

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**ELABORACIÓN DE RANGOS REFERENCIALES DE BIOMETRÍA FETAL  
EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO  
PERINATAL DURANTE EL PERIODO 2009 – 2017**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER**

**MEDINA MOYA ISAÍAS JULIÁN**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO CIRUJANO**

**LIMA - PERÚ**

**2019**

ASESOR:

DR. FRANCISCO VALLENAS PEDEMONTE

## AGRADECIMIENTO

Agradezco al Dr. Antonio Limay Ríos por el apoyo en brindado en la elaboración del trabajo y al Dr. Francisco Vallenás Pedemonte por la guía en el desarrollo de la metodología del presente trabajo.

## DEDICATORIA

A Dios, mis padres Isaías Medina Espinoza, Nelly Moya Málaga; y a mis maestros que me brindaron el apoyo incondicional en todo el proceso de mi carrera profesional.

## RESUMEN

**Objetivo:** Elaborar los rangos referenciales de biometría fetal en gestantes atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el periodo 2009 – 2017.

**Materiales y métodos:** Estudio descriptivo cuantitativo, observacional, retrospectivo, transversal se incluyeron 14921 fetos evaluados en el servicio de medicina fetal, esta población estuvo constituida por todos los que reunían los criterios de inclusión durante los años 2009- 2017.

**Resultados:** Se obtuvo tablas de los percentiles 5, 50 y 95 de la biometría fetal en la 12- 41 semana gestacional. Para el percentil 50 de circunferencia abdominal con un rango de 62 a 389 mm con un promedio de crecimiento de 11 mm en cada semana gestacional; circunferencia cefálica con un rango de 75 mm a 350 mm con un promedio de crecimiento de 9 mm; Diámetro biparietal con un rango de 21 mm a 41 mm con un promedio de crecimiento de 3 mm en cada semana gestacional; el diámetro occipito frontal con un rango de 26 mm a 125 mm con un promedio de crecimiento de 3 mm en cada semana gestacional y para la longitud de fémur con un rango de 9 mm a 79 mm con un promedio de crecimiento de 2 mm en cada semana gestacional.

**Conclusiones:** Se presenta rangos y curvas referenciales de biometría fetal en el Instituto Nacional Materno Perinatal desde la semana 12 hasta la 41 para cada semana de gestación.

**Palabras clave:** biometría fetal, diámetro biparietal, circunferencia abdominal, circunferencia cefálica, diámetro fronto occipital, longitud de fémur.

## ABSTRACT

**Objective:** to elaborate the referential ranges of fetal biometrics in pregnant patients served at the national maternal perinatal institute during the period 2009 - 2017.

**Materials and methods:** descriptive, quantitative, observational, retrospective, transverse study included 14921 healthy fetuses captured in the fetal medicine service, this population was construed by all those who met the inclusion criterions during the years 2009-2017.

**Results:** It obtained tables of the percentiles 5th, 50th and 95th of the fetal biometry in the 12-41 gestational week. For the 50th percentile of abdominal circumference with a range of 62 to 389 mm with an average growth of 11 mm in each gestational week; cephalic circumference with a range of 75 mm to 350 mm with an average growth of 9 mm; Biparietal diameter with a range of 21 mm to 41 mm with an average growth of 3 mm in each gestational week; the frontal occipital diameter with a range of 26 mm to 125 mm with an average growth of 3 mm in each gestational week and for the length of the femur with a range of 9 mm to 79 mm with an average growth of 2 mm in each gestational week.

**Conclusions:** Reference ranges and curves of fetal biometrics are presented in the National Maternal Perinatal Institute from week 12 to 41 for each week of gestation.

**Keywords:** fetal biometrics, biparietal diameter, abdominal circumference, cephalic circumference fronto occipital diameter, length of the femur.

## INTRODUCCIÓN

Según la Organización mundial de la salud el cuidado del embarazo en forma temprana, periódica e integral, disminuye el riesgo de complicaciones y muerte, propicia una adecuada atención del parto, asegura condiciones de salud favorables para las madres e hijos y disminuye la incidencia de discapacidad de causa congénita. El embarazo es un proceso fisiológico por lo que la atención que se brinde debe estar basada en los cuidados para su desarrollo normal, el uso de la tecnología y los controles prenatales tienen un papel muy importante en este proceso; La ecografía obstétrica es de gran utilidad en la determinación de la edad gestacional y anomalías en el desarrollo fetal como el retraso en el crecimiento intrauterino. Los continuos avances en esta tecnología han aumentado su precisión; Diversos autores refieren realizar estudios con la población local para elaborar tablas de medidas de biometría fetal porque existen factores genéticos, sociales que modifican el crecimiento intrauterino del feto. Por ese motivo es importante realizar el estudio de elaboración de rangos referenciales de biometría fetal en el Instituto Nacional Materno Perinatal.

El presente estudio está organizado en V capítulos, el capítulo I presenta planteamiento de problema, formulación de problema, objetivos de la investigación y el propósito del estudio. El segundo capítulo II se menciona los antecedentes nacionales e internacionales, información teórica; no cuenta con hipótesis por ser un estudio descriptivo. El capítulo III se menciona la metodología del estudio donde se detalla tipo de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos utilizados, procedimiento de recolección de datos y procesamiento de los mismos. El capítulo IV describe los resultados obtenidos y la discusión. El capítulo V se mencionan las conclusiones y recomendaciones.

## ÍNDICE

	Pág.
CARÁTULA.....	I
ASESOR.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
DEDICATORIA.....	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	VI
INTRODUCCIÓN.....	VII
ÍNDICE .....	VIII
LISTA DE TABLAS.....	XI
LISTA DE GRÁFICOS.....	XIII
LISTA DE ANEXOS .....	XV
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA.....	2
1.2.1. GENERAL.....	2
1.2.2. ESPECÍFICOS.....	2
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.4. DELIMITACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO.....	3
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.6. OBJETIVOS.....	4

1.6.1. GENERAL.....	4
1.6.2. ESPECÍFICOS.....	4
1.7. PROPÓSITO.....	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>6</b>
2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	6
2.2. BASE TEÓRICA .....	9
2.3. MARCO CONCEPTUAL .....	15
2.4. HIPÓTESIS.....	15
2.5. VARIABLES.....	15
2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS.....	16
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>17</b>
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO .....	17
3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	17
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	17
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	17
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	18
3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	18
3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	19
3.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	19
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>20</b>
4.1. RESULTADOS.....	20
4.2. DISCUSIÓN.....	52

<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>54</b>
5.1. CONCLUSIONES.....	54
5.2. RECOMENDACIONES.....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	56
ANEXOS .....	60

## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA N° 1:</b> EDAD MATERNA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL .....	20
<b>TABLA N° 2:</b> PERCENTILES PARA CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL.....	22
<b>TABLA N° 3:</b> PERCENTILES PARA CIRCUNFERENCIA CEFÁLICA EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL.....	25
<b>TABLA N° 4:</b> PERCENTILES PARA DIÁMETRO BIPARIETAL EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL.....	28
<b>TABLA N° 5:</b> PERCENTILES PARA DIÁMETRO OCCIPITO FRONTAL EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL.....	32
<b>TABLA N° 6:</b> PERCENTILES PARA LONGITUD DE FÉMUR EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL .....	34
<b>TABLA N° 7:</b> DIFERENCIA DE PERCENTILES DE CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS-NICOLAIDES.....	37
<b>TABLA N° 8:</b> DIFERENCIA DE PERCENTILES DE CIRCUNFERENCIA CEFÁLICA EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS-NICOLAIDES.....	40
<b>TABLA N° 9:</b> DIFERENCIA DE PERCENTILES DEL DIAMETRO BIPARIETAL EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS-NICOLAIDES.....	43

**TABLA N° 10:** DIFERENCIA DE PERCENTILES DEL DIÁMETRO OCCIPITO FRONTAL EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS-NICOLAIDES..... 46

**TABLA N° 11:** DIFERENCIA DE PERCENTILES DE LONGITUD DE FÉMUR EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS-NICOLAIDES..... 49

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO Nº 1:</b> EDAD DE GESTANTES ATENDIDAS INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL.....	21
<b>GRÁFICO Nº 2:</b> CURVA DE PERCENTILES PARA CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL.....	23
<b>GRÁFICO Nº 3:</b> CURVA DE PERCENTILES PARA CIRCUNFERENCIA CEFÁLICA EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL.....	26
<b>GRÁFICO Nº 4:</b> CURVA DE PERCENTILES PARA DIÁMETRO BIPARIETAL EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL.....	29
<b>GRÁFICO Nº 5:</b> CURVA DE PERCENTILES PARA DIÁMETRO OCCIPITO FRONTAL EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL.....	32
<b>GRÁFICO Nº 6:</b> CURVA DE PERCENTILES PARA LONGITUD DE FÉMUR EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL.....	35
<b>GRÁFICO Nº 7:</b> CURVA DE PERCENTIL 50 DE LA CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL DE INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS- NICOLAIDES.....	38
<b>GRÁFICO Nº 8:</b> CURVA DE PERCENTIL 50 DE LA CIRCUNFERENCIA CEFÁLICA EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS- NICOLAIDES.....	41
<b>GRÁFICO Nº 9:</b> CURVA DE PERCENTIL 50 DE LA CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS- NICOLAIDES.....	44

**GRÁFICO N° 10:** CURVA DE PERCENTIL 50 DEL DIAMETRO OCCIPITO  
FRONTAL DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO,  
CUSCO Y SNIJDERS- NICOLAIDES..... 47

**GRÁFICO N° 11:** CURVA DE PERCENTIL 50 DE LA LONGITUD DE  
FÉMUR DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO,  
CUSCO Y SNIJDERS- NICOLAIDES..... 50

## LISTA DE ANEXOS

<b>ANEXO N° 1: CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO N° 2: INSTRUMENTO .....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO N° 3: VALIDEZ DE INSTRUMENTO - CONSULTA DE EXPERTOS.....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO N° 4: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO N° 5: PERMISO DEL SERVICIO DE MEDICINA FETAL.....</b>	<b>70</b>

## CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

### 1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

En Perú la muerte fetal para el año 2016 fue 3429 casos; para el año 2017 fue 3356 casos y para el año 2018 es de 3176 casos, siendo estos datos aun alarmantes; tienen como causas maternas, fetales y placentarias. Dentro de las cuales se mencionan a la Gestación múltiple, anomalías congénitas o genéticas, Retardo de crecimiento intrauterino e Infecciones <sup>1-3</sup>.

El crecimiento intrauterino adecuado es un indicador de bienestar fetal, por otro lado, el crecimiento inadecuado, la ganancia de peso fetal inadecuado o el no aumento de la altura uterina hacen sospechar retardo del crecimiento intrauterino <sup>4</sup>.

El retardo de crecimiento intrauterino es la disminución en el incremento ponderal que es inferior al percentil 10, se manifiesta con un peso bajo. Los factores de riesgo maternos, placentarios y fetales determinan el desarrollo de esta patología, afecta entre 3-10% de los embarazos, se asocia a morbi-mortalidad en el neonato y patologías crónicas de la vida adulta. Por eso se deben realizar todos los esfuerzos posibles para identificar la totalidad de los casos, haciendo monitoreo del crecimiento intrauterino y evaluando por ecografía los diferentes parámetros de crecimiento fetal <sup>4-6</sup>. En américa latina, en Argentina el retardo de crecimiento intrauterino fue de 11%, en Uruguay 17 maternidades públicas 11,3% y a nivel nacional 10,14% <sup>7-9</sup>.

La macrosomía fetal está definida como un peso al nacer  $\geq 4,000$  g que puede afectar al 12% de los recién nacidos de mujeres normales y al 15-45% de los recién nacidos de mujeres con diabetes mellitus gestacional<sup>10</sup>. A nivel Nacional la macrosomía fetal es de 11,37%, para la sierra un 7,12%; para la selva un 9,81% y en la costa 14,34% <sup>11</sup>.

Las tablas de crecimiento y la ecografía de rutina son el estándar de oro para valorar adecuadamente al feto <sup>12</sup>. El principal Objetivo de la exploración ecográfica fetal es proporcionar información precisa para facilitar la prestación en la atención prenatal; al principio se utiliza para verificar la viabilidad, conocer con precisión la edad gestacional y el número de fetos, evaluar la corionicidad y la amnionicidad; así como detectar oportunamente anomalías fetales graves. En los sistemas de salud se ofrecen cribado de exámenes para aneuploidias como es la medición del grosor de la translucencia nucal que se realiza en el primer trimestre <sup>13</sup>.

Se considera óptima y adecuada a las tablas de biometría fetal que se crea con datos propios de la población que se atiende en cada establecimiento con el fin de usarlas como referencia <sup>12</sup>.

Por lo que se consideró plantear la siguiente pregunta ¿Cuáles son los rangos referenciales de biometría fetal en gestantes del Instituto Materno perinatal de Lima?

## **1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA**

### **1.2.1. GENERAL**

¿Cuáles son los rangos referenciales de biometría fetal en gestantes atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el periodo 2009 - 2017?

### **1.2.2. ESPECÍFICOS**

¿Cuál es el rango referencial de diámetro biparietal fetal para cada edad gestacional?

¿Cuál es el rango referencial de circunferencia abdominal fetal para cada edad gestacional?

¿Cuál es el rango referencial de circunferencia cefálica fetal para cada edad gestacional?

¿Cuál es el rango referencial de diámetro fronto occipital fetal para cada edad gestacional?

¿Cuál es el rango referencial de longitud de fémur fetal para cada edad gestacional?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

En Perú en el año 2018 se registraron 3176 casos de muerte fetal, siendo para lima 892 casos. Por lo cual es importante realizar una evaluación ecográfica adecuada, temprana y oportuna del crecimiento intrauterino del feto, para garantizar la salud fetal y evitar problemas en el neonato.

Estudios como el de Ticona *et al*<sup>11</sup>, Barrios *et al*<sup>20</sup>, refieren que cada institución debe crear una tabla de referencia institucional de biometría fetal en base a la población local que se atiende en ella. En el instituto no existen tablas referenciales normales de biometría. Es importante contar estas tablas para identificar oportunamente malformaciones, macrosomía o retardo de crecimiento intrauterino.

El estudio contribuirá con una herramienta práctica para los médicos, y será beneficiosa para la población porque permitiría las intervenciones oportunas a los fetos con alguna anomalía, como la administración de terapia profiláctica y culminación del embarazo mediante parto o cesárea, evitando el desarrollo de complicaciones graves.

### **1.4. DELIMITACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO**

Espacial: El presente proyecto se desarrollará en el Instituto Nacional Materno Perinatal.

Temporal: El periodo de tiempo será durante los años 2009-2017.

Social: Fetos sanos de gestantes atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal.

Conceptual: Tener en cuenta los valores normales de la biometría fetal para identificar oportunamente fetos sanos.

## **1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

Encuentro viable y factible realizar dicha investigación, debido a que existen pocas investigaciones realizadas en esta área, se cuenta con la colaboración del director del Instituto Nacional Materno Perinatal y nos brindará la colaboración necesaria para el desarrollo del presente estudio.

No existieron limitaciones para realizar el estudio.

## **1.6. OBJETIVOS**

### **1.6.1. GENERAL**

Elaborar los rangos referenciales de biometría fetal en gestantes atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el periodo 2009 – 2017.

### **1.6.2. ESPECÍFICOS**

Calcular los percentiles 95 y 5 de diámetro biparietal en fetos sanos para cada edad gestacional de 12 a 41 semanas.

Identificar los percentiles 95 y 5 de circunferencia abdominal en fetos sanos para cada edad gestacional de 12 a 41 semanas.

Definir los percentiles 95 y 5 de circunferencia cefálica en fetos sanos para cada edad gestacional de 12 a 41 semanas.

Determinar los percentiles 95 y 5 de diámetro fronto occipital en fetos sanos para cada edad gestacional de 12 a 41 semanas.

Calcular los percentiles 95 y 5 de longitud de fémur en fetos sanos para cada edad gestacional de 12 a 41 semanas.

