

MARIZA ZANATTA SARIAN

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA AVALIAÇÃO DA IDADE GESTATÓRIA  
PELA MEDIDA ECOGRÁFICA DO DIÂMETRO BIPARIETAL FETAL  
Estudo em gestantes normais

Tese de Doutorado apresentada à  
Faculdade de Ciências Médicas da  
Universidade Estadual de Campinas .

Campinas, 1976

UNICAMP  
BIBLIOTECA CENTRAL

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Prof. Dr. Zeferino Vaz - Magnífico Reitor

Prof. Dr. Paulo Gomes Romeo - Coordenador Geral

Prof. Dr. Rogério C. C. Leite - Coordenador Geral das Faculdades

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti - Diretor

Prof. Dr. John Cook Lane - Diretor Associado

CHEFES DOS DEPARTAMENTOS E PROFESSORES TITULARES

Armando de Aguiar Pupo

Aureliano Baptista da Fonseca

Bernardo Beiguelman

Eduardo Lane

Gottfried Köberle

José Aristodemo Pinotti

José Lopes de Faria

José Martins Filho

Luiz Sergio Leonardi

Manildo Fávero

Manuel Pereira

Nubor Orlando Facure

Oswaldo Vital Brazil

Rachel Villiela Fávero

Silvio dos Santos Carvalhal

Vicente Amato Neto

PROFESSORES EMÉRITOS

Antonio Augusto de Almeida

Gabriel Oliveira da Silva Porto

A meus Pais

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti, de quem partiu a idéia, pela orientação constante e dedicada, e pelo precioso incentivo, que tornou possível a realização desta tese.

Ao Prof. Dr. Eduardo Lane, pelo apoio irrestrito e oportunas sugestões na elaboração deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Ubiratan D'Ambrósio, que generosamente me acolheu no Instituto de Matemática, Estatística e Ciência de Computação da UNICAMP, possibilitando a realização da parte estatística da minha tese.

Ao Prof. Dr. Hermann Gerhard Rohrer, pela decisiva - contribuição na realização da análise estatística.

Ao Prof. Dr. Aníbal Eusébio Faúndes Lathan, que desde o início me encorajou no desenvolvimento da tese.

Ao Prof. Dr. Idel Becker, pela valiosa (e carinhosa) supervisão na redação deste trabalho.

Ao Dr. Marco Aurélio Matallo Pavani, pela diligente e prestimosa contribuição na parte interpretativa das imagens ultrassônicas.

À Srta. Vilma Proide, pelo excelente trabalho de desenho.

À Sra. Dulcília Soares de Souza Aranha, à Srta. Eliana Aparecida Stefanini, à Srta. Evanilce Correia Pinto, pelo eficiente e carinhoso trabalho de datilografia.

À Srta. Maria Alaide Gomes Cabral e à Srta. Rosa Maria Feiteiro, pela inestimável colaboração na coleta do material.

Às funcionárias do Arquivo da Maternidade de Campinas, pela valiosa colaboração no levantamento de dados dos recém-nascidos.

Não se aprende, Senhor, na fantasia,  
sonhando, imaginando ou estudando,  
senão vendo, tratando e pelejando.

Lusíadas, X, 153.

## ERRATA

<u>pág.</u>	<u>coluna</u>	<u>linha</u>	<u>Onde diz:</u>	<u>deve dizer:</u>
8		6	poder ser feita	pode ser feita
8		7-8	(Campbell, 1968)	(Campbell, 1971)
16		2	segundo trimestre	último trimestre
27		15	última	penúltima
52	1	10	31 a 31	31 a 41
63	4	17	26,68	22,68
63	5	17	17,71	16,71
64	3	10	17,176	17,76
64	4	12	5,12	5,71
64	5	15	38,43	34,43
65	3	13	36,02	36,30
66	4	21	2,58	2,88
69	6	8	3,14	2,14
69	3	10	37,47	33,47
69	3	14	35,13	39,87
76	3	13	0,7	0,17
77	3	17	-1,74	1,74
87		20	em respeito	com respeito
93	2,4,6	6	(sem)	(sem.)
94	5	11	31,58	38,58
96	5	14	14,43	34,43
103	5	17	25,0	28,0
112	2	16		-3,07
112	3	16		1,74
115		9	, como os en-	, com os en-

Das p.128-9 houve indevida transposição dos nomes começados com W, os quais deveriam ter sido incluídos após a referência nº 101.

## Í N D I C E

Introdução .....	1
Proposição .....	11
Revisão da Literatura .....	12
Material e Método .....	23
Resultados .....	55
Discussão .....	84
Conclusões .....	114
Referências bibliográficas .....	116



## INTRODUÇÃO

A avaliação exata da maturidade fetal é sumamente importante em Obstetrícia, sobretudo quando há risco fetal, e o obstetra deve decidir qual o melhor momento para interromper a gravidez - mas sem provocar o nascimento de um feto prematuro.

Nestas circunstâncias, a preocupação do obstetra fundamenta-se no conhecimento de que:

1) As taxas mais baixas de mortalidade perinatal correspondem às gestações a termo, que, em geral, proporcionam fetos maduros (Lucas & col., 1965; Butler & Alberman, 1969).

2) As taxas de mortalidade perinatal e neonatal são 6 a 10 vezes maiores nos partos prematuros, em relação aos de termo (Butler & Alberman, 1969; Lubchenco & col., 1972).

3) A falta de informação sobre a data da última menstruação, associada a erro na avaliação clínica da idade gestatória, leva freqüentemente ao término da gravidez antes do devido tempo, dando lugar à produção iatrogênica de prematuros (Kelly, 1961 ; Dewhurst & col., 1972). Dewhurst & col., nos casos em que a data da última menstruação era incerta, verificaram um aumento quatro vezes maior na mortalidade perinatal, causada por interrupção precoce ou atrasada da gravidez.

4) A maior incidência de prematuros ocorre nas gestações complicadas com diabetes, toxemia, hipertensão arterial crô

nica, isoimunização Rh, pré-eclâmpsia, placenta prêvia, descolamento prematuro da placenta (Wallace, 1970). Nestes casos, a interrupção da gravidez antes do termo aumenta o risco de morte neonatal (Niswander & Patterson, 1963; Perkins, 1974). Sabe-se também que há uma relação direta entre mortalidade neonatal, idade e peso do feto (Yerushalmy, 1970).

Esses fatores levam o obstetra à procura de critérios diagnósticos mais seguros sobre a maturidade fetal. E é este, justamente, o motivo primordial na evolução dos métodos de avaliação da idade gestatória.

Os critérios diagnósticos para a avaliação da idade gestatória, que vêm sendo adotados há muitos anos, encerram fatores de subjetividade e apresentam erros nas medidas, de modo que não possuem suficiente exatidão e, portanto não podem ser utilizados com segurança.

De todos os critérios, o mais utilizado é a data da última menstruação, que se emprega no cálculo do tempo de amenorréia.

Quando a paciente informa ter ciclos regulares e sabe qual foi o primeiro dia da última menstruação, é possível calcular — com bastante aproximação — a data da concepção.

Existem, porém, diversos motivos que tornam duvidosa a data da concepção. A paciente pode ter ciclos irregulares ou, então, apresentar amenorréia pós-anticoncepcional, o que pode ocorrer após certo tempo de suspensão da pílula anticoncepcional

(Beazley & Underhill, 1971). Ademais, a menstruação pode ser confundida com perdas sanguíneas que aparecem depois de instalada a gravidez, causadas pela implantação ovular: sinal placentário de Hartmann (Onofre Araújo & Lacreata, 1969).

Todavia, o motivo mais freqüente que torna a data da última menstruação um parâmetro sujeito a críticas, é o fato de que grande proporção de mulheres se esquecem ou não têm certeza de quando foi o seu último período menstrual. Dewhurst & col. , (1972) relatam que 22% das mulheres não o sabem. Em nosso meio , Martins (1972) achou 25%, aproximadamente.

Outros fatores de erro no cálculo da data referem-se a mulheres que ficam grávidas na época da amenorréia de lactação (Onofre Araújo & Lacreata, 1969). Algumas pacientes gestam sucessivamente, ano após ano, sem restabelecerem o ciclo menstrual (Onofre Araújo & Lacreata, 1969).

Todos estes motivos expostos impedem que o obstetra possa contar, inteiramente, com a data da última menstruação — a fim de avaliar a idade gestatória. Ele se serve, então, da medida indireta de alguns parâmetros do desenvolvimento fetal: a altura uterina, a percepção dos primeiros movimentos fetais pela mãe, a avaliação do peso fetal por palpação abdominal e a radiografia do abdome grávido.

#### Altura uterina

A avaliação da maturidade fetal por este método também é inexata, porque podem entrar em jogo vários fatores de erro:

polidrâmnio, grau de obesidade da gestante, variabilidade no crescimento dos fetos, alterações do miométrio, variações no comprimento do abdome materno, etc. Estes fatores poderão confundir e conduzir a uma avaliação errada (Beazley & Underhill, 1970; Belitzky, 1973).

#### Primeiros movimentos fetais

É parâmetro de avaliação assaz subjetivo, que depende do grau de atenção da gestante e do fato dela estar ou não alerta da quanto a esta ocorrência. Por tais razões, este parâmetro não pode ser levado em consideração.

#### Avaliação do peso pela palpação abdominal

É, também, um método subjetivo, pois o resultado há de variar, certamente, de um examinador para outro. Ademais, se o feto é grande, há tendência para superestimar o peso; sendo pequeno, há tendência para a subestima. É comum, nesta avaliação, um erro de mais de mil gramas (Kelly, 1961).

