



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE MEDICINA**

**LUCAS MARINHO VASCONCELOS**

**BIOMETRIA FETAL PELA  
ULTRASSONOGRAFIA DA 24<sup>a</sup> À 38<sup>a</sup>  
SEMANAS DE GESTAÇÃO NO  
NORDESTE DO BRASIL**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Campina Grande, PB**

**2019**

**LUCAS MARINHO VASCONCELOS**

**BIOMETRIA FETAL PELA ULTRASSONOGRAFIA DA 24<sup>a</sup> À 38<sup>a</sup>**

**SEMANAS DE GESTAÇÃO NO NORDESTE DO BRASIL**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do curso de Medicina da Universidade Federal de Campina Grande como requisito parcial à obtenção de grau médico.

Orientador: Dr. Antônio Gadelha da Costa

Co-orientador: Dra Patricia Spara Gadelha

Co-autor: Dr Jorge Alves de Sousa

**CAMPINA GRANDE, PB**

**2019**

**Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Setorial do HUAC - UFCG**

V331b

Vasconcelos, Lucas Marinho.

Biometria fetal pela ultrassonografia da 24<sup>a</sup> à 38<sup>a</sup> semanas de gestação no Nordeste do Brasil / Lucas Marinho Vasconcelos – Campina Grande, 2019.

48f.; il.; tab.

Monografia (Graduação em Medicina) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Unidade Acadêmica de Medicina, Curso de Medicina, Campina Grande, 2019.

Orientador: Antônio Gadelha da Costa, Dr.

Co-orientadora: Patricia Spara Gadelha, Dra.

Co-autor: Jorge Alves de Sousa, Dr.

1.Ultrassonografia. 2.Biometria fetal. 3.Idade gestacional. 4.Crescimento intrauterino. I.Título.

BSHUAC/CCBS/UFCG

CDU 612.63.02:612.64:615.849(812/813)(043.3)

**Responsabilidade técnica de catalogação:**

Helôisa Cristina da Silva Leandro, Bibliotecária Documentalista, CRB 15/506



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
CAMPINA GRANDE

ANEXO VI

**Ata da Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso de Medicina da UAMED/CCBS/UFCG**

Às 16:40 horas do dia 19/11/19, nas dependências do Hospital Universitário Alcides Carneiro, da Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, realizou-se a defesa do TCC intitulado: Biométrie fetal pela ultrassonografia da 24ª à 38ª semanas de gestação no nordeste do Brasil

de autoria dos discentes:

Lucas Maurício Vasconcelos

sendo orientado(s) por:

Dr. Antônio Gadelha da Costa

e coorientado por:

Dr. Patrícia Spina Gadelha

Estiveram presentes os seguintes componentes da Banca Examinadora:

Mayra Pereira dos Santos

Carriem Dolores de Sá Latair

Iniciados os trabalhos, o Presidente da Banca Examinadora sorteou o aluno:

Lucas Maurício Vasconcelos

passando a palavra ao mesmo para iniciar a apresentação, que teve 30 minutos para fazê-lo. A apresentação durou 25 minutos, após a qual foi iniciada a discussão e arguição pela Banca Examinadora. A seguir, os discentes retiraram-se da sala para que fosse atribuída a nota. Como resultado, a Banca resolveu Aprovar o trabalho, conferindo a nota final de 10,0. Não havendo mais nada a tratar, deu-se por encerrada a sessão e lavrada a presente ata que vai assinada por quem de direito.

Campina Grande, 19/11/2019.

**Orientador**

ANTÔNIO GADELHA DA COSTA

**Titular 1**

Mayra Pereira dos Santos

**Titular 2**

Carriem Dolores de Sá Latair

**Suplente**

\_\_\_\_\_

## **AGRADECIMENTOS**

Neste momento de conclusão de uma jornada, gostaria de agradecer, essencialmente, à minha família e a Deus. Agradeço também a meus amigos e minha namorada, pois sem o apoio deles, este feito tornar-se-ia impossível ou, pelo menos, improvável. Mesmo porque os relacionamentos interpessoais nos âmbitos familiar e pessoal ultrapassam, em muito, a parte acadêmica e profissional em termos de prioridades.

Ainda, é oportuno agradecer ao meu orientador e co-orientadora, respectivamente Dr. Antônio Gadelha e Dr<sup>a</sup> Patrícia Spara, os quais foram de enorme auxílio e grande acessibilidade durante a elaboração deste trabalho.

Agradeço também ao professor Dr. Jorge Alves pelo auxílio na parte de análise estatística, de fundamental importância para fundamentar este estudo.

## RESUMO

O objetivo deste trabalho foi construir curvas da biometria fetal pela ultrassonografia na idade gestacional de 24 a 38 semanas de gestação na região Nordeste do Brasil, considerando que estes parâmetros podem variar a depender da população estudada, e são utilizados para cálculo de peso fetal e avaliação de crescimento intrauterino. Neste estudo, foram utilizados o diâmetro biparietal (DBP), diâmetro occipito-frontal (DOF), circunferência cefálica (CC), diâmetro ântero-posterior do abdome (DAP), diâmetro transverso do abdome (DTA), circunferência abdominal (CA) e o comprimento do fêmur (CF), em estudo observacional, transversal, com análise retrospectiva, por meio da ultrassonografia bidimensional. Realizou-se análise estatística dos dados através de análise de regressão e equações foram elaboradas por método dos mínimos quadrados, com representação dos resultados através de gráficos e tabelas baseados em percentis. Concluímos que, comparando com dados da literatura, houve melhor correlação entre valores de DBP e CF, porém maior discrepância quando analisados CC e CA.

Dessa forma, nossos dados são importantes para a avaliação do crescimento fetal em pacientes do nordeste do Brasil.

Palavras chave: Ultrassonografia, biometria fetal, idade gestacional, crescimento intrauterino

## **ABSTRACT**

This study aimed to elaborate fetal biometry curves, by ultrasonography, comprising 24 to 38 weeks of gestation in Northeast Brazil, considering parameters may vary depending on the population being studied, and are used to calculate fetal weight and evaluate fetal intrauterine growth. In this study, we analyzed biparietal diameter (DBP), occipitofrontal diameter (DOF), head circumference (CC), abdominal anteroposterior diameter (DAP), abdominal transverse diameter (DTA), abdominal circumference (CA) and fêmur length (CF), in a cross-sectional, retrospective study, using bidimensional sonographic imaging. We performed analysis of the data, with representation of the results through graphs and tables based on percentiles. We created gestational age graphs through regression analysis and appropriate equations through minimum squares method for percentiles 5, 50 and 95 ( $p < 0.05$ ) We concluded that, comparing with literature data, there was a better correlation between DBP and CF values, but greater discrepancy between CA and CC. Our data is importante to create local references, and compare with literature references.

Keywords: Northeast, Brazil, fetal, biometry, gestational age, intrauterine growth

## **LISTA DE SIGLAS**

DBP: diâmetro biparietal

DOF: diâmetro occipitofrontal

CC: circunferência craniana

DTA: diâmetro transverso do abdome

DAP: diâmetro ântero-posterior do abdome

CA: circunferência abdominal

CF: comprimento do fêmur

IG: idade gestacional

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 .....	20
Tabela 2 .....	22
Tabela 3 .....	23
Tabela 4 .....	25
Tabela 5 .....	27
Tabela 6 .....	29
Tabela 7 .....	31
Tabela 8 .....	32
Tabela 9 .....	33
Tabela 10 .....	33
Tabela 11 .....	34

## SUMÁRIO

• 1 INTRODUÇÃO.....	09
• 2 OBJETIVOS .....	11
• 3 REVISÃO DA LITERATURA .....	12
• 4 METODOLOGIA.....	15
• 5 RESULTADOS .....	19
• 6 DISCUSSÃO.....	35
• 7 CONCLUSÃO.....	39
• 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	40

APÊNDICES

## 1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que a idade gestacional pode ser calculada pela data da última menstruação, bem como pela ultrassonografia, a qual é mais fidedigna se realizada durante o primeiro trimestre, idealmente entre 10 semanas e 13 semanas + 6 dias, por meio da medida do comprimento cabeça nádega (CCN), que é o parâmetro mais fidedigno para predizer a idade gestacional, com variação aproximada de 5 dias.(ISUOG, 2013).

A ultrassonografia de segundo trimestre pode calcular a idade gestacional levando-se em consideração parâmetros biométricos fetais como: o diâmetro biparietal (DBP), circunferência cefálica (CC), comprimento do fêmur (CF), e circunferência abdominal (CA), de forma que a acurácia aumenta a medida que múltiplos parâmetros são utilizados, ao invés de um deles isoladamente (Butt et al, 2014).

Os parâmetros biométricos fetais também são utilizados para avaliação de crescimento intrauterino, a partir do cálculo de peso fetal. A clássica fórmula de Hadlock leva em consideração CC, CA e CF, sendo descrita pela seguinte equação:  $\text{Log (PFE)} = 0,00064.(CC) - 0,00386.(CA.FL) + 0,006.(DBP.CA) + 0,174.(CF) + 1,3596$ , enquanto a fórmula criada pelo recente estudo INTERGROWTH-21st considera CA e CC:  $\text{Log(EFW)} = 5.084820 - 54.06633 \times (AC/100)^3 - 95.80076 \times (AC/100)^3 \times \log(AC/100) + 3.136370 \times (HC/100)$  (Hadlock et al. 1991; Papageorghiou et al. 2014).

