

CORRELAÇÃO ENTRE CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL E CIRCUNFERÊNCIA DA COXA PARA O CÁLCULO DE PESO FETAL EM FETOS SEM EVIDÊNCIAS ULTRASSONOGRÁFICAS DE MALFORMAÇÕES

CORRELATION BETWEEN ABDOMINAL CIRCUMFERENCE AND CIRCUMFERENCE OF THE THIGH FOR CALCULATION OF FETAL WEIGHT IN FETUS WITHOUT ULTRASONOGRAPHIC EVIDENCE OF MALFORMATION

JORGE ALBERTO BIANCHI TELLES, ELOÁ SACHET NUERNBERG

RESUMO

Introdução: Os distúrbios do crescimento fetal são um capítulo importante dentre as patologias materno-fetais e a estimativa do peso fetal é de fundamental importância no acompanhamento de situações obstétricas associadas com um crescimento fetal anormal. A medida ultrassonográfica seriada da circunferência da coxa fetal (CCx) tem-se mostrado excelente parâmetro na identificação de desvios no crescimento fetal e no desenvolvimento fetal após o segundo trimestre de gestação.

Objetivo: Buscar uma correlação entre a circunferência abdominal e a circunferência da coxa fetal, tendo em vista a estimativa do peso fetal.

Método: Foi realizado um estudo transversal, descritivo através da avaliação da circunferência abdominal e a circunferência da coxa fetal buscando-se uma correlação entre esses parâmetros, com o intuito de estimar o peso fetal.

Resultados: Foram avaliadas 75 gestantes com idade média de 24,7 anos e múltiplas comorbidades, sendo a maioria da etnia branca e não tabagistas. Foi observado uma correlação positiva na avaliação da circunferência da coxa entre os examinadores 1 e 2, havendo uma correlação significativa entre os pesos fetais estimados pela circunferência da coxa e pela circunferência abdominal.

Conclusão: Há uma boa correlação entre a circunferência abdominal e a circunferência da coxa fetal. O fator de correção entre as duas medidas de 2,32, anteriormente calculado pelo nosso grupo com base em tabelas constantes na literatura, se mostrou fidedigno neste trabalho, entretanto foi demonstrado que há uma significativa modificação dessa correlação após 32 semanas, sendo necessária uma correção do fator para 2,10 após essa idade gestacional. A medida da coxa fetal parece ser um parâmetro biométrico reprodutível e útil em fetos que apresentam patologias que impeçam a medida da circunferência abdominal.

PALAVRAS-CHAVE: CIRCUNFERÊNCIA DA COXA, PESO FETAL, GASTROSCUISE, ONFALOCELE, CÁLCULO DE PESO FETAL, PESO EM MALFORMAÇÕES FETAIS

ABSTRACT

Introduction: Fetal growth disorders are an important chapter of maternal-fetal pathologies and fetal weight estimation is of fundamental importance in the monitoring of obstetric situations associated with abnormal fetal growth. The serial ultrasound measurement of the fetal thigh circumference (CCx) has been shown to be an excellent parameter in the identification of deviations in fetal growth and fetal development after the second trimester of gestation.

Objective: To search for a correlation between the waist circumference and the circumference of the fetal thigh, in view of the estimated fetal weight.

Method: A cross-sectional, descriptive study was performed by assessing the waist circumference and the fetal thigh circumference, seeking a correlation between these parameters, in order to estimate the fetal weight.

Results: A total of 75 pregnant women with a mean age of 24.7 years and multiple comorbidities were evaluated, most of whom were white and non-smokers. A positive correlation was observed in the evaluation of thigh circumference between examiners 1 and 2, but there was a significant

1. Hospital Materno Infantil Presidente Vargas – Porto Alegre - RS

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

JORGE ALBERTO BIANCHI TELLES

Rua Desembargador Moreno Loureiro Lima, 195 / 1201, CEP 90450-130, Bairro Bela Vista, Porto Alegre-RS

E-mail: jorge@telles.med.br

difference between the fetal weights estimated by thigh circumference and abdominal circumference.

Conclusion: There is a good correlation between abdominal circumference and fetal thigh circumference. The correction factor between the two measurements of 2.32, previously calculated by our group based on tables in the literature, proved to be reliable in this work, however it was shown that there is a significant change in this correlation after 32 weeks, requiring a correction factor to 2.10 after this gestational age. Fetal thigh measurement appears to be a reproducible and useful biometric parameter in fetuses with pathologies that prevent the measurement of abdominal circumference.

KEYWORDS: THIGH CIRCUMFERENCE, FETAL WEIGHT, GASTROSCHISIS, OMPHALOCELE, FETAL WEIGHT CALCULATION, WEIGHT IN FETAL MALFORMATIONS

INTRODUÇÃO

Os distúrbios do crescimento fetal são um capítulo importante dentre as patologias materno-fetais¹. Tanto a macrossomia quanto a restrição de crescimento fetal (RCF) estão relacionadas a um risco aumentado de morbidade e mortalidade perinatais, inclusive com consequências pós-natais tardias².