#### Radiografia do abdome materno

Há vários parâmetros relativos à maturidade do esqueleto e que podem ser avaliados radiologicamente. Dentre eles, os que mais se destacam são os centros de calcificação da epífise distal do fêmur e proximal da tíbia, pois podem ser avaliados com mais precisão do que os demais (Russel, 1969).

A desvantagem dos métodos radiológicos é que comportam o risco da exposição à radiação (lesões somáticas ou genéticas no feto) (Delascio & Guariento, 1969).

### Novos métodos de avaliação

A falibilidade dos métodos clínicos e paraclínicos na avaliação da idade gestatória - associada aos altos índices de morbidade e letalidade perinatal, por avaliação errada da maturidade fetal - motivou os pesquisadores na procura de novos métodos de diagnóstico. Foi o que ocorreu durante os últimos anos, centrando-se o interesse no estudo do líquido amniótico e na aplicação do diagnóstico ultra-sonográfico na prática obstétrica.

#### Líquido amniótico

O líquido amniótico apresenta variações relacionadas com o tempo de gestação. Assim, pois, o estudo dos seus componentes permite avaliar o grau de maturação de algumas funções fetais. Isto dá uma estimativa da idade gestatória, principalmente no último trimestre da gravidez (Belitzky, 1973; Perkins, 1974).

Vários são os parâmetros estudados no líquido amniótico: citologia; medição do pigmento bilirrubínico por espectrofotometria; determinação da concentração de creatinina total; concentração de proteínas (Belitzky, 1973; Kelly, 1974; Perkins, 1974).

Muitos outros parâmetros podem ser medidos no líquido amniótico, mas os mais importantes, na atualidade, são os relacionados com a determinação dos fosfolípidos (Kelly, 1974). Dois testes foram desenvolvidos: a medição da proporção lecitina-esfingomielina e o teste de Clements. Quanto ao primeiro, muitos autores concordam em que é uma prova digna de apreço para avaliar a maturidade fetal e, especificamente, a maturidade pulmonar (Kelly ,

1974; Perkins, 1974). O grau de exatidão desta prova gira em torno de 85% (Kelly, 1974). O teste de Clements é modalidade rápida para avaliar a substância tensoativa (Delascio & Almeida, 1974 ; Perkins, 1974).

### Diagnóstico ultra-sônico

Os ultra-sons são ondas de natureza mecânica, cuja frequência se acha acima dos limites da audição humana, ou seja, superior a 18.000 hertz.

Os ultra-sons propagam-se nos tecidos e sofrem reflexos que podem ser captados e registrados. O estudo desses ecos conduz ao diagnóstico ultra-sônico. Conforme o dispositivo técnico empregado, os ecos se apresentam sob formas diferentes: apresentações em uma dimensão, em duas dimensões e a forma sonora quando se trata do efeito Doppler.

Nas formas uni e bidimensionais, a direção de propagação dos sons figura no osciloscópio sob forma de impressão luminosa, sobre a qual se distribuem os ecos, seja na forma de deflexões (A-scan), seja de pontos (B-scan). A distância que separa os ecos entre si, sobre o osciloscópio, é proporcional à distância que se para as estruturas que lhes deram origem (Levi, 1973; Dyck & Kurze, 1973).

No que concerne à Obstetrícia, em particular, a ecografia bidimensional permite visibilizar os órgãos pélvicos, o feto, a placenta, e medir as dimensões fetais.

### Cefalometria ultra-sônica

Dentre as informações que o diagnóstico ultra-sônico pode oferecer ao obstetra, a mais importante é a medida do diâmetro biparietal fetal, pois fornece dados relativos à idade gestatória (Willocks & col., 1967; Kratochwil, 1968; Capbell & Newman, 1971; Levi, 1971; Piironen & Manninen, 1971; Willocks & Dunsmore, 1971; Bonilla-Musoles, 1972; Lowenberg & col., 1973; Weib, 1973; Varma, 1973; Sabbagha & col., 1974; Berger & col., 1975). Esta dimensão constitui um dado que, até há poucos anos, o obstetra não podia conseguir com suficiente facilidade e segurança.

Desde Donald & Brown, 1961, foram surgindo numerosos trabalhos sobre a correlação entre o diâmetro biparietal e a idade gestatória. Hoje em dia, é fato assente que o método tem alto índice de precisão. Assim é que Stone & col. (1972), comparando o grau de precisão dos diversos métodos de avaliação da maturidade fetal pelos dados do exame do líquido amniótico e da ultra-sonografia, obtiveram os seguintes valores:

	%
dosagem da creatinina.....	94,5
dosagem da bilirrubina.....	88,7
citologia.....	92,1
ultra-sonografia.....	96,2
os 4 métodos combinados.....	98,7

Vemos, pois, que o diagnóstico ultra-sonográfico ocupa lugar de destaque quando comparado com parâmetros do líquido

amniótico. No entanto, devemos considerar os seguintes fatos:

-o exame do líquido amniótico é geralmente feito a partir da 32<sup>a</sup> semana, quando o objetivo é avaliar a maturidade fetal (Delascio & Almeida, 1974); e os resultados obtidos têm particular importância no último trimestre da gravidez (Belitzky, 1973).

-pelo ultra-som, esta avaliação poder ser feita muito mais precocemente, em geral a partir da 13<sup>a</sup> ou 14<sup>a</sup> semana de gestação (Campbell, 1968), faixa que dá alto grau de correlação entre o diâmetro biparietal e a maturidade fetal (Dewhurst & col., 1972).

Embora seja um método simples, a amniocentese é um método invasivo e não se acha desprovida de riscos, quer para o feto como para a mãe (Delascio & Almeida, 1974; Mathias & col., 1975); além disso, causa desconforto à gestante e não deve ser repetido várias vezes, se surgirem dúvidas diagnósticas de laboratório. Ao contrário, o exame ultra-sonográfico é método não-invasivo, inócuo para a mãe e para o feto (Donald & Brown, 1961; Abdulla & col., 1971; Korányi & col., 1972; Taylor & Dyson, 1972; Szijarto, 1973). Além disso, há trabalhos que relatam baixa incidência de complicações na amniocentese, quando foi realizado previamente exame ultra-sonográfico (Gerbie & Shkolnik, 1975; Harrison & col., 1975). O exame ultra-sonoro não provoca dor. A sua técnica é simples, rápida e confortável para a gestante. É um exame que pode ser repetido, sem percalços, quantas vezes for necessário.

Releva destacar que o ultra-som, apesar de todas as vantagens que oferece na avaliação da maturidade fetal, de forma



alguma substitui uma boa história clínica e o cuidadoso exame da paciente. Ele fornece, entretanto, importantes informações suple  
mentares.

Oito anos atrás, no Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, empregavam-se tão-somente os métodos de avaliação clínico-radiológicos. Posteriormente, mercê dos contatos com o Centro Latino-Americano de Perinatologia, desenvolveram-se técnicas de avaliação da idade gestatória pelo exame do líquido amniótico, dando-se maior impulso à citologia, à dosagem do pigmento bilirrubinoide, à concentração da creatinina e, principalmente, ao teste de Clements.

Em 1973, com a aquisição de um aparelho de ecografia bidimensional e os estreitos contatos mantidos com a Cátedra de Gineco-Obstetrícia da Universidade de Valencia, Espanha (Bonilla-Musoles), começaram-se a aplicar os métodos ecográficos na avaliação da idade gestatória.

Desde então, já se efetuaram no Departamento alguns estudos comparativos entre parâmetros do líquido amniótico e a ecografia bidimensional; e verificou-se serem métodos comparáveis na avaliação da idade gestatória (Paraizo & col., 1974; Pinto e Silva & col., 1976). Em vista das vantagens do método, inclusive na possibilidade de avaliar a idade gestatória nos grupos de risco elevado (Campbell & Dewhurst, 1971; Destro & col., 1972), a ecografia passou a ser utilizada de rotina no Departamento e, concomitantemente, no Instituto de Tocoginecologia e Patologia Mamária (Campinas), (ITPM).

Entre nós, para a avaliação da idade gestatória mediante ecografia bidimensional, são usadas tabelas de origem européia (Kratochwil, 1968) e norte-americana (Sabbagha & col., 1974), pois não dispomos de tabelas baseadas em curvas de crescimento do diâmetro biparietal de origem sul-americana ou, mais especificamente, brasileira.

Em virtude das nossas características raciais, nutricionais e sócio-econômicas, é de se supor que o desenvolvimento do diâmetro biparietal nos fetos de gestantes brasileiras seja diferente do que ocorre nas gestantes da Europa Ocidental e dos Estados Unidos. Tem havido também por parte dos maiores utilizadores do método, uma impressão de que as tabelas européia e americana não se ajustam adequadamente às nossas realidades (Pinotti, 1976).

Daí a necessidade de — mediante a ecografia — obtermos dados do diâmetro biparietal condizentes com as nossas características, a fim de tornar mais reais as nossas estimativas de maturidade fetal. E podermos, futuramente, compará-las com as estimativas de outras regiões ou países.

## PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho é analisar a evolução do diâmetro biparietal, medido ecograficamente, em fetos de gestantes normais brasileiras, correlacionando-a com a idade gestatória, a fim de obtermos uma fórmula para o cálculo da idade gestatória-- especialmente adaptada às características de nossa população.