A restrição de crescimento intrauterino (RCIU) resulta em fetos pequenos para a idade gestacional e baixo peso ao nascer, aumentando os riscos de morbidade e mortalidade perinatal (Goldenberg e Culhane.2007)

Assim, além do estabelecimento correto da idade gestacional, a verificação precisa dos parâmetros biométricos é muito importante para avaliação de crescimento intrauterino, a fim de proporcionar a melhor assistência pré e perinatal.

No entanto, parâmetros biométricos fetais podem diferir a depender da região onde são avaliados, sendo influenciados por fatores étnicos, condições ambientais e socioeconômicas. (Falcão, 2000).

Nesse sentido, objetivou-se explorar as diferenças em parâmetros fetais entre a população local e referências na literatura.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

- Construir curva biométrica fetal, pela ultrassonografia, na região Nordeste do Brasil

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Estabelecer medidas do DBP, DOF, CC, DAP, DTA, CA e CF.
- Construir gráficos de idade gestacional a partir destes parâmetros
- Estabelecer as diferenças entre os parâmetros biométricos fetais do nosso estudo com os descritos na literatura

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

Um dos primeiros estudos sobre biometria fetal foi feito por Hadlock e colaboradores em 1985, a partir da análise de dados biométricos fetais de população norte americana, tendo estabelecido referências seguidas internacionalmente até os dias de hoje, especialmente no que se refere a dados de crescimento fetal. (Hadlock et al. 1985)

Eventualmente, diversos estudos foram realizados ao redor do mundo, a fim de verificar se as diferenças em relação a parâmetros biométricos fetais eram significativas, algo que poderia impactar as referências de crescimento fetal.

Diferença em parâmetros fetais pôde ser verificada por Jacquemyn et al. (2000), que realizaram estudo com o objetivo de verificar se existiam diferenças na biometria fetal, pela ultrassonografia, em gestantes belgas e nas que migraram do Marrocos e da Turquia. Verificaram que não existiram diferenças significativas entre os três diferentes grupos étnicos quando analisado diâmetro biparietal isoladamente. Entretanto, houve diferenças nos parâmetros de circunferência cefálica, circunferência abdominal e comprimento do fêmur.

Investigando as diferenças étnicas, foi conduzido estudo na Noruega, incluindo quatro populações de diferentes origens: Europa, Sul da Ásia, Leste da Ásia, e África do Norte/Oriente Médio, levando-se em consideração peso fetal, circunferência craniana (CC), circunferência abdominal(CA) e comprimento do fêmur (CF). Uma das conclusões foi maior CF em população do Sul da Ásia e do Norte da África/Oriente Médio na 24<sup>a</sup> semana em relação à população europeia, porém menor CA na população do Sul da Ásia. (Sletner et al. 2013)

Nesse sentido, estudo Racial/Ethnic Standards for Fetal Growth, do instituto NICHD evidenciou diferença em alguns parâmetros fetais quando comparadas etnias distintas dentro dos Estados Unidos, sendo possível a confecção de curvas específicas de idade gestacional para brancos não hispânicos, hispânicos, negros, e asiáticos (Buck Louis et al.2015)

Já a OMS busca padronizar parâmetros de crescimento fetal e infantil desde 1997, sendo um dos grandes referenciais mundiais desde a última década, tendo feito levantamento de dados em 10 países diferentes. Apesar disso, o próprio estudo recomenda levar em consideração as diferenças entre países e admite a necessidade de se buscar também padrões locais (Kiserud et al.2017).

Semelhante ao estudo da OMS, o Fetal Growth Longitudinal Study (FGLS), parte do INTERGROWTH-21st Project, também procurou estabelecer referencial internacional mais homogêneo, ao agrupar dados de oito países diferentes, tornando-se um dos estudos mais promissores e robustos dos últimos tempos no que se refere a crescimento fetal e neonatal. (Papageorghiou et al.2014).

Porém, a aplicação prática destas referências obteve resultados discrepantes. Estudo francês aplicando os referenciais do INTERGROWTH obteve resultados convergentes, com variação mínima de escores z em relação a vários parâmetros biométricos fetais como CC, DBP e outros. (Stirnemann 2017).

Em contraponto, estudo grego que aplicou os mesmos parâmetros internacionais em comparação com curva nacional própria, mas foi observada heterogeneidade nos dados: utilizando os parâmetros do INTERGROWTH, houve maior proporção de fetos com DBP e CF acima do percentil 95, por exemplo. Desta forma, os autores concluíram que a

construção de curva nacional própria deve ter seu uso incentivado na prática clínica. (Sotiriadis et al. 2014).

Além disso, estudo de revisão confrontou metodologia e dados de três dos estudos previamente citados (INTERGROWTH-21st. 2014, NICHD 2015 e OMS 2017). Apesar dos três estudos serem prospectivos e trabalharem com um grande espaço amostral, eles divergiram em questões metodológicas, como seleção de pacientes. (Papageorghiou et al.2014; Buck Louis et al. 2015; Kiserud et al.2017). Por exemplo: o INTERGROWTH e NICHD excluíram casos de complicação na gravidez, porém a OMS não adotou este critério. E, por outro lado, o NICHD definiu exclusão de pacientes pré-termo (<37 semanas) e com anormalidades cromossômicas, sendo que o INTERGROWTH não adotou esta conduta. Uma das conclusões do estudo, comparando resultados, foi que a partir de 28 semanas, o percentil 3 de peso do INTERGROWTH (2014) é inferior aos outros dois estudos. (Grantz et al. 2018).

Em 2014, foi realizado estudo brasileiro retrospectivo, com 31 476 fetos, entre 18 e 38 semanas, com objetivo de determinar padrões biométricos fetais para o país, constituindo, assim, a mais recente referência nacional sobre o assunto (Araujo Junior et al. 2014).

Diante disso, a percepção é de que a variação de características populacionais merece ser levada em conta para designar referências de parâmetros fetais.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. Tipo de estudo**

O presente estudo é caracterizado como observacional, transversal, utilizando análise retrospectiva de dados biométricos fetais, obtidos por ultrassonografia bidimensional, de 24 a 38 semanas de gestação.

Os parâmetros biométricos fetais estudados foram: diâmetro biparietal (DBP), diâmetro occipitofrontal (DOF), diâmetro anteroposterior (DAP), diâmetro transverso do abdome (DTA), circunferência abdominal (CA) e comprimento do fêmur (CF), registrados em questionário próprio, conforme evidenciado nos apêndices II e III.

As avaliações pertinentes ao parto e ao neonato tiveram objetivo de, apenas, consolidar a informação de normalidade perinatal.

Não há riscos para a realização do estudo, visto que a ultrassonografia não acarreta riscos maternos e/ou fetais em todos os trimestres da gestação (ISUOG. 2013).

### **4.2 Local de Pesquisa**

Instituto de Saúde Elpídio de Almeida

### **4.3 População e Amostra**

Participaram deste estudo pacientes grávidas referenciadas ao setor de ultrassonografia do Instituto de Saúde Elpídio de Almeida (ISEA), durante o período compreendido entre 2009-2019, as quais foram selecionadas para participação após observados os critérios de inclusão e exclusão. Dados foram coletados após celebrado o termo de consentimento livre e esclarecido.

O cálculo do tamanho da amostra ( $n$ ) para que se obtivesse uma estimativa

confiável do percentil foi por meio da seguinte equação:

$$n = \left( \frac{\sigma Z_{\alpha/2}}{E} \right)^2$$

Onde:

$z_{\alpha/2}$  = Valor de z na curva normal segundo o valor  $\alpha$ .

$\sigma$  = Desvio padrão populacional da variável estudada.

E= margem de erro ou erro máximo de estimativa.

Considerando ilimitada para a população do estudo, utilizou-se um valor aproximado para o desvio padrão, o qual foi dado por:  $\sigma$  amplitude/4.

#### **4.4 Instrumentos para coleta de dados**

Dados foram coletados previamente através de realização de ultrassonografia obstétrica bidimensional, registro em banco de dados próprio. Para este fim, utilizou-se dos documentos que constam nos apêndices II e III, sendo os valores registrados em arquivo do programa Microsoft Excel. Neste estudo, utilizou-se dados previamente aferidos e armazenados no banco de dados

A paciente foi posicionada em decúbito dorsal, posição semi-sentada, obedecendo a ângulo de aproximadamente 15°-30°, evitando, desse modo, a compressão da veia cava. Após a aplicação de gel sob o transdutor, realizamos a formação das imagens e a coleta dos parâmetros biométricos fetais.

Antes da inclusão da paciente no estudo foi calculado a idade gestacional atual, baseada nas medidas do CCN, adquirido pela realização de exame prévio.

O DBP foi obtido pelo posicionamento do *caliper* na calota craniana externa, anteriormente e, na interna, posteriormente.

O DOF foi obtido pelo posicionamento do *caliper* externamente tanto no pólo occipital como no frontal.

O CC foi obtido pela equação  $CC = (DBP+DOF).1.62$ .

O DAP foi obtido pelo posicionamento do *caliper*, após obtenção do corte transversal do abdome, anteriormente e posteriormente ao mesmo.

O DTA foi obtido pelo posicionamento *caliper*, após obtenção do corte transversal do abdome, nos diâmetros transversos do mesmo.