### **1.7. PROPÓSITO**

La motivación en esta investigación es contribuir con la información; pretende elaborar una tabla referencial y establecer la curva normal del diámetro biparental, circunferencia abdominal, circunferencia cefálica, diámetro feto occipital, longitud de fémur en fetos sanos, que sea aplicable en nuestra población y que permita a los profesionales médicos tomar las mediciones de los parámetros fetales acorde con realidad local; así poder identificar de manera oportuna a los fetos sanos y no sanos para poder brindar una orientación adecuada a la gestante, para mejorar la calidad de atención.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

#### 2.1.1 ANTECEDENTES NACIONALES

Apaza *et al.* <sup>14</sup> En su estudio que realizaron de correlación de biometría fetal estándar y la biometría secundaria con la edad gestacional. El tipo de estudio transversal analítico donde participaron 140 gestantes seleccionadas edad promedio 26,14 años; para el análisis de datos emplearon el programa estadístico SPSS v.21 que incluyó promedios, desviación estándar prueba t pareada, prueba de regresión y correlación lineal entre la edad gestacional y los parámetros biométricos. Los resultados mostraron correlación con la edad gestacional, la longitud de fémur con bajo error típico de la estimación ( $r^2 = 0,943$ ; error tip.= 3,69), seguida por la longitud de pie ( $r^2 = 0,940$ ; error tip.= 4,28), y la más baja fue de la Longitud renal ( $r^2 = 0,860$ ; error tip.= 3,17). En el segundo trimestre la longitud de fémur obtuvo menor error típico, pero en el tercer trimestre las correlaciones fueron más bajas sin embargo las circunferencias abdominal y cefálica tuvieron los más altos errores típicos de estimación en comparación con los otros parámetros biométricos.

Villamonte *et al.* <sup>15</sup> realizaron un estudio comparativo sobre índice de líquido amniótico y biometría fetal entre el segundo y tercer trimestre a 3400 msnm, el tipo de estudio es descriptivo, transversal, prospectivo, donde participaron 1200 pacientes. Análisis estadístico utilizo programa estadístico SPSS versión 17 y la prueba t de student. resultado se elaboró medidas de referencia para la biometría y se comparó con las provenientes de Instituto Nacional Materno Perinatal donde se observan que las medias de la circunferencia cefálica, circunferencia abdominal y longitud de

fémur son diferentes en los extremos de la gestación, teniendo nuestra institución diámetros mayores y son semejantes entre las 20 a 30 semanas, En lo referido a los datos de Londres se observa que en los extremos de la vida intrauterina hay diferencia estadística a favor de Londres por lo que se concluye que las mediciones biométricas fetales son mayores en los extremos de la gestación según el siguiente orden Londres, Cusco, Lima y Cerro de Pasco.

Choque.<sup>16</sup> Realizo su estudio sobre la predicción de macrosomía fetal a través de la medición de la circunferencia abdominal en el Hospital de apoyo María Auxiliadora”. Tipo de estudio observacional, descriptivo, prospectivo y transversal donde Participaron 51 gestantes, los resultados de la circunferencia abdominal variaron entre 370-384 milímetros, siguió una distribución normal y su media fue de 371,7 milímetros, valores por encima puede predecir la macrosomía fetal. Conclusión la curva ROC de la circunferencia abdominal tuvo una capacidad de predicción de macrosomía fetal estadísticamente significativa 0.61, IC 95%. Valores por encima de 370 mm pueden predecir la macrosomía en un 75 % de los casos.

### **2.1.2 ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

Alvarez *et al.*<sup>17</sup> realizaron un estudio sobre la predicción fetos grandes según la biometría fetal. Tipo de estudio retrospectivo los resultados mostraron su capacidad predictiva en los nacimientos grandes para la edad gestacional, determinaron puntos de corte que se contrastaron con las tablas de referencia nacional; llegaron a la Conclusión que las mediciones biométricas y las fórmulas de estimación de peso fetal pueden advertir desde etapas tempranas los nacimientos grandes para la edad gestacional.

Lesmes *et al.*<sup>18</sup> en su estudio sobre biometría fetal a las 19-24 semanas para la predicción de neonatos pequeños; tipo de estudio prospectivo, el análisis de datos fue de regresión logística multivariable para determinar si el cribado mediante una combinación de características maternas e historial médico, puntuaciones Z, La prueba U de Mann-Whitney se utilizó para comparar la puntuación Z de circunferencia cefálica, circunferencia abdominal y longitud de fémur entre los grupos pequeños para la edad gestacional y no afectados. Teniendo como resultados la detección combinada por factores maternos y biometría fetal a las 19-24 semanas, predijo 76%, 58% y 44% a las <32, 32-36 y  $\geq 37$  semanas de gestación. La tasa de detección de recién nacidos pequeños menores del percentil 5 a la entrega a las 32-36 semanas mejoró de 58% a 82% con la detección a las 32 semanas en lugar de a las 19-24 semanas. Llegaron a la conclusión que requieren la realización de exámenes en el tercer trimestre para la predicción prenatal de una alta proporción de recién nacidos pequeños por edad gestación.

Barrios *et al.*<sup>19</sup> elaboraron tablas de referencia de biometría fetal para su población; tipo de estudio descriptivo transversal, con 1833 pacientes el análisis de datos con el programa de Excel de office 2011 versión 14.0. los resultados fueron observó un incremento 2 a 4 mm/semana del diámetro biparietal; 10 a 12 mm para la circunferencia cefálica, 10 a 13 mm para la circunferencia abdominal, 2 a 3 mm en la longitud de fémur y 20 a 110 gr para el peso fetal; la conclusión fue que los percentiles para cada parámetro de biometría fetal en la población son menores a los reportados por otros autores.

## 2.2. BASE TEÓRICA

### MACROSOMÍA FETAL

Es el feto grande mayor del percentil 90 en relación con la edad gestacional. Para recién nacidos a término con un peso mayor de 4.000 gramos. La diabetes mellitus, la excesiva ganancia de peso en el embarazo y la obesidad de la madre tiene mayor riesgo de tener fetos macrosómicos. Dentro de los factores de riesgo tenemos en primer lugar a los materno-paterno; donde figuran la situación socioeconómica, raza, edad materna mayor de 35 años, el peso y talla elevados, multiparidad, antecedente de macrosomía, tamaño del útero y placenta, En segundo lugar, al factor fetal como el sexo masculino; y por último los síndromes en los cuales figuran el síndrome de Wiedemann-Beckwith, síndrome soto, síndrome weaver, síndrome Marschall-Smith, síndrome Banayan <sup>20-21</sup>.

### RETARDO CRECIMIENTO INTRAUTERINO

Se define como la disminución del crecimiento fetal y se encuentra por debajo del percentil 10 y puede sufrir complicaciones en su etapa perinatal y neonatal <sup>22</sup>.

Existen causas maternas como la edad (menor de 16 y mayor de 35 años), consumo de alcohol, tabaco o drogas, malnutrición, talla baja, ausencia de controles prenatales, enfermedades maternas, bajo nivel socioeconómico y gestaciones múltiples; Fetales como las malformaciones congénitas, Infecciones congénitas, alteraciones cromosómicas y genéticas y por último las placentarias como las infecciones, inserción velamentosa de cordón, Trombofilia, Infartos y disfunción placentaria <sup>6</sup>.

Existen 3 tipos de RCIU según proporciones corporales:

-Retardo de crecimiento intrauterino simétrico: se produce por factores como infecciones congénitas y alteraciones cromosómicas o genéticas. Se produce al inicio de la gestación y se caracteriza por tener menor cantidad total de células, sus segmentos corporales esta disminuida, pero en forma proporcional <sup>6,23</sup>.

- Retardo de crecimiento intrauterino asimétrico: se produce por la reducción de nutrientes que limitan un adecuado almacén de glucógeno y grasa. Se produce a partir del segundo trimestre y se caracteriza por un número celular normal, pero de menor tamaño, el perímetro abdominal esta disminuido en comparación con otros fetos, pero los demás segmentos corporales son similares.

Retardo de crecimiento intrauterino mixto: se debe a la consecuencia de RCIU más insuficiencia placentaria, se caracteriza por una disminución del número celular y de su tamaño <sup>6,23</sup>.

#### CRECIMIENTO FETAL:

El feto requiere nutrientes para su desarrollo, estos pasan por la membrana placentaria desde la madre hacia el feto. La fuente primaria de energía es la glucosa, los aminoácidos son necesarios para el crecimiento fetal. La hormona de crecimiento, la insulina, somastostatina C estimulan el crecimiento fetal. La insulina es segregada por el páncreas fetal, debido a que la insulina materna no llega en cantidades significativas y esta es necesaria para el metabolismo de la glucosa <sup>24</sup>.

Existen factores que influyen en el crecimiento fetal, actúan durante el embarazo; la infección intrauterina, la enfermedad vascular materna, el consumo alcohol y cigarrillos tienden a causar restricción del crecimiento <sup>24</sup>.

## ECOGRAFÍA FETAL

Técnica de imagen que evalúa al feto, es un método de adecuada disponibilidad y bajo costo, permite la visualizar el saco coriónico, definir el tamaño de la placenta y biometría fetal; así como las alteraciones que se presenten en la placenta o en la morfología fetal. También permite realizar estimaciones de la edad gestacional <sup>24</sup>.

El ultrasonido representa una herramienta para diagnóstico e identificación de riesgo, no presenta peligro directo para la madre o el feto <sup>25-27</sup>. La sensibilidad es baja para la detección de anomalías congénitas en una población de bajo riesgo, pero la especificidad es alta cuando se realiza exámenes dirigidos para una población de alto riesgo <sup>26</sup>.

## EVALUACIÓN ECOGRÁFICA DE RUTINA

En el primer trimestre; se evalúa la viabilidad del embarazo puede ser confirmada por la presencia de actividad cardíaca y de un embrión, saco gestacional en el útero <sup>13</sup>.

Se recomienda realizar la primera exploración ecográfica entre las 11 y 13 semanas de gestación, para verificar la viabilidad, determinar con precisión la edad gestacional, conocer el número de fetos, examinar la anatomía fetal y descartar posibles riesgos de aneuploidías <sup>13</sup>.

Medidas tempranas que se realizan en el primer trimestre:

El diámetro medio del saco gestacional (MSD: es el promedio de las tres mediciones ortogonales del espacio del saco gestacional <sup>13</sup>. Los normogramas para la longitud cráneo-rabadilla (CRL) como para el diámetro medio del saco gestacional están disponibles, pero, en la presencia del embrión, la longitud cráneo-rabadilla proporciona una estimación más precisa de la edad gestacional porque los valores del

diámetro medio del saco gestacional muestran una mayor variabilidad en la predicción de la edad <sup>13</sup>.

La longitud cráneo-rabadilla pueden realizarse por vía transabdominal o transvaginal. Se debe conseguir un corte de la línea media sagital de todo el embrión, de modo que la línea de medición entre el cráneo y la cauda sea de aproximadamente 90° con respecto al haz de ultrasonido. Los calipers electrónicos lineales deben ser utilizados para medir al feto en una posición neutral (es decir, ni flexionado ni hiperextendido). Los puntos finales o criterios de valoración del cráneo -caudal deben definirse claramente, con el fin de garantizar que el feto no está flexionado, el líquido amniótico debe ser visible entre la barbilla y el tórax del feto. Puede ser difícil en etapas muy tempranas del embarazo (6–9 semanas) por que el embrión este hiperflexionado <sup>13</sup>.

La circunferencia cefálica (HC) y el diámetro biparietal (BPD) se miden en el corte axial simétricamente verdadero de la cabeza fetal, no debe ser distorsionado por la presión del transductor o por estructuras adyacentes. En las 10 semanas se deben visualizar las siguientes estructuras como la línea media, plexos coroideos, tercer ventrículo, y fisura interhemisférica. En la semana 13 ofrecen buenos puntos de referencia el tálamo y el tercer ventrículo. La orientación axial correcta se confirma mediante la inclusión en la imagen de ambas astas anteriores de los ventrículos cerebrales y los lóbulos occipitales bajos, mientras el plano se mantiene por arriba del cerebelo <sup>13</sup>.

Para la medición del diámetro biparietal se debe colocar los calipers en Ambas mediciones exteriores a interior (borde guía) y exterior a exterior <sup>13</sup>.

Por otro lado, los nomogramas están disponibles para la mayoría de los órganos del feto, pero no se considera realizar mediciones como parte de la exploración de rutina del primer trimestre <sup>13</sup>.

## EVALUACIÓN DE LA ANATOMÍA FETAL

La exploración del segundo trimestre es importante para la evaluación anatómica fetal en gestaciones de bajo y de alto riesgo. El cribado de aneuploidías mediante la medición de la translucencia nucal entre las 11 a 13 semanas ha despertado un interés por la valoración temprana de la anatomía <sup>13</sup>, incluyen la detección temprana y la exclusión de anomalías, ofrecen tranquilidad para las gestantes en riesgo. Se debe realizar el diagnóstico genético más temprano y mayor facilidad de interrupción del embarazo si fuera apropiado. Existen limitaciones como contar con el personal con experiencia y capacitado, desarrollo tardío de estructuras anatómicas y patologías <sup>13</sup>.

El examen de cribado prenatal incluye una evaluación de la actividad cardíaca, anatomía fetal básica, número de fetos, estimación de la edad gestacional y aspecto placentario <sup>29</sup>.

Evaluación del segundo trimestre representa un compromiso entre datar el embarazo y la detección oportuna de las principales anomalías congénitas. Algunos centros realizan la valoración anatómica mediante la exploración transvaginal aproximadamente a las 13–16 semanas de embarazo. Proporciona información adecuada de la edad gestacional y la evaluación del crecimiento o de la determinación de la corionicidad para los gemelos <sup>29</sup>.

## BIOMETRÍA Y BIENESTAR FETAL

Los siguientes parámetros ecográficos se pueden utilizar para estimar la edad gestacional y para la evaluación del tamaño fetal: la Circunferencia cefálica (CC), la circunferencia abdominal (CA), el diámetro biparietal (DBP) y la longitud del fémur (LDF).

Las mediciones deben ser realizadas de manera estandarizada en base a estrictos criterios de calidad. Una auditoria de los resultados puede ayudar a mejorar la precisión de las técnicas.

Si aún no se ha establecido la edad gestacional a través de una exploración del primer trimestre, esta debe ser determinada en la exploración del segundo trimestre basándose en el tamaño de la cabeza fetal (DBP y/o CC) o LDF. Las exploraciones subsiguientes no deben ser utilizadas para calcular la fecha estimada para el parto <sup>29</sup>.

□ **DIÁMETRO BIPARIETAL (DBP)** las referencias anatómicas que se consideran son: Corte transversal a nivel del tálamo, simetría de ambos hemisferios, línea continúa del ecomedio (falx cerebri) interrumpida en el centro por el cavum del septi pellucidi y el tálamo, no se debe visualizar el cerebelo.

Colocación de ambos calipers deben colocarse del borde interno al borde externo., en el cráneo en la parte más ancha, formando un ángulo que sea perpendicular a la línea media del falx <sup>29</sup>.

□ **CIRCUNFERENCIA CEFÁLICA (CC)** las referencias anatómicas que se consideran son como se describió para el diámetro biparietal.

Colocación del caliper: Si el equipo de ultrasonido tiene la capacidad de medición de elipse, entonces se puede medir directamente mediante la colocación de la elipse alrededor del borde externo de los ecos del hueso del cráneo. Alternativamente, la CC se puede calcular a partir del diámetro biparietal y del diámetro occipito frontal de la siguiente manera: el DBP se mide utilizando la técnica del borde guía como se describió, mientras que el diámetro occipito frontal se obtiene mediante la colocación de los calipers en el centro del eco del hueso tanto en los huesos del cráneo frontal como el occipital <sup>29</sup>.

□ **CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL (CA)** las referencias anatómicas que se consideran son: Sección transversal del abdomen fetal, la vena umbilical al nivel del seno portal; se debe observar la burbuja estomacal y los riñones no deben ser visibles.

Colocación del calipers: se mide la superficie externa de la línea de la piel, ya sea directamente con calipers en elipse o calculada a partir de mediciones lineales hechas perpendicularmente entre sí <sup>29</sup>.

□ LONGITUD DE FÉMUR (LDF) las referencias anatómicas que se consideran son: ambos extremos de la metáfisis se ven claramente osificados.

Los calipers se colocan en los extremos de las diáfisis osificadas sin incluir la epífisis femoral distal. Se debe excluir artefactos de espolones triangulares ya que pueden extender falsamente la longitud <sup>29</sup>.

