hay estudios que señalan que el desarrollo del feto es decisivo en la morbilidad futura. El investigar los determinantes ambientales y genéticos del crecimiento intrauterino también puede incrementar el entendimiento de las asociaciones entre el tamaño al nacimiento y la salud posterior.<sup>15</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en su informe de Promoción del Desarrollo Fetal Óptimo expresa que las mejoras del desarrollo fetal que aborden muchos más aspectos que el bajo peso al nacer tendrán un impacto muy importante en la supervivencia a corto y largo plazo, la morbilidad y otros indicadores del capital humano.<sup>16</sup> La OMS y sus asociados concuerdan en que el principio máximo en los esfuerzos por la salud neonatal, infantil y materna es el acceso continuo a la salud en todas sus formas, desde antes del embarazo y durante el mismo, así como en el parto.<sup>17</sup> Los parámetros antropométricos como el peso, la longitud y el perímetro craneal al nacimiento son los más frecuentemente usados para valorar el crecimiento fetal. Se han confeccionado diversas tablas en función de la edad gestacional del recién nacido. Posteriormente otras elaboradas con recién nacidos en diferentes altitudes fueron también publicadas tanto en Estados Unidos como en Europa.<sup>18</sup> Durante el tercer trimestre, el aumento de peso es a expensas sólo de hipertrofia celular, aumentando el feto 30-35 gr/día, de donde se calcula la cifra de 200 gr. semanales como ganancia de peso fetal aceptable en los seguimientos ecográficos del tercer trimestre. Recientemente en España se han obtenido datos de las poblaciones de Zaragoza y de Barcelona, los que han resultado similares.<sup>19</sup>



El vacío en el conocimiento acerca de la posible relación entre estas variables y la no evidencia de investigaciones anteriores en la provincia permitió a la autora de la presente investigación guiar el estudio a partir del planteamiento del siguiente **problema científico**: Se desconoce de qué manera los valores biométricos fetales y el peso fetal estimado en el tercer trimestre de la gestación pueden advertir sobre la condición trófica de los recién nacidos.

#### **OBJETIVOS:**

- Determinar la correspondencia entre los percentiles de las mediciones biométricas fetales del tercer trimestre y la condición trófica del recién nacido.
- Determinar la correspondencia entre los percentiles del peso fetal estimado y la condición trófica del recién nacido.
- Determinar la variabilidad del peso fetal estimado en diferentes modelos.

#### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó una investigación que partió de un proyecto de desarrollo con un diseño observacional descriptivo de corte transversal en el municipio de Santa Clara en el periodo comprendido de septiembre de 2013 a septiembre de 2016.

La población de estudio estuvo conformada por todas las pacientes a las que se les realizó ecografía obstétrica de control del embarazo en el período de estudio, un total de 2529. La selección de la muestra se realizó a través de un muestreo no probabilístico intencional por criterios.

##### Criterio de inclusión

- Gestantes con ecografías obstétricas de feto único.
- Gestantes con ecografías del tercer trimestre.
- Gestantes con ecografías que ilustren las medidas antropométricas fetales en la imagen ecográfica y la edad gestacional por FUM o por aproximación ecográfica en el primer trimestre.

##### Criterios de exclusión

- Gestantes con ecografías que revelaban alguna anomalía o malformaciones (como anencefalia, oligohidramnios, etc.)



- Gestantes con diabetes pre gestacional o gestacional, hipertensión y endocrinopatías.

La muestra quedó finalmente constituida por 2228 gestantes en el tercer trimestre del embarazo.

El estudio abarcó la recolección de datos del libro de registro de genética del área de salud correspondiente, los datos se almacenaron en la planilla de recolección de datos.

## **RESULTADOS**

**La tabla 1** muestra que existió una mayor frecuencia (92,1%) de fetos cuyos valores del DBP clasificaron en el rango de la normalidad (entre 10 y 90 percentil), lo que se corresponde con los recién nacidos que nacieron con condición trófica de adecuado para la edad gestacional (entre 10 y 90 percentil) en un 92,2%. En la tabla también se ilustra que algunos fetos que presentaron los valores de esta variable en percentiles inferiores o superiores también nacieron con la condición trófica en este rango percentilar, en las condiciones tróficas al nacer extremas pequeños (menor 10 percentil) y grandes (mayor de 90 percentil), existe una elevada frecuencia de fetos (84,1% y 93,3% respectivamente) en los que no se corresponden sus rangos percentilares con los que se establecen por las cifras del DBP que clasifican entre el 10 y 90 percentil. Del mismo modo 20 fetos cuyo diámetro biparietal fue hallado menor del 10 percentil nacieron con una condición trófica por encima del 90 percentil.