O CA foi obtido por meio de um plano em que o estômago fetal, segmento da veia umbilical e o ducto venoso possam ser visibilizados. Foi determinado pela fórmula  $CA = (DAP+DTA).1.57$

As medidas do fêmur foram obtidas pelo posicionamento dos *calipers* externamente ao eixo longitudinal do mesmo. Tivemos cuidado de evitar a inclusão do ílio, ísquio e epífise femoral distal

#### 4.5 Processamento de dados

A programação e análise estatística foram realizadas por completo no software R (R Development Core Team, 2019). Antes da realização dos exames, as pacientes foram entrevistadas, de forma a se coletar todas as informações clínicas pertinentes ao estudo.

Para estimativa do percentil (ou quartil)  $\psi_p$ , utilizou-se o algoritmo proposto por Hyndman e Fan (1996), baseado na estatística de ordem, que é:

$$\psi_p = Q_t(p) = (1 - \gamma)Y_{(j)} + \gamma Y_{(j+1)},$$

onde:

$$\frac{j - m}{n} \leq p \leq \frac{j - m + 1}{n}$$

Para algum  $m \in \mathbb{R}$  e  $0 \leq \gamma \leq 1$ . O valor de  $\gamma$  é uma função de  $j = [pn + m]$  e de  $g = pn + m - j$ . Para o valor de  $m$  utilizou-se 0,5, recomendado pelos mesmos autores Hyndman Fan (1996).

Além disso, construímos gráficos relacionando cada parâmetro com idade gestacional, após realizada análise de regressão, e cálculo de equações através do método dos mínimos quadrados.

Inicialmente, encontramos um total de 1105 pacientes, mas após respeitados os critérios de inclusão e exclusão, obtivemos 626, no total.

## **4.6 Critérios de inclusão e exclusão**

### **4.6.1 Inclusão**

- Gestações únicas.
- Naturalidade nordestina
- Avaliação clínica e laboratorial dentro dos padrões da normalidade.
- Concordância da paciente acerca da sua participação no estudo, depois de firmado o termo de consentimento livre e esclarecido

### **4.6.2 Exclusão**

- Malformação fetal e restrição de crescimento intrauterino
- Mães usuárias de fumo, álcool ou drogas ilícitas
- Ausência de dados ultrassonográficos do primeiro trimestre da gestação para o cálculo idade gestacional

## **4.7 Posicionamento ético**

Todos os dados foram coletados após preenchimento de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice I). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética (Parecer 3.464.504). Não houve conflito de interesses durante a realização do estudo.

## 5. RESULTADOS

Obtivemos 627 dados, no total, distribuídos entre as semanas da seguinte forma:

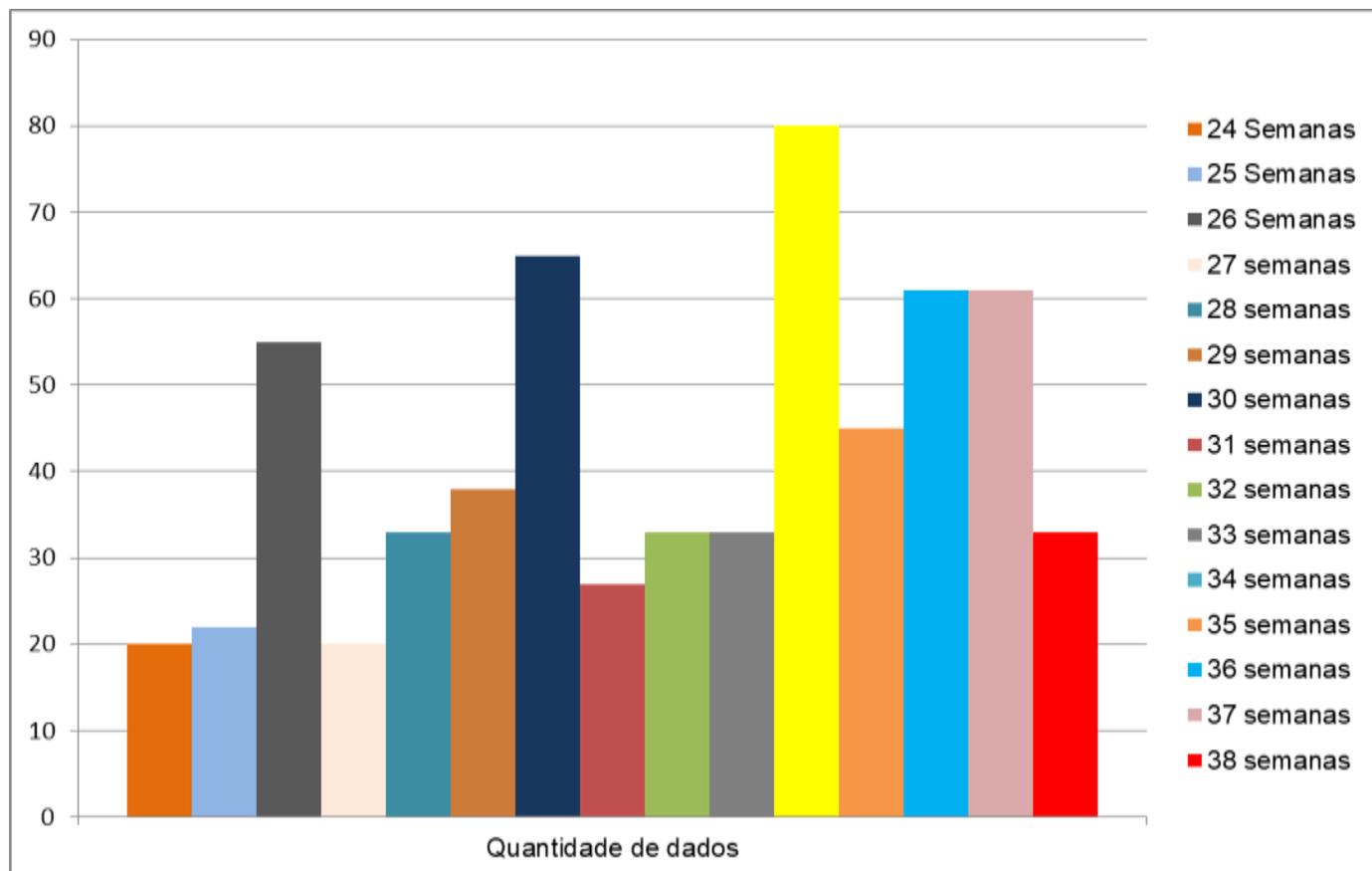


Figura 1. Distribuição da quantidade de dados segundo cada semana de idade gestacional

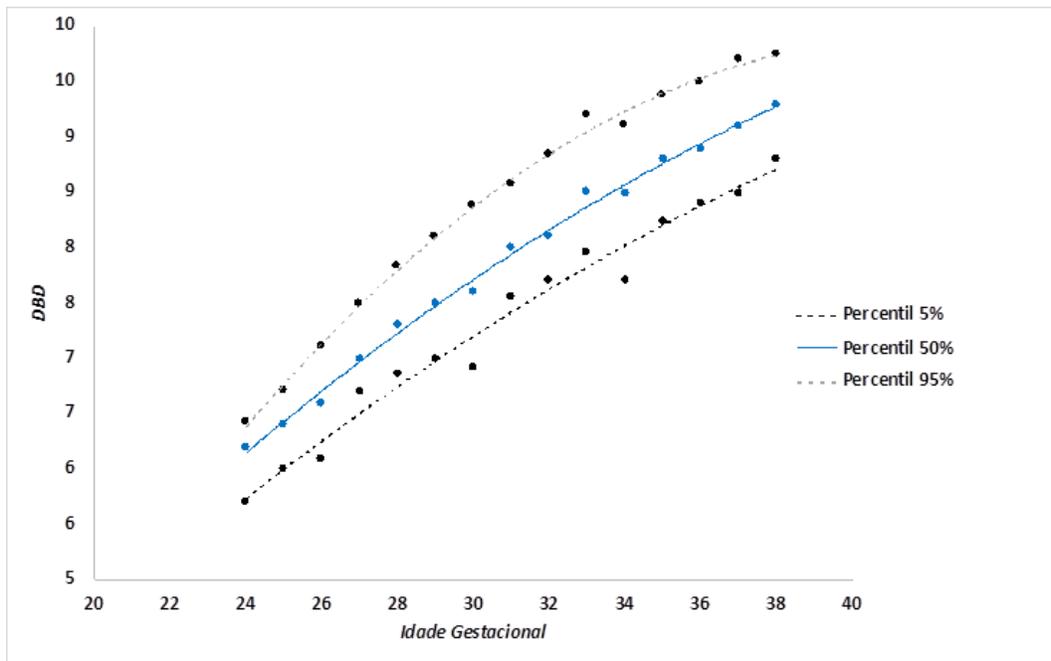
Além disso, construímos tabelas de percentis de cada parâmetro biométrico trabalhado.