## **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

### **2.3.1 BIOMETRÍA FETAL**

Define como mediciones que se realiza durante la ecografía fetal como el diámetro biparietal, el perímetro cefálico, perímetro abdominal y la longitud de fémur, que permiten evaluar el crecimiento adecuado del feto.

### **2.3.2 EDAD GESTACIONAL**

Hace referencia a la edad en semanas que tiene un embrión o feto desde el primer día de la fecha de última regla.

## **2.4. HIPÓTESIS**

El presente estudio prescindió de hipótesis por ser de tipo descriptivo.

## **2.5. VARIABLES**

Variable de estudio: Biometría fetal (Diámetro biparietal, Circunferencia abdominal, Circunferencia cefálica, Diámetro fronto occipital, Longitud de fémur).

Variable interviniente. Edad gestacional.

## **2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS**

Longitud de fémur: Medida del desarrollo que alcanza el hueso fémur durante la gestación.

Diámetro biparietal: La distancia en milímetros entre ambos huesos parietales de la cabeza del feto.

Diámetro fronto occipital: Distancia entre el hueso occipital y el hueso frontal.

Circunferencia abdominal: Se mide en la superficie externa de la línea de la piel.

Circunferencia cefálica: Es la medida directamente mediante la colocación de la elipse alrededor del borde externo de los ecos del hueso del cráneo.

Crecimiento fetal: Desarrollo del feto acorde con la edad gestacional

Feto sano: Fetos sin alteraciones cromosómicas, aneuploidías, sin alteraciones morfológicas.

Feto patológico: Feto con cromosopatías, o alguna alteración morfológica identificada por ecografía.

Edad gestacional: Refiere a la edad en semanas de un embrión o feto desde el primer día de la fecha de última regla.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación se encuentra enmarcado dentro de un modelo de tipo descriptivo, cuantitativo, observacional, retrospectivo y transversal.

- DESCRIPTIVO: Se describió la variable de estudio.
- CUANTITATIVO: Los datos han sido expresados numéricamente.
- OBSERVACIONAL: solo se observó la variable.
- RETROSPECTIVO: se recolecto datos de los años pasados.
- TRANVERSAL: se realizó en un tiempo determinado.

#### **3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

Se encuentra enmarcado en el nivel descriptivo.

### **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.2.1 POBLACIÓN:**

Estuvo conformada por 16900 fetos de los cuales 14921 los fetos desde la 12 hasta 41 semanas de gestación del Instituto Nacional Materno Perinatal cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

#### **3.2.2 MUESTRA:**

Debido a la naturaleza del estudio involucro la evaluación de toda la población objetivo con 14921 fetos, no se realiza el cálculo formal de toda la muestra, muestreo no probabilístico.

### **3.2.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- o Gestantes con base de datos completos.
- o Fetos sanos.
- o Fetos que se le realizaron las mediciones de todos los parámetros.
- o Pacientes con gestación única.
- o Pacientes con gestación entre la 12 a 41 semanas de gestación.
- o Feto que haya nacido entre las 38 -42 semanas.

### **3.2.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- o Fetos con malformaciones y patología diagnosticada.
- o Gestante con antecedente de alguna patología.
- o Datos incompletos.
- o Ecografías de otros centros ecográficos.
- o Fetos con macrosomía y restricción de crecimiento intrauterino.

## **3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se utilizó la técnica análisis documental a través del cual se recopiló la información.

El instrumento que se utilizó fue ficha de recolección de datos y el registro de datos del servicio de medicina fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal.

## **3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

En primer lugar, se realizaron las coordinaciones para solicitar el permiso con jefe del servicio de medicina fetal de la institución.

Segundo lugar, se validó la ficha de recolección de datos por juicio de expertos.

Tercero, se obtuvo la base de datos de historias clínicas del servicio de medicina fetal, se procedió a la recolección de los datos para el estudio, que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión; posteriormente se cruzó la información obtenida con los nacimientos sanos que ha tenido la maternidad para poder descartar los datos de patologías agregadas con el programa Access 2016. La cual dio una población de 14921 fetos sanos.

### **3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos obtenidos se ordenaron desde la semana 12 hasta 41 semanas de gestación, para luego ser exportado al programa estadístico "MED CAL 15", el cual realizó el análisis estadístico utilizando potencias para el modelo polinomial, transformación logarítmica de la variable de estudio, el test para distribución normal de kolmogorov y así obtener los percentiles 5, 50 y 95 de la circunferencia abdominal, circunferencia cefálica, diámetro biparietal, diámetro occipito frontal y longitud de fémur para cada semana gestacional.

Se utilizó el programa Excel 2016 para la elaboración de tablas y gráficos de la variable de estudio.

### **3.6. ASPECTOS ÉTICOS**

El presente estudio solo utilizó base de datos de la maternidad con fines de estudio y será de carácter confidencial, no revelando la identidad u otra información del paciente, por lo que no se pidió consentimiento a la paciente, pero sí se solicitó el permiso al servicio de medicina fetal y al comité ético del Instituto Nacional Materno Perinatal. Por lo que se me brindó la base de datos del servicio de medicina fetal para la realización del estudio.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

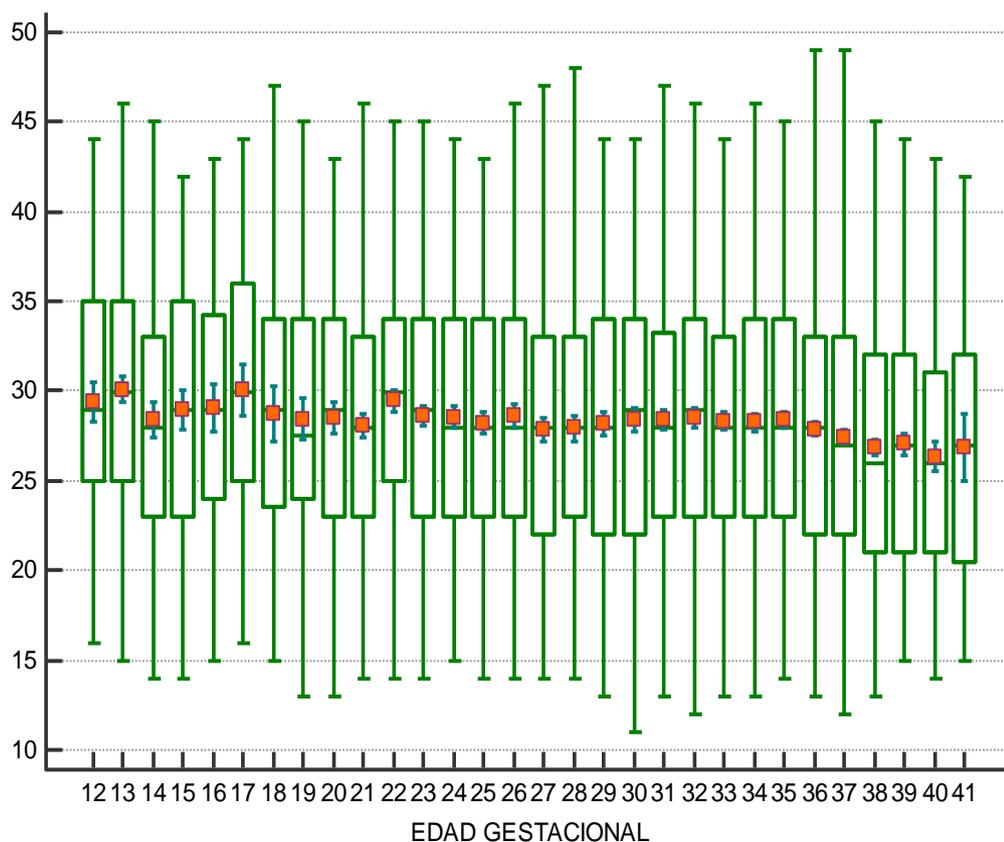
### 4.1. RESULTADOS

**TABLA Nº 1: EDAD MATERNA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL  
INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL**

<b>edad gestacional</b>	<b>N=14921</b>	<b>media</b>	<b>SD</b>
12	158	29.4	6.73
13	338	30.1	6.46
14	193	28.4	6.97
15	162	29.0	7.20
16	105	29.1	6.83
17	85	30.1	6.66
18	84	28.8	7.13
19	146	28.4	6.98
20	257	28.5	6.87
21	413	28.1	6.75
22	484	29.5	6.55
23	531	28.6	6.78
24	547	28.6	6.71
25	550	28.2	6.97
26	491	28.6	7.26
27	411	27.8	7.09
28	406	27.9	6.89
29	435	28.2	7.41
30	524	28.4	7.46
31	629	28.4	7.12
32	770	28.5	7.48
33	858	28.3	7.10
34	944	28.3	7.23
35	1045	28.4	7.12
36	1099	27.9	7.13
37	1389	27.4	7.22
38	1028	26.8	7.21
39	536	27.1	6.98
40	243	26.4	6.65
41	60	26.8	7.27

**Fuente:** Base de datos del servicio de medicina fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal 2009-2017.

**GRÁFICO N° 1: EDAD DE GESTANTES ATENDIDAS INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL**



**Fuente:** Base de datos del servicio de medicina fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal 2009-2017.

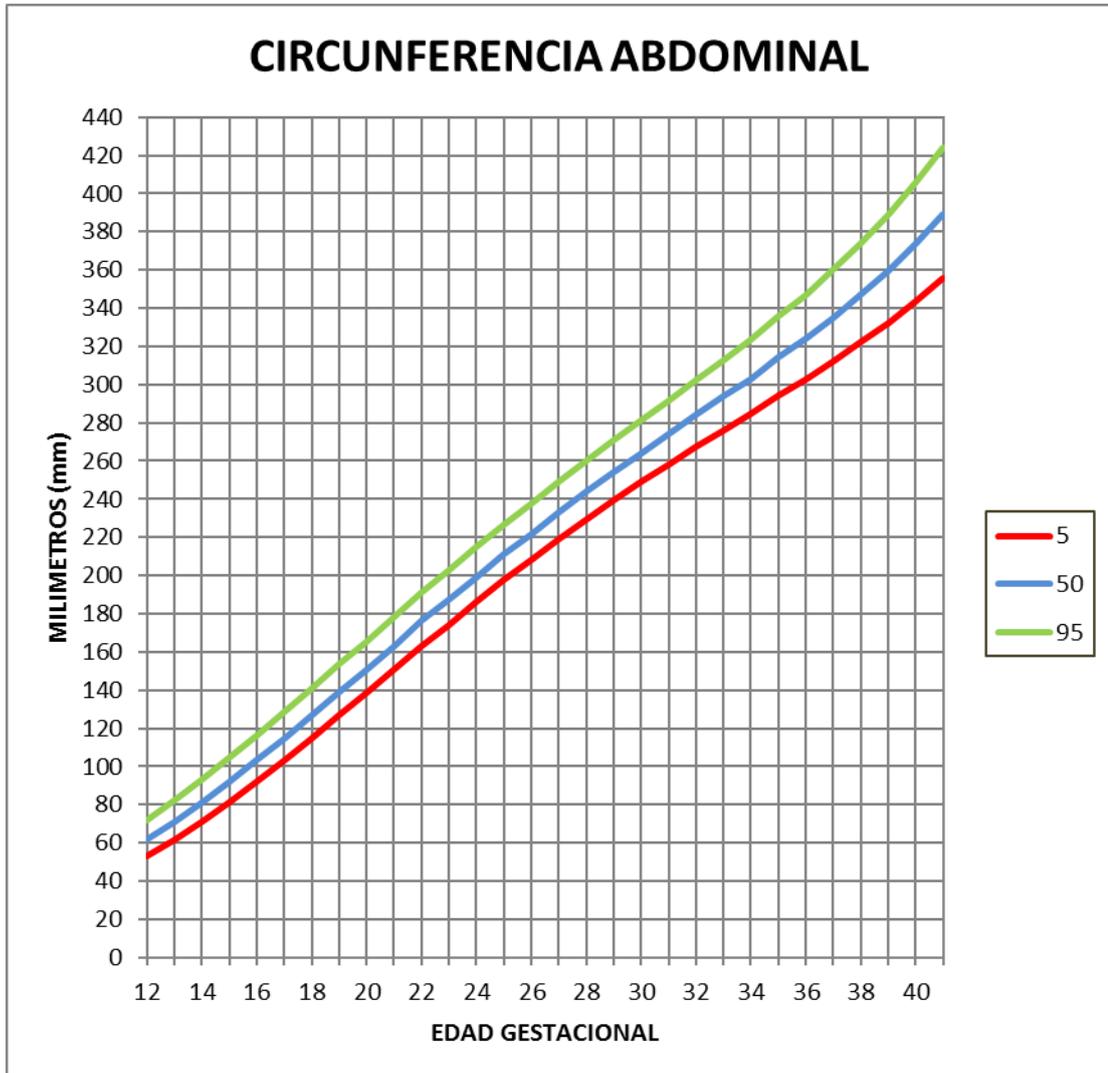
**INTERPRETACIÓN :** La tabla N° 1 y el gráfico N° 1 muestran de un total de 14921 gestantes, se encontro que la media de la edad materna esta en el rango de 26-30 años de edad. La media de edad minima 26.4 años y la media maxima es 30.1 años.

**TABLA Nº 2: PERCENTILES PARA CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL**

<b>CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL</b>			
<b>EDAD GESTACIONAL</b>	<b>PERCENTILES</b>		
	<b>5</b>	<b>50</b>	<b>95</b>
12	53	62	72
13	62	71	82
14	71	81	93
15	82	92	105
16	92	103	116
17	103	115	128
18	115	127	141
19	127	139	153
20	139	151	166
21	151	163	178
22	163	176	191
23	174	188	203
24	186	199	215
25	197	211	227
26	208	222	238
27	219	233	249
28	229	244	260
29	239	254	271
30	249	264	281
31	258	274	292
32	267	284	302
33	276	294	313
34	285	303	324
35	294	314	335
36	303	324	347
37	312	335	360
38	322	347	374
39	332	360	389
40	343	374	406
41	356	389	424

**Fuente:** Base de datos del servicio de medicina fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal 2009-2017.

**GRÁFICO N° 2: CURVA DE PERCENTILES PARA CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL**



**Fuente:** Base de datos del servicio de medicina fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal 2009-2017.

**INTERPRETACIÓN:** La tabla N° 2 y el gráfico N° 2 muestran de un total de 14921 fetos evaluados entre 12- 41 semanas de gestacion , se observó un crecimiento de circunferencia abdominal, en el percentil 5 con un promedio de 10 mm en cada semana, teniendo una mayor velocidad de crecimiento

entre las 17-22 semanas con un valor de 12 mm (103-163 mm) y una menor velocidad de crecimiento entre las semanas 30-37 con un valor de 9 mm (249-312 mm).

Para el percentil 50 con un promedio de 11 mm en cada semana, teniendo una mayor velocidad de crecimiento entre las 40-41 semanas con un valor de 15 mm (374-389 mm) y una menor velocidad de crecimiento entre las semanas 28-33 con un valor de 10 mm(244-294 mm).