## REVISÃO DA LITERATURA

A possibilidade de avaliar a maturidade fetal pela medida do diâmetro biparietal foi vislumbrada a partir dos estudos patológicos, já clássicos, de Scammon & Calkins, de 1929. Estes autores, baseados em dados necroscópicos fetais, verificaram que o tamanho e a evolução ponderal do feto achavam-se intimamente relacionados com a evolução do diâmetro biparietal, mais do que com os outros diâmetros. Segundo eles, o diâmetro biparietal cresce linearmente durante a gravidez. No final desta, a sua velocidade de crescimento é de aproximadamente 2,5mm por semana (MacDonald, 1953).

Tendo em vista que esse parâmetro pode (com técnica adequada) ser obtido radiologicamente, vários autores começaram a medir o diâmetro biparietal sistematicamente, sobretudo nas últimas semanas de gestação, a fim de obterem uma idéia sobre o seu crescimento. Para um determinado caso, a medida desse diâmetro seria um dado auxiliar, que se acrescentaria aos dados obtidos pela informação sobre a data da última menstruação e pela palpação do abdome - na avaliação da maturidade fetal.

Reece, em 1935, confirmou radiologicamente as medidas de Scammon & Calkins. Mais tarde, Moir, (1946) admitiu um crescimento do diâmetro biparietal de 2mm por semana. Em 1949, Josephs, confrontando suas medidas radiológicas com as realizadas em recém

nascidos, afirmou que o diâmetro biparietal não crescia entre a 36<sup>a</sup> e 40<sup>a</sup> semanas da gestação. Tal afirmação foi contestada por Kerr & Moir, 1949, (2mm por semana), MacDonald, 1952, (1mm por semana), Crichton, 1953, (1 a 1,2mm por semana), Glass, 1956, (1mm por semana). Estes autores compararam as medidas intra-uterinas obtidas no final da gravidez, com as dos recém-nascidos logo após o nascimento, enquanto Josephs fez as comparações 3 dias após o parto.

Até 1957, a medida do diâmetro biparietal fetal era considerada o dado mais fidedigno na avaliação radiológica da maturidade fetal. No entanto, a exatidão diagnóstica do método radiológico era relativa. E, em 1957, Mengert & Korkmas, baseados em 3.772 medidas do diâmetro biparietal pós-parto, que se seguiram às mensurações radiográficas, chegaram à conclusão de que a técnica radiológica não permitia determinar com exatidão o tamanho da cabeça fetal.

Em face dos perigos da longa exposição à radiação, das dificuldades técnicas e dos numerosos fatores de erro na cefalometria biparietal radiológica, a medida do diâmetro biparietal como índice de avaliação da maturidade fetal perdeu valor e foi substituída pela avaliação de outros parâmetros (Russel, 1969).

A cefalometria radiológica foi substituída paulatinamente pela cefalometria ultra-sônica, desde a introdução dos ultra-sons em Obstetrícia por Donald, MacVicar & Brown, em 1958.

Donald & Brown em 1961, e Willocks em 1962, foram os

primeiros autores a relatar a praticabilidade de medição exata do diâmetro biparietal fetal pela técnica ultra-sonográfica. Desde então, a medida do diâmetro biparietal na avaliação da idade gestatória, peso fetal e crescimento, tornou-se uma prática obstétrica diagnóstica rotineira em vários centros europeus e norte-americanos.

Atualmente, a cefalometria biparietal ultra-sônica é considerada o método auxiliar mais acurado de avaliação da maturidade fetal (Beazley & Underhill, 1971; Piironen & Manninen, 1971). Pela 13<sup>a</sup> ou 14<sup>a</sup> semana de gestação, o crânio fetal é visibilizado pela ecografia bidimensional, em 95% dos casos (Campbell, 1968 ; Kobayashi & col., 1972; Leopold & Asher, 1974; Bonilla-Musoles & col., 1975). Se o crânio fetal é perscrutado cuidadosamente, um forte eco centro-mediano pode ser observado atravessando o diâmetro occípito-frontal. Muitos autores acreditam que tanto a foice do cérebro quanto a fissura inter-hemisférica, é que dão origem a esse eco (De Vligier & Ridder, 1959; Lithander, 1961). Outros indicam o terceiro ventrículo (Nichols & col., 1968). A importância desse eco está no fato de permitir acurada medição do diâmetro biparietal fetal (Kossof & Garrett, 1972). Este é o maior diâmetro transverso perpendicular ao eco médio. O diâmetro biparietal pode ser medido desde que o eco médio seja bem visto.

Porém, do ponto de vista rigorosamente técnico, nem sempre é possível ter êxito na medição do diâmetro biparietal. O encaixamento da cabeça fetal, posição anterior e posterior, as

sinclitismo pronunciado, excessiva mobilidade -- são alguns dos fatores que interferem na visualização do eco médio (Stocker & col., 1975; Bergsjø & col., 1975).

A medida do diâmetro biparietal pode ser obtida pela técnica unidimensional, bidimensional ou combinada. Alguns autores afirmam que a medida mais exata é a obtida mediante a técnica unidimensional, em combinação com a bidimensional (Campbell, 1968; Bonilla-Musoles, 1972). Outros só empregam a técnica bidimensional, ora porque acham que a técnica combinada é muito demorada (Donald, 1974), ora porque têm maior experiência nessa técnica (Cohen, 1972; Issel & Prenslau, 1974; Montenegro & col., 1975).

As primeiras medições do diâmetro biparietal pelo mêtodo ultra-sônico foram obtidas utilizando-se tão-somente a técnica unidimensional (Donald & col., 1958; Donald & Brown, 1961; Willocks, 1962; Taylor & col., 1964; Anderson & Niswonger, 1965; Thompson & col., 1965; Durkan & Russo, 1966; Goldberg & col., 1966; Kratochwil, 1966). Segundo Campbell, 1968, há erros inerentes à técnica unidimensional, devidos à má direção do feixe ultra-sônico. Tais erros podem ser eliminados combinando-se a técnica unidimensional com a bidimensional. Desde a introdução do método combinado de Campbell, a maioria dos autores passou a utilizar a ecografia combinada ou tão-somente a ecografia bidimensional.

Antes da ecografia bidimensional, a medida exata do diâmetro biparietal fetal era extremamente difícil ou impossível antes da 28<sup>a</sup> semana de gestação (Thompson & col., 1965). Os traba

lhos surgidos na literatura referem-se a medidas do diâmetro biparietal, realizadas, em geral, no segundo trimestre da gravidez (Donald & col., 1958; Donald & Brown, 1961; Willocks, 1962; Taylor & col., 1964; Willocks & col., 1964; Anderson & Niswonger, 1965; Thompson & col., 1965; Durkan & Russo, 1966; Goldberg & col., 1966; Kratochwil, 1966; Hibbard & Anderson, 1967).

A ecografia bidimensional tornou possível, pela primeira vez, a medida exata do diâmetro biparietal fetal entre a 20<sup>a</sup> e 30<sup>a</sup> semanas de gravidez (Campbell, 1968).

Com a finalidade de avaliar a exatidão da cefalometria ultra-sônica, muitos investigadores procuraram comparar as suas medidas ecográficas intra-uterinas com as obtidas no recém-nascido, logo após o parto — no máximo dentro das primeiras 48 horas e, de preferência, logo ao nascer (Taylor & col., 1964; Willocks & col., 1964; Anderson & Niswonger, 1965; Thompson & col., 1965; Durkan & Russo, 1966; Goldberg & col., 1966; Kratochwil, 1966; Kohorn, 1967; Pystynen & col., 1967; Campbell, 1968; Boog & col., 1969; Bonilla-Musoles, 1972; Lowenberg & col., 1973). Os erros, para mais ou para menos, são da ordem de milímetros e variam conforme o autor. Verificou-se que, após introdução da ecografia bidimensional, isolada ou combinada com a unidimensional, os erros são menores e se situam na faixa de 2mm, em 95% dos casos. Esses erros são explicados por variações na moldagem da cabeça e edemas cefálicos causados por parto vaginal ou abdominal (Anderson & Niswonger, 1965), pelo momento em que se realiza a medida pós-parto



(Boog & col., 1969), por imperfeição de técnica nos casos de pouca experiência (Boog & col., 1969), por erro na tomada do eco médio ou na leitura do osciloscópio (Durkan & Russo, 1966). Nos diversos instrumentos correntemente utilizados, há variedade de meios para aumentar a exatidão dessa medida.

Confirmada a exatidão do método, diversos autores procuraram obter uma curva de crescimento do diâmetro biparietal fetal e correlacionar os valores obtidos com a idade gestatória ou com o peso (Thompson & col., 1965; Ojala & col., 1970; Zaccutti & Brugnoli, 1970; Bartolucci, 1975), a fim de terem noção exata da maturidade fetal em qualquer época da gravidez. A avaliação do peso fetal pela medida do diâmetro biparietal não é exata, segundo vários autores (Kohorn, 1967; Ianniruberto & Gibbons, 1971; Dewhurst & col., 1972; Walton & col., 1973). Se o diâmetro biparietal for usado como índice de peso fetal quando se trata de populações normais, poderá haver tendência a superestimar o peso de um feto macrossômico em mãe diabética, ou de subestimar o peso de um feto com retardo de crescimento em mãe com doença hipertensiva crônica. Acredita-se que o diâmetro biparietal independe, provavelmente, dos fatores que aceleram ou retardam o crescimento intra-uterino. Ele é, portanto, índice mais exato de idade gestatória e maturidade fetal, do que um índice de peso fetal (Donald & Abdulla, 1967). Tendo em conta a variabilidade nas populações e os efeitos sobre o peso fetal das doenças associadas à gravidez, é mais conveniente relacionar o diâmetro biparietal com a idade gestatória do que com

a variável peso (Walton & col., 1973).