Em relação ao DBP, percebemos variação de 6.2cm na 24<sup>a</sup> semana até 9.3cm na 38<sup>a</sup> semana ( $p < 0.05$ , Tabela 1). Construímos, através de equação quadrática, o respectivo gráfico de idade gestacional ( $p < 0.05$ .  $R^2 \geq 0.97^*$ . Figura 2)

**Tabela 1.** Percentis do DBP de 24 a 38 semanas de gestação

	Percentil	Percentil	Percentil	Percentil	Percentil
IG	5%	25%	50%	75%	95%
24	5,70	6,00	6,20	6,30	6,43
25	6,00	6,30	6,40	6,50	6,70
26	6,10	6,40	6,60	6,78	7,10
27	6,70	6,78	7,00	7,20	7,48
28	6,86	7,20	7,30	7,60	7,84
29	7,00	7,30	7,50	7,78	8,10
30	6,92	7,40	7,60	7,90	8,38
31	7,56	7,90	8,00	8,25	8,57
32	7,70	7,92	8,10	8,40	8,84
33	7,96	8,30	8,51	8,80	9,20
34	7,70	8,20	8,50	8,83	9,11
35	8,24	8,70	8,80	9,10	9,38
36	8,40	8,70	8,90	9,20	9,50
37	8,50	8,90	9,10	9,40	9,70
38	8,80	9,10	9,30	9,50	9,74

n= 626;p<0.01



**Figura 2.** Gráfico de DBP de acordo com idade gestacional. n =626; p<0.05. Método dos mínimos quadrados

Percentil 95%  $y = -0,0114x^2 + 0,9459x - 9,7677$ .  $R^2 = 0,9967^*$

Percentil 50%  $y = -0,0047x^2 + 0,5153x - 3,5169$ .  $R^2 = 0,9951^*$

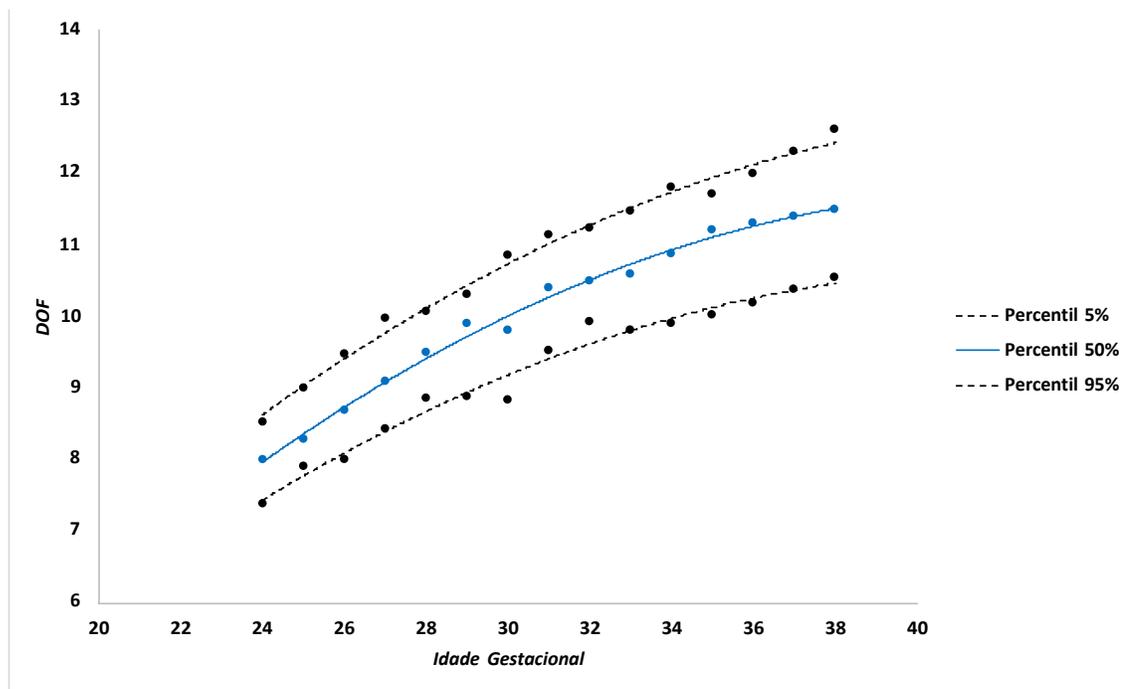
Percentil 5%  $y = -0,004x^2 + 0,4598x - 3,0112$ .  $R^2 = 0,976^*$

O DOF variou de 8cm na 24<sup>a</sup> semana, aumentando progressivamente junto com a idade gestacional, chegando a 11,3 cm na 36<sup>a</sup> semana (p<0.05. Tabela 2). Gráfico por idade gestacional consta na Figura 3 (p<0.05.  $R^2 \geq 0.97^*$ )

**Tabela 2.** Percentis de DOF de 24 a 38 semanas de gestação

IG uscg	Percentil 5%	Percentil 25%	Percentil 50%	Percentil 75%	Percentil 95%
24	7,38	7,60	8,00	8,30	8,53
25	7,90	8,20	8,30	8,59	9,00
26	8,00	8,40	8,70	8,90	9,47
27	8,42	8,98	9,10	9,52	9,97
28	8,86	9,20	9,50	9,80	10,08
29	8,89	9,40	9,90	10,00	10,32
30	8,84	9,55	9,80	10,10	10,86
31	9,53	9,95	10,40	10,70	11,14
32	9,92	10,20	10,50	10,80	11,24
33	9,82	10,10	10,60	10,90	11,46
34	9,90	10,50	10,87	11,20	11,81
35	10,03	10,80	11,20	11,45	11,70
36	10,20	10,90	11,30	11,60	12,00
37	10,37	11,00	11,40	11,75	12,30
38	10,54	11,10	11,50	11,90	12,60

n=626. p<0.05



**Figura 3.** DOF de acordo com idade gestacional. n =626; p<0.05. Método dos mínimos quadrados

Percentil 95%  $y = -0,0099x^2 + 0,8861x - 6,9087$ .  $R^2 = 0,9899^*$

Percentil 50%  $y = -0,0109x^2 + 0,9257x - 7,9883$ .  $R^2 = 0,9926^*$

Percentil 5%  $y = -0,0093x^2 + 0,7943x - 6,2445$ .  $R^2 = 0,977^*$

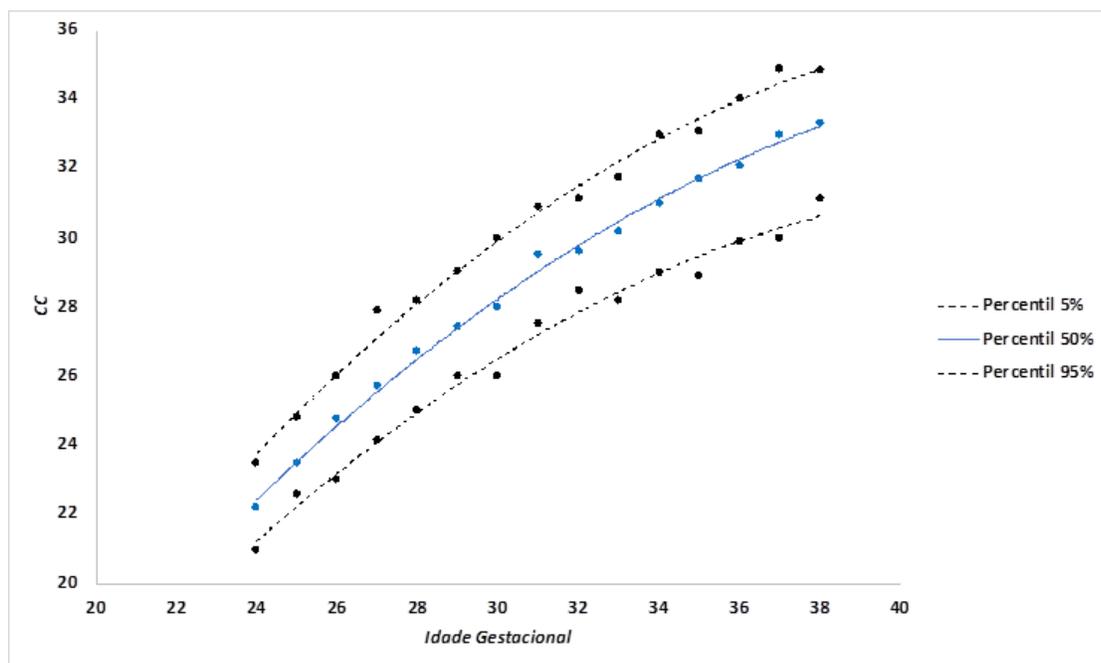
Entre a 24<sup>a</sup> e 38<sup>a</sup> semanas o CC variou de 22.2cm a 33.3cm, respectivamente. (p<0.05; Tabela 3). Foi confeccionado gráfico por idade gestacional entre 24<sup>a</sup> e 38<sup>a</sup> semanas (p<0.05.  $R^2 \geq 0.98^*$ . Figura 4.)