Avaliando 82.361 recém-nascidos (RN) a termo, McIntire et al³ observam que as incidências de óbito neonatal, de índices de Apgar menor do que três e de pH no sangue da artéria umbilical abaixo de sete são significativamente maiores naqueles com peso estimado abaixo do percentil três do que naqueles com peso acima deste limite. Em um estudo retrospectivo envolvendo 1.376 gestantes, Smith-Bindman et al⁴ observam que fetos abaixo do percentil cinco para a idade gestacional tem maior risco de parto pré-termo, de prematuridade extrema, de internação prolongada no berçário, de admissão em unidade de terapia intensiva e de óbito neonatal.

A estimativa do peso fetal é de fundamental importância no acompanhamento de situações obstétricas associadas com um crescimento fetal anormal⁵. É essencial que esta estimativa seja a mais precisa possível, para que possam ser tomadas decisões mais acertadas⁶.

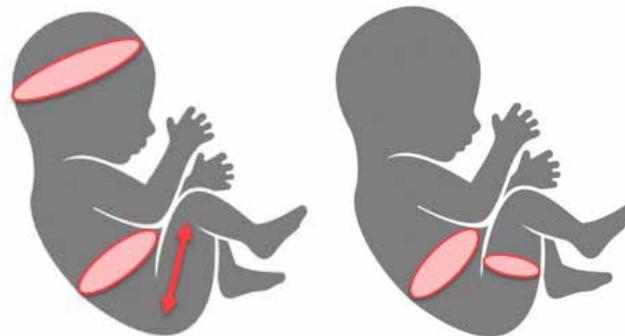
Tentativas iniciais para estimar o peso fetal por meio da ultrassonografia bidimensional (US2D) eram feitas utilizando-se medidas fetais individualmente como o diâmetro biparietal (DBP) ou a circunferência abdominal (CA)⁷. Estudos subsequentes demonstraram que a utilização de múltiplas medidas fetais melhorava a acurácia da estimativa do peso fetal. Muitas fórmulas com medidas bidimensionais (2D) são propostas para estimar o peso do concepto, produzindo erros que podem chegar a 20% do peso fetal real. Sabe-se que estes erros podem ser ainda maiores nos fetos com muito baixo peso ou macrossômicos⁸.

Historicamente, as fórmulas mais utilizadas para a predição do peso fetal foram as de Shepard et al⁹, avaliando o diâmetro biparietal e a circunferência abdominal, mas os trabalhos comandados por Hadlock^{10,11} são que até hoje tem a maior credibilidade em todo mundo, especialmente no que tange ao cálculo do peso fetal, pois o seu gráfico e tabela expressavam o resultado de uma amostra de população específica, selecionada para seus estudos. A maioria das fórmulas são baseadas na biometria ultrassonográfica, as quais utilizam a circunferência abdominal como principal elemento no cálculo, com uma exatidão fantástica já comprovada cientificamente. Os trabalhos de Hadlock^{10,11} mostram ser necessárias, pelo menos, três medidas

fetais: o diâmetro biparietal ou a circunferência cefálica, como indicador de crescimento da cabeça; circunferência abdominal com indicador de crescimento do tronco; e por fim, o comprimento do fêmur, como indicador de crescimento dos membros e refletindo a estatura fetal. Entretanto o principal indicador de nutrição fetal e, portanto, essencial na estimativa de peso, seria a circunferência abdominal. A motivação deste estudo se deve a necessidade de estimar o peso real do feto, quando a circunferência abdominal não pode ser avaliada, como em fetos com gastrosquise, onfalocele e ascite, patologias que modificam a circunferência abdominal, acarretando um peso estimado não fidedigno.

A medida ultrassonográfica seriada da circunferência da coxa fetal (CCx) tem-se mostrado excelente parâmetro na identificação de desvios no crescimento e no desenvolvimento fetal após o segundo trimestre de gestação¹². Está bem documentada a utilização como parâmetro biológico complementar em patologias como diabetes mellitus gestacional (DMG) ou em patologias que ocasionem restrição de crescimento intrauterino (RCIU), em especial nas do tipo assimétrico. Baseia-se na capacidade inerente da coxa fetal em acumular tecidos moles e de seu crescimento linear de volume, área e circunferência¹³.

A sistematização da técnica da medida da coxa fetal deve-se a Warda^{13,14} que, em 1986 estabeleceu o plano de corte específico para esta aferição. O local mais fidedigno para esta medida localiza-se na junção do terço superior e médio da coxa, ao nível do forâmen proximal nutricional do fêmur e inserção do tendão do músculo adutor longo na linha áspera. É neste ponto que ocorre a modificação da forma poligonal para oval ou redonda do fêmur – figuras 1 e 2.