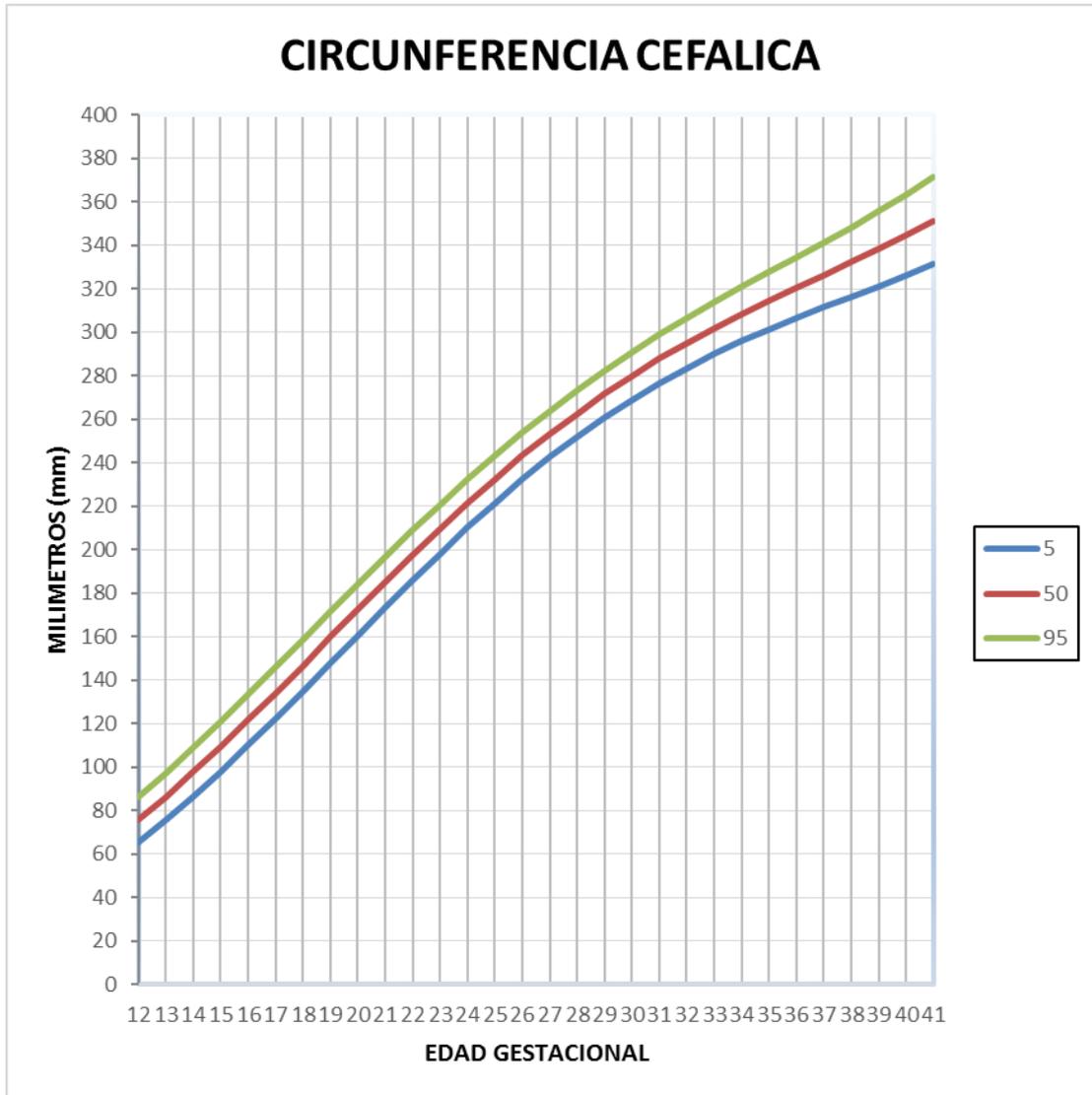
Para el percentil 95 con un promedio de 12 mm en cada semana, teniendo una mayor velocidad de crecimiento entre las 40-41 semanas con un valor de 19 mm( 406-424mm) y una menor velocidad de crecimiento entre las semanas 12-13 con un valor de 10 mm ( 72-82 mm).

**TABLA Nº 3: PERCENTILES PARA CIRCUNFERENCIA CEFÁLICA EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL**

<b>CIRCUNFERENCIA CEFALICA</b>			
<b>EDAD GESTACIONAL</b>	<b>PERCENTILES</b>		
	<b>5</b>	<b>50</b>	<b>95</b>
12	66	75	86
13	76	85	97
14	86	97	109
15	98	108	121
16	110	120	133
17	122	133	146
18	135	146	159
19	148	159	171
20	161	171	184
21	173	184	197
22	186	196	209
23	198	209	221
24	210	220	232
25	222	231	243
26	232	242	254
27	243	252	264
28	252	261	273
29	261	271	282
30	269	279	291
31	277	287	299
32	284	294	307
33	290	301	314
34	296	307	321
35	301	314	328
36	307	320	335
37	312	326	341
38	316	331	348
39	321	337	356
40	326	344	363
41	331	350	371

**Fuente:** Base de datos del servicio de medicina fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal 2009-2017.

**GRÁFICO Nº 3: CURVA DE PERCENTILES PARA CIRCUNFERENCIA CEFÁLICA EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL**



**Fuente:** Base de datos del servicio de medicina fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal 2009-2017.

**INTERPRETACIÓN:** : La tabla Nº 3 y el gráfico Nº 3 muestran de un total de 14921 fetos evaluados entre 12- 41 semanas de gestacion , se observó un crecimiento de circunferencia cefalica, en el percentil 5 con un promedio de

9 mm en cada semana, teniendo una mayor velocidad de crecimiento entre las 17-22 semanas con un valor de 13 mm (122-186 mm) y una menor velocidad de crecimiento entre las semanas 35-41 con un valor de 5 mm (301-331 mm).

Para el percentil 50 con un promedio de 9 mm en cada semana, teniendo una mayor velocidad de crecimiento entre las 16-23 semanas con un valor de 13 mm (120-209 mm) y una menor velocidad de crecimiento entre las semanas 33-39 con un valor de 6 mm(301-337 mm).

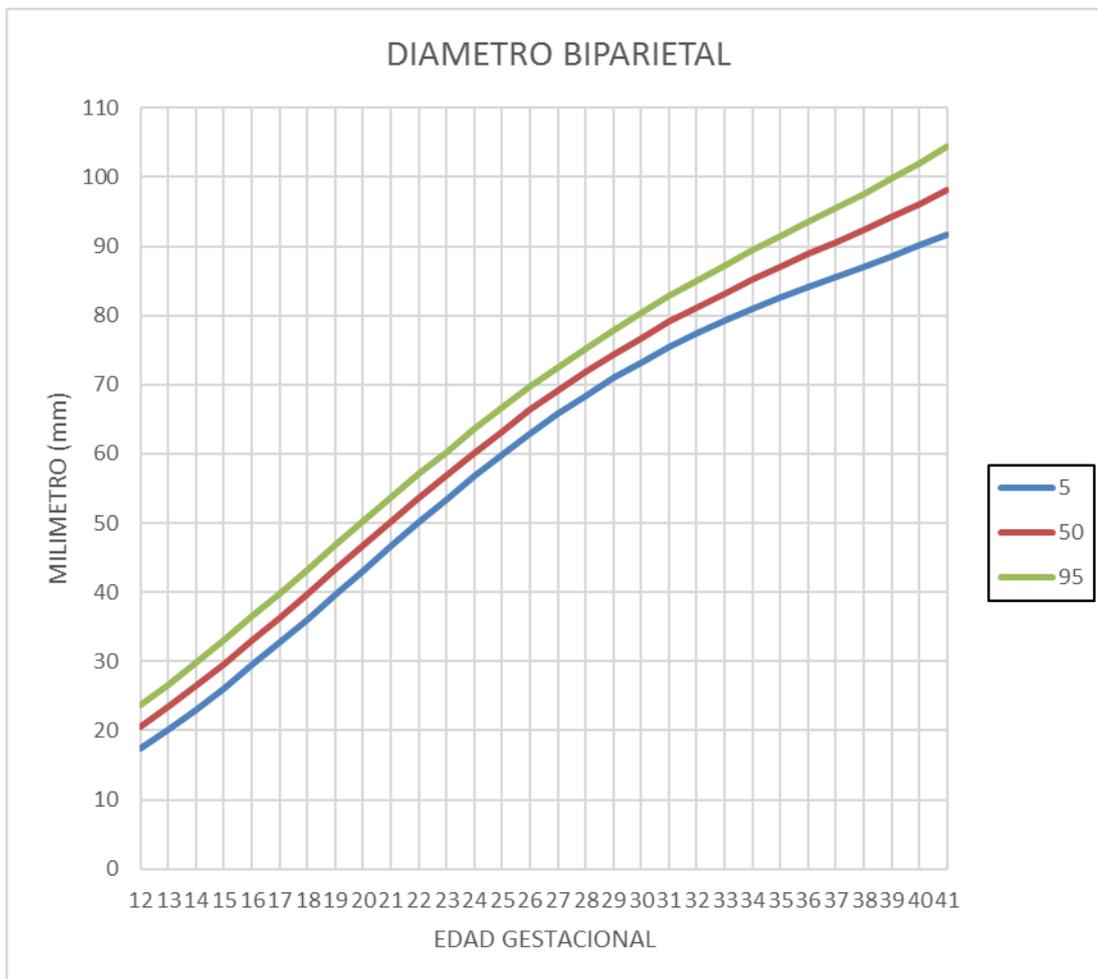
El percentil 95 con un promedio de 10 mm en cada semana, teniendo una mayor velocidad de crecimiento entre las 16-21 semanas con un valor de 13 mm( 1336-197 mm) y una menor velocidad de crecimiento entre las semanas 32-39 con un valor de 7 mm ( 307-356 mm).

**TABLA Nº 4: PERCENTILES PARA DIÁMETRO BIPARIETAL EN FETOS  
DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL**

<b>DIAMETRO BIPARIETAL</b>			
<b>EDAD GESTACIONAL</b>	<b>PERCENTILES</b>		
	<b>5</b>	<b>50</b>	<b>95</b>
12	17	21	24
13	20	23	27
14	23	26	30
15	26	30	33
16	29	33	36
17	33	36	40
18	36	40	43
19	40	43	47
20	43	47	50
21	47	50	54
22	50	54	57
23	53	57	60
24	57	60	64
25	60	63	67
26	63	66	70
27	66	69	73
28	68	72	75
29	71	74	78
30	73	77	80
31	75	79	83
32	77	81	85
33	79	83	87
34	81	85	89
35	83	87	91
36	84	89	94
37	86	91	96
38	87	92	98
39	89	94	100
40	90	96	102
41	92	98	104

**Fuente:** Base de datos del servicio de medicina fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal 2009-2017.

**GRÁFICO N° 4: CURVA DE PERCENTILES PARA DIÁMETRO BIPARIETAL EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL**



**Fuente:** Base de datos del servicio de medicina fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal 2009-2017.

**INTERPRETACIÓN:** : La tabla N° 4 y el gráfico N° 4 muestran de un total de 14921 fetos evaluados entre 12- 41 semanas de gestacion , se observó un crecimiento en el diámetro biparietal, en el percentil 5 con un promedio de 3 mm en cada semana, teniendo una mayor velocidad de crecimiento entre las 19-21 semanas con un valor de 4 mm (42-47 mm) y una menor velocidad de crecimiento entre las semanas 37-39 con un valor de 1 mm (86-89 mm).

Para el percentil 50 con un promedio de 3 mm en cada semana, teniendo una mayor velocidad de crecimiento entre las 17-20 semanas con un valor de 4 mm (36-40 mm); menor velocidad de crecimiento entre las semanas 37-38 con un valor de 1 mm (91-92 mm).

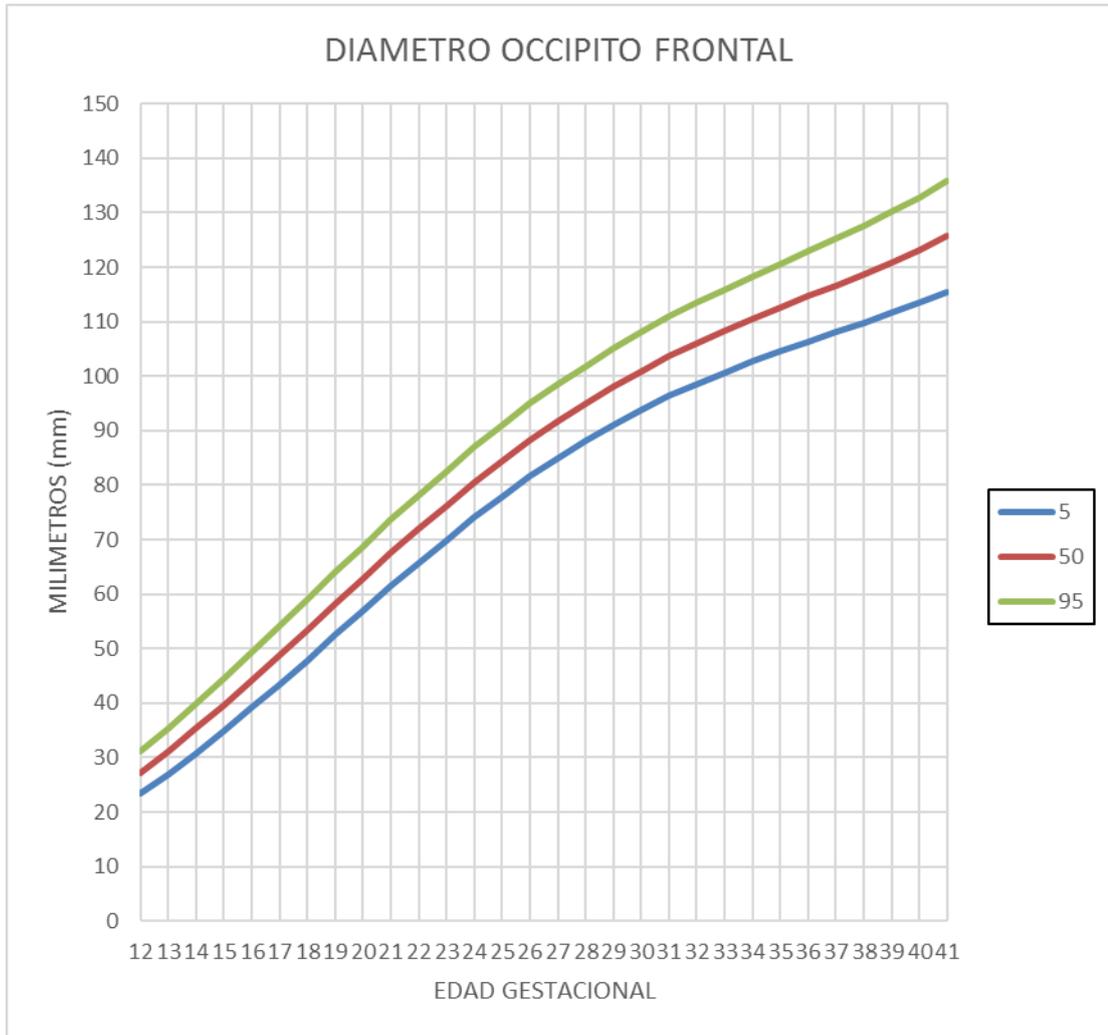
El percentil 95 con un promedio de 3 mm en cada semana, teniendo una mayor velocidad de crecimiento entre las 12-28 semanas con un valor de 3 mm ( 24-75 mm) y una menor velocidad de crecimiento entre las semanas 29-41 con un valor de 2 mm ( 78-104 mm).

**TABLA Nº 5: PERCENTILES PARA DIÁMETRO OCCIPITO FRONTAL EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL**

<b>DIAMETRO OCCIPITO FRONTAL</b>			
<b>EDAD GESTACIONAL</b>	<b>PERCENTILES</b>		
	<b>5</b>	<b>50</b>	<b>5</b>
12	23	26	31
13	27	30	35
14	31	34	40
15	35	39	44
16	39	43	49
17	43	48	54
18	48	52	59
19	52	57	64
20	57	62	69
21	61	66	74
22	66	71	78
23	70	75	83
24	74	79	87
25	78	83	91
26	82	87	95
27	85	91	99
28	88	94	102
29	91	97	105
30	94	100	108
31	96	103	111
32	99	105	113
33	101	107	116
34	103	110	118
35	105	112	121
36	106	114	123
37	108	116	125
38	110	118	128
39	112	120	130
40	114	122	133
41	116	125	136

**Fuente:** Base de datos del servicio de medicina fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal 2009-2017.

**GRÁFICO Nº 5: CURVA PERCENTILES PARA DIÁMETRO OCCIPITO FRONTAL EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL**



**Fuente:** Base de datos del servicio de medicina fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal 2009-2017.

**INTERPRETACIÓN:** : La tabla Nº 5 y el gráfico Nº 5 muestran de un total de 14921 fetos evaluados entre 12- 41 semanas de gestacion , se observó un crecimiento del diámetro occipito frontal, en el percentil 5 con un promedio de 3 mm en cada semana, teniendo una mayor velocidad de crecimiento

entre las 18-20 semanas con un valor de 5 mm (48-57 mm) y una menor velocidad de crecimiento entre las semanas 31-41 con un valor de 2 mm (96-116 mm).