Conhecendo a variação dos valores do diâmetro biparietal para cada semana de gravidez e a variação da velocidade de crescimento durante a gravidez normal, seria possível detectar um crescimento fetal anormal (Campbell & Newman, 1971).

Desde o estudo inicial de Willocks, em 1962, apareceram na literatura numerosos trabalhos determinando o crescimento do diâmetro biparietal durante a gravidez, medido ecograficamente. Foram construídas várias curvas de crescimento, abrangendo um particular período da gestação (Willocks & col., 1964; Taylor & col., 1964; Anderson & Niswonger, 1965; Thompson & col., 1965; Durkan & Russo, 1966; Goldberg & col., 1966; Hibbard & Anderson, 1967; Campbell, 1968; Kratochwil, 1968; Scher, 1969; Campbell, 1970; Jouppila & col., 1970; Ojala & col., 1970; Lee & col., 1971; Lowenberg & col., 1973; Levi & Smets, 1973; Varma, 1973) ou, então, abrangendo desde a 13<sup>a</sup> semana até o termo (Hellman & col., 1969; Campbell, 1969; Levi, 1970; Campbell & Newman, 1971; Willocks & Dunsmore, 1971; Flamme, 1972; Weib & col., 1973; Sabbagha & col., 1974). Ficou estabelecido por esses autores que a curva de crescimento do diâmetro biparietal fetal é uma curva ascendente até cerca de 32<sup>a</sup> semana de gestação; depois continua a ascender, porém bem mais lentamente, até o termo. Thompson & col., 1965, demonstraram que há parada do crescimento da cabeça fetal, após a 40<sup>a</sup> semana.

Fizeram-se várias tentativas para representar matema

ticamente esse aumento, admitindo que a relação entre o diâmetro biparietal e a duração da gravidez é linear — estimando-se então a melhor linha de regressão linear, mediante a análise regressiva. No entanto, a velocidade de crescimento do diâmetro biparietal não é uniforme e gradual durante toda a gravidez, mas varia com a semana de gestação diminuindo progressivamente nas últimas semanas (Thompson & col., 1965; Campbell & Newman, 1971; Bonilla-Musoles, 1972; Varma & col., 1973). Os valores da velocidade de crescimento do diâmetro biparietal encontrados por diversos autores, em gestações normais, estão ao redor de 2,8mm por semana (Campbell, 1969) até a 32<sup>a</sup> semana. Nas últimas semanas variam de 1,5 a 1,8mm por semana (Willocks & col., 1964; Thompson & col., 1965; Hibbard & Anderson, 1967; Kratochwil, 1968; Campbell, 1969; Joupilla & col., 1970; Bonilla-Musoles, 1972; Lowenberg & col., 1973). Willocks & Dunsmore (1971) e Campbell & Newman (1971), estudando a evolução do diâmetro biparietal desde a 13<sup>a</sup> semana de gestação, concluem, por análise matemática, que a relação entre esse diâmetro e a idade gestatória pode ser adequadamente descrita, não por uma linha reta, mas por uma curva padrão com intervalos de confiança para valores maiores ou menores do diâmetro para uma determinada semana da gravidez. O emprego desta curva, com os limites de tolerância (ou de confiança), facilitaria a avaliação correta da maturidade, partindo da medida do diâmetro biparietal.

Quando não se sabe a data da última menstruação, ou quando o tempo de amenorréia não concorda com os achados do exame

clínico, o emprego destas curvas – ou das respectivas tabelas – permite calcular a data provável do parto com um erro que varia conforme a curva empregada. Assim, por exemplo, Campbell (1969), prediz a data provável com erro de aproximadamente 8,4 dias em 95% dos casos; e Kratochwil (1968) prognostica com erro de  $\pm$  10 dias.

O emprego da relação diâmetro biparietal/idade gestatória, na porção da curva de crescimento entre 20 e 30 semanas, possibilitaria um diagnóstico de maturidade em torno de 96% (Campbell & Newman, 1969; Beazley & Underhill, 1971; Kohorn & col., 1974; Sabbagha & col., 1974; Stocker & col., 1974; Joupilla & col., 1975). Isto se explica porque, nesta faixa, há um alto grau de correlação positiva por ser o crescimento linear. Já a partir da 32ª semana, o grau de correlação é menor, por causa da maior dispersão dos valores do diâmetro em relação aos valores médios, e o cálculo da maturidade seria menos exato (Campbell, 1969; Sabbagha & col., 1974).

No intuito de melhorar a exatidão diagnóstica de maturidade pelo diâmetro biparietal no último trimestre da gravidez, vários autores propuseram o emprego de percentuais de distribuição do diâmetro biparietal para cada semana de gestação (Flamme, 1972; Levi & Smets, 1973). Ou, então, o emprego do cálculo de probabilidades (Sabbagha & col., 1974). Os autores que utilizam o método percentual afirmam que, se sucessivas medidas diferentes do diâmetro caem regularmente numa curva percentual, o crescimento pode ser considerado satisfatório. Mas se uma determinada curva individual é diferente da curva referencial baseada em

grande número de medições, pode inferir-se que o crescimento é retardado ou excessivo. Sabbagha & col., (1974) empregam várias tabelas de probabilidades para a avaliação da idade gestatória no último trimestre, nas quais um dado diâmetro biparietal tem a probabilidade de corresponder, com grande exatidão, a determinada semana da gravidez.

As tabelas publicadas mostram, por comparação entre elas, que há freqüentemente diferenças significantes para um dado diâmetro biparietal (Leopold & Asher, 1974).

Estas diferenças atribuem-se a diversos fatores: diferenças de populações, considerando a altitude do habitat, estado nutricional (Leopold & Asher, 1974), raça, meio ambiente (Lowenberg & col., 1973), fatores sócio-econômicos, etc. Para populações do mesmo nível sócio-econômico, étnico e nutricional, as diferenças podem ser explicadas pelas várias técnicas de mensuração, pelas diferenças no mecanismo do aparelho ultra-sônico e na calibragem da velocidade ultra-sônica empregada em cada ecógrafo (Campbell & Newman, 1971).

Por esses motivos, vários autores recomendam que cada examinador, com determinado aparelho e constante população de pacientes, tem que estabelecer seu próprio limite de confiança e grau de correlação, seja deduzindo sua própria curva de crescimento do diâmetro biparietal, seja selecionando uma curva que melhor traduza os resultados por ele obtidos (Whittingham, 1971; Davison & col., 1973; Sabbagha & Turner, 1972).

Ultimamente, procura-se correlacionar o diâmetro biparietal fetal com outros diâmetros medidos ecograficamente, a fim de tornar mais exata a avaliação da maturidade, bem como para ampliar as possibilidades do método ultra-sônico (Issel & Prenzlau, 1974; Stöger & Kratochwil, 1974; Ylöstalo, 1974; Berger & col., 1975; Levi & Erbsman, 1975). Por outra parte, o estudo combinado de medidas ecográficas do diâmetro biparietal com parâmetros do líquido amniótico (Guadalix, 1974; Paraizo & col., 1974; Pinto e Silva & col., 1976), ou com determinações do estriol plasmático (Schiffer & col., 1970; Willocks, 1971), tem mostrado que é possível, nos casos mais críticos, obter uma avaliação mais precisa da idade gestatória.

Pela análise da literatura, chegamos à conclusão de que a cefalometria ultra-sônica é um procedimento diagnóstico de uso corrente e crescente em quase todos os principais serviços obstétricos de muitos países, e que cada um deles usa curvas e tabelas próprias da relação diâmetro biparietal/idade gestatória, ou curvas e tabelas de outros lugares, que mais se adaptam às suas características populacionais.

Nota-se também que não há uniformidade na técnica empregada, nos aparelhos ultra-sônicos e seus respectivos modos de operação, assim como não há equivalência nas velocidades ultra-sônicas utilizadas, de modo que, atualmente, não seria possível uma comparação razoável entre os dados obtidos com populações diferentes.

## MATERIAL E MÉTODO

O presente trabalho foi realizado no Instituto de To coginecologia e Patologia Mamária (ITPM), Campinas, SP. Foram le vantados todos os casos de gestantes que fizeram exame pré-natal neste Instituto, de março de 1974 a fevereiro de 1976, e que apre sentavam medidas ecográficas do diâmetro biparietal fetal (DBP) . Para esse levantamento, utilizou-se um formulário especial, cujo modelo é apresentado no fim deste capítulo.

Incluimos neste trabalho tão-só gestantes brasilei ras, com ciclos menstruais normais, que informavam com precisão o primeiro dia da última menstruação, cuja gravidez transcorreu sem nenhuma intercorrência clínica, que apresentavam um acompanhamen to pré-natal regular de pelo menos uma consulta cada mês e meio e um mínimo de tres medidas ecográficas durante todo o período da gravidez. Só foram incluídas gestantes de cujos partos obtive mos recém-nascidos vivos.

O ITPM é uma clínica privada, em que a maioria dos seus membros são professores universitários. O trabalho realizou-se nesse Instituto por tratar-se de local de atendimento a mulhe res de nível cultural e nutricional satisfatório. Afastou-se, as sim, a possibilidade de fatores intervenientes no desenvolvimen to fetal (Siqueira & col., s.d.; Martins & col., 1974; Ciari & col., 1975). Ao mesmo tempo, esta seleção permitia dar maior crédito às

informações das pacientes. Ademais, há, nesse Instituto, um grande cuidado na coleta e arquivo de dados, tornando as informações precisas e completas.