Figuras 1 e 2. Desenhos esquemáticos exibem os locais utilizados para medidas fetais com objetivo de estimar o peso fetal.

Mais recentemente, a introdução da ultrassonografia tridimensional (US3D) tem desencadeado o ressurgimento da avaliação volumétrica dos membros fetais e, indiretamente, do crescimento e da nutrição fetal¹⁵. Como o volume de membros fetais, já estão bem estabelecidos como marcadores de crescimento e nutrição, diversos estudos têm utilizado estes parâmetros como preditores de peso ao nascimento, obtendo-se resultados mais fidedignos do que as fórmulas tradicionais utilizadas pela ultrassonografia bidimensional¹⁶. Porém, a realidade do Brasil e de outros países em desenvolvimento exigem que as soluções sejam de menor custo, mesmo que não sejam o melhor recurso sobre o ponto de vista científico¹⁷.

A identificação correta de desvios do crescimento fetal é imprescindível, o que implica melhor assistência materna, maior número de retornos às consultas médicas e, inclusive a realização de ecografias seriadas de controle. Portanto, avaliar corretamente o peso fetal, implica no prognóstico fetal da gestação.

O objetivo deste artigo é buscar a melhor correlação entre a circunferência abdominal e a circunferência da coxa fetal, tendo-se em vista a estimativa do peso fetal. O resultado deste estudo embasou a elaboração de um protocolo do nosso serviço para o uso da circunferência da coxa para avaliação do peso fetal.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal prospectivo descritivo. Este estudo foi realizado no setor de Medicina Fetal do nosso hospital. A amostra incluiu gestantes que apresentavam fetos sem malformações ultrassonográficas evidentes durante a gestação, e que realizaram ultrassonografia obstétrica no setor de Medicina Fetal do nosso hospital.

A coleta de dados ocorreu durante o período de agosto/2018 até outubro/2018. Foram avaliadas a circunferência abdominal e a circunferência da coxa fetal durante o exame ultrassonográfico das gestantes e foi verificada qual a correlação entre estas medidas para possibilitar uma estimativa de peso fetal. Foram excluídas do estudo as pacientes que realizaram exame ultrassonográfico que apresentaram malformações ultrassonográficas fetais que modificassem os desfechos da avaliação da circunferência da coxa e do abdômen fetal.

Para avaliação da circunferência da coxa foi obtida imagem longitudinal do fêmur em seguida de corte transverso do meio da coxa e realizada a medida da circunferência da coxa fetal (ver figuras 3 e 4).

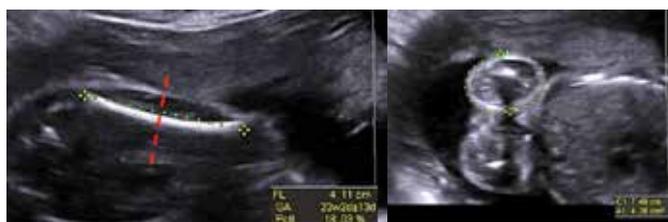


Figura 3 e 4. Imagem ultrassonográfica da coxa fetal sendo a primeira imagem plano longitudinal seguida de corte transverso do meio da coxa.

As variáveis coletadas foram as características maternas da amostra como: idade da paciente, idade gestacional, etnia, comorbidades, avaliação da circunferência abdominal, avaliação da circunferência da coxa fetal, peso fetal estimado pela circunferência abdominal e peso fetal estimado pela coxa fetal.

Em estudo prévio do nosso grupo¹⁸, apresentado na Jornada Gaúcha de Ultrassonografia, foi observada uma correlação positiva de 0,993 em todas as idades gestacionais (IG) entre a tabela que expressa valores normais de referência da circunferência abdominal fetal publicada por Hadlock^{10,11} em 1984 e a tabela que expressa valores normais de referência da circunferência da coxa publicada por Vitzileos¹² em 1985. O fator de correção de uma medida para a outra calculado foi de 2,32 (constante). Dessa forma, o peso fetal foi calculado pela substituição da medida da CA pelo resultado da fórmula $CA = CCx X 2,32$. Então, estipulava-se o peso fetal utilizando o diâmetro biparietal, a circunferência craniana, o comprimento do fêmur e a circunferência da coxa multiplicada por 2,32.

Levando-se em conta que a presente pesquisa foi desenvolvida com gestantes que já iriam ser avaliadas por exame ultrassonográfico para avaliação fetal de rotina, não houve risco para as pacientes, já que não foi realizado nenhum procedimento adicional.