Para el percentil 50 con un promedio de 3 mm en cada semana, teniendo una mayor velocidad de crecimiento entre las 14-22 semanas con un valor de 5 mm (34-71 mm) y una menor velocidad de crecimiento entre las semanas 34-40 con un valor de 2 mm (110-122 mm)

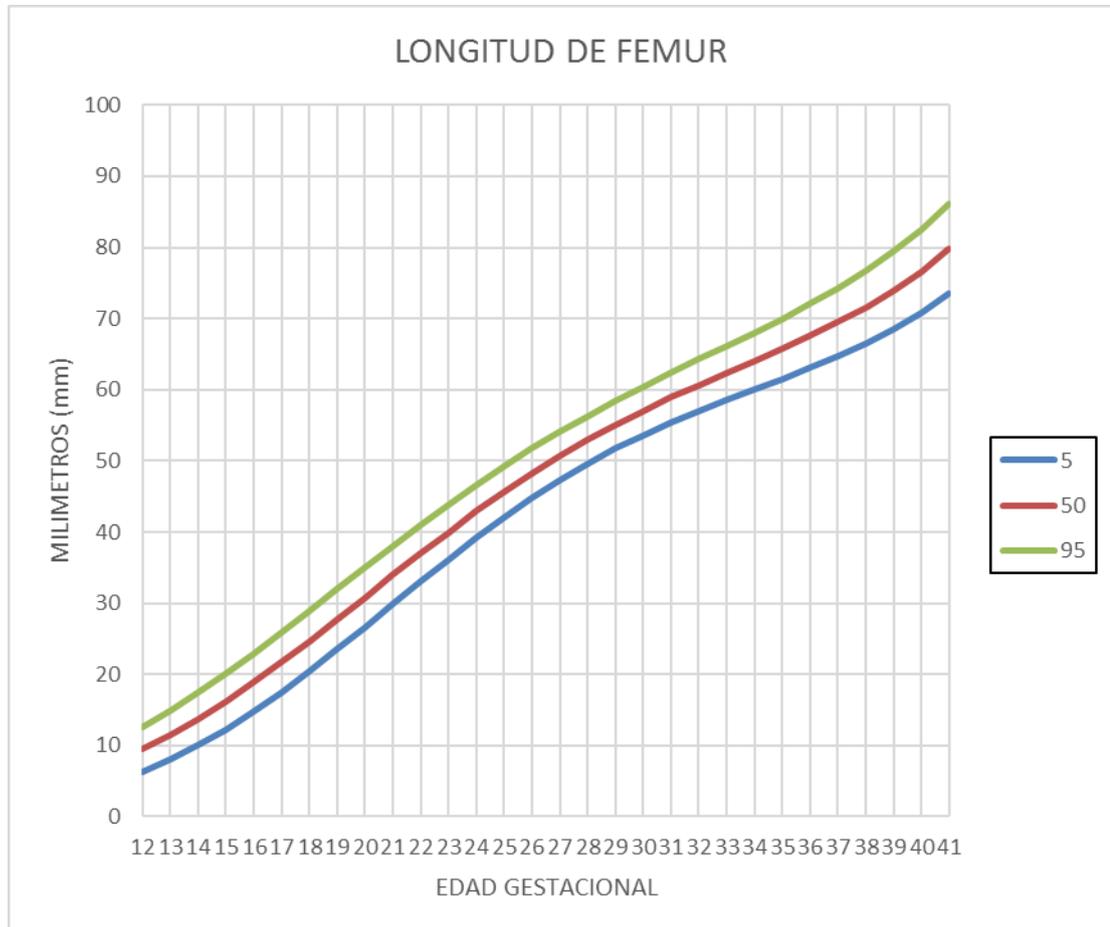
Para el percentil 95 con un promedio de 4 mm en cada semana, teniendo una mayor velocidad de crecimiento entre las 14-22 semanas con un valor de 5 mm (40-78 mm) y una menor velocidad de crecimiento entre las semanas 32-38 con un valor de 2 mm (113-128 mm).

**TABLA Nº 6: PERCENTILES PARA LONGITUD DE FÉMUR EN FETOS  
DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL**

LONGITUD FÉMUR			
EDAD GESTACIONAL	PERCENTILES		
	5	50	95
12	6	9	13
13	8	11	15
14	10	13	17
15	12	15	20
16	15	19	23
17	17	21	26
18	20	24	29
19	23	27	32
20	27	31	35
21	30	34	38
22	33	36	41
23	36	39	44
24	39	42	47
25	42	45	49
26	45	48	52
27	47	50	54
28	50	52	56
29	52	55	58
30	54	57	60
31	55	58	62
32	57	60	64
33	59	62	66
34	60	64	68
35	62	66	70
36	63	67	72
37	65	68	74
38	66	71	77
39	68	73	79
40	71	76	83
41	73	79	86

**Fuente:** Base de datos del servicio de medicina fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal 2009-2017.

**GRÁFICO N° 6: CURVA DE PERCENTILES PARA LONGITUD DE FÉMUR EN FETOS DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL**



**Fuente:** Base de datos del servicio de medicina fetal del Instituto Nacional Materno Perinatal 2009-2017.

**INTERPRETACIÓN:** : La tabla N° 6 y el gráfico N° 6 muestran de un total de 14921 fetos evaluados entre 12- 41 semanas de gestacion , se observó un crecimiento para la longitud de fémur, en el percentil 5 con un promedio de 2 mm en cada semana, teniendo una mayor velocidad de crecimiento entre las 15-27 semanas con un valor de 3 mm (12-47 mm) y una menor velocidad de crecimiento entre las semanas 33-34 con un valor de 1 mm (59-60 mm). Para el percentil 50 con un promedio de 2 mm en cada semana, teniendo una mayor velocidad de crecimiento entre las 15-16 semanas con un valor

de 4 mm (15-19 mm) y una menor velocidad de crecimiento entre las semanas 35-37 con un valor de 1 mm (66-68 mm).

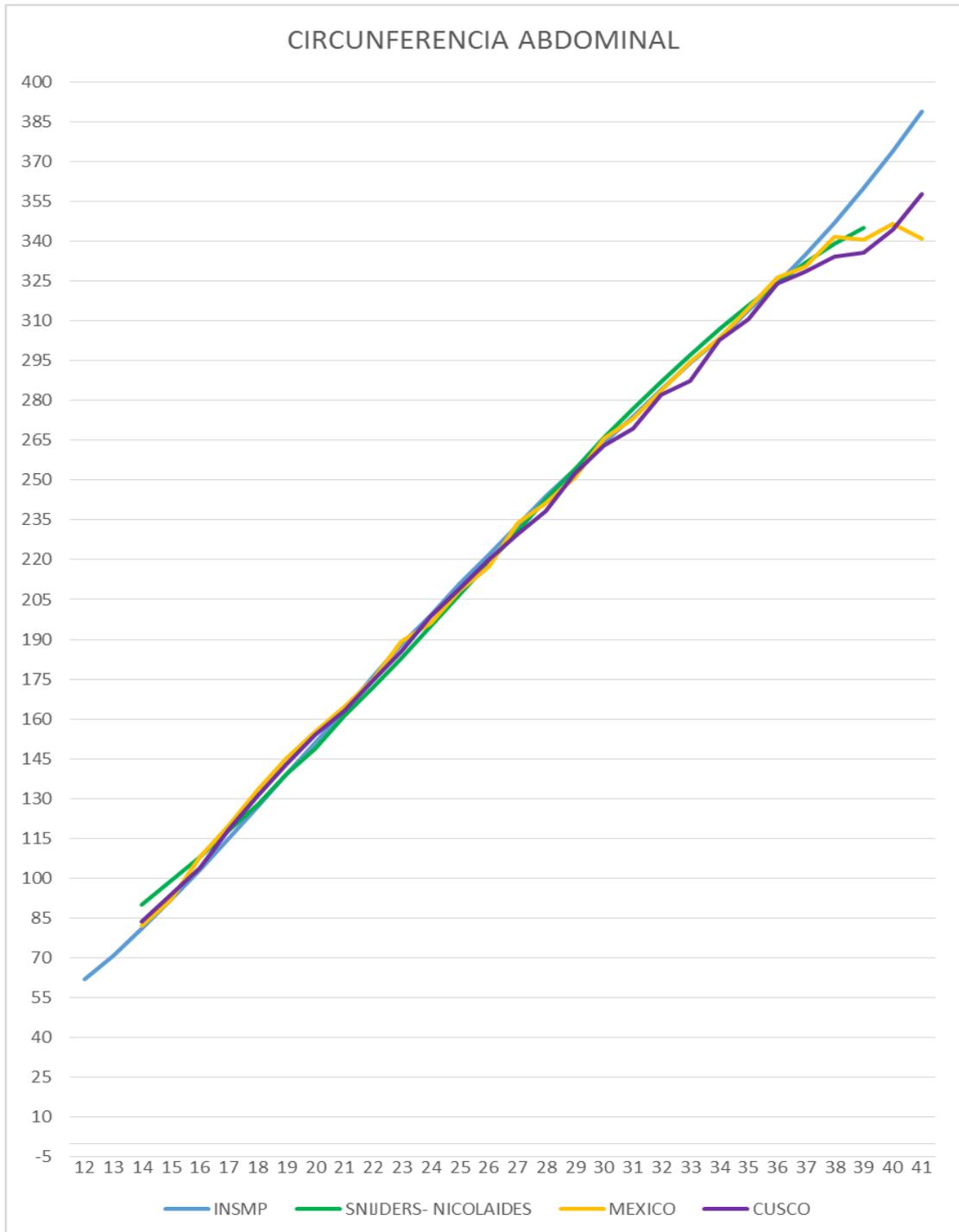
Para el percentil 95 con un promedio de 3 mm en cada semana, teniendo una mayor velocidad de crecimiento entre las 13-25 semanas con un valor de 3 mm(15-49 mm) y una menor velocidad de crecimiento entre las semanas 26-38 con un valor de 2 mm ( 52-77 mm).

**TABLA N° 7: DIFERENCIA DE PERCENTILES DE CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS-NICOLAIDES**

CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL												
EDAD GESTACIONAL	INSMP			SNIJDERS			MEXICO			CUSCO		
	P5	P50	P95	P5	50	95	5	50	95	5	50	95
12	53	62	72									
13	62	71	82									
14	71	81	93	80	90	102	67.2	82.1	94.3	74	83.6	93.5
15	82	92	105	88	99	112	79.8	92	107	77.4	93.7	106.1
16	92	103	116	96	108	122	95.5	108	120	90.1	103.8	121.6
17	103	115	128	105	118	133	101	120	134	91.9	118.4	145.6
18	115	127	141	114	128	144	121	134	163	116	131.4	155.8
19	127	139	153	123	139	156	125	145	157	125	142.7	159.2
20	139	151	166	133	149	168	139	155	169	129	154.2	172.5
21	151	163	178	143	161	181	149	164	183	140	163.1	184.3
22	163	176	191	153	172	193	161	175	191	156	174.6	190.7
23	174	188	203	163	183	206	171	189	204	168	185.5	209
24	186	199	215	174	195	219	182	196	212	177	198.6	223.5
25	197	211	227	184	207	233	193	209	227	189	209.2	238.8
26	208	222	238	195	219	246	208	217	244	198	220.1	253.2
27	219	233	249	205	231	259	219	234	255	203	229.7	255.8
28	229	244	260	216	243	272	227	241	265	213	238.3	270.5
29	239	254	271	226	254	285	231	251	276	229	252.5	283.4
30	249	264	281	237	266	298	251	266	287	237	263.2	285
31	258	274	292	246	277	310	253	273	291	233	269.3	304.4
32	267	284	302	256	287	322	269	284	301	254	282.2	309.2
33	276	294	313	265	297	334	283	294	314	251	287.3	309.5
34	285	303	324	274	307	345	286	304	321	274	302.7	330.4
35	294	314	335	282	316	355	296	315	331	277	310.7	340.1
36	303	324	347	289	324	364	300	326	347	292	324.1	351.9
37	312	335	360	295	332	372	310	331	352	293	328.4	356.9
38	322	347	374	302	339	380	316	342	365	305	334.2	359.5
39	332	360	389	307	345	387	326	341	360	307	335.7	365.3
40	343	374	406				3228	347	363	302	344.4	379
41	356	389	424				331	341	361	333	357.8	382.5

**Fuente:** Elaboración propia del autor.

**GRÁFICO N° 7: CURVA DE PERCENTIL 50 DE LA CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL DE INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS- NICOLAIDES**



**Fuente:** Elaboración propia del autor.

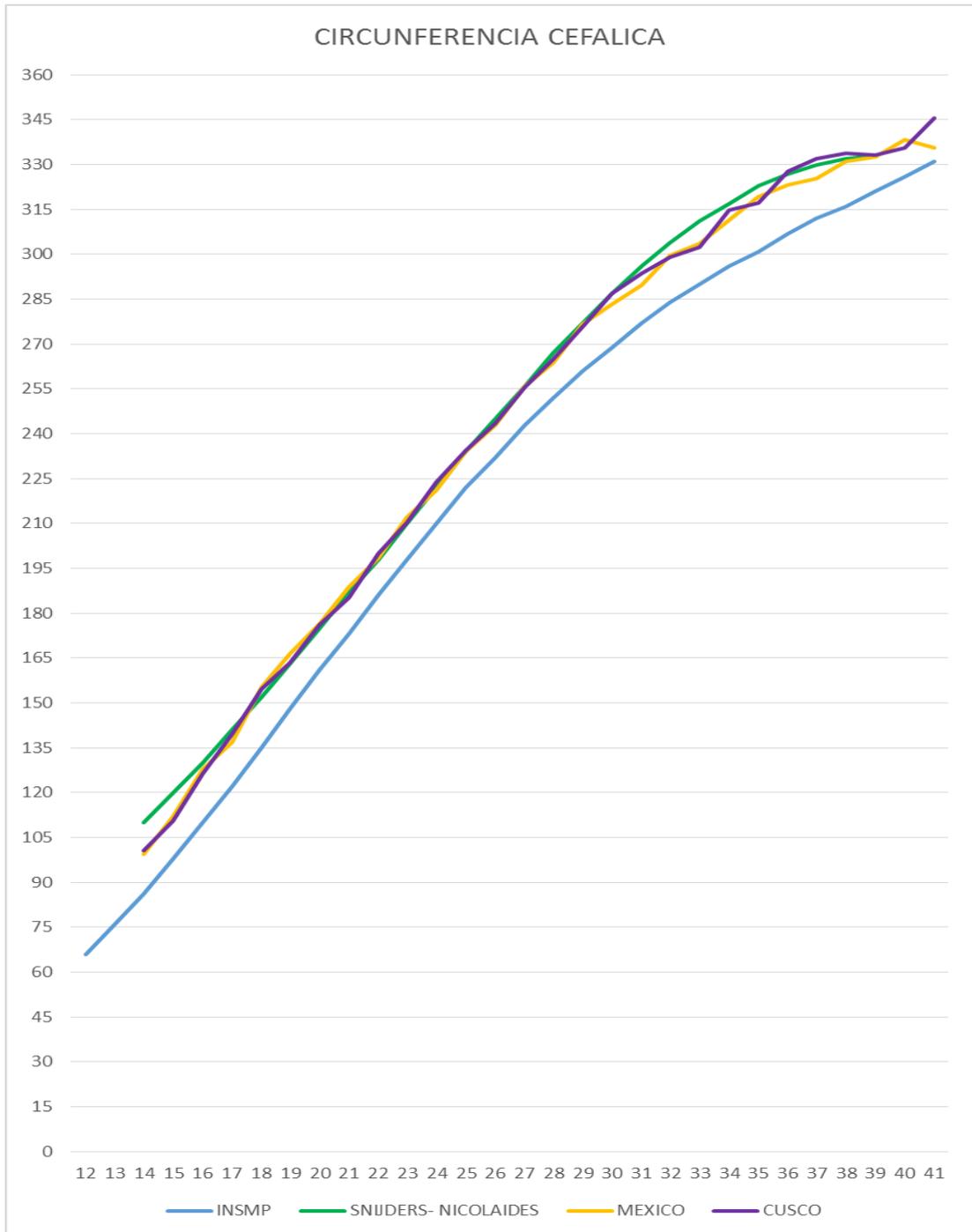
INTERPRETACIÓN: La tabla N° 7 y el gráfico N° 7 muestran un crecimiento en forma ascendente de la circunferencia abdominal. Para el percentil 5 el estudio realizado por Snijders y Nicolaidés tiene el mayor rango entre las semanas 14 -17, a partir de la semana 18 en adelante el mayor rango tiene el Instituto Nacional Materno Perinatal, seguida por el estudio realizado en México, mientras que el estudio de Cusco muestra rangos inferiores en comparación con los demás estudios. Para el percentil 50 el estudio de Snijders y Nicolaidés tienen el mayor rango entre las semanas 14-17, en las semanas 17 -36 los rangos de los 4 estudios son similares, pero a partir de la semana 37 muestra un mayor rango el estudio del Instituto Nacional Materno Perinatal. Para el percentil 95 el estudio de Cusco tiene mayor rango entre la semana 16-28, a partir de la semana 29 tiene mayor rango el estudio de Snijders y Nicolaidés en comparación con los demás estudios.