Nossa amostra consta de 284 medidas ecográficas do DBP, realizadas em 102 gestantes, no período compreendido entre a 15<sup>a</sup> e 41<sup>a</sup> semana de amenorréia ou, mais especificamente, do dia 103 ao dia 285 de amenorréia, tal como é apresentado na Tabela I.

A idade das gestantes variou de 20 a 45 anos, conforme pode ser visto na Figura 1.

Os partos ocorreram entre a 36<sup>a</sup> e 42<sup>a</sup> semana de amenorréia, na percentagem indicada na Tabela II. Os recém-nascidos foram: 56,86% do sexo feminino e 43,14% do sexo masculino.

A média de peso dos recém-nascidos de 39, 40 e 41 semanas de amenorréia, foram respectivamente: 3.263,3 g, 3.385,7 g e 3.373,6 g - o que concorda com os resultados obtidos anteriormente em nosso meio (Martins & col., 1974).

A estatura média dos recém-nascidos na 40<sup>a</sup> semana de amenorréia foi de 48,96 cm, o que também concorda com os resultados obtidos em trabalho realizado no nosso meio (Martins, 1972).

O aparelho de ecografia bidimensional utilizado foi o Vidoson (Siemens). Neste aparelho a frequência de ultra-sons varia entre 2 e 2,5 Mhz. A velocidade do ultra-som utilizada é de 1.600 m/seg e a intensidade,  $1 \text{ mW/cm}^2$ , podendo variar até  $10 \text{ mW/cm}^2$ . O Vidoson emite curtos impulsos de ultra-som que incidem paralelamente ao corpo em uma extensão de 12 cm e têm uma penetra



ção que permite examinar tecidos situados até uma profundidade de 15 cm. Desse campo de 12x15 cm obtem-se uma imagem seccionada que aparece na tela osciloscópica e que corresponde às dimensões reais dos órgãos examinados. A imagem fluorescente é produzida 15 vezes em um segundo, o que permite uma apresentação visual direta na tela de todos os movimentos orgânicos próprios. Isto permite uma orientação e identificação das estruturas que interessam. As imagens obtidas podem ser fotografadas por uma máquina Polaroid.

Para que as medidas tenham valor é necessário seguir uma padronização da técnica. Seguimos a padronização proposta por Bonilla-Musoles: a paciente é colocada em decúbito dorso-horizontal, recobrendo-se a superfície a ser explorada com uma camada de substância oleosa, para evitar a total reflexão do feixe emitido. Sobre esta superfície assim preparada coloca-se o transdutor e inicia-se a exploração ecográfica. Nas gestações mais precoces, a paciente deverá estar com a bexiga urinária cheia, para assim poder isolar esta da parede uterina e separar o útero da parede abdominal. Dessa maneira, as imagens obtidas são mais claras por não haver superposição de ecos de estruturas adjacentes ao útero.

Particularmente, para a medida do DBP, realizamos vários "cortes" transversais do abdome materno, angulando o transdutor de modo a conseguir uma imagem que nos parece ideal, que consiste em traços finos da cabeça fetal e uma linha reta atravessando o diâmetro occípito-frontal. Esta linha é o eco médio e ele só é visto na tela quando o feixe ultra-sônico está perpendicular

aos ossos parietais do feto. Uma vez conseguido o eco médio, podemos medir o DBP: este é o maior diâmetro transverso perpendicular ao eco médio. Como o aparelho fornece uma imagem com medidas reais, o diâmetro é medido em centímetros, apondo-se na tela uma régua especial que acompanha o aparelho.

### Metodologia estatística

Em nosso estudo, a tabela III nos mostra o número de medidas do DBP realizadas em cada semana, bem como os valores médios dos diâmetros biparietais fetais distribuídos entre a 15<sup>a</sup> e 41<sup>a</sup> semana de amenorréia. Esta distribuição foi realizada com o objetivo de termos uma primeira idéia de como será a melhor aproximação estatística.

A tabela IV mostra os resultados da aproximação dos valores médios semanais do DBP, com os respectivos coeficientes quadrados de correlação. Procurando uma linha reta para os intervalos dados, vemos, por esta tabela, que os coeficientes de correlação são surpreendentemente grandes.

Isto quer dizer que a aproximação de todo o material por somente uma linha reta, é estatisticamente justificada, como pode observar-se na última linha da tabela IV.

É evidente que não se pode esperar - de um processo de crescimento - que a aproximação desse processo por somente uma linha reta seja suficiente no sentido biológico. Ainda não se conhece um modelo matemático para a descrição desse processo. Em vista disso, fizemos uma aproximação por duas linhas retas usando a técnica de regressão linear.

Por esse motivo, e segundo a distribuição dos coeficientes quadrados de correlação (tabela IV), bem como a distribuição dos valores médios do DBP (gráfico I), tentamos localizar diferentes intervalos, para efetuar uma aproximação por duas linhas

retas. Como intervalo de superposição das duas linhas retas, foram escolhidas as semanas 31 até 33. Os resultados desses intervalos acham-se também contidos no gráfico I, que dá a fórmula das linhas retas da seguinte forma:

$$y = mx + t$$

onde  $x =$  semana

$y =$  DBP

$t =$  constante

$m =$  coeficiente de inclinação

Considerando-se as semanas, o cálculo não dá o intervalo de certeza, conforme pode ser visto na distribuição do número de dados, para cada semana, apresentados na tabela III: a "limpeza" que a concentração de dados efetua com relação às semanas, vai resultar num intervalo de confiabilidade quase igual a zero.

A computação do intervalo de confiabilidade, que respeite a realidade da coleção de dados, só pode ser efetuada considerando-se os dias de amenorréia.

A tabela V mostra os resultados de alguns cálculos com respeito aos dias de amenorréia. A terceira linha desta tabela mostra que o coeficiente de correlação é baixo para o intervalo de 20 e 29 semanas, mas o intervalo de 20 a 29 semanas está contido no intervalo de 15 a 33 semanas, onde temos um coeficiente de correlação suficientemente grande.

## INSTITUTO DE TOCOGINECOLOGIA E PATOLOGIA MAMÁRIA

ITPM Nº:

NOME:

IDADE:

D.U.M:

D.P.P.

CICLO MENSTRUAL

Intercorrências

## VIDOSON

Data	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
------	-------------	----------------------	-------------------------

1º)

2º)

3º)

4º)

5º)

Data do Parto:

Peso

Recém-nascido:

Estatura

Sexo

D.U.M = data da última menstruação

D.P.P.= data provável do parto

(Modelo da ficha utilizada no levantamento dos dados)

T A B E L A I

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
2204	3,5	103	15
2282	3,1	105	15
4129	3,0	105	15
4833	3,0	105	15
1657	3,5	109	16
3805	3,7	111	16
3267	4,0	112	16
2128	3,2	114	17
1042	3,1	115	17
1901	4,0	115	17
4483	3,5	117	17
1125	3,8	117	17
4749	3,7	122	18
2355	4,0	125	18
3604	4,0	127	19
3352	5,2	127	19

T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
2920	4,2	129	19
4668	4,8	130	19
2379	4,0	133	19
4141	4,5	134	20
2282	4,2	136	20
5010	5,2	136	20
515	4,9	143	21
3267	4,3	144	21
3732	5,0	144	21
4446	4,5	146	21
4898	4,4	147	21
2978	5,5	150	22
5103	5,0	152	22
3708	5,2	152	22
1624	5,0	153	22
3437	5,2	153	22

T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
4637	5,1	154	22
1428	5,2	155	23
2161	5,0	158	23
3565	5,0	158	23
1670	5,5	159	23
1418	5,5	160	23
2737	5,0	161	23
2760	5,1	161	23
2264	5,0	165	24
2498	5,1	165	24
2204	5,8	165	24
4229	6,0	166	24
1668	6,0	167	24
4077	5,1	168	24
1095	5,5	168	24
4749	6,3	168	24



T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
1657	6,1	170	25
2805	6,2	170	25
4114	5,5	172	25
4833	5,8	173	25
3579	5,5	175	25
3395	6,0	175	25
907	6,0	176	26
4493	5,5	178	26
4327	6,3	178	26
2870	5,5	179	26
3966	6,1	179	26
3037	5,5	181	26
1125	5,9	182	26
3154	6,5	184	27
3315	6,2	186	27
3221	6,8	186	27

T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
3330	6,9	186	27
1910	7,6	187	27
3034	6,8	188	27
3604	6,2	189	27
1915	7,6	190	28
3335	7,0	191	28
4231	6,0	192	28
725	7,0	192	28
1018	7,8	192	28
4668	6,9	195	28
2939	7,4	195	28
2390	6,8	196	28
5048	6,6	197	29
775	7,1	197	29
2608	6,3	198	29
3409	7,0	198	29

T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
1546	7,8	198	29
3402	8,0	202	29
3315	7,1	203	29
4141	7,2	203	29
2204	7,1	204	30
3305	8,0	205	30
2737	6,6	206	30
3732	6,8	207	30
5010	7,6	207	30
1042	7,0	208	30
515	7,1	210	30
1428	7,6	210	30
2128	7,0	211	21
4483	6,6	212	31
4114	7,5	212	31
1106	8,0	212	31