Todos os dados coletados foram registrados em uma planilha do programa Microsoft Office Excel (2007). Foram realizadas análises descritivas da amostra, com apresentação dos resultados em valores absolutos e relativos por meio de tabelas e gráficos. A análise das estatísticas foi realizada utilizando-se o software Epi Info versão 3.5.1 e os resultados serão apresentados em frequências absolutas e relativas.

O estudo foi submetido à apreciação e avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do hospital e obteve a finalidade de atender as normas internacionais e legislação nacional vigentes e regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos e todas as informações obtidas foram utilizadas única e exclusivamente para fins de pesquisa. Além disso, garante-se a confidencialidade dos participantes, com divulgação dos resultados apenas de forma coletiva e em meios científicos.

Foram incluídas no estudo apenas as pacientes que concordaram em participar deste processo, mediante esclarecimento prévio e assinatura do termo de consentimento esclarecido.

RESULTADOS

A amostra final do estudo foi composta por 75 mulheres gestantes, com mediana de idade de 23 anos (desvio padrão = 8,3 anos) e com idade mínima de 12 anos e idade máxima de 40 anos (tabela 1). Foi realizado o teste de Shapiro-Wilk para avaliação correta das idades destas pacientes e este teste apresentou resultado significativo, ou seja, valor $p < 0,05$ rejeitando a hipótese de normalidade. Assim, a mediana representaria melhor a distribuição da idade.

		Estadísticas	Erro padrão
Média		24,773	0,9643
95% Intervalo de confiança	Limite Inferior	22,852	
	Limite Superior	26,695	
5% Média Aparada		24,585	
Mediana		23,000	
IDADE	Varição	69,745	
Desvio Padrão		8,3514	
Mínimo		12,0	
Máximo		40,0	
Alcance		28,0	
Intervalo Interquartilico		14,0	
Torção		0,218	0,277
Curtose		-1,256	0,548

Tabela 1 – Avaliação da idade das pacientes

Foram incluídas no estudo mulheres que apresentavam idade gestacional entre 20 e 40 semanas de gestação (figura 5).

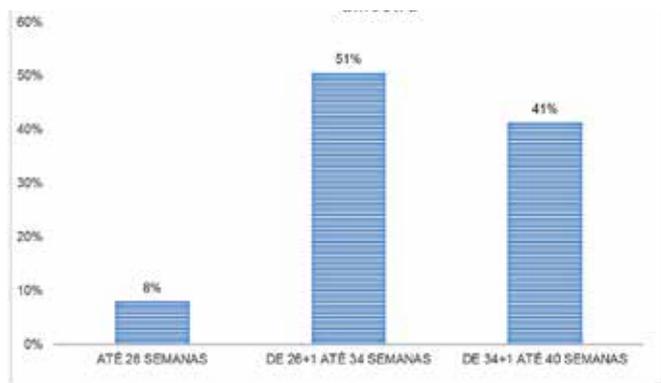


Figura 5. Ilustra o gráfico de acordo com avaliação da idade gestacional

Também foram avaliadas as etnias das pacientes presentes no estudo. Dentre elas podemos averiguar que 46 pacientes se denominaram brancas, o que correspondia a 61,3% dos casos, 15 pacientes denominaram-se de origem afrodescendente o que correspondia a 20% dos casos e 14 pacientes apresentaram etnia mista, equivalente a 18,7% (tabela 2).

Outro quesito observado no presente estudo foi o tabagismo entre estas gestantes. Foi visualizado que 67 pacientes (89,3%) declararam que não eram tabagistas durante o estudo, enquanto oito pacientes (10,7%) mantinham este hábito (tabela 2).

	Grupos		
	até 25 anos	de 26 a 35 anos	mais que 36 anos
IDADE (em anos) #	17 [12-25]	31 [26-35]	38 [36-40]
RAÇA, n (%)			
Branca	27 (67,50%)	13 (50%)	6 (66,67%)
Não Branca	13 (32,50%)	13 (50%)	3 (33,33%)
TABAGISTA, n (%)			
Sim	2 (5%)	6 (23,08%)	0 (0%)
Não	38 (95%)	20 (76,92%)	9 (100%)
GESTAÇÕES, n (%)			
1	21 (52,50%)	5 (19,23%)	1 (11,11%)
2	14 (35%)	5 (19,23%)	1 (11,11%)
3	3 (7,50%)	3 (11,54%)	2 (22,22%)
≥ 4	2 (5%)	13 (50%)	5 (55,56%)

Valores apresentados como mediana [12-40] # e proporções %.

Tabela 2 – Características clínicas gestacionais demográficas do estudo (N=75)

Dentre as pacientes avaliadas, as seguintes comorbidades estavam presentes em algumas gestantes neste grupo como: bulimia, transtorno depressivo, placenta prévia, diabetes mellitus gestacional, hipertensão arterial sistêmica, pré-eclâmpsia, epilepsia, hipotireoidismo, hipertireoidismo, HIV, uso de drogas, pielonefrite, sífilis, toxoplasmose e cardiopatia.