**Tabela 3** Percentis de CC de 24 a 38 semanas de gestação

	Percentil	Percentil	Percentil	Percentil	Percentil
IG	5%	25%	50%	75%	95%
24	20,99	21,88	22,20	22,83	23,50
25	22,60	23,00	23,50	24,00	24,80
26	23,00	24,00	24,75	25,00	26,00

27	24,16	24,85	25,70	26,81	27,93
28	25,00	26,30	26,70	27,50	28,18
29	26,00	27,00	27,45	28,00	29,05
30	26,00	27,10	28,00	29,00	30,00
31	27,53	28,41	29,50	30,20	30,91
32	28,48	28,90	29,60	30,40	31,14
33	28,20	29,90	30,20	31,20	31,76
34	29,00	30,00	31,00	31,90	33,00
35	28,88	31,10	31,70	32,50	33,08
36	29,90	31,30	32,10	32,60	34,00
37	30,00	31,60	33,00	33,60	34,90
38	31,12	32,50	33,30	33,90	34,84

n=626. p<0.05



**Figura 4.** CC de acordo com idade gestacional.n =626; p<.0.05. Método dos mínimos quadrados

Percentil 95% $y = -0,0288x^2 + 2,576x - 21,456$ .  $R^2 = 0,9917^*$

Percentil 50%  $y = -0,0247x^2 + 2,2987x - 18,516$ .  $R^2 = 0,9962^*$

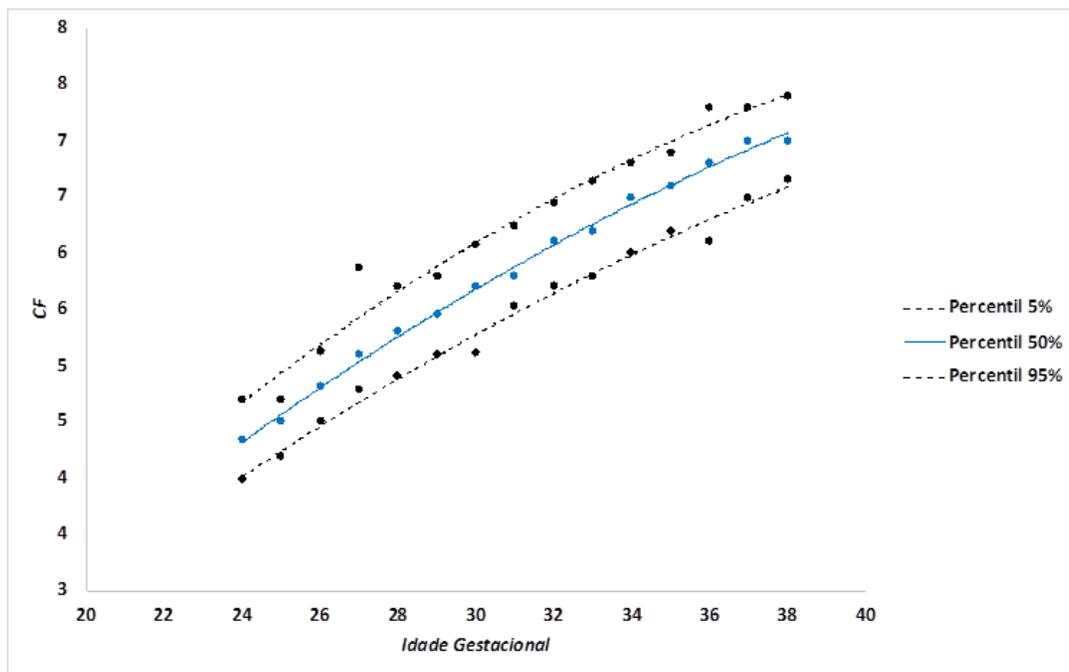
Percentil 5%  $y = -0,0261x^2 + 2,2851x - 18,594$  $R^2 = 0,9862^*$

Analisando o CF, percebemos valores de 4.35cm na 24<sup>a</sup> semana, chegando a 7 cm na 38<sup>a</sup> semana. ( $p < 0.05$  Tabela 4). Gráfico relacionando CF com IG pode ser visto na Figura 5. ( $p < 0.05$ .  $R^2 \geq 0.97^*$ )

**Tabela 4.** Percentis de CF de 24 a 38 semanas de gestação

	Percentil	Percentil	Percentil	Percentil	Percentil
IG	5%	25%	50%	75%	95%
24	3,98	4,20	4,35	4,60	4,71
25	4,20	4,40	4,50	4,60	4,70
26	4,50	4,70	4,81	5,00	5,14
27	4,79	4,99	5,10	5,19	5,88
28	4,90	5,20	5,30	5,40	5,70
29	5,10	5,38	5,45	5,68	5,80
30	5,12	5,60	5,70	5,80	6,08
31	5,53	5,70	5,80	6,01	6,24
32	5,71	5,90	6,10	6,20	6,45
33	5,80	6,00	6,20	6,50	6,64
34	6,00	6,30	6,50	6,60	6,80
35	6,20	6,40	6,60	6,70	6,90
36	6,10	6,50	6,80	6,90	7,30
37	6,50	6,70	7,00	7,10	7,30
38	6,66	6,80	7,00	7,20	7,40

n=626.  $p < 0.05$



**Figura 5.** CF de acordo com idade gestacional. n =626; p<0.05. Método dos mínimos quadrados

Percentil 95%  $y = -0,0051x^2 + 0,5147x - 4,7104$ .  $R^2 = 0,9725^*$

Percentil 50%  $y = -0,0038x^2 + 0,4327x - 3,8661$ .  $R^2 = 0,9965^*$

Percentil 5%  $y = -0,0033x^2 + 0,3895x - 3,4192$ .  $R^2 = 0,9894^*$

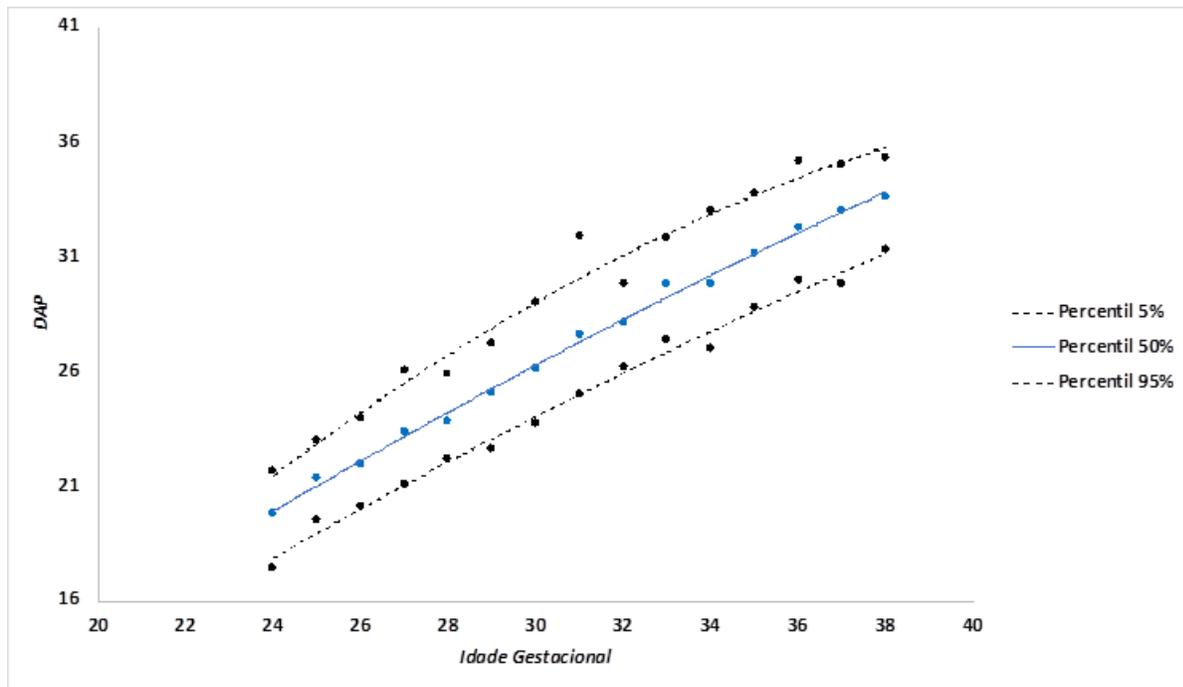
A variável DAP resultou valores de 6.33cm na 24<sup>a</sup> semana, progredindo até 10.40cm na 38<sup>a</sup> semana. (p<0.05. Tabela 5), com gráfico correspondendo DAP e idade gestacional (p<0.05.  $R^2 \geq 0.96^*$ . Figura 6).

**Tabela 5** Percentis de DAP de 24 a 38 semanas de gestação

IG	Percentil	Percentil	Percentil	Percentil	Percentil
usg	5%	25%	50%	75%	95%
24	5,39	5,98	6,33	6,53	7,24
25	6,14	6,60	6,76	7,00	7,20
26	6,20	6,70	7,00	7,20	7,62
27	6,67	7,00	7,30	7,71	8,54
28	6,54	7,20	7,40	8,10	8,44
29	6,79	7,70	8,19	8,40	9,02
30	7,34	7,90	8,10	8,80	9,20
31	8,00	8,45	8,70	9,00	10,44
32	8,11	8,60	9,00	9,20	9,70
33	8,50	8,90	9,40	10,00	10,34
34	8,20	8,90	9,50	10,10	11,00
35	8,89	9,61	10,10	10,40	11,42
36	9,00	9,80	10,20	10,70	11,40
37	8,70	9,90	10,30	11,00	11,60
38	9,46	10,10	10,40	10,90	11,68