T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
1186	8,3	213	31
3781	7,1	214	31
1716	8,2	215	31
4893	7,1	216	31
3402	8,2	217	31
2161	7,4	222	32
1127	7,6	222	32
2094	8,8	222	32
1418	7,1	223	32
442	9,0	225	33
775	7,9	226	33
3395	8,0	228	33
4229	8,1	229	33
2564	8,4	229	33
3154	8,0	230	33
2282	8,2	230	33

T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
3267	8,2	230	33
4898	7,6	231	33
3437	8,2	231	33
4446	8,0	233	34
3452	8,8	234	34
2161	7,9	235	34
4833	8,2	235	34
4759	8,4	235	34
2978	8,2	236	34
2737	9,0	236	34
2019	8,0	237	34
2608	8,1	237	34
1670	8,2	237	34
2264	8,2	237	34
3732	8,2	238	34
4077	8,1	239	35

T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
1186	8,6	239	35
3967	8,2	240	35
2482	8,8	240	35
2760	8,0	241	35
4327	8,6	241	35
2920	8,9	241	35
3565	8,5	242	35
3610	8,1	243	35
1125	8,1	243	35
3805	8,2	243	35
1668	8,0	244	35
3034	8,9	244	35
2204	7,3	245	35
1428	8,0	245	35
3330	8,5	245	35
3267	8,8	245	35

T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
3604	8,1	246	36
1915	8,2	246	36
3610	8,1	247	36
3154	8,7	247	36
4637	8,2	248	36
1910	8,8	248	36
1018	8,2	249	36
2390	9,0	249	36
3221	9,0	249	36
3707	8,1	250	36
3315	8,2	250	36
4668	8,5	251	36
2385	8,6	251	36
3880	8,5	253	37
4129	8,8	253	37
2094	9,0	253	37

T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
4141	9,1	253	37
7737	9,2	253	37
4493	8,4	254	37
4759	8,8	254	37
3352	9,0	254	37
5048	8,8	255	37
4749	8,9	255	37
4327	8,9	255	37
2204	8,9	255	37
3966	8,8	255	37
2498	8,2	256	37
1127	8,8	256	37
2870	8,9	256	37
2161	8,6	257	37
2978	9,0	257	37



T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
3267	9,0	257	37
3604	9,0	257	37
3781	9,1	257	37
3221	9,5	257	37
1018	9,6	257	37
1901	9,0	258	37
3402	9,0	258	37
2435	8,5	259	37
1670	8,7	259	37
4433	8,8	259	37
1604	9,0	259	37
4668	8,7	260	38
3437	8,8	260	38
1650	9,0	260	38
4759	8,8	261	38
4114	9,0	261	38

T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
515	9,0	261	38
1720	9,0	261	38
4048	9,2	261	38
2737	8,3	262	38
1125	8,8	262	38
2760	8,8	262	38
3805	9,0	262	38
2481	9,0	262	38
3496	9,0	262	38
2782	9,1	262	38
2482	9,2	262	38
1657	8,5	263	38
1106	8,5	263	38
4893	8,8	263	38
2019	8,8	263	38
3967	8,9	263	38

T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
1095	8,9	263	38
4141	9,2	263	38
1624	9,5	263	38
2800	10	263	38
3315	8,6	264	38
3154	8,9	264	38
2204	9,0	264	38
775	9,0	264	38
2920	9,1	264	38
4446	8,7	265	38
4637	8,8	265	38
1670	8,9	265	38
3732	9,1	265	38
3579	9,0	266	38
1418	9,0	266	38
2805	9,1	266	38

T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
3330	9,1	266	38
2282	9,1	266	38
3034	9,2	266	38
3395	8,6	267	39
4129	8,9	267	39
4229	9,1	267	39
3805	9,1	267	39
3335	8,5	268	39
3966	9,0	268	39
4749	9,1	269	39
725	9,2	269	39
3395	8,6	270	39
4493	8,7	270	39
5048	9,0	270	39
2161	8,8	270	39
2379	8,8	270	39

T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
2019	8,8	270	39
1042	9,0	270	39
3880	9,0	270	39
3409	9,3	270	39
1546	9,6	270	39
3042	9,8	270	39
1127	8,8	271	39
1186	9,2	271	39
1624	9,5	271	39
4446	9,0	272	39
2161	8,8	273	39
1095	9,0	273	39
1668	9,1	273	39
4833	9,1	273	39
2385	9,2	273	39
907	9,4	273	39

T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
2608	9,0	274	40
1650	9,0	274	40
2390	9,8	274	40
3037	8,9	275	40
4893	9,1	275	40
4759	9,1	275	40
3402	10	275	40
2737	10	275	40
1125	8,9	276	40
1418	9,1	276	40
1720	9,2	276	40
4493	8,9	277	40
2737	9,0	277	40
3267	9,5	277	40
3496	9,5	277	40
3604	9,0	278	40

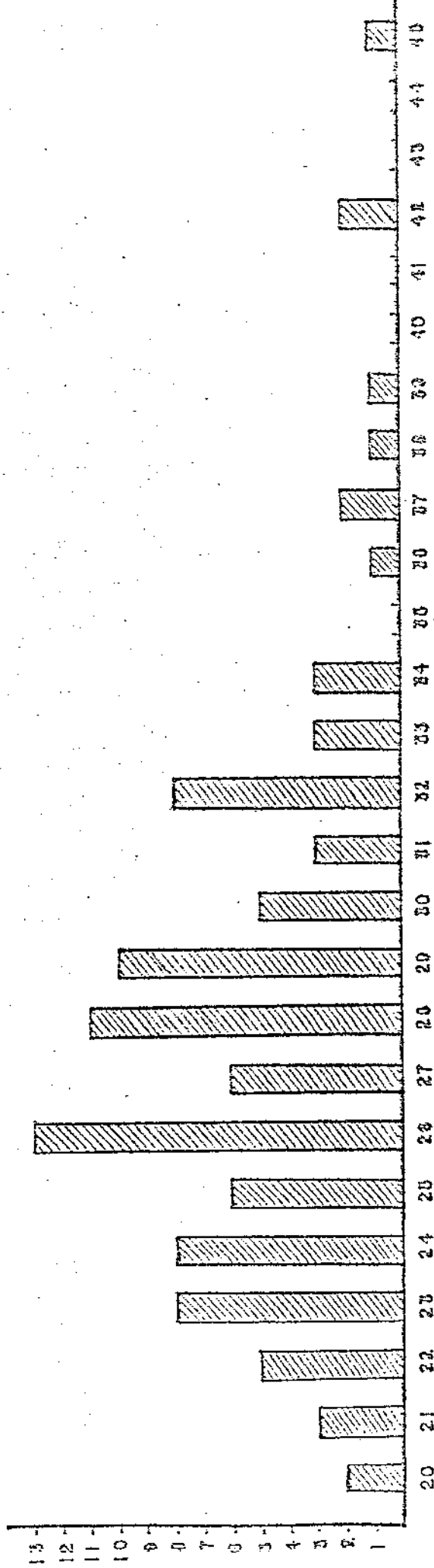
T A B E L A I (continuação)

Medidas do DBP fetal distribuídas de acordo com os dias e semanas de amenorréia

ITPM (nº)	DBP (cm)	Amenorréia (dias)	Amenorréia (semanas)
4048	9,5	278	40
2435	9,2	279	40
3352	9,5	279	40
3708	9,2	280	40
907	9,8	280	40
2498	9,2	282	41
3732	9,6	282	41
3164	9,4	283	41
3604	9,0	284	41
3083	9,8	284	41
2958	9,2	285	41
4759	9,2	285	41
2264	9,2	285	41

FIGURA 1 - DISTRIBUIÇÃO DAS GESTANTES DE ACORDO COM A FAIXA ETÁRIA

Nº DE  
CASOS



IDADE DAS GESTANTES



T A B E L A II

Percentagem de partos ocorridos entre a 36<sup>a</sup> e 42<sup>a</sup> semana de amenorréia

Amenorréia (semanas)	Partos %
36	2,94
37	3,92
38	12,75
39	18,63
40	41,18
41	17,65
42	2,94

T A B E L A III

Distribuição do número de medidas ecográficas para cada semana de amenorréia e valor médio do DBP fetal de acordo com a semana de amenorréia

Amenorréia (semanas)	Nº de medidas	DBP (valor médio)
15	4	3,15
16	3	3,73
17	5	3,52
18	2	3,85
19	5	4,44
20	3	4,63
21	5	4,62
22	6	5,17
23	7	5,19
24	8	5,60
25	6	5,85
26	7	5,83
27	7	6,71
28	8	7,06

T A B E L A III (continuação)

Distribuição do número de medidas ecográficas para cada semana de amenorréia e valor médio do DBP fetal de acordo com a semana de amenorréia

Amenorréia (semanas)	Nº de medidas	DBP (valor médio)
29	8	7,14
30	8	7,23
31	9	7,56
32	4	7,73
33	10	8,16
34	12	8,27
35	17	8,33
36	13	8,44
37	29	8,89
38	40	8,98
39	29	9,03
40	21	9,30
41	8	9,32