Aproximadamente 21 pacientes não apresentaram nenhuma comorbidade, o que equivale a 28% das gestantes avaliadas. Duas pacientes (2,7%) apresentavam hipotireoidismo, uma paciente (1,3%) apresentava hipertireoidismo, uma paciente (1,3%) apresentava asma, uma paciente (1,3%) apresentava bulimia, uma paciente (1,3%) relatou epilepsia, uma paciente (1,3%) referia sífilis, duas pacientes (2,7%) referiram depressão, cinco pacientes (6,5%) apresentavam HIV, sete pacientes eram usuárias de drogas (9,1%), sete pacientes (9,1%) referiram hipertensão arterial crônica, nove pacientes (11,7%) apresentavam toxoplasmose, 12 pacientes (15,9%) relataram diabetes mellitus gestacional (figura 6).

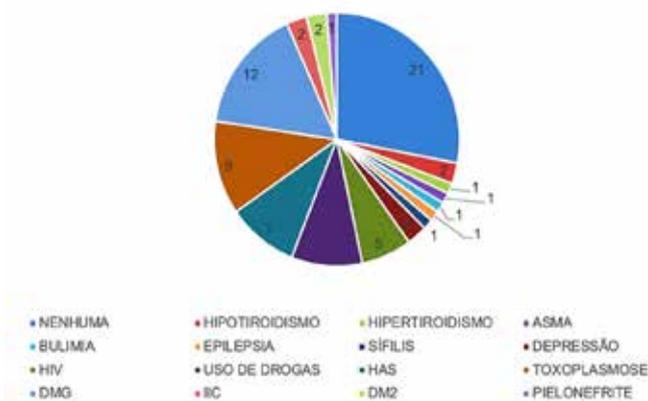


Figura 6. Ilustra o gráfico com as comorbidades materna.

Neste estudo foi avaliado o peso fetal estimado em fetos hígidos, que não apresentassem nenhuma malformação ultrassonográfica aparente. Foram avaliadas a circunferência abdominal fetal e a circunferência da coxa fetal e a partir destes dados, foram estipulados pesos fetais estimados por estes dois quesitos.

Quando avaliada a circunferência da coxa fetal, este dado foi multiplicado por uma constante, no caso 2,32 (constante encontrada ao dividir as circunferências abdominais pelas circunferências das coxas fetais nos trabalhos de Hadlock^{10,11} e Vintzileus¹², a fim de obter uma circunferência abdominal estimada pela coxa e a partir destes dados estipular o peso fetal estimado.

Com relação a avaliação da circunferência abdominal, a média foi de 28,5cm com média do peso fetal estimado em 2130,7 gramas, com desvio padrão de aproximadamente 822,43 gramas. O peso fetal estimado pela circunferência da coxa avaliada pelo examinador número um apresentou uma média de 2499,66 gramas com desvio padrão de 1166,57 gramas. Já o peso fetal estimado pela circunferência da coxa avaliada observada pelo examinador número dois obteve uma média de 2373,08 gramas, com desvio padrão de 1056,31 gramas (tabela 3).

Aspectos Tangíveis	CA	PFECA	CCx1	PFECx1	CCx2	PFECx2
		(g)		(g)		(g)
Média	28,5	2130,7	31,1	2499,6	30,2	2373
Mediana	29,2	2170	31,7	2446	30,3	2296
Moda	29,2	340,0	29,6	2349	27,8	321
Percentil 25	26	1595	26,68	1576	26,2	1559
50	29,2	2170	31,7	2446	30,3	2296
75	32,2	2813	37,1	3546	34,9	3133

Tabela 3 – Avaliação da amostra conforme os exames ultrassonográficos com a análise da circunferência abdominal e da circunferência da coxa segundo os examinadores um e dois.

CA = Circunferência abdominal, CCx1 = Circunferência da coxa avaliada pelo examinador um, CCx2 = Circunferência da coxa avaliada pelo examinador dois, PFECA = Peso fetal estimado conforme circunferência abdominal, PFECx1 = Peso fetal estimado conforme circunferência da coxa avaliada pelo examinador um; PFECx2 = Peso fetal estimado conforme circunferência da coxa avaliada pelo examinador dois; g = gramas.

Observou-se o coeficiente de correlação interclasse nos dois grupos avaliados por examinadores distintos. Este coeficiente mede o grau de concordância entre os observadores um e dois para assim podermos avaliar a reprodutibilidade do estudo, e quanto mais próximo a um maior seria a concordância. Identificamos que houve uma correlação entre ambos os examinadores, apresentando um coeficiente de correlação de 0,951 (tabela 4).