**TABLA N° 8: DIFERENCIA DE PERCENTILES DE CIRCUNFERENCIA CÉFALICA EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS-NICOLAIDES**

CIRCUNFERENCIA CEFALICA												
EDAD GESTACIONAL	INSMP			SNIJDERS			MEXICO			CUSCO		
	PERCENTILES			PERCENTILES			PERCENTILES			PERCENTILES		
	5	50	95	5	50	95	5	50	95	5	50	95
12	66	75	86									
13	76	85	97									
14	86	97	109	102	110	118	84.5	99.3	112	90.1	100.5	118.3
15	98	108	121	111	120	129	95.9	112	130	93.7	110.5	126.2
16	110	120	133	120	130	140	108	128	141	107	126.4	158.3
17	122	133	146	130	141	152	117	137	155	118	139.6	160.4
18	135	146	159	141	152	164	139	155	179	139	154.6	187.8
19	148	159	171	151	163	176	150	166	181	147	163.5	178.8
20	161	171	184	162	175	189	163	176	193	159	176	202.6
21	173	184	197	173	187	201	173	189	207	167	185.3	202.2
22	186	196	209	184	198	214	187	199	211	182	199.9	215.2
23	198	209	221	195	210	227	195	212	223	191	210.3	228.1
24	210	220	232	206	222	240	204	221	238	207	223.9	239.5
25	222	231	243	217	234	253	216	234	246	214	234.5	256.5
26	232	242	254	227	245	264	230	243	267	220	243.5	265.9
27	243	252	264	238	256	277	244	256	271	239	255.5	273
28	252	261	273	248	267	288	248	264	288	238	265	284.2
29	261	271	282	257	277	299	258	277	295	255	275.9	302.2
30	269	279	291	266	287	309	266	284	299	269	286.9	305.2
31	277	287	299	274	296	319	278	290	303	260	293.7	320.7
32	284	294	307	282	304	328	286	300	314	280	299.2	317.9
33	290	301	314	288	311	336	292	304	324	283	302.4	325.4
34	296	307	321	294	317	342	296	311	329	290	314.9	335
35	301	314	328	299	323	348	305	319	331	291	317.3	339
36	307	320	335	303	327	353	309	323	335	308	327.8	346.1
37	312	326	341	306	330	356	314	325	341	313	332.1	351
38	316	331	348	308	332	358	320	331	345	315	333.9	354.5
39	321	337	356	309	333	359	323	333	346	312	333.2	359.2
40	326	344	363				323	338	350	315	335.5	355.5
41	331	350	371				331	336	342	325	345.6	368.6

**Fuente:** Elaboración propia del autor.

**GRÁFICO N° 8: CURVA DE PERCENTIL 50 DE LA CIRCUNFERENCIA CÉFALICA EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS- NICOLAIDES**



**Fuente:** Elaboración propia del autor.

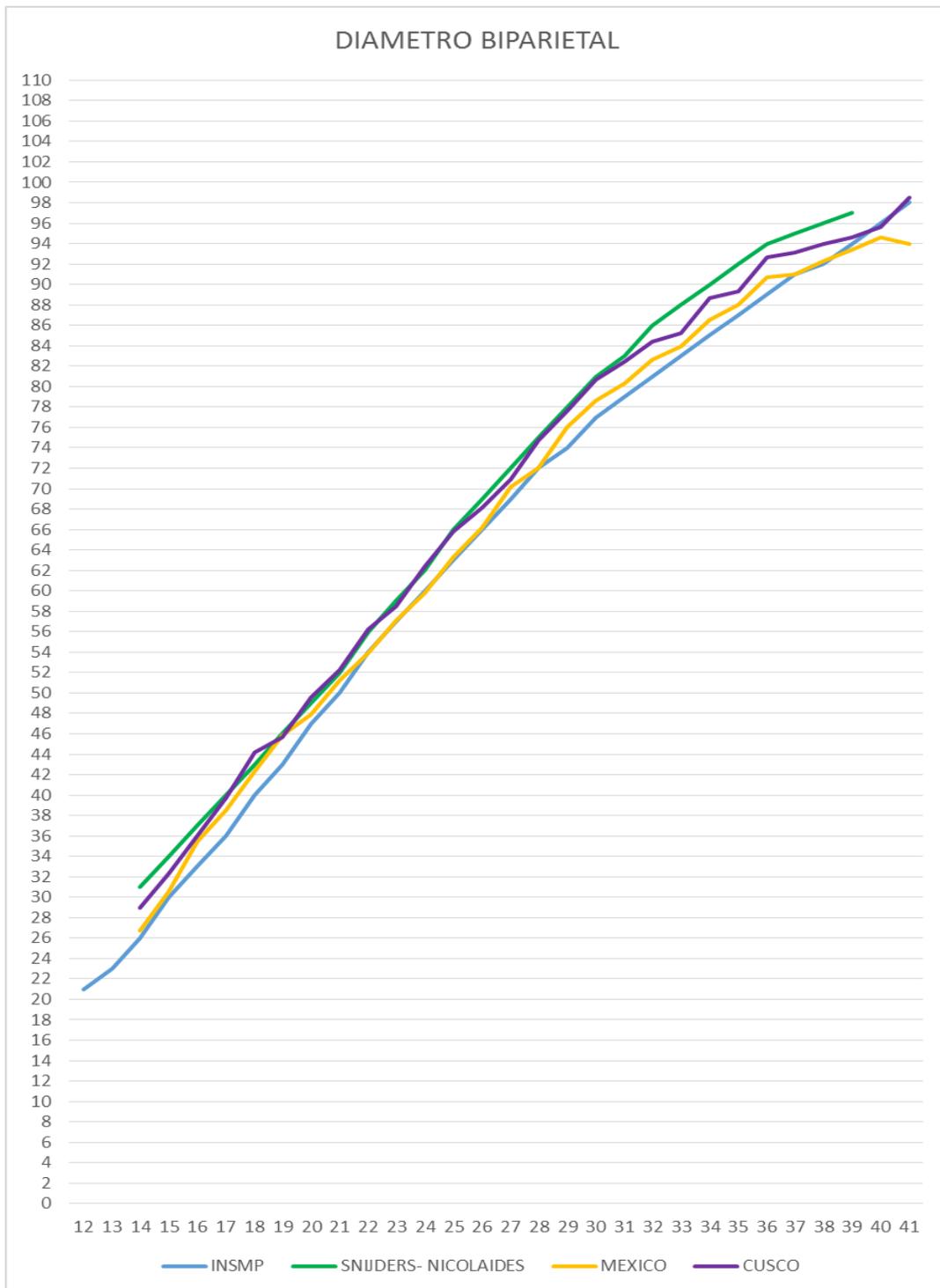
INTERPRETACIÓN: La tabla N° 8 y el gráfico N° 8 muestran para la circunferencia cefálica presenta un crecimiento en forma ascendente; Para el percentil 5 el estudio realizado por Snijders y Nicolaidés tiene mayor rango entre las semanas 14-18 pero ya en semana 19 hasta la semana 39 tienen rangos similares con los estudios de México y del Instituto Nacional Materno Perinatal. Mientras que los rangos del Cusco son discretamente inferiores. Para el percentil 50 estudio de Snijders y Nicolaidés tienen mayor rango entre las semanas 14-16, pero a partir de la semana 17 en adelante los estudios del Cusco, México y Snijders tienen similares rangos, mientras que el estudio del Instituto Nacional Materno Perinatal tiene rangos inferiores en todas las semanas de gestación. Para el percentil 95 el estudio del Cusco tiene mayor rango entre las semanas 15-21, a partir de la semana 22 sus rangos son similares a los de Snijders y Nicolaidés, mientras que los rangos son inferiores en el Instituto Nacional Materno Perinatal comparado con los demás.

**TABLA N° 9: DIFERENCIA DE PERCENTILES DEL DIAMETRO BIPARIETAL EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS-NICOLAIDES**

DIAMETRO BIPARIETAL												
EDAD GESTACIONAL	INSMP			SNIJDERS			MEXICO			CUSCO		
	PERCENTILES			PERCENTILES			PERCENTILES			PERCENTILES		
	5	50	95	5	50	95	5	50	95	5	50	95
12	17	21	24									
13	20	23	27									
14	23	26	30	28	31	34	22	26.7	30.5	26	29	33.6
15	26	30	33	31	34	37	25.4	30.5	36.3	27.7	32.3	35.9
16	29	33	36	34	37	40	30.7	35.5	39.1	30.7	36	40.7
17	33	36	40	36	40	43	31.3	38.5	43	33.5	39.7	44.4
18	36	40	43	39	43	47	38.1	42.3	47.9	40.3	44.2	52.4
19	40	43	47	42	46	50	40.7	45.9	49.1	40.8	45.7	51.1
20	43	47	50	45	49	54	43.6	47.9	52.5	42.5	49.6	59
21	47	50	54	48	52	57	45.8	51.2	56.2	46.7	52.3	57.8
22	50	54	57	51	56	61	49.6	53.9	57.9	51.4	56.3	61
23	53	57	60	54	59	64	52.2	57.1	61.6	52	58.5	62.5
24	57	60	64	57	62	68	54.4	59.8	65.9	55.9	62.4	69.7
25	60	63	67	60	66	71	57.2	63.3	66.6	60.3	65.8	70.4
26	63	66	70	63	69	75	63	66.2	72.7	61.6	68.1	74.5
27	66	69	73	66	72	78	65.3	70.2	73.7	66	70.9	76.3
28	68	72	75	69	75	81	67.2	72	80.2	68.2	74.7	81
29	71	74	78	72	78	85	69.5	76	81.1	71.1	77.6	83.9
30	73	77	80	74	81	88	71.8	78.6	82.4	75.7	80.7	86.9
31	75	79	83	77	83	90	75.2	80.3	84.2	74.1	82.4	89.1
32	77	81	85	79	86	93	76.5	82.6	88.5	80.7	84.4	91.4
33	79	83	87	81	88	96	79.5	83.9	90.2	79	85.2	90.6
34	81	85	89	83	90	98	79.6	86.5	93.1	80	88.7	95.6
35	83	87	91	85	92	100	83	88	93.7	83	89.3	95.7
36	84	89	94	86	94	102	84.4	90.7	94.4	85	92.7	100
37	86	91	96	87	95	103	85.9	91	95.6	87.3	93.1	100.3
38	87	92	98	88	96	104	87.6	92.3	96.7	87	94	100.9
39	89	94	100	89	97	105	88.5	93.4	97.8	84.2	94.6	102.5
40	90	96	102				90.7	94.6	100	91	95.6	103
41	92	98	104				91.6	94	97.3	92.6	98.5	104.9

**Fuente:** Elaboración propia del autor.

**GRÁFICO N° 9: CURVA DE PERCENTIL 50 DE LA CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS- NICOLAIDES**



**Fuente:** Elaboración propia del autor.

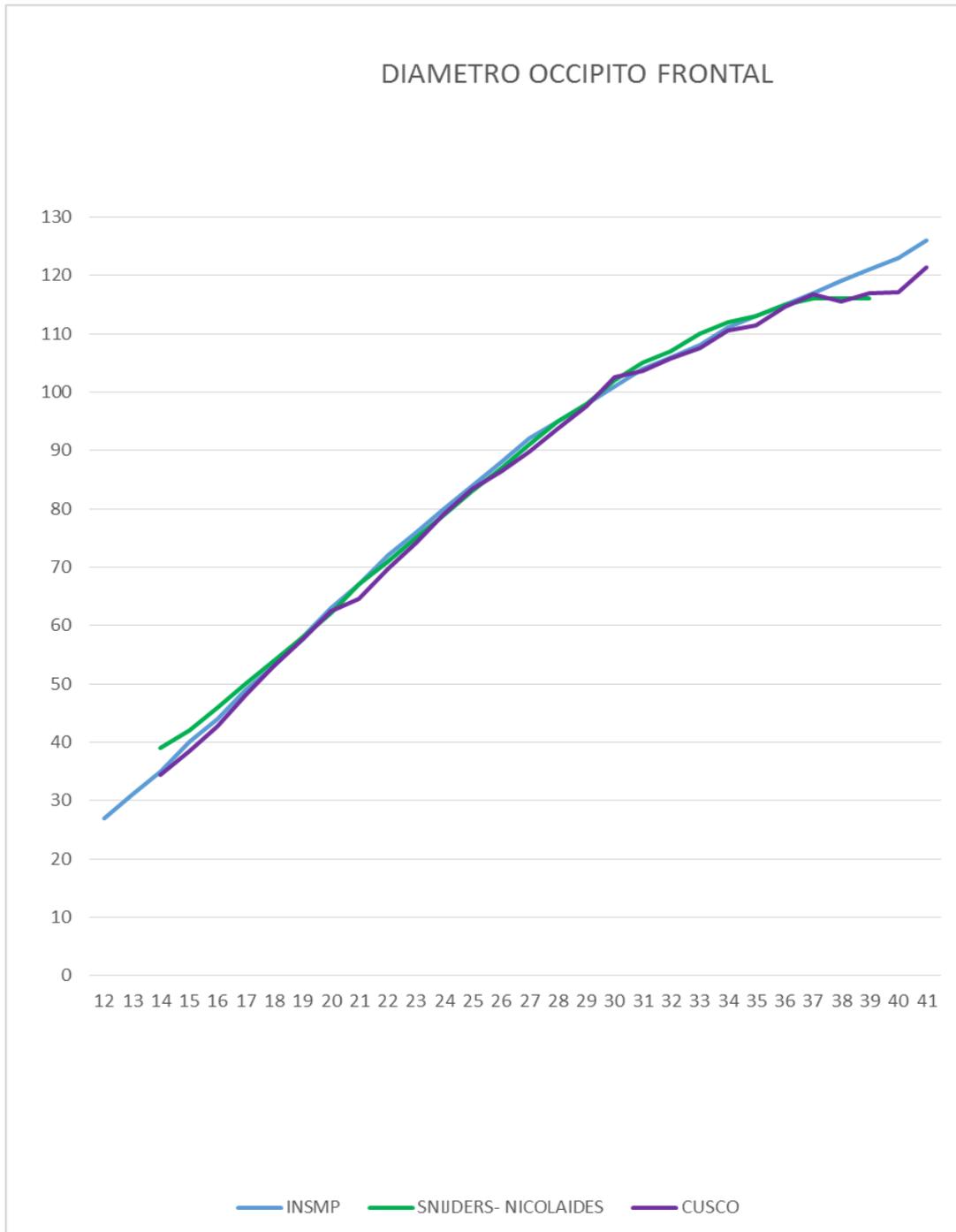
INTERPRETACIÓN: La tabla N° 9 y el gráfico N° 9 muestran que el diámetro biparietal tiene un crecimiento en forma ascendente; Para el percentil 5 el estudio realizado por Snijders y Nicolaides tiene un rango mayor entre las semanas 14-1, pero a partir de la semana 19 en adelante los rangos son similares con los demás estudios; los rangos inferiores se encuentran entre las semanas 14-20 en el estudio del Instituto Nacional Materno Perinatal. Para el percentil 50 el estudio de Snijders y Nicolaides tienen el mayor rango en todas las semanas de gestación, seguida por el Cusco; mientras que los rangos inferiores están en estudio del Instituto Nacional Materno Perinatal. Para el percentil 95 el estudio en el cusco tiene el mayor rango entre las semanas 16-21 que luego en las semanas 22-32 son similares con los de Snijders y Nicolaides; los rangos son inferiores en el Instituto Nacional Materno Perinatal en comparación con los otros.