---

n=626. p<0.05



**Figura 6.** DAP de acordo com idade gestacional. n =626; p<0.05 Método dos mínimos quadrados

Percentil 95%  $y = -0,0082x^2 + 0,8591x - 8,9726$ .  $R^2 = 0,9673^*$

Percentil 50%  $y = -0,0049x^2 + 0,6141x - 5,6422$ .  $R^2 = 0,9872^*$

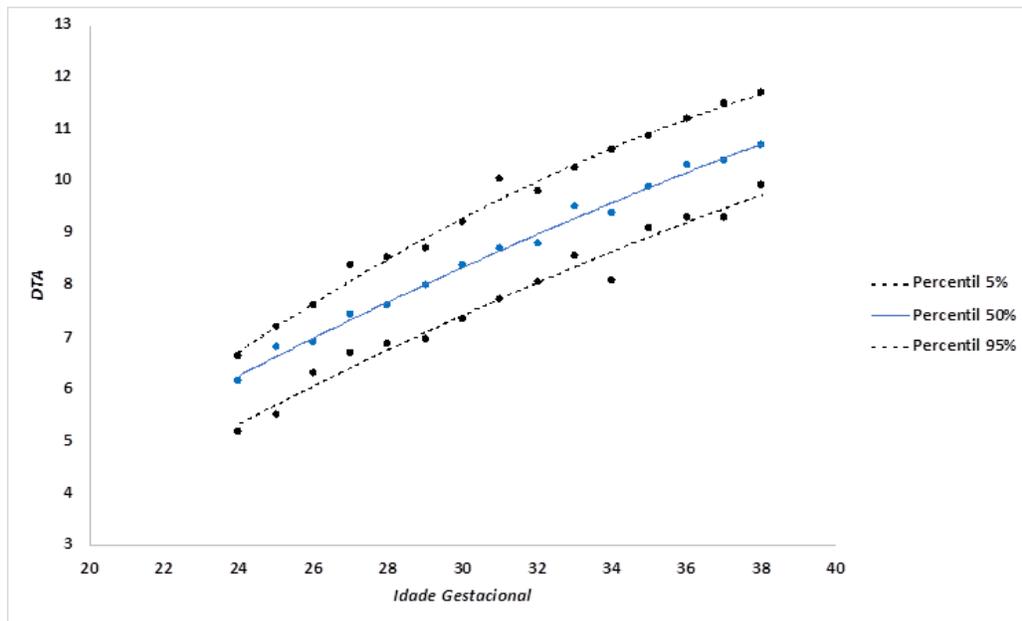
Encontramos 6.15 cm no DTA na 24<sup>a</sup> semana, aumentando até 10.70cm com 38 semanas. (p<0.05. Tabela 6.) Gráfico relacionando esta variável com idade gestacional está disposto na Figura 7 (p<0.05.  $R^2 \geq 0.97^*$ )

**Tabela 6** Percentis de DTA de 24 a 38 semanas de gestação

	Percentil	Percentil	Percentil	Percentil	Percentil
IG	5%	25%	50%	75%	95%
24	5,20	5,68	6,15	6,53	6,63
25	5,50	6,40	6,80	6,95	7,20
26	6,30	6,70	6,90	7,20	7,60
27	6,70	7,00	7,45	7,70	8,38
28	6,86	7,40	7,60	8,10	8,52
29	6,97	7,53	8,00	8,30	8,72
30	7,34	8,00	8,37	8,70	9,20
31	7,73	8,30	8,70	9,31	10,04
32	8,06	8,40	8,80	9,20	9,82
33	8,56	9,00	9,50	9,80	10,24
34	8,10	9,00	9,40	10,00	10,61
35	9,10	9,40	9,90	10,40	10,86
36	9,30	9,90	10,30	10,60	11,20
37	9,30	9,90	10,40	11,00	11,50
38	9,92	10,50	10,70	11,10	11,70

---

n=626. p<0.05



**Figura 7.** DTA de acordo com idade gestacional. n =626; p<0.05. Método dos mínimos quadrados

Percentil 95%  $y = -0,0093x^2 + 0,9321x - 10,282$ .  $R^2 = 0,9906^*$

Percentil 50%  $y = -0,0036x^2 + 0,5409x - 4,6497$ .  $R^2 = 0,9929^*$

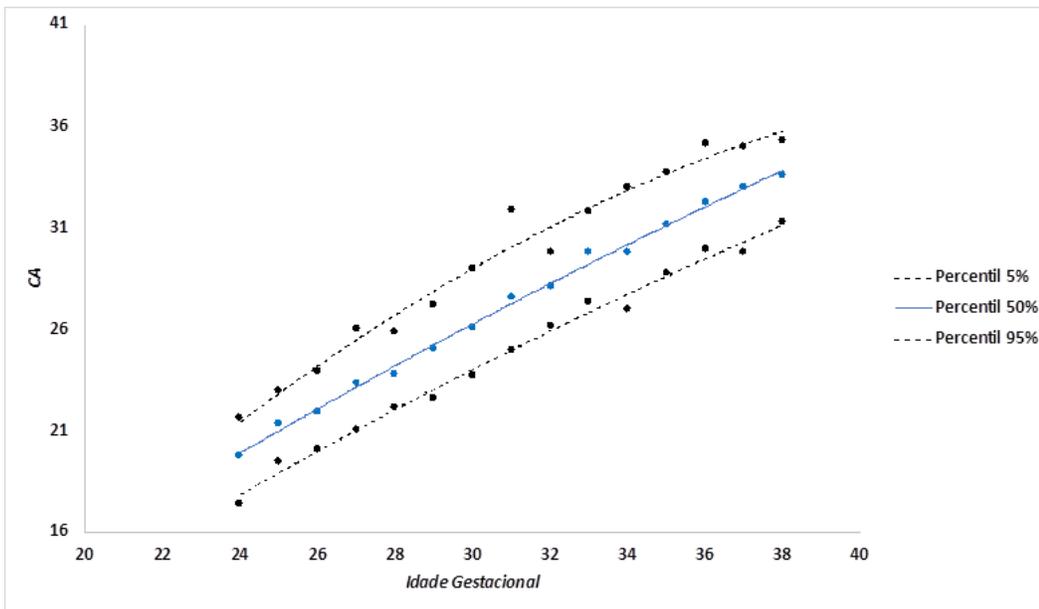
E, finalmente, para a CA, obtivemos 19.84cm na 24<sup>a</sup> semana, e na 38<sup>a</sup> semana, encontramos valor de 33.6cm (p<0.05. Tabela 7) e gráfico por idade gestacional representado na Figura 8 (p<0.05.  $R^2 \geq 0.97^*$ )

**Tabela 7** Percentis de CA de 24 a 38 semanas de gestação

	Percentil	Percentil	Percentil	Percentil	Percentil
IG	5%	25%	50%	75%	95%
24	17,49	18,58	19,84	20,30	21,64
25	19,50	20,70	21,40	21,60	23,00
26	20,13	21,00	22,00	22,88	24,00
27	21,08	21,95	23,35	23,85	26,04
28	22,16	22,90	23,80	25,20	25,90
29	22,67	24,40	25,11	26,00	27,22
30	23,76	25,00	26,10	27,00	29,00
31	24,99	26,60	27,60	28,56	31,90
32	26,22	27,20	28,10	28,90	29,86
33	27,36	28,50	29,80	30,70	31,80
34	27,00	28,28	29,80	31,05	33,03
35	28,82	30,60	31,20	32,40	33,78
36	29,97	31,20	32,30	33,10	35,20
37	29,80	31,40	33,00	34,00	35,00
38	31,30	32,50	33,60	34,70	35,32

---

n=626. p<0.05



**Figura 8.** CA de acordo com idade gestacional. n =626; p<0.05. Método dos mínimos quadrados

Percentil 95%  $y = -0,0296x^2 + 2,8555x - 30,036$ .  $R^2 = 0,9762^*$

Percentil 50%  $y = -0,0082x^2 + 1,5021x - 11,396$ .  $R^2 = 0,9958^*$

Percentil 5%  $y = -0,0097x^2 + 1,5455x - 13,63$ .  $R^2 = 0,9914^*$

De posse dos dados, também construímos tabelas de referência mostrando variação, em milímetros, de parâmetros biométricos dos nossos dados em relação à literatura:

SEMANAS	VARIAÇÃO DO percentil 50 do DBP (em mm)				
	NICHD(brancos)	NICHD(negros)	OMS	INTERGROWTH	Araujo et al. 2014
24	3.1	3.4	2.0	0.6	2.0
25	2.1	2.4	1.0	-0.5	1.0
26	1.0	1.5	0	-1.6	0
27	2.0	2.7	1.0	-0.6	1.0
28	2.2	2.9	1.0	-0.5	1.0
29	1.4	2.2	1.0	-1.3	1.0
30	0.4	0.6	-1.0	-2.9	-1.0
31	1.1	2.2	1.0	-1.4	1.0
32	-0.4	0.9	0	-2.8	0
33	1.5	3.0	2.1	-0.8	2.1
34	-0.6	1.0	0	-2.9	0
35	0.6	2.5	1.0	-1.7	1.0
36	0	2.2	0	-2.2	0
37	0.7	3.0	1.0	-1.5	0
38	-0.5	3.9	1.0	-0.6	1

**Tabela 8.** Variação do percentil 50 (em milímetros) do DBP quando comparados nossos dados com os da literatura. Sinal negativo indica que nossos valores foram inferiores

SEMANAS	VARIAÇÃO DO percentil 50 da CC (em mm)					
	NICHD(brancos)	NICHD(negros)	OMS	INTERGROWTH	Araujo et al. 2014	
24	2.6	4.0	0	2.9	4.0	
25	4.2	6.1	2.0	5.0	6.0	
26	5.7	8.1	3.5	7.0	8.5	
27	4.5	7.4	3.0	6.3	8.0	
28	4.3	7.6	3.0	6.6	9.0	
29	2.0	5.7	1.5	4.9	7.6	
30	-1.8	2.3	1.0	1.6	5.0	
31	4.6	8.9	6.0	8.4	12.0	
32	-2.5	2.1	0	1.6	6.0	
33	-3.9	1.1	1.0	0.5	5.0	
34	-2.5	2.9	1.0	1.9	7.0	
35	-1.4	4.6	2.0	2.9	8.0	
36	-2.5	4.1	0	1.6	6.0	
37	2.1	9.2	4.0	5.9	10.0	
38	1.2	9.0	1.0	4.9	8.0	