	Intervalo de Teste F com Valor Verdadeiro confiança de 95%						
	Correlação interclasse	Limite inferior	Limite superior	Valor	df1	df2	Sig
Medidas únicas	0,907a	0,857	0,941	20,882	75	75	,000
Medidas médias	0,951b	0,923	0,970	20,882	75	75	,000

Modelo de efeitos mistos bidirecionais onde os efeitos das pessoas são aleatórios e os efeitos das medidas são fixos.

Tabela 4 – Correlação interclasse nos dois grupos avaliados por examinadores distintos

Modelo de efeitos mistos bidirecionais onde os efeitos das pessoas são aleatórios e os efeitos das medidas são fixos.

a. O estimador é o mesmo, quer o efeito de interação esteja presente ou não.

b. Esta estimativa é calculada assumindo que o efeito de interação está ausente, porque não é estimável de outra forma.

Baseando-se na avaliação do teste T pareado, foram realizadas comparações entre os examinadores um e dois e foi observado que a média da circunferência da coxa entre ambos foi similar, mostrando 30,84 e 30,38, respectivamente para o primeiro e segundo examinador. Como $p > 0,05$, não significativo, não rejeitamos a hipótese de que as médias são iguais (figura 7).

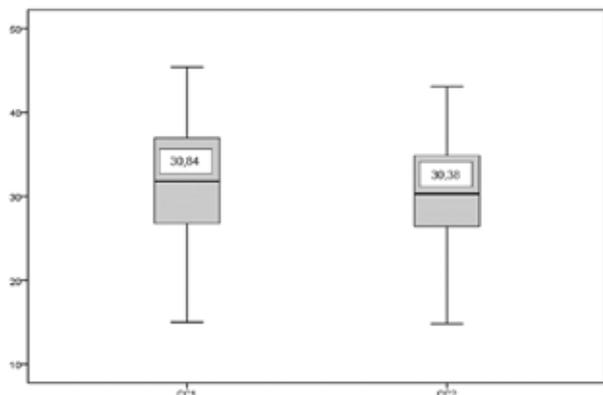


Figura 7. Ilustra o gráfico com a comparação entre a circunferência da coxa fetal conforme os examinadores um e dois: CC1: Circunferência da coxa avaliada pelo examinador um; CC2: Circunferência da coxa avaliada pelo examinador dois. Para análise descritiva e pela avaliação boxplot podemos supor que não há muita diferença entre a mediana e a variabilidade dos dados descritos conforme os examinadores um e dois (figura 7).

Realizamos uma correlação entre a estimativa de coxa avaliada por ambos os examinadores. Esta correlação foi de 0,92, ou seja, houve uma correlação forte e positiva, pois, este valor estava próximo ao número um e apresentou um $p < 0,05$, ou seja, houve significância nesta análise.

Quando realizado o cálculo do peso fetal estimado foi observado que há diferença entre os cálculos de peso quando utilizados a circunferência da coxa e a circunferência abdominal. Esta diferença pode ter ocorrido, pois a circunferência da coxa foi multiplicada pela constante 2,32. Porém realizando-se o teste de Shapiro-Wilk pode-se constatar que há uma correlação positiva entre os pesos fetais estimados pela circunferência da coxa e pela circunferência abdominal em ambos examinadores – figura 8.

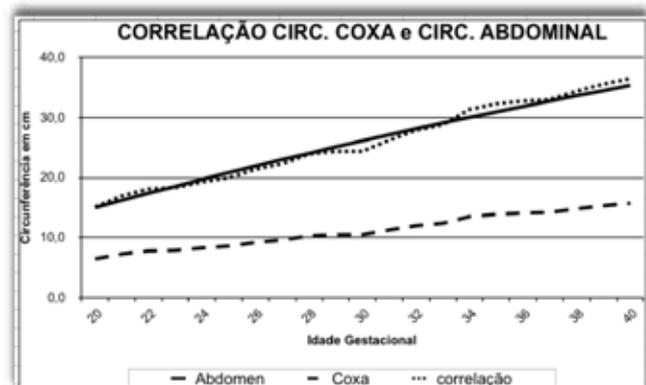


Figura 8. O gráfico ilustra uma correlação positiva entre a circunferência abdominal e a circunferência da coxa.

Para confirmar a correlação entre os pesos fetais estimados pela circunferência abdominal e pela circunferência da coxa foi utilizado o teste Kappa. Este mostrou o resultado de 0,93 quando relacionados o peso fetal estimado pela circunferência da coxa avaliada pelo examinador um (PFECx1) e o peso fetal estimado pela circunferência da coxa avaliada pelo examinador dois (PFECx2). Também houve uma correlação de 0,96 quando correlacionado PFECx1 e o peso fetal estimado pela circunferência abdominal (PFECA); e uma correlação de 0,93 quando correlacionado PFECx2 e PFECA (tabela 5).