**En la tabla 2** se observa una mayor frecuencia (85,2%) de fetos cuyos valores de la CC se encuentran en el rango de la normalidad (entre 10 y 90 percentil), lo que se corresponde con los recién nacidos con condición trófica de adecuado (entre 10 y 90 percentil) en un 86 %, no correspondiéndose con los niños que nacieron en condiciones tróficas extremas menor 10 percentil (79,3%) y mayor 10 percentil (82.9%). Es importante señalar que en los recién nacidos que nacieron con condiciones tróficas en los rangos entre el 10 y 90 percentil y mayor del 90 percentil, los valores de la CC clasifican como menor del 10 percentil en el 9,9% y 7,6% respectivamente. En la tabla se observa predominio de la circunferencia cefálica (CC) en los rangos entre



10 y 90 percentiles en 1484 recién nacidos para un 86.0%. Es llamativo que 171 fetos tuvieron la circunferencia cefálica menor del 10 percentil y sin embargo su condición trófica al nacimiento estuvo entre el 10 y el 90.

Como se aprecia en la **tabla 3** existe una mayor frecuencia (85,7%) de fetos cuyos valores de la CA se encuentran en el rango entre 10 y 90 percentil, lo que se corresponde con los recién nacidos con condición trófica de adecuado para la edad gestacional (entre 10 y 90 percentil) en un 87,1 %. En los recién nacidos con una condición trófica menor del 10 percentil solo se corresponde con el 17,1% y en los grandes (mayor del 90 percentil) en un 14%.

La **tabla 4** muestra una mayor frecuencia (90,8%) de fetos que sus valores de la Longitud del fémur se encuentran en el rango entre 10 y 90 percentil, independientemente de las condiciones tróficas al nacer. En los recién nacidos menores del 10 percentil y mayores del 90 percentil existe muy baja correspondencia entre la clasificación por la longitud del fémur y las condiciones tróficas al nacer (7,3% y 6,9%) respectivamente

En la **tabla 5** se observa que el peso fetal estimado 1 se corresponde con la condición trófica al nacer en el recién nacido menor del 10 percentil en un 17,1%, en los que se encuentran en el rango entre el 10 y 90 percentil en un 68,4% y en el mayor del 90 percentil en un 45,1%.

En la tabla se observa predominio del peso fetal estimado (PFEH1) en los rangos entre 10 y 90 percentiles en 1180 recién nacidos para un 68.4% coincidiendo con la condición trófica en ese rango.

Como se aprecia en la **tabla 6** el peso fetal estimado 7 clasifica una mayor frecuencia de fetos (78,2%) entre el 10 y 90 percentil, su distribución se corresponde con la condición trófica al nacer en el recién nacido menor del 10 percentil en un 29,3%, en los que se encuentran en el rango entre 10 y 90 percentil en un 80,2% y en el mayor del 90 percentil en un 20,2%.

De manera general se aprecia un predominio de coincidencia entre las aproximaciones percentilares obtenidas en cada variable y los resultados obtenidos de la condición trófica al nacimiento. Se aprecian sin embargo en las diferentes variables imprecisiones que parecen atribuibles al error humano.



## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La biometría fetal es decisiva para conocer las alteraciones en el crecimiento fetal. Con este fin se han utilizado diferentes medidas antropométricas por evaluación ultrasonográfica.

En la **Tabla 1** se muestra la relación entre el Diámetro Biparietal y Condición trófica recién nacido, con predominio de el rango de la normalidad lo que se corresponde con los recién nacidos de condición trófica de adecuado para la edad gestacional y algunos que presentaron los valores de esta variable en percentiles inferiores o superiores también nacieron con la condición trófica en este rango percentilar. En los casos encontrados con mediciones inferiores en el primer trimestre y que nacieron por encima del 90 percentil, la autora opina que pudieran tratarse de falta de precisión en la medición en el primer trimestre. La presente investigación coincide con la de Urdaneta, al mostrar una capacidad de predicción estadísticamente significativa de esta medición en el tercer trimestre, en los nacimientos de niños pequeños para la edad gestacional.