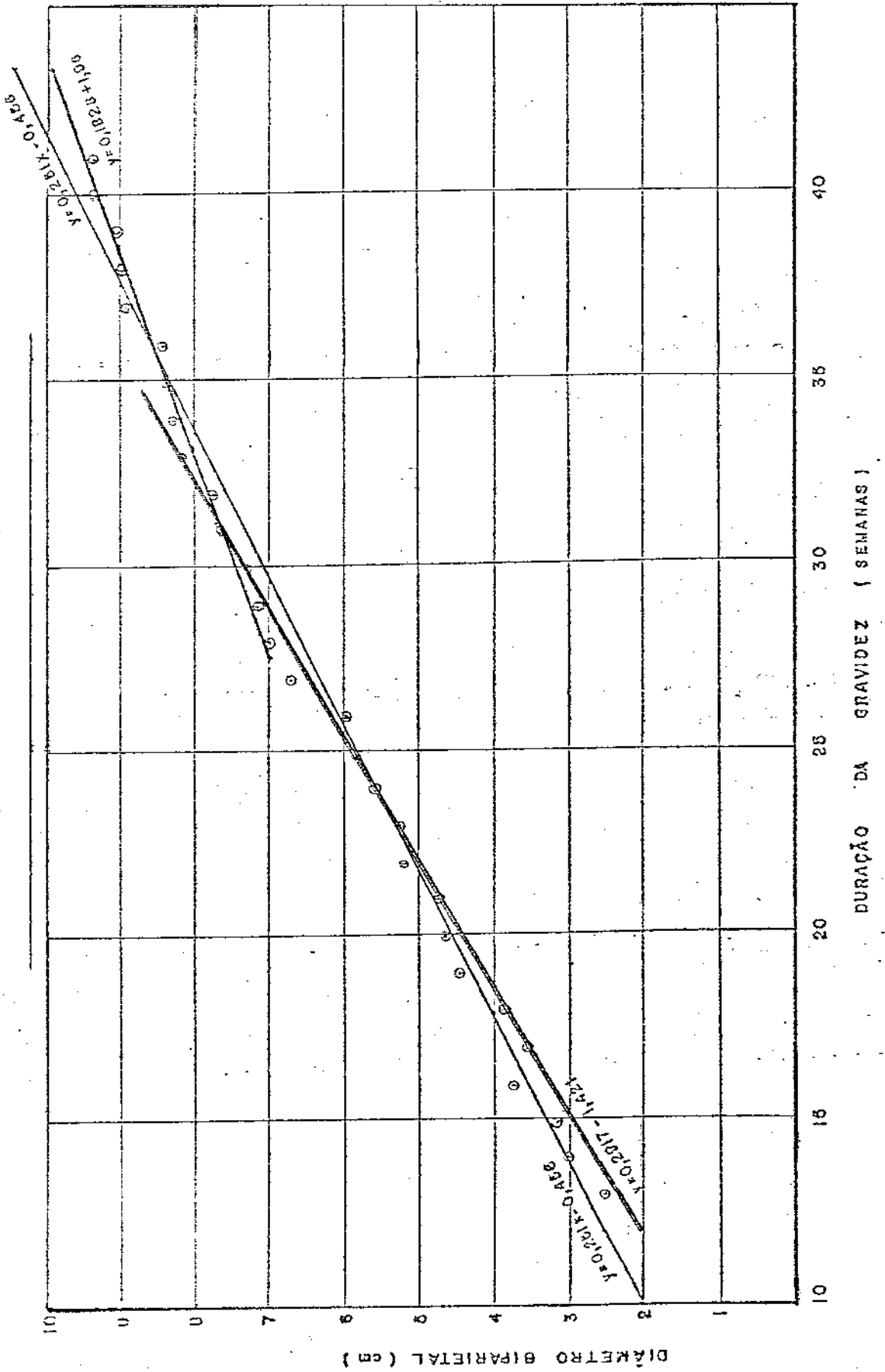
## T A B E L A IV

Aproximação dos valores médios semanais conforme os coeficientes quadrados de correlação

Amenorréia (semanas)	$R^2$
20 a 29	0,962
20 a 30	0,981
20 a 31	0,986
20 a 32	0,981
<u>20 a 33</u>	<u>0,991</u>
20 a 34	0,989
20 a 35	0,994
<u>13 a 41</u>	<u>0,990</u>
<u>31 a 31</u>	<u>0,973</u>

$R^2$  = coeficiente quadrado de correlação

GRÁFICO I  
LOCALIZAÇÃO DOS VALORES MÉDIOS DO DBP



## T A B E L A V

Aproximação dos valores médios diários conforme os coefi-  
cientes quadrados de correlação

Amenorréia (semanas)	$R^2$
<u>15 - 33</u>	<u>0,9076</u>
<u>15 - 41</u>	<u>0,5485</u>
20 - 29	0,7621
20 - 30	0,7649
20 - 31	0,8183
20 - 32	0,8143
20 - 33	0,8515
<u>31 - 41</u>	<u>0,6297</u>

$R^2$  = coeficiente quadrado de correlação

## RESULTADOS

Da análise estatística de 284 medidas do DBP fetal realizadas entre a 15<sup>a</sup> e 41<sup>a</sup> semana de amenorréia, pudemos chegar ao estabelecimento de quatro fórmulas, que permitem tanto o cálculo da idade gestatória do feto, como o cálculo das semanas que faltam para o término da gravidez, partindo de um determinado valor do DBP.

O ponto de referência é o DBP de 7,9cm, que corresponde em média, à 32<sup>a</sup> semana ou 222<sup>o</sup> dia de amenorréia.

Estas fórmulas foram assim deduzidas:

1) Idade gestatória

Consideramos os dias de amenorréia e obtivemos os seguintes resultados:

$$\text{Linha reta I} \quad y = 0,03981 \cdot x - 0,9474$$

$$\text{Linha reta II} \quad y = 0,02524 \cdot x + 2,2866$$

O cálculo do ponto de corte das linhas retas I e II , dá, como resultado:

$$y = 7,8888 \approx 7,9$$

Concluimos, portanto, que:

A linha reta I vale para cada DBP menor que 7,9cm.

A linha reta II vale para cada DBP igual ou maior que 7,9cm.

Considerando-se as semanas de amenorréia, as linhas

retas têm as fórmulas:

Linha reta I  $DBP = 0,2787 \cdot \text{semana} - 0,9474 \leftrightarrow$

$$\text{semana} = 3,59 \cdot DBP + 3,40 < 7,9\text{cm}$$

Linha reta II  $DBP = 0,1767 \cdot \text{semana} - 2,8866 \leftrightarrow$

$$\text{semana} = 5,66 \cdot DBP - 12,94 \geq 7,9\text{cm}$$

## 2) Semanas que faltam

O prazo em semanas, até o fim da gravidez, pode ser calculado, antes de atingir o DBP de 7,9cm, pela fórmula:

$$\text{semana} = 36,32 - 3,59 \cdot DBP < 7,9\text{cm}$$

e, no caso de DBP igual ou maior que 7,9cm, pela fórmula:

$$\text{semana} = 52,69 - 5,66 \cdot DBP \geq 7,9\text{cm}$$

A tabela III nos mostra que o DBP médio, por ocasião do parto, é igual a 9,31cm. Este valor representa o dia 278 ou a semana 39,71, no corte com a linha reta II.

Portanto, estas fórmulas valem até o DBP de 9,31cm, que corresponde, aproximadamente, à 40<sup>a</sup> semana de amenorréia.

## Cálculo da faixa de confiabilidade

A fórmula utilizada para este cálculo é a seguinte:

$$y_{1/2} = t + mx \pm t_{\frac{1-\alpha}{2}, n-2} \cdot s \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x - \bar{x})^2}{S_x^2}}$$

Usando-se um  $\alpha = 98\%$ , então o erro para cada lado da



linha reta será 1%, onde no caso da linha reta I, teremos:

$$n = 115$$

$$s = \frac{24,5 + 46}{113} = \left\{ \frac{S (y - \bar{y})^2}{n - 2} \right.$$

$$S_{x^2} = \sum_{i=1}^n x_i^2 = S(x - \bar{x})^2 + n\bar{x}^2 = 148839,6 + 115 \cdot 175,64^2$$

$$= 3696521$$

$$t_{1,113} = 2,365 \quad (\text{tirado da tabela de distribuição de Student})$$

A variação mínima acontece no ponto  $x = \bar{x}$ . Nesse caso, temos:

$$\text{Variação} = 2,365 \cdot 0,2174 \cdot \sqrt{1,0087} = 1,0043 \cdot 0,5164$$

Variação no ponto  $x = 221$

$$\text{Variação} = 2,365 \cdot 0,2174 \cdot \sqrt{1,0093} = 1,0046 \cdot 0,5164$$

Finalmente, a variação no ponto  $x = 100$

$$\text{Variação} = 2,365 \cdot 0,2174 \cdot \sqrt{1,0102} = 1,0050 \cdot 0,5164$$

Segue-se que temos uma variação da variação, que pode ser desprezada, e que temos uma faixa de incerteza de 26 dias, ou seja, que temos uma incerteza de  $\pm 13$  dias.

No caso da linha II, temos:

$$n = 192$$

$$s = 0,1281$$

$$S_{x^2} = 60283 + 192 \cdot 255,92^2 = 12635331$$

$$\bar{x} = 255,92$$

$$t_{1,190} = 2,345$$

A variação mínima acontece no ponto  $x = \bar{x}$  onde temos, para os valores em frente da raiz:

$$2,345 \cdot 0,1281 = 0,3004$$

O valor sob a raiz mostra o mesmo comportamento como no caso da linha reta I. Portanto, temos um intervalo de incerteza de 23 dias =  $\pm 11,5$  dias.