**Tabela 9.** Variação do percentil 50 da CC quando comparados nossos dados com os da literatura. Sinal negativo indica que nossos valores foram inferiores

SEMANAS	VARIAÇÃO DO percentil 50 da CA (em mm)					
	NICHD(brancos)	NICHD(negros)	OMS	INTERGROWTH	Araujo et al. 2014	
24	0	7.1	1.4	7.2	3.4	
25	4.4	12.4	6.0	12.20	9.0	
26	0.6	8.2	1.0	7.6	4.0	
27	2.1	11.5	3.5	10.6	7.5	
28	-4.3	5.7	-2.0	4.7	1.0	
29	-2.1	8.3	1.1	7.5	4.1	
30	-2.3	7.4	10	7.2	4.0	
31	0.6	11.5	7.0	12.10	9.0	
32	-5.5	5.6	2.0	7.1	4.0	
33	0.5	11.9	10.0	14.2	11.0	
34	-10.0	1.6	0	4.4	1.0	
35	-6.8	5.9	5.0	8.7	6.0	
36	-5.8	7.6	6.0	10.2	7.0	
37	-8.2	5.7	2.0	7.7	5.0	
38	-10.9	2.9	-2.0	4.4	2.0	

**Tabela 10.** Variação do percentil 50 da CA (em milímetros) quando comparados nossos dados com os da literatura. Sinal negativo indica que nossos valores foram inferiores

SEMANAS	VARIACÃO DO percentil 50 do CF (em mm)					
	NICHD(brancos)	NICHD(negros)	OMS	INTERGROWTH	Araujo et al. 2014	
24	0.8	0.3	0.5	1.6	0.5	
25	-0.2	-0.6	-1.0	0.6	-1.0	
26	0.6	0.1	0.1	1.4	0.1	
27	1.2	0.7	1.0	2.0	1.0	
28	1.0	0.5	1.0	1.7	0	
29	0.4	-0.2	0.5	1.1	-0.5	
30	0.7	0.1	1.0	1.5	0	
31	0.4	1.0	-1.0	0.5	-1.0	
32	0.6	-0.1	0	1.6	0	
33	-0.4	-1.0	-1.0	0.7	-1.0	
34	0.7	-1.0	0	1.9	0	
35	-0.1	-0.6	-1.0	1.2	-1.0	
36	0.3	-0.2	-1.0	1.5	0	
37	0.7	0.3	0	2.1	0	
38	-0.6	-1.1	2.0	0.6	2.0	

**Tabela 11.** Variação do percentil 50 (em milímetros) do CF quando comparados nossos dados com os da literatura.

Sinal negativo indica que nossos valores foram inferiores

## 6. DISCUSSÃO

Em relação ao DBP, obtivemos valores do percentil 50 idênticos aos da OMS nas 26<sup>a</sup>, 32<sup>a</sup>, 34<sup>a</sup>, 36<sup>a</sup> semanas, com máxima variação de 0.21 cm (2.1mm) na 33<sup>a</sup> semana. Em relação ao estudo NICHD, houve diferença de 3.1 mm já na 24<sup>a</sup> semana, 2.1mm na 25<sup>a</sup> e 2.2mm na 28<sup>a</sup>, em relação à etnia caucasiana. Em relação à etnia negra, observou-se divergência maior, de 3.9mm na 38<sup>a</sup> semana, com 3.4mm na 24<sup>a</sup> semana, e diferenças de 2.9, 2.4 e 2.2mm nas 28<sup>a</sup>, 25<sup>a</sup> e 27<sup>a</sup>, respectivamente, sendo os valores maiores sempre na nossa população. A comparação do DBP com os dados do INTERGROWTH mostraram boa correlação, tendo variações máximas de 2.9mm nas 30<sup>a</sup> e 34<sup>a</sup> semanas, como podemos ver na Tabela 8.

Analisando a CC (Tabela 9), obtivemos boa correlação com os parâmetros da OMS, com variação isolada de 6mm cm na 31<sup>a</sup> semana. Porém, valores foram idênticos nas 24<sup>a</sup>, 32<sup>a</sup> e 36<sup>a</sup> semanas, com variação  $\leq 4$ mm na maioria das outras idades gestacionais. Em relação ao NICHD: para a etnia branca, obtivemos uma variação máxima de 5.7mm na 26<sup>a</sup> semana, sendo as demais variações  $\leq 4.6$ mm. Variabilidade maior foi observada em relação à etnia negra, com variações de 9mm, 9.2, 8.9 e 8.1 mm, nas 38<sup>a</sup>, 37<sup>a</sup>, 31<sup>a</sup> e 26<sup>a</sup> semanas. Já em relação ao INTERGROWTH, verificou-se máxima distorção de 8.4 mm na 31<sup>a</sup> semana, sendo a maioria das outras variações  $\leq 5$ mm

O CA mostrou correlação com parâmetros da OMS e da etnia branca do NICHD: neste primeiro, houve divergência máxima de 7mm na 31<sup>a</sup> semana, com as restantes variando  $\leq 6$ mm, sendo a maioria entre 1.4 e 3.5mm, inclusive com parâmetros idênticos na 34<sup>a</sup> semana. Em relação ao segundo, encontramos valor idêntico na 24<sup>a</sup> semana, porém variações máximas de 10.9mm e 8.2 mm nas 38<sup>a</sup> e 37<sup>a</sup> semanas, respectivamente,

sendo que nestas mesmas semanas os parâmetros da OMS só diferiram em 2mm dos nossos. (Tabela 10).

A etnia negra, no NICHD, mostrou variações maiores, de 12.4mm, 11.5mm, 11.5mm e 11.9mm, nas 25<sup>a</sup>, 27<sup>a</sup>, 31<sup>a</sup>, 33<sup>a</sup> semanas. Nesse sentido, o INTERGROWTH mostra variações semelhantes à etnia negra, apresentando 12.2mm na 25<sup>a</sup> semana, 10.6mm na 27<sup>a</sup>, 12.1mm na 31<sup>a</sup> e 14.2mm na 34<sup>a</sup> semana. Curiosamente, uma das maiores variações da etnia negra do NICHD, e do INTERGROWTH, ocorreram na 33<sup>a</sup> semana, contrastando com uma variação mínima de 0.5mm para a etnia branca do NICHD nesta mesma semana.

Após análise da Tabela 11, percebemos que o CF apresenta mínimas variações nas curvas do NICHD, tanto na etnia branca quanto na etnia negra, tendo a primeira apresentado variações máximas de 1.2mm e 1mm na 27<sup>a</sup> e 28<sup>a</sup> semanas, e a segunda apresentado 1mm nas 31<sup>a</sup> e 33<sup>a</sup> semanas e 1.1mm na 38<sup>a</sup> semana. Já no estudo da OMS houve uma variação de 2mm na 38<sup>a</sup> semana, sendo que em grande parte das outras semanas houve variação de 1mm; no INTERGROWTH foi onde houve maior variabilidade: .2.1mm na 37<sup>a</sup> semana, sendo que em 10 semanas diferentes houve variação  $\geq 1$ mm

Além disso, comparamos DOF com dados da INTERGROWTH, observando variações significativas de 4mm na 29<sup>a</sup> semana e 3.2mm na 28<sup>a</sup>, sendo que entre 33 e 36 semanas houve menor variabilidade, sendo a máxima de 2mm.

Também comparamos nossos parâmetros com aqueles obtidos por estudo brasileiro (Araujo Junior et al. 2014) e obtivemos os seguintes resultados:

DBP teve variação máxima de 2mm nas 24<sup>a</sup> e 33<sup>a</sup> semanas, sendo idêntico ou tendo diferença de 1mm nas outras idades, mantendo padrão semelhante à OMS e o INTERGROWTH.

O parâmetro CC, por outro lado, teve a maior variabilidade dentre os estudos mencionados aqui, dado que a mínima variação foi de 4mm, na 24<sup>a</sup> semana, e máxima de 12mm na 31<sup>a</sup> semana, frequentemente variando de 5 a 8mm; isso contrasta, por exemplo, com o estudo da OMS, que teve correlação melhor com nossos dados.

Observamos que o CA variou de modo semelhante ao estudo da OMS, apresentando inclusive a máxima variação na mesma semana: 33<sup>a</sup>, sendo de 11mm no estudo brasileiro. Além disso, houve variações mínimas de 1mm nas 28<sup>a</sup> e 34<sup>a</sup> semanas, porém nas outras semanas variou  $\geq 3.4$ mm

Por fim, percebemos que o CF, de forma análoga aos outros estudos, mostrou boa correlação com nossos dados, inclusive apresentando valores idênticos aos nossos nas semanas 28, 30, 32, 34, 36 e 37. Variação isolada de 2mm na 38<sup>a</sup> semana, tendo também diferença de 1mm nas semanas 25, 31, 33 e 35, sendo os nossos valores os menores nesta comparação.

Sobre este estudo, observamos alguns fatores limitantes para sua execução, a exemplo da escassez de dados anteriores à 24<sup>a</sup> semana, motivo pelo qual utilizamos este marco como referência, já que antes desse período perderíamos relevância estatística.