Doubilet y col demostraron que la predicción del peso fetal mejora con el aumento de la biometría fetal, hasta tres gramos. Aunque en este estudio no se utilizan las curvas ROC para identificar los nacimientos pequeños, confirió a la CA el mejor poder discriminatorio para identificarlos en el tercer trimestre. La presente investigación coincide con la de Urdaneta, al mostrar una capacidad de predicción estadísticamente significativa de esta medición en el tercer trimestre, en los nacimientos de niños pequeños para la edad gestacional.

En la **Tabla 2** se observa la relación entre Circunferencia Cefálica y Condición trófica recién nacido observándose una mayor frecuencia de fetos cuyos valores de la CC se encuentran en el rango de la normalidad lo que se corresponde con los recién nacidos con condición trófica de adecuados para la edad gestacional.

Es llamativo que 171 fetos tuvieron la circunferencia cefálica menor del 10 percentil y sin embargo su condición trófica al nacimiento estuvo entre el 10 y el 90. La autora opina que estos casos deben ser bien observados puesto que una circunferencia cefálica menor de 10 en el primer trimestre pudiera





modificarse a un percentil superior tal vez entre 10 y 15 o incluso entre 25 y 50 pero es muy raro al extremo de acercarse a 90. Úrsula F. Harkness en su estudio publicado en el 2004 concluye que el parámetro que en forma única precisa más la edad gestacional en el tercer trimestre, es la circunferencia cefálica con un margen de error de 3.77 días.

En la **Tabla 3** se observa la relación entre la Circunferencia abdominal y Condición trófica recién nacido observándose una mayor frecuencia de fetos que sus valores de la CA se encuentran en el rango entre 10 y 90 percentil, lo que se corresponde con los recién nacidos que nacieron con condición trófica de adecuado. Algunos autores consideran que la CA posee menor capacidad para predecir la edad gestacional tempranamente en el segundo trimestre, además de que su medición constituye un desafío, pues el abdomen no es lo suficientemente simétrico ni ecogénico y cambia durante la respiración fetal, por lo que no es fácilmente visualizado. Jazayeri A, et al, reportan que un valor de 350 mm o más de circunferencia abdominal es capaz de predecir por sí sólo más del 93 % de niños macrosómicos.

En la **Tabla 4** se observa la relación entre la Longitud del fémur y Condición trófica del recién nacido. En ella se aprecia que existe mayor frecuencia de fetos cuyos valores de la Longitud del fémur se encuentran en el rango entre 10 y 90 percentil, independientemente de las condiciones tróficas al nacer. En los recién nacidos menores del 10 percentil y mayores del 90 percentil existe muy baja correspondencia entre la clasificación por la longitud del fémur y las condiciones tróficas al nacer. La autora no dispone de conjeturas que expliquen esta contingencia. Dada la conocida relación entre la longitud del feto y la longitud del fémur, y con la finalidad de obtener una mayor precisión en el cálculo del peso fetal estimado, el fémur se incorporó a los modelos matemáticos en diversas combinaciones con biometrías craneales y abdominales. Este puede ser medido incluso a las 10 semanas de embarazo por su tamaño y ecogenicidad, la correlación con la verdadera edad gestacional es dentro de la semana previa a las 20 semanas.

En la **Tabla 5** se observa la relación entre el Peso Fetal Estimado (Fórmula de Hadlock 1) y Condición trófica recién nacido, observándose predominio del



peso fetal estimado (PFEH1) en los rangos entre 10 y 90 percentiles coincidiendo con la condición trófica en ese rango.

En el estudio realizado en Suiza, en el hospital universitario de Zúrich comparan 5 fórmulas ecográficas encontrándose la Hadlock 1, 3 y Shepard, con una muestra de 5.612 pacientes se demuestra que la que mejor resultados que presenta es la Hadlock 3 con una correlación intercalase de 0,921 y para la Hadlock 1 es 0,914.

### **CONCLUSIONES**

-Existió una mayor frecuencia de fetos con valores del DBP, CC Y CA clasificados en rango normal (entre 10 y 90 percentiles) en recién nacidos con condición trófica de adecuados para la edad gestacional.

-Predominaron los fetos con valores de longitud del fémur en rango normal entre 10 y 90 percentiles independientemente de las condiciones tróficas al nacer.