**TABLA N° 10: DIFERENCIA DE PERCENTILES DEL DIÁMETRO OCCIPITO FRONTAL EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS-NICOLAIDES**

DIAMETRO OCIPITO FRONTAL									
EDAD GESTACIONAL	INSMP			SNIJDERS			CUSCO		
	PERCENTILES			PERCENTILES			PERCENTILES		
	5	50	95	5	50	95	5	50	95
12	23	26	31						
13	27	30	35						
14	31	34	40	35	39	42	29.5	34.4	39
15	35	39	44	39	42	46	33	38.5	43.9
16	39	43	49	42	46	50	36	42.8	50.8
17	43	48	54	46	50	54	39.8	48	55.5
18	48	52	59	50	54	59	46.8	53	64
19	52	57	64	54	58	63	42	57.6	64.6
20	57	62	69	57	62	68	52	62.4	69.3
21	61	66	74	61	67	72	55.8	64.6	73
22	66	71	78	65	71	77	62.7	69.7	77.2
23	70	75	83	69	75	82	66.4	74.2	81.7
24	74	79	87	73	79	86	72.6	79.2	85.6
25	78	83	91	77	83	90	75.8	83.3	93
26	82	87	95	81	87	95	78.3	86.4	95.4
27	85	91	99	84	91	99	82.9	89.7	101.1
28	88	94	102	87	95	103	84	93.6	104
29	91	97	105	91	98	107	88.1	97.5	105.4
30	94	100	108	94	102	110	93.7	103	110.8
31	96	103	111	96	105	113	91.1	104	114
32	99	105	113	99	107	116	97.6	106	113.8
33	101	107	116	101	110	119	96.4	108	121.8
34	103	110	118	103	112	121	99.9	111	121.2
35	105	112	121	105	113	123	101	111	121
36	106	114	123	106	115	124	103	115	122.8
37	108	116	125	107	116	125	105	117	128.1
38	110	118	128	107	116	126	105	116	125.1
39	112	120	130	107	116	126	104	117	128.7
40	114	122	133				101	117	128
41	116	125	136				102	121	132.7

**Fuente:** Elaboración propia del autor.

**GRÁFICO N° 10: CURVA DE PERCENTIL 50 DEL DIAMETRO OCCIPITO FRONTAL DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS- NICOLAIDES**



**Fuente:** Elaboración propia del autor.

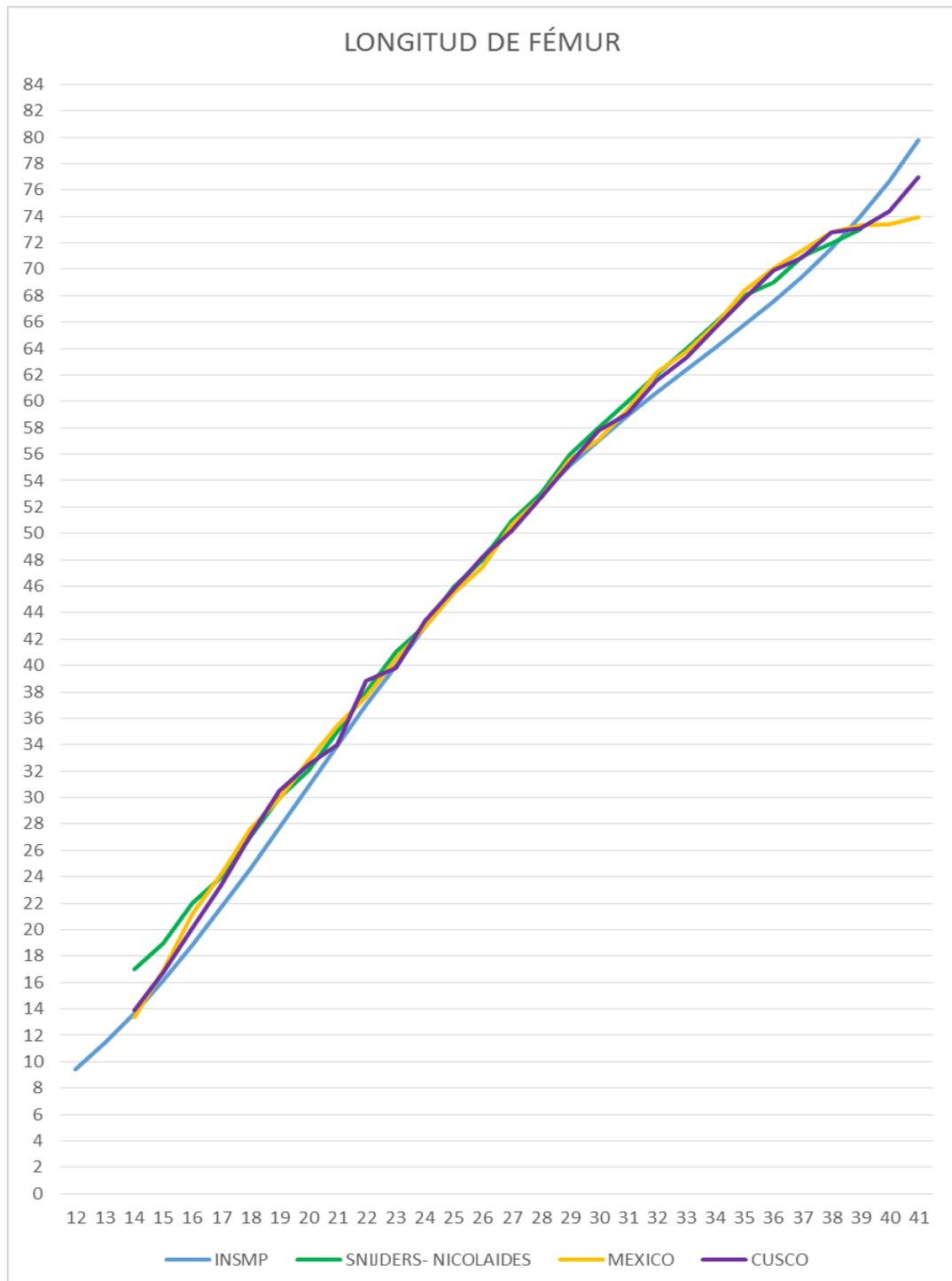
INTERPRETACIÓN: La tabla N° 10 y el gráfico N° 10 muestran que el diámetro occipito frontal tiene un crecimiento en forma ascendente; Para el percentil 5 el estudio realizado por Snijders y Nicolaides tienen un mayor rango entre las semanas 14-19, pero a partir de la semana 22 hasta 36 son similares a los del Instituto Nacional Materno Perinatal; el estudio del cusco tiene rangos inferiores en comparación a los otros estudios. Para el percentil 50 el estudio de Snijders y Nicolaides tienen un mayor rango entre las semanas 14-17, a partir de la semana 18 los rangos son similares en los tres estudios. Para el percentil 95 el estudio del Cusco tiene un mayor rango entre las semanas 16-21, pero luego son similares a los de Snijders y Nicolaides hasta la semana 31; mientras que el estudio del Instituto Nacional Materno Perinatal tiene los rangos inferiores desde la semana 14 hasta 37 en comparación con los demás estudios.

**TABLA N° 11: DIFERENCIA DE PERCENTILES DE LONGITUD DE FÉMUR EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS-NICOLAIDES**

LONGITUD FEMUR												
EDAD GESTACIONAL	INSMP			SNIJDERS			MEXICO			CUSCO		
	PERCENTILES			PERCENTILES			PERCENTILES			PERCENTILES		
	5	50	95	5	50	95	5	50	95	5	50	95
12	6	9	13									
13	8	11	15									
14	10	13	17	14	17	19	10.3	13.4	18.1	10.3	13.9	18.9
15	12	15	20	17	19	22	13.4	16.9	20.5	12.1	16.8	20.9
16	15	19	23	19	22	25	17.8	21.2	24.1	14.2	20.1	29
17	17	21	26	21	24	28	18.7	24.2	26.7	17.6	23.4	27.4
18	20	24	29	24	27	30	23.8	27.6	31.3	23.4	27.1	34
19	23	27	32	26	30	33	25.8	29.9	33.8	24.4	30.5	34.9
20	27	31	35	29	32	36	29.8	32.8	36.5	26.9	32.5	37.5
21	30	34	38	32	35	39	32.1	35.4	38.8	26	34	38.1
22	33	36	41	24	38	42	34.6	37.6	40.2	33.8	38.8	43.4
23	36	39	44	27	41	45	37.2	40.5	43.4	34	39.8	44.2
24	39	42	47	39	43	47	39.2	42.9	45.4	38.9	43.4	48.1
25	42	45	49	42	46	50	41.5	45.5	48.5	41.5	45.8	51.4
26	45	48	52	44	48	53	44.6	47.5	51.9	44.3	48.2	53.3
27	47	50	54	47	51	55	47.3	50.7	54.1	46.9	50.2	54.2
28	50	52	56	49	53	58	48.6	52.7	57.5	47.3	52.7	58
29	52	55	58	51	56	60	51.8	55.6	60.1	49.2	55.3	61.7
30	54	57	60	53	58	63	54.1	57.1	60.7	52.5	57.8	61.6
31	55	58	62	55	60	65	55.4	59.4	62.4	51.6	59.1	65.7
32	57	60	64	57	62	67	59	62.2	65.1	58.1	61.6	65.5
33	59	62	66	59	64	69	58.9	63.8	66.6	57.1	63.3	67
34	60	64	68	61	66	71	62	65.8	69.2	59.8	65.6	71.2
35	62	66	70	63	68	73	64.2	68.4	71.3	63.1	67.8	72
36	63	67	72	64	69	74	64.8	70.1	72.7	64	69.9	75
37	65	68	74	66	71	76	67.5	71.4	74.1	65.9	70.9	75.2
38	66	71	77	67	72	77	68.2	72.8	75.4	68.4	72.8	77.7
39	68	73	79	68	73	78	68.3	73.3	76.5	69.2	73.1	77.8
40	71	76	83				71	73.4	76.8	70	74.4	78.1
41	73	79	86				71.5	73.9	76.5	71.6	77	82.3

**Fuente:** Elaboración propia del autor.

**GRÁFICO N° 11: CURVA DE PERCENTIL 50 DE LA LONGITUD DE FÉMUR DEL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL, MEXICO, CUSCO Y SNIJDERS- NICOLAIDES**



**Fuente:** Elaboración propia del autor.

INTERPRETACIÓN: La tabla N° 11 y el gráfico N° 11 muestran que la longitud de fémur tiene un crecimiento en forma ascendente; Para el percentil 5 el estudio realizado por Snijders tiene el mayor rango entre las semanas 14-18, los rangos son similares entre las semanas 24- 41; el estudio del Instituto Nacional Materno Perinatal presenta un rango inferior entre las semanas 14-23 en comparación los demás estudios. Para el percentil 50 estudio por Snijders tiene el mayor rango entre las semanas 14-17 que a partir de la semana 18 en adelante son similares con el estudio de México y Cusco. Los rangos son inferiores entre las semanas 12-23 en el estudio del Instituto Nacional Materno Perinatal comparado con los demás. Para el percentil 95 en el estudio del cusco tienen mayor rango entre las semanas 15-39, seguida por Snijders y Nicolaidés; mientras que los rangos inferiores están en el estudio de Instituto Nacional Materno Perinatal.

## 4.2. DISCUSIÓN

El resultado obtenido de la biometría fetal se encontró:

En la circunferencia abdominal, los rangos del Instituto nacional Materno Perinatal (INMP) en relación con los Snijders *et al.*<sup>30</sup> y los de Villamonte *et al.*<sup>15</sup>, en el Percentil 5 (P5) a partir de la semana 18 a la 41 semana de gestación los rangos son superiores con un valor 115mm a 356 mm; el percentil 50 (P50) muestran rangos similares desde la semana 17 hasta 37va semana de gestación con un valor de 115mm a 335mm y por último el percentil 95 (P95) los rangos son inferiores a partir de la semana 24 hasta la 37 con un valor de 215mm a 347.

En la circunferencia cefálica, los rangos del INMP en relación con los estudios de Barrios *et al.*<sup>19</sup> Snijders Snijders *et al.*<sup>30</sup> y los de Villamonte *et al.*<sup>15</sup>, en el P5 los rangos similares en la 18va hasta 34va semana de gestación con un valor de rango 135 mm a 296 mm; para el P50 los rangos son inferiores desde la semana 25 hasta 38 semana con valor de 231 mm a 326 mm; para el P95 los rangos son inferiores desde la semana 12 hasta 41va semana de gestación con un valor de 86 mm a 471mm.

En el diámetro biparietal, los rangos del INMP en relación con los estudios de Barrios *et al.*<sup>19</sup>, Snijders *et al.*<sup>30</sup> y los de Verburg *et al.*<sup>31</sup>, en los percentiles 5, 50 y 95 son inferiores, en el P5 con un valor de 17 a 92 mm, P50 con un valor de 21mm a 98 mm y el P95 con un valor de 24 mm a 104 mm; pero similares a los de Leung *et al.*<sup>32</sup>

En el diámetro occipito frontal, los rangos del INMP en relación con los estudios de Snijders *et al.*<sup>30</sup>, Villamonte *et al.*<sup>15</sup> los rangos son similares a partir de la semana 17 hasta la 37va semana gestacional en los percentiles 50 y 95 con un rango para el P50 de 48 mm a 116 mm y para P95 con un rango de 54 mm a 125 mm.

En la longitud de fémur, los rangos del INMP en relación con los Snijders *et al.*<sup>30</sup> y los de Villamonte *et al.*<sup>15</sup>, los rangos son inferiores a partir de la semana 12 hasta la 23 semana de gestación en los percentiles 5, 50 y 95, en el P5 los rangos son similares entre las semanas 24- 33 con un valor de 39 mm a 59mm, P50 son similares entre las semanas 24-31 semanas con un valor de 42 mm a 58 mm, para el P95 son similares entre las semanas 24- 27 con valor de 47 mm a 54 mm.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

El presente estudio establece los rangos referenciales de biometría fetal en los percentiles 5,50 y 95 en fetos sanos, encontrándose valores desde la semana 12 hasta la 41 para cada semana de gestación.

En la circunferencia abdominal el percentil 50 en la semana 12 él tiene valor de 62 mm, en la semana 27 un valor de 233 mm, en la semana 41 un valor de 389, observándose un promedio de velocidad de crecimiento de 11 mm en cada semana gestacional.

En la circunferencia cefálica el percentil 50 en la semana 12 él tiene valor de 75 mm, en la semana 27 un valor de 252 mm, en la semana 41 un valor de 350, observándose un promedio de velocidad de crecimiento de 9 mm en cada semana gestacional.

En diámetro biparietal el percentil 50 en la semana 12 él tiene valor de 21 mm, en la semana 27 un valor de 69 mm, en la semana 41 un valor de 98, observándose un promedio de velocidad de crecimiento de 3 mm en cada semana gestacional.

En el diámetro occipito frontal el percentil 50 en la semana 12 él tiene valor de 26 mm, en la semana 27 un valor de 91 mm, en la semana 41 un valor de 125, observándose un promedio de velocidad de crecimiento de 3 mm en cada semana gestacional.

En la longitud de fémur el percentil 50 en la semana 12 él tiene valor de 9 mm, en la semana 27 un valor de 50 mm, en la semana 41 un valor de 79, observándose un promedio de velocidad de crecimiento de 2 mm en cada semana gestacional.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda al servicio de medicina fetal de Instituto Nacional Materno Perinatal la implementación de las tablas de biometría fetal para evaluar de una manera adecuada el crecimiento intrauterino del feto.
- Al profesional médico realizar una ecografía obstétrica en cada trimestre del embarazo para monitorizar adecuadamente el crecimiento del feto y detectar de manera oportuna patologías asociadas.
- Al profesional médico, los licenciados en obstetricia concientizar a las gestantes la importancia y los beneficios del examen auxiliar como es la ecografía fetal y que debe ser realizado por médico capacitado en ecografía fetal.