		N	Correlação	Erro
Comparação 1	PFECx1 & PFECx2	75	0,938	0,000
Comparação 2	PFECx1 & PFECA	75	0,960	0,000
Comparação 3	PFECx2 & PFECA	75	0,937	0,000

Tabela 5 - Correlação de amostras pareadas

Abreviações: PFECx1 = peso fetal estimado pela circunferência da coxa avaliada pelo examinador um, PFECx2 = peso fetal estimado pela circunferência da coxa avaliada pelo examinador dois, PFECA = peso fetal estimado pela circunferência abdominal, n = amostra.

Na avaliação da amostra também foi realizado a média geral das constantes obtidas através da comparação entre as circunferências abdominais fetais e as circunferências das coxas fetais. A média geral encontrada para esta constante foi de 2,18.

DISCUSSÃO

Os riscos perinatais das alterações dos pesos fetais já estão bem estabelecidos, tanto nos casos de macrosomia, em virtude da maior possibilidade de tocotraumatismos, como nos casos de restrição do crescimento, onde há correlação com a hipóxia fetal e aneuploidias¹⁹. O peso ao nascer é, portanto, um importante parâmetro preditivo de morbidade e mortalidade neonatais, e sua correta estimativa, uma ferramenta na prática obstétrica²⁰.

Os erros nas estimativas de peso fetal na ultrassonografia bidimensional (USG2D), mesmo em condições ideais podem variar de 7% a 10%, podendo chegar a 14%, o que aumenta o risco de insucesso na avaliação obstétrica.

Atualmente há evidências de que o uso de membros fetais, associadas as medidas bidimensionais, são os melhores preditores da estimativa de peso fetal, apresentando margem de erro de 6% a 7%²¹.

Vários estudos têm utilizado a volumetria dos membros na estimativa do peso ao nascimento, obtendo-se resultados mais fidedignos que as fórmulas tradicionais utilizadas pela ultrassonografia 2D. No entanto a literatura permanece controversa com relação ao tema, havendo trabalhos que não demonstram melhora da acurácia com a utilização de volumes fetais na estimativa do peso.

A amostragem deste estudo foi constituída por 75 gestantes o qual se pode comparar com o estudo de Nardoza¹⁹ que envolveu 81 pacientes gestantes para avaliação da estimativa do peso fetal utilizando a ultrassonografia.

Comparando ao estudo de Cavalcante²², onde foram avaliadas gestantes hípidas entre 20 e 37 semanas de gestação, este estudo observou gestantes entre 20 e 40 semanas de gestação. A idade gestacional média foi de 32,2 semanas discordando da maioria dos estudos observados, como no estudo de Nardoza¹⁹ que encontrou uma média de 38,5 semanas.

Neste estudo comprovamos a alta reprodutibilidade interobservador da medida do terço médio da coxa fetal por meio da ultrassonografia obstétrica, a qual avaliou uma medida muito semelhante entre os observadores. Esta técnica também foi observada no estudo de Cavalcante²², onde apresentou equivalência entre as medidas da coxa fetal entre observadores distintos.

O peso fetal estimado apresentou semelhança entre os examinadores quando realizando a avaliação pela circunferência da coxa. Comparamos a circunferência abdominal fetal com a circunferência da coxa, multiplicando esta última pela constante 2,32. Porém, pode-se observar que há diferença entre os pesos fetais estimados quando comparado a circunferência da coxa com a circunferência abdominal.

O que pode ter causado essa disparidade é que a circunferência da coxa foi multiplicada por uma constante de 2,32 como tentativa de obter uma circunferência abdominal estimada. Talvez essa disparidade na avaliação dos pesos ocorreu devido este fator utilizado (2,32) não ser o número adequado para propor esta estimativa.

O valor médio encontrado para esta constante neste estudo foi de 2,18, assim aparentemente os pesos fetais estimados pela circunferência da coxa apresentassem uma maior semelhança com o peso fetal estimado pela circunferência abdominal se tivesse sido utilizado uma constante diferente, especialmente após as 32 semanas, quando esse erro na estimativa é bem evidente. Assim, a análise mais atenta dos números mostra que há realmente uma redução gradual dessa constante, que parece ter uma modificação significativa após as 32 semanas, dessa forma os autores sugerem modificação dessa constante para 2,10 após essa idade gestacional.

CONCLUSÃO

Houve uma clara mudança de padrão nas curvas comparativas dos pesos estimados pela circunferência abdominal diretamente e pela circunferência abdominal projetada atra-

vés da circunferência da coxa dos fetos, demonstrada nas figuras 9 e 10, após as 32 semanas de gestação. Nesse ponto a constante aparentemente pode ser corrigida para 2,10 para expressar com mais exatidão a estimativa da circunferência abdominal.