- La capacidad predictiva de los diferentes modelos demostró que el modelo Hadlock 5 fue el que presentó un menor error, seguido del Hadlock 7

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. Acog Practice bulletin. 134: fetal growth restriction. Obstet Gynecol [Internet]. 2013 [citado 25 Abr 2019]; 121(5): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23635765>
2. Ferreiro RM, Valdés Amador L. Eficacia de distintas fórmulas ecográficas en la estimación del peso fetal a término. Rev. Cubana Obstet Ginecol [Internet]. 2010 [citado 5 Jun 2019]; 36(4): [aprox. 11 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-600X2010000400003&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-600X2010000400003&script=sci_arttext&tlng=pt)
3. Zerquiera Rodríguez JR, Cabada Martínez Y, Zequeira Rodríguez D, Delgado Acosta HM. Factores de riesgo relacionados con bajo peso al nacer en el municipio Cienfuegos. Medisur [Internet]. 2015 [citado 9 Junio 2019]; 13(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2861/1720>



4. López JI, Lugones Botell M, Mantecón Echevarría SM, González Pérez C, Pérez Valdés- Dapena D. Algunos factores de riesgo relacionados con el bajo peso al nacer. Rev. Cubana Obstet Gynecol [Internet]. 2012 ene.-mar. [citado 9 Jun 2019]; 38(1): [aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-600X2012000100006&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-600X2012000100006&script=sci_arttext)
5. Lampl M, Gotsch F, Kusanovic JP, Espinoza J, Gonzales L, Gómez R, et al. Downward percentile crossing as an indicator of an adverse prenatal environment. Ann Hum Biol. 2008; 35: 462-74.
6. Oken E. Secular trends in birth weight. Nestle Nutr Inst Work Hop Ser [Internet]. 2013 [citado 27 Sep. 2018]; 71: [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.karger.com/Article/Pdf/342576>
7. Miller BS, Kroupina MG, Mason P, Iverson SL, Narad C, Himes-JH, et al. Determinants of catch-up growth in international adoptees from eastern Europe. Int J Pediatric Endocrinol. 2010: 107252.
8. Prader A, Tanner JM, von Harnack G. Catch-up growth following illness or starvation. An example of development al canalization in man. J Pediatric. 1963; 62: 646-59.
9. Estado Mundial de la infancia 2000. Unicef. Programa para la reducción del Bajo Peso al Nacer. Boletín de Salud Perinatal [Internet]. 2000 [citado 24 Jul 2019]; 18: [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://nutrinet.org/servicios/biblioteca-digital/func-startdown/66/>
10. López Barbancho D, Terán de Frutos JM, Candelas González N, Díaz de Luna MC, Marrodán Serrano MD, Lomaglio DB. Curvas percentilares de peso al nacimiento por edad gestacional para la población de la provincia de Catamarca (Argentina). Nutr Hosp [Internet]. 2015 [citado 28 Sep. 2018]; 31(2): [aprox. 6 p.]. Disponible en <http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/view/7722>
11. Langman .Embriología médica, 13.a edición, Cap. 9, Anomalías congénitas y diagnóstico prenatal [Internet]. 2016 [citado 28 Sep. 2018]:137. Disponible en: <http://librosmed-pdf.blogspot.com/>



12. Zhang J, Merialdi M, Platt LD, Kramer MS. Defining normal and abnormal fetal growth: Promises and challenges. *Am J Obstet Gynecol.* 2014; 202:522-8.
13. Simeoni U, Bocquet A, Briend A, Chouraqui JP, Darmaun D, Dupont C, et al. Lorigineprécoce des maladies chroniques de l'adulte. [Early origins of adult disease]. *Arch Pediatr [Internet].* 2016 May [citado 2 de Jun de 2019]; 23(5). Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0929693X16300288>
14. Karam D. Guía de Práctica Clínica GPC . México: Instituto Mexicano del Seguro Social [Internet]. 2011 [citado 16 May 2019]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Pages/guias.aspx>.
15. Puig A, Hernández J, Sierra M, Crespo T, Suarez R. Desnutrición materna y su relación con algunos resultados perinatales. *Rev. Cubana Obst Ginecol* 2015; 29(1): 23-8.
16. Jordán M, Arze R, López R, Lara M. Estado Nutricional de la embarazada y su relación con el peso al nacer (2011-2013). *Cuadernos* 2014; 49(1): 11-20.
17. Najafian M, Cheraghi M. Occurrence of fetal macrosomia rate and its maternal and neonatal complications: a 5-year cohort study. *ISRN Obstet Gynecol.* 2014: 353791.
18. Ferraro ZM. An examination of maternal contributors and potential modifiers of fetal growth in pregnancy. *Appl Physiol Nutr Metab.* Mar; 38(3):2013.
19. Alarcón Gutiérrez R, Gutiérrez Alarcón R, Cuadra Moreno M, Alarcón Gutiérrez J, Alarcón Gutiérrez C, Chávez-Bazán T. Relationship of birth weight with gestation al age and maternal anthropometry, pregnant in Belen Hospital of Trujillo – 2011 *SCIENDO* 17(1), 2014: 8-18.