## BIBLIOGRAFÍA

1. dge.gob.pe [Internet]. Perú: dge; 2019 [actualizado 5 enero 2019; citado 5 enero 2019]. Disponible en: [http://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14&Itemid=121](http://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=14&Itemid=121).
2. Schwarcz R, Diverges C, Diaz G, Fescina R. Obstetricia. 6° Ed. El ateneo. Buenos Aires; 2005.
3. Lindsey J, Azad S. Evaluation of fetal death. Staff Physician, Santa Clara Valley Medical Center, Affiliated Clinical Associate Professor, Stanford School of Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology, Santa Clara Valley Medical Center. [on line] Feb. 2006. [fecha de acceso 24 de octubre de 2017] URL disponible en: <http://www.emedicine.com/med/TOPI3235.HTM>.
4. Cuartas A. RETARDO DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO.IATREIA. 1995. 8(1):18-25.
5. Levine T; Grunau R; McAuliffe F; Pinnamaneni R; Foran A; Alderdice F. Early Childhood Neurodevelopment After Intrauterine Growth Restriction: A Systematic Review Pediatrics 2015; 135(1) p:126-141.
6. Rybertt T, Azua E, Rybertt F. Retardo de crecimiento intrauterino: consecuencias a largo plazo.rev. Med. Clin. Condes.2016; 27(4) 509-513.
7. Ticona M, Huanco D. Retardo de Crecimiento Intrauterino en el Perú según curva nacional de crecimiento fetal. Incidencia y resultados perinatales. ET VITA.2007. 2(2):7-11.
8. Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires. Programa Materno-infantil. Sistema Informática Perinatal 1994-1996. La Plata, 1997.
9. Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano: SIP. 10 años de datos (1985- 1995), publicación científica N° 1329.

- 10 KC K, Shakya S, Zhang H. Gestational Diabetes Mellitus and Macrosomia: A Literature Review. *Ann Nutr Metab.* 2015; 66(2):14-20.
11. Ticona M, Huanco D, Oliveros M, Pacora P. Macrosomía fetal en el Perú Incidencia, factores de riesgo y resultados perinatales. *Crecimiento Fetal y Neonatal en el Perú, Implicancias en Salud Pública.* Lima: EPF Imprenta Reynoso. 1(1): 173-187; 2008.
12. Chahuan S. et al. Intrauterine growth restriction: comparision of american college in obstetrics and Gynecologits practice bulletin with other national guidelines. *AJOG* 2009; 200:409.e1-409.e6
13. Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo C et al. ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 41: 102–113.
14. Apaza J, Quiroga L, Delgado J. correlación de la biometría fetal estándar y la biometría secundaria con la edad gestacional en gestantes del segundo y tercer trimestre. *Rev. peru. ginecol. Obstet.* 2015, 61(1): 33-40.
15. Villamonte W, Jerí M , Cleto. biometría fetal e índice de líquido amniótico de 14 a 41 semanas a 3400 msnm y su comparación con tablas de otros niveles de altura fetal. *Acta méd. peruana* 2013. 30(1) ;14-25.
16. Choque J. “Determinación ecográfica de la circunferencia abdominal como medida predictiva de la macrosomía fetal en el Hospital de apoyo María Auxiliadora”. *Rev. Perú. Obstet. Enferm.* 2013; 9 (2):63-72.
17. Álvarez Elizabeth, Hernández Danay, Sarasa Nelida et al. Biometría fetal: capacidad predictiva para los nacimientos grandes para la edad gestacional. *Rev. Arch Med Camagüey* 2017; 21(6): 695-704.
18. Lesmes C, Gallo D, Panaiotova J, Poon L, Nicolaides K. Predicción de neonatos pequeños para la edad gestacional: cribado mediante biometría fetal a las 19-24 semanas”. *Ultrasound Obstet Gynecol.*2015; 46: 198–207

19. Barrios E, Martínez D, Torres A, Fajardo S, Panduro J. Tablas de referencia de biometría fetal para la población del Occidente de México. *Ginecol Obstet Mex* 2013; 81:310-320.
20. Pacora P. MACROSOMÍA FETAL: Definición, Predicción, Riesgos y Prevención. *Ginecol Obstet. Perú.* 1999; 39 (17): 42-50.
21. Aguirre A, Aguirre A, Pérez A, Echániz I, . Recién nacido de peso elevado. *Prot Diag Tera AEP: Neona* [Internet].2008 [citado 24 octubre 2017]: 58-95. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10\\_1.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10_1.pdf)
22. Figueras F., Gardosi J. Intrauterine growth restriction: new concepts in antenatal surveillance, diagnosis, and management. *Am J Obstet Gynecol.* 2011 Apr;204(4):288-300.
23. Thureen P; Anderson M; Hay W The Smallfor-Gestational Age Infant *NeoReviews* 2001; 2(6): e139- e149.
24. Moore K, Persaud T, Torchia M. *Embriológica clínica.* 9 ed. España: editorial Elsevier; 2013
25. *Guía Perinatal.* Minsa, Marzo 2003.
26. Callen P. *Ecografía en Obstetricia y Ginecología.* Editorial Médica Panamericana, 3° Ed., 1995.
- 27 Muñoz H, Jankelevich J, Gutiérrez J, Sepúlveda W. Ultrasonido de rutina en obstetricia. Revisión de consenso. *Rev Chil Ultrasonog* 2001; 4(2): 58-69.
28. Hadlock FP, Deter RL, Carpenter RJ, Park SK. Estimating fetal age: effect of head shape on BPD. *AJR Am J Roentgenol* 1981; 137: 83–85.
29. Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo C et al. Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*,2010 37(1), 116-126.

30. snijders R, nicolaides K. Fetal biometry al 14- 40 weeks´ gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 1994, 34-48.
31. Verburg B, Steegers E, De Ridder M, Snijders R, Smith E, Hofman A, et al. Nuevas tablas para la datación por ultrasonido del embarazo y la evaluación del crecimiento fetal: datos longitudinales de un estudio de cohorte basado en la población. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2008; 31: 388–396.
32. Leung T, Pang M, Daljit S, Leung T, Poon C, Wong S, et al. Biometría fetal en chino étnico: diámetro biparietal, perímetro cefálico, circunferencia abdominal y longitud del fémur. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2008; 31: 321–327.

## **ANEXOS**

## ANEXO N° 1: CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**ALUMNO:** ISAÍAS JULIÁN MEDINA MOYA

**ASESOR:** DR. FRANCISCO VALLENAS PEDEMONTE

**LOCAL:** CHORRILLOS

**TEMA:** ELABORACIÓN DE RANGOS REFERENCIALES DE BIOMETRÍA FETAL EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL DURANTE EL PERIODO 2009 - 2017

<b>VARIABLE ESTUDIO: BIOMETRIA FETAL</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICIÓN</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
DIAMETRO BIPARIETAL :	Milímetros	Razón	Ficha de recolección de datos
CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL	Milímetros	Razón	Ficha de recolección de datos
CIRCUNFERENCIA CEFALICA	Milímetros	Razón	Ficha de recolección de datos
DIAMETRO FRONTO OCCIPITAL	Milímetros	Razón	Ficha de recolección de datos
LONGITUD DE FEMUR:	Milímetros	Razón	Ficha de recolección de datos

<b>VARIABLE INTERVINIENTE: EDAD GESTACIONAL</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICIÓN</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
EDAD GESTACIONAL	Semanas	Razón	Ficha de recolección de datos



## ANEXO N° 2: INSTRUMENTO

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**  
**ELABORACIÓN DE RANGOS REFERENCIALES DE BIOMETRIA FETAL**  
**EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO**  
**PERINATAL DURANTE EL PERIODO 2009 - 2017**

N° Ficha: \_\_\_\_\_

Número de Historia Clínica: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

FUR: \_\_\_\_\_

EDAD GESTACIONAL: \_\_\_\_\_ semanas

**BIOMETRIA FETAL:**

- DIAMETRO BIPARIETAL : \_\_\_\_\_mm
- CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL: \_\_\_\_\_mm
- CIRCUNFERENCIA CEFALICA: \_\_\_\_\_mm
- DIAMETRO FRONTO OCCIPITAL: \_\_\_\_\_mm
- LONGITUD DE FEMUR: \_\_\_\_\_mm

**FETO:**

NORMAL SI ( ) NO ( )

## ANEXO N° 3: VALIDEZ DE INSTRUMENTO- CONSULTA DE EXPERTOS

### Informe de Opinión de Experto

**I.- DATOS GENERALES:**

**II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Lic. Bazán Rodríguez Elsi
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Docentes UPSJB
- 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico
- 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos
- 1.5 Autor (a) del instrumento: Medina Moya, Isaías Julián

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		00 - 20%	21 - 40%	41 - 60%	61 - 80%	81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					85%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					85%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre biometría fetal					85%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					85%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					85%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer como factores predictores					85%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					85%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					85%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación					85%

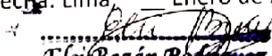
**III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

..... *Aplia* ..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

**IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN**

85%

Lugar y Fecha: Lima, Enero de 2018

  
Elsi Bazán Rodríguez  
 COESPE N° 444

Firma del Experto

D.N.I N° ...19209500  
 Teléfono ...827...414079

### Informe de Opinión de Experto

**I.- DATOS GENERALES:**

**II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:**

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dr. Vallenas Pedemonte Francisco
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Asesor de Tesis de la UPSJB
- 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico
- 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos
- 1.5 Autor (a) del instrumento: Medina Moya, Isaías Julián

**III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.				80	
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas				80	
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre biometría fetal				80	
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.				80	
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.				80	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer como factores predictores				80	
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.				80	
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.				80	
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación				80	

..... *A. Pucella* ..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

**IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN**

80

Lugar y Fecha: Lima, 12 Enero de 2018


  
 FIRMA DEL EXPERTO .....
   
 D.N.I. Nº .....
   
 Teléfono .....

### Informe de Opinión de Experto

#### I.- DATOS GENERALES:

#### II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dr. Limay Ríos, Antonio  
 1.2 Cargo e institución donde labora: Asistente del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima  
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico   
 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos  
 1.5 Autor (a) del instrumento: Medina Moya, Isaías Julián

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					96%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					97%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre biometría fetal					97%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					98%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					97%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer como factores predictores					97%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					97%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					97%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación					97%

#### III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

..... Aplicable. ..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

#### IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

97%

Lugar y Fecha: Lima, 18 Enero de 2018

Firma del Experto  
 D.N.I. N° 75104047  
 Teléfono 956.413767

MINISTERIO DE SALUD  
 INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL

Antonio Limay Ríos  
 MEDICO ASISTENTE GINECO OBSTETRA  
 C.M.P. 11168 R.N.E. 14645

## ANEXO N° 4: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**ALUMNO:** ISAIAS JULIAN MEDINA MOYA

**ASESOR:** DR. FRANCISCO VALLENAS PEDEMONTE

**LOCAL:** CHORRILLOS

**TEMA:** ELABORACIÓN DE RANGOS REFERENCIALES DE BIOMETRÍA FETAL EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL DURANTE EL PERIODO 2009 - 2017

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p><b>General:</b>  <b>PG:</b> Cuáles son los rangos referenciales de biometría fetal en gestantes atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el periodo 2009 - 2017</p> <p><b>Específicos:</b>  <b>PE1:</b>                      Cuál es el rango referencial de diámetro biparietal fetal para cada edad gestacional</p> <p><b>PE2:</b>                      Cuál es el rango referencial de circunferencia abdominal fetal para cada edad gestacional.</p> <p><b>PE3:</b>                      Cuál es el rango referencial de circunferencia cefálica fetal para cada edad gestacional.</p>	<p><b>General:</b>  <b>OG:</b> Elaborar los rangos referenciales de biometría fetal en gestantes atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el periodo 2009 – 2017.</p> <p><b>Específicos:</b>  <b>OE1:</b> Calcular los percentiles 95 y 5 de diámetro biparietal en fetos sanos para cada edad gestacional de 12 a 41 semanas.</p> <p><b>OE2:</b> Identificar los percentiles 95 y 5 de circunferencia abdominal en fetos sanos para cada edad gestacional de 12 a 41 semanas.</p> <p><b>OE3:</b> Definir los percentiles 95 y 5 de circunferencia cefálica en fetos sanos para cada edad gestacional de 12 a 41 semanas.</p>	<p>El presente estudio no cuenta con hipótesis por ser de tipo descriptivo.</p>	<p><b>Variable de estudio:</b>                      Biometría fetal</p> <p><b>Indicador :</b>                      Milímetros (mm)</p> <p><b>Variable interviniente:</b>                      Edad gestacional                      Indicadores:                      Semanas gestacionales (ss)</p>

<p><b>PE4:</b> Cuál es el rango referencial de diámetro fronto occipital fetal para cada edad gestacional.</p> <p><b>PE5:</b> Cuál es el rango referencial de longitud de fémur fetal para cada edad gestacional.</p>	<p><b>OE4:</b> Determinar los percentiles 95 y 5 de diámetro fronto occipital en fetos sanos para cada edad gestacional de 12 a 41 semanas.</p> <p><b>OE5:</b> Calcular los percentiles 95 y 5 de longitud de fémur en fetos sanos para cada edad gestacional de 12 a 41 semanas.</p>		
---	---	--	--

<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b>	<b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b>	
<p>-Nivel: nivel -descriptivo.</p> <p>-Tipo de investigación: descriptivo cuantitativo, observacional, retrospectivo y transversal.</p>	<p>Población: Estará conformada por los fetos que se les realizó la medición biométrica en el Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima N: 16900 Criterios de inclusión: Gestantes con base de datos completos. Fetos sanos. Fetos que se le realizaron las mediciones de todos los parámetros. Pacientes con gestación única. Pacientes con gestación entre la 12 a 41 semanas de gestación. Feto que haya nacido entre las 38 -42 semanas.</p>	<p>Técnica: análisis documental</p> <p>Instrumento: Ficha de recolección de datos</p>

	<p>Criterios de exclusión:</p> <p>Fetos con malformaciones y patología diagnosticada. Gestante con antecedente de alguna patología. Datos incompletos. Ecografías de otros centros ecográficos Fetos con macrosomía y restricción de crecimiento intrauterino</p> <p>Población objetivo:14921 fetos. Tamaño de Muestra: se trabajará con toda la población objetivo para realizar las tablas.</p> <p>Muestreo: no probabilístico.</p>	
--	---	--

## ANEXO N° 5 : PERMISO DEL SERVICIO DE MEDICINA FETAL

### PERMISO DE REALIZACIÓN DE ESTUDIO EN INSTITUTO MATERNO PERINATAL DE LIMA.

#### FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO INSTITUCIONAL

El **Instituto Nacional Materno Perinatal** ubicada en la provincia Lima – Perú en la dirección Jr. Miro Quesada N 941 - Cercado de Lima, en el distrito de Lima, Jefe del servicio de Medicina Fetal , autoriza la realización del proyecto de Tesis **“Elaboración de rangos referenciales de biometría fetal en gestantes atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el periodo 2009 - 2017”**, a realizar por parte de Isaías Julián Medina Moya identificado con DNI: 46028825, estudiante de la Escuela Profesional de Medicina Humana, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada San Juan Bautista, el cual se le aplicará a todos a los fetos sanos de las gestantes que se encuentren en la semana 12 - 41 de gestación de gestación , un protocolo de investigación en el que se incluirá la ficha de recolección de la base de datos del servicio de medicina fetal que contenga los datos de diámetro biparietal, circunferencia abdominal, circunferencia cefálica, diámetro fronto occipital, longitud de fémur, edad gestacional; con el fin de estimar un rango referencial normal de biometría fetal de fetos sanos.

El objetivo del estudio es elaborar los rangos referenciales de biometría fetal según la edad gestacional, en gestantes atendidas en el Instituto Nacional Materno Perinatal.

Se comprende y se acepta la totalidad de la investigación, especificando que no se realizara ningún procedimiento invasivo ni se aplicara ningún tipo de sustancia o agente externo, ya que se trata de un estudio descriptivo cuantitativo, observacional. Toda la información será de carácter confidencial y no se pondrá en riesgo la integridad de ningún paciente.

Por todo lo anterior acepto las condiciones como participante del proyecto de Tesis.

MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL  
  
MC. WALTER CASTILLO URQUIACA  
MEDICO GINECO - OBSTETRA  
C.M.P. N° 34501 - R.N.E. N° 22093

JEFE DEL SERVICIO DE MEDICINA FETAL  
DEL INSTITUTO MATERNO PERINATAL