Figuras 9 e 10. A primeira imagem exibem o fator de correção de acordo com a idade gestacional; a segunda imagem ilustra a comparação entre curvas de estimativa de peso pela CA x CCs (Média).

Nossos dados indicaram que existe uma correlação entre a circunferência abdominal e a circunferência da coxa e esse conhecimento pode servir para o cálculo do peso fetal de forma simples, sem recursos de 3D ou ressonância magnética.

REFERÊNCIAS

- Boulet SL, Salihu HM, Alexander GR. Mode of delivery and birth outcomes of macrosomic infants. J Obstet Gynaecol. 2004; 24(6):622-629.
- Raio L, Ghezzi F, Di NE, Buttarelli M, Franchi M, Durig P, et al. Perinatal outcomes of fetuses with a birth weight greater than 4500g: an analysis of 3356g cases. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2003; 109 (2):160-165.
- McIntire DD, Bloom SL, Casey BM, Leveno KJ. Birth weight in relation to morbidity and mortality among newborn infants. N Engl J Med. 1999; 340:1234-1238.
- Smith-Bindman R, Chu PW, Ecker J, Feldstein VA, Filly RA, Bachetti P. Adverse birth outcomes in relation to prenatal sonographic measurements of fetal size. J Ultrasound Med. 2003; 22:347-356.
- Favre R, Nisand G, Bettahar K, Grange G, Nisand I. Measurement of limb circumferences with three-dimensional ultrasound for fetal weight estimation. Ultrasound Obstet Gynecol. 1993; 3(3):176-179.
- Schild RL. Three-dimensional volumetry and fetal weight measurement. Ultrasound Obstet Gynecol. 2007; 30(6):799-803.

7. Campbell S, Wilkin D. Ultrasonic measurement of fetal abdomen circumference in the estimation of fetal weight. *Br J Obstet Gynaecol.* 1975; 82(9):689-697.
8. Cunningham, F. et al. *Obstetrícia de Williams.* 23. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 1404p.
9. Shepard MJ, Richards VA, Berkowitz RL, Warsof SL, Hobbins JC. An evaluation of two equations for predicting fetal weight by ultrasound. *Am J Obstet Gynecol.* 1982; 142(1):47-54.
10. Hadlock FP, Harrist RB, Carpenter, RJ, Deter RJ, Park SK. *Radiology* 1984; 150:535-540.
11. Hadlock FP, Harrist RB, Sharman RS, Deter RL, Park SK. Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements - a prospective study. *Am J Obstet Gynecol.* 1985; 151(3):333-337.
12. Vintzileos AM, Neckles S, Campbell WA, Kaplan BM, Andreoli JW, Nochimson DJ. Ultrasound fetal thigh-calf circumferences and gestacional age – independent fetal ratios in normal pregnancy. *J Ultrasound Med* 1985; 4(6):287-292.
13. Warda A, Deter RL, Duncan G, Hadlock FP: Evaluation of fetal circumference measurements: a comparative ultrasound and anatomical study. *J Clin Ultrasound* 1986; 14:99.
14. Bchner CJ, Medearis AL, Willians III J, Castro L, Hobel CJ, Wade ME. early third-trimester ultrasound screening in gestacional diabetes to determine the risk of macrosomia and labor dystocia at term. *Am J Obstet Gynecol* 1987; 157:703.
15. Zelop CM. Prediction of fetal weight with the use of three-dimensional ultrasonography. *Clin Obstet Gynecol.* 2000; 43(2):321-325.
16. Chang FM, Liang RJ, Ko HC, Yao BL, Chang CH, Yu CH. Three-dimensional ultrasound-assessed fetal thigh volumetry in predicting birth weight. *Obstet Gynecol.* 1997; 90(3):331-339.
17. Song TB, Moore TR, Lee JI, Kim YH, Kim EK. Fetal weight prediction by thigh volume measurement with three-dimensional ultrasonography. *Obstet Gynecol.* 2000; 96(2):157-161.
18. Telles JAB. Cálculo do peso fetal em fetos com gastrosquise e onfalocele – uma proposta. In: XIII Jornada Gaúca de Ultrassonografia – JARGUS, 2017, Porto Alegre.
19. Nardoza LMM, Araújo Júnior E, Vieira MF, Rolo LC, Moron AF. Estimativa do peso ao nascimento utilizando a ultrassonografia bidimensional e tridimensional. *Rev Assoc Med Bras.* 2010; 56(2):204-208.
20. Barker DJP. Long term outcome of retarded fetal growth. *Clin Obstet Gynecol.* 1997; 40(4):853-863.
21. Dudley NJ. A systematic review of the ultrasound estimation of fetal weight. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005; 25:80-89.