ANEXOS:



**Tabla 1 Diámetro Biparietal y Condición trófica del recién nacido**

Diámetro Biparietal (DBP)	Condición trófica del recién nacido						Total	
	Menor 10 percentil		Entre el 10 y 90 percentil		Mayor del 90 percentil		No	%
	No	%	No	%	No	%		
Menor 10 percentil	13	15.9	113	6.6	20	4.8	146	6.6
Entre el 10 y 90 percentil	69	84.1	<b>1591</b>	<b>92.2</b>	393	93.3	2053	92,1
Mayor del 90 percentil	0	0.0	21	1.2	8	1.9	29	1.3
Total	82	3.7	1725	77.4	421	18.9	2228	100.0

$X^2=15.869$   $p=0.003$  Fuente:

Fuente: Modelo de recogida de datos



**Tabla 2 Circunferencia Cefálica y Condición trófica del recién nacido**

Circunferencia Cefálica (CC)	Condición trófica del recién nacido						Total	
	Menor 10 percentil		Entre el 10 y 90 percentil		Mayor del 90 percentil		No	%
	No	%	No	%	No	%		
Menor 10 percentil	16	19.5	171	9.9	32	7.6	219	9.8
Entre el 10 y 90 percentil	65	79.3	<b>1484</b>	<b>86.0</b>	349	82.9	1898	85.2
Mayor del 90 percentil	1	1.2	70	4.1	40	9.5	111	5.0
Total	82	3.7	1725	77.4	421	18.9	2228	100.0

$X^2=33.245$        $p=0.001$

Fuente: Modelo de recogida de datos

**Tabla 3 Circunferencia abdominal y Condición trófica del recién nacido**

Circunferencia Abdominal (CA)	Condición trófica del recién nacido						Total	
	Menor 10 percentil		Entre el 10 y 90 percentil		Mayor del 90 percentil		No	%
	No	%	No	%	No	%		
Menor 10 percentil	14	17.1	118	6.8	22	5.2	154	6.9
Entre el 10 y 90 percentil	67	81.7	<b>1502</b>	<b>87.1</b>	340	80.8	1909	85.7
Mayor del 90 percentil	1	1.2	105	6.1	59	14.0	165	7.4
Total	82	3.7	1725	77.4	421	18.9	2228	100.0

$X^2=48.840$        $p=0.001$

Fuente: Modelo de recogida de datos



**Tabla 4 Longitud del fémur y Condición trófica del recién nacido**

Longitud del fémur (LF)	Condición trófica del recién nacido						Total	
	Menor 10 percentil		Entre el 10 y 90 percentil		Mayor del 90 percentil			
	No	%	No	%	No	%	No	%
Menor 10 percentil	6	7.3	91	5.3	22	5.2	119	5.3
Entre el 10 y 90 percentil	74	90.2	<b>1578</b>	<b>91.5</b>	370	87.9	2022	90.8
Mayor del 90 percentil	2	2.5	56	3.2	29	6.9	87	3.9
Total	82	3.7	1725	77.4	421	18.9	2228	100.0

$X^2=13.071$   $p=0.011$

Fuente: Modelo de recogida de datos

**Tabla 5 Peso Fetal Estimado H1 y Condición trófica recién nacido**

PFEH1 Peso Fetal Estimado	Condición trófica recién nacido						Total	
	Menor 10 percentil		Entre el 10 y 90 percentil		Mayor del 90 percentil			
	No	%	No	%	No	%	No	%
Menor 10 percentil	14	17.1	122	7.1	22	5.2	158	7.1
Entre el 10 y 90 percentil	58	70.7	<b>1180</b>	<b>68.4</b>	209	49.6	1447	64.9
Mayor del 90 percentil	10	12.2	423	24.5	190	45.1	623	28.0
Total	82	3.7	1725	77.4	421	18.9	2228	100.0

$X^2=91.340$   $p=0.001$

Fuente: Modelo de recogida de datos