É, também, válido esclarecer que este estudo pode ser considerado pequeno em relação aos maiores e mais recentes estudos sobre o tema, justamente por não ser multicêntrico e não contar com um espaço amostral tão significativo.

Apesar disso, obtivemos, na análise estatística, grande correlação entre nossas variáveis dependentes e independentes, reforçando a robustez dos dados apresentados.

Em relação ao futuro, é possível que esse trabalho seja utilizado como base para aumentar o espaço amostral e, assim, proporcionar a construção de uma curva local de biometria fetal cada vez mais fidedigna, servindo de referência para nossa população.

## 7. CONCLUSÃO

Diante dos dados expostos, conclui-se que os parâmetros biométricos fetais podem variar a depender da população estudada.

Apesar de alguns parâmetros terem apresentado maior correlação entre nossos dados e a literatura, a exemplo do comprimento do fêmur (CF) e diâmetro biparietal (DBP), observamos heterogeneidade na circunferência craniana (CC) e, principalmente, circunferência abdominal (CA).

Levando em consideração que todos esses valores são relevantes para o cálculo de peso fetal e avaliação de crescimento intrauterino, reforçamos a necessidade de observar parâmetros regionais de biometria fetal, sempre comparando com referências da literatura.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Araujo Junior et al. **Reference Charts of Fetal Biometric Parameters in 31,476 Brazilian Singleton Pregnancies.** J Ultrasound Med; 33:1185–1191. 2014
2. Buck Louis M et al. **Racial/Ethnic Standards for Fetal Growth, the NICHD Fetal Growth Studies** Am J Obstet Gynecol; 213(4): 449.e1–449.e4. Outubro 2015
3. BUTT, K. et al. **Determination of Gestational Age by Ultrasound.** Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada, v. 36, n. 2, p. 171-181, 2014
4. Falcão MC. **Avaliação nutricional do recém-nascido.** Pediatria (São Paulo). 22:233-9. 2000
5. Goldenberg LR e Culhane JF. **Low birth weight in the United States.** Am J Clin Nutr;85(suppl):584S–90S. 2007
6. Grantz KL et al. **Fetal growth standards: The NICHD Fetal Growth Study Approach in Context with INTERGROWTH-21st and the World Health Organization Multicentre Growth Reference Study.** Am J Obstet Gynecol.218(2 Suppl): S641–S655.e28. doi:10.1016/j.ajog.2017.11.593. Fevereiro 2018
7. Hadlock et al. **In Utero Analysis of Fetal Growth: A Sonographic Weight Standard.** Am J Obstet Gynecol p.129-133. 1991
8. Hadlock et al. **Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements: a prospective study.** Am J Obstet Gynecol 1985; 151:333–337
9. Hyndman, R. J. and Fan, Y. **Sample quantiles in statistical packages,** *American Statistician* 50, p.361–365. 1996
10. ISUOG **Practice guidelines for performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan.** Obstet Gynecol, 2010.

11. **ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan.** *Ultrasound Obstet Gynecol* 41: 102–113. 2013
12. Jacquemyn Y, Sys SU, Verdonk P. **Fetal biometry in different ethnic groups.** *Early Hum Dev.*;57(1):1-13. 2000.
13. Kiserud T et al. **The World Health Organization Fetal Growth Charts: A Multinational Longitudinal Study of Ultrasound Biometric Measurements and Estimated Fetal Weight.** *PLoS medicine.*; 14:e1002220. 2017
14. Papageorgiou AT et al. **International standards for fetal growth based on serial ultrasound measurements: the Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21st Project.** *Lancet* 384: p.869–79. 2014
15. R Development Core Team. **R: A Language and Environment for Statistical Computing.** Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. ISBN 3-900051-07-0. 2019.
16. Sletner et al. **Ethnic differences in neonatal body composition in a multi-ethnic population and the impact of parental factors: a population-based cohort study.** *PLoS On* 8:e73058. 2013
17. Sotiriadis A et al. **National curves of foetal growth in singleton foetuses of Greek origin.** *European Journal of Clinical Investigation.* vol 46 p.425-433. 2014
18. Stirnemann JJ et al. **Implementing the INTERGROWTH-21st fetal growth standards in France: a 'flash study' of the College Français d'Echographie Foetale (CFEF).** *Ultrasound Obstet Gynecol*; 49: p.487–492. 2017

## APÊNDICES

### APÊNDICE I



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEP  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO – HUAC



## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### ESTUDO: BIOMETRIA FETAL PELA ULTRASSONOGRAFIA DA 24<sup>a</sup> A 38<sup>a</sup> SEMANAS DE GESTAÇÃO NO NORDESTE DO BRASIL

*Você está sendo convidado (a) a participar do projeto de pesquisa acima citado. O documento abaixo contém todas as informações necessárias sobre a pesquisa que estamos fazendo. Sua colaboração neste estudo será de muita importância para nós, mas se desistir a qualquer momento, isso não causará nenhum prejuízo a você.*

---

Eu, ( \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, residente e domiciliado na \_\_\_\_\_, portador da Cédula de identidade, RG \_\_\_\_\_, e inscrito no CPF/MF..... nascido(a) em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_\_, abaixo assinado(a), concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário(a) do estudo “**BIOMETRIA FETAL PELA ULTRASSONOGRAFIA DA 24a A 38a SEMANAS DE GESTAÇÃO NO NORDESTE DO BRASIL**”. Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas.



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEP**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFPG

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO – HUAC



Estou ciente que:

- I) A pesquisa em questão tem objetivo de desenvolver curva fetal própria da região do Nordeste, podendo servir de parâmetro para pesquisas futuras nessa linha;
  - II) O estudo foi concebido devido à observação de diferenças entre curvas biométricas fetais de diferentes países e etnias. Sendo assim, esse estudo observacional prospectivo, com análise retrospectiva, busca comparar alguns parâmetros biométricos fetais, a exemplo de circunferência cefálica e comprimento do fêmur, e compará-los com idade gestacional, objetivando
  - III) Os benefícios dizem respeito à possibilidade de contribuir com a produção de um estudo regional que poderá ajudar, futuramente, outros fetos, ao estabelecer parâmetros locais. Nesse sentido, ao longo do estudo, a paciente tem a possibilidade inclusive de acompanhamento ultrassonográfico regular. Desconfortos e riscos podem advir da possibilidade de constrangimento no momento do preenchimento de dados, e da possibilidade, ainda que remota, de vazamento destes. Esta possibilidade pode ser mitigada pela condução de questionário e exame em local privativo, com o mínimo de pessoas envolvidas. Riscos oriundos do exame ultrassonográfico propriamente dito são desprezíveis.
  - IV) Serei acompanhado(a) durante a pesquisa e após o término desta
  - V) Terei liberdade de desistir ou de interromper a colaboração na pesquisa no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação ou penalização;
  - VI) Serão garantidos sigilo e privacidade dos participantes da pesquisa durante todas as fases da pesquisa, de acordo com resolução 466/2012 (CNS/MS)
  - VII) Resultados serão mantidos em sigilo, exceto para fins de divulgação científica;
- Atestado de interesse pelo conhecimento dos resultados da pesquisa

( ) Desejo conhecer os resultados desta pesquisa

( ) Não desejo conhecer os resultados desta pesquisa.



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - CEP**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFPG

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ALCIDES CARNEIRO – HUAC



- VIII) Receberei uma via do TCLE, estando a outra via em posse do pesquisador, e armazenada durante, pelo menos, 05 (cinco) anos
- IX) Serão garantidos ressarcimento e cobertura de despesas tidas pelos participantes da pesquisa e dela decorrentes;
- X) Será garantida indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa

IX) Caso me sinta prejudicado (a) por participar desta pesquisa, poderei recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos – CEP, do Hospital Universitário Alcides Carneiro - HUAC, situado a Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n, São José, CEP: 58401 – 490, Campina Grande-PB, Tel: 2101 – 5545, E-mail: [cep@huac.ufcg.edu.br](mailto:cep@huac.ufcg.edu.br); Conselho Regional de Medicina da Paraíba e a Delegacia Regional de Campina Grande.

Campina Grande - PB, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019.

( ) Paciente / ( ) Responsável

.....

Testemunha 1 : \_\_\_\_\_

Nome / RG / Telefone

## Testemunha 2 :

---

Nome / RG / Telefone

Responsável pelo Projeto:

**Dr. Antônio Gadelha da Costa**

Telefone para contato: 83 98751-5060

Endereço: Dr. Carlos Chagas, s/ n, São José, CEP: 58401 – 490, Campina Grande-  
PB

CRM: 2966

**APÊNDICE II**

**PROTOCOLO DE PESQUISA - COLETA DE DADOS**

*APÊNDICE B*

*PROTOCOLO DE PESQUISA - COLETA DE DADOS*

**Iniciais:** \_\_\_\_\_ **Idade:** \_\_\_\_\_

**Endereço:** \_\_\_\_\_

**Reg:** \_\_\_\_\_

**Bairro:** \_\_\_\_\_

**Cidade:** \_\_\_\_\_

**CEP:** \_\_\_\_\_ **Telefone:** \_\_\_\_\_ **Data:** \_\_\_\_\_

### APÊNDICE III

#### PARÂMETROS BIOMÉTRICOS FETAIS

<b>IG (USG)</b>							
<b>IG( DUM)</b>							
<b>DBP</b>							
<b>DOF</b>							
<b>CC</b>							
<b>DAP</b>							
<b>DTA</b>							
<b>CA</b>							
<b>DATA</b>							