Finalmente, temos que incluir a incerteza do dia da concepção, aplicando a fórmula de erros de Gauss:

$$\mathcal{E} = \sqrt{\varepsilon_1^2 + \varepsilon_2^2 + \varepsilon_3^2 \dots}$$

Teremos então:

$$\text{Linha reta I: } \mathcal{E} = \sqrt{13^2 + 2,5^2} = \sqrt{175,25} \approx 13,24$$

$$\text{Linha reta II: } \mathcal{E} = \sqrt{11,5^2 + 2,5^2} = \sqrt{138,50} \approx 11,75$$

Em ambos os casos, estes intervalos podem ser tratados como dados por duas linhas paralelas às linhas retas I e II (Gráfico II).

O tratamento do cálculo a respeito de uma probabilidade de erro de 5% em vez de 2%, vai reduzir esses intervalos de incerteza a um valor de 84% dos intervalos agora computados, ou seja, no caso da linha reta I teremos somente 11,12 dias  $\approx 1,59$  semanas e, no caso da linha reta II, teremos 9,87 dias  $\approx 1,41$  semanas.

### Avaliação dos resultados

Uma primeira avaliação dos resultados obtidos foi realizada, usando-se os casos em que os partos ocorreram na 40<sup>a</sup> semana de amenorréia.

Na tabela VI, os resultados obtidos por nossas fórmulas estão contidos na terceira e quarta colunas; na quinta, encontra-se o tempo de amenorréia em semanas e, na sexta, encontra-se a duração, em semanas, que realmente ocorreu até o dia do parto, contado a partir do dia em que foi realizada a medida ecográfica do DBP.

Na tabela VII, podemos observar, na segunda coluna, a diferença entre os resultados fornecidos por nossas fórmulas e o tempo de amenorréia, em semanas; na terceira coluna, vê-se a diferença entre o prazo previsto por nossas fórmulas para o final da gravidez e o tempo que realmente passou desde o dia da medida do DBP, até o dia do parto.

### Cálculo do erro absoluto

O cálculo do erro absoluto que ocorreu com o emprego das nossas fórmulas, que fornecem a idade gestatória é dado por:

$$E = \frac{157,21}{116} \quad E = 1,355 \text{ semanas}$$

Isto mostra que este valor fica dentro do intervalo de incerteza de  $\pm 1,41$  semanas, que é o intervalo menor de incerteza que obtivemos no estudo da linha reta II. Portanto, permite dizer que a exatidão das fórmulas está ao nível de 95%.

O erro absoluto que ocorreu com o emprego das fórmulas para o cálculo das semanas que faltam para o parto é dado por:

$$E = \frac{165,37}{116} \quad E = 1,426 \text{ semanas}$$

Nossos resultados referentes à idade gestat6ria, obtidos com as medidas do DBP fetal da 15<sup>a</sup> a 40<sup>a</sup> semana de gravidez, podem ser vistos na tabela VIII: hã uma variaçãõ de  $\pm 1,59$  semanas até o DBP de 7,9cm e uma variaçãõ de  $\pm 1,41$  semanas do valor desse DBP em diante.

Os resultados referentes às semanas que faltam, estãõ contidos na tabela IX, com um erro de 1,426 semanas ou 9,98 dias.

#### Velocidade de crescimento do DBP

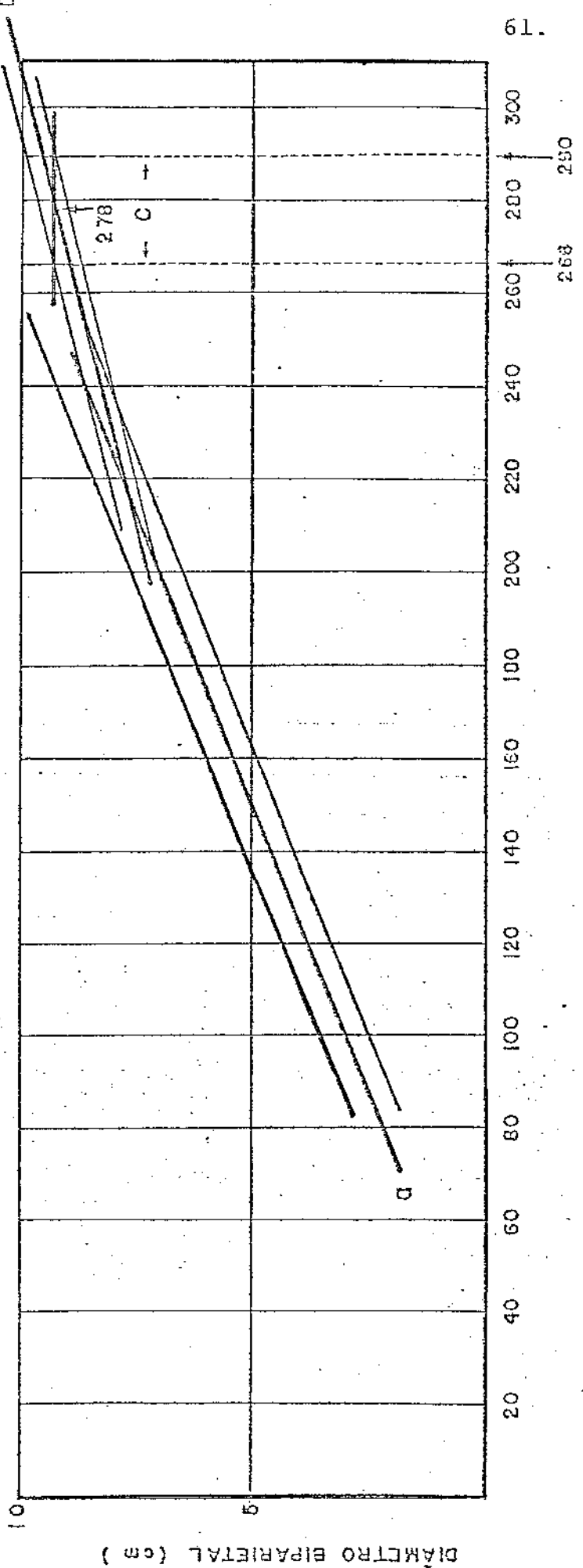
A velocidade média de crescimento semanal do DBP é de 2,79mm/semana, até atingir o DBP de 7,9cm, que corresponde à 32<sup>a</sup> semana; e de 1,77mm/semana, a partir de um DBP igual ou maior que 7,9cm, isto é, da 32<sup>a</sup> semana até a 41<sup>a</sup> semana.

GRAFICO II  
 APROXIMAÇÃO MULTILINEAR E FAIXA DE  
 CONFIABILIDADE

a: LINHA RETA I :  $y = 0.03901x - 0.0474$

b: LINHA RETA II :  $y = 0.02524x + 2.2960$

c: INTERVALO DA DATA PREVISTA PARA O PARTO COM PROBABILIDADE DE 08%



T A B E L A VI

Valores obtidos para a idade gestat6ria e semanas que faltam para o parto, segundo nossas f6rmulas, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto (a partir da medida do DBP)

ITPM (n9)	DBP (cm)	Idade Gestat6ria em semanas (nos sas f6rmulas)	Semanas que faltam (nos sas f6rmulas)	Tempo de Amenorr6ia (semanas)	Tempo Ocorrido (semanas)
2805	6,2	25,66	14,06	24,29	15,0
	9,1	38,57	1,18	38,0	1,86
3967	8,2	33,47	6,28	34,29	5,14
	9,2	39,13	0,62	38,58	0,86
4749	3,7	16,68	23,04	17,43	22,43
	6,3	26,02	13,70	26,86	13,86
	8,9	37,43	2,32	36,43	3,43
	9,1	38,57	1,18	38,43	1,43
1095	5,5	23,15	16,58	24,0	15,14
	8,9	37,43	2,32	37,57	1,57
	9,0	38,0	1,75	39,0	0,14
1901	4,0	17,76	21,96	16,43	23,0
	9,0	38,0	1,75	38,86	2,57

T A B E L A VI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestat6ria e semanas que faltam para o parto, segundo nossas f6rmulas, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto (a partir da medida do DBP)

ITPM (n9)	DBP (cm)	Idade Gestat6ria em semanas (nos- sas f6rmulas)	Semanas que faltam (nos- sas f6rmulas)	Tempo de Amenorr6ia (semanas)	Tempo Ocorrido (semanas)
2019	3,5	15,97	23,76	13,57	26,0
	8,0	32,34	7,41	33,86	5,86
	8,8	36,87	2,88	37,57	2,14
2161	5,0	21,35	18,37	22,57	18,86
	7,4	29,97	9,75	31,71	7,71
	7,9	31,77	7,98	33,57	5,86
	8,6	35,74	4,01	36,71	2,86
	8,8	36,87	2,88	38,57	0,86
	8,8	36,87	2,88	39,0	0,43
1125	3,8	17,04	26,68	17,71	22,16
	5,9	24,58	15,14	26,0	13,57
	8,1	32,91	6,84	34,71	4,86
	8,8	36,87	2,88	36,43	2,14
	8,9	37,43	2,32	39,43	0,14

T A B E L A VI (continuaçãõ)

Valores obtidos para a idade gestatõria e semanas que faltam para o parto, segundo nossas fõrmulas, confrontados com o tempo de amenorrãia e o tempo ocorrido atã o parto (a partir da medida do DBP)

ITPM (nº)	DBP (cm)	Idade Gestatõria em semanas (nos sas fõrmulas)	Semanas que faltam (nos sas fõrmulas)	Tempo de Amenorrãia (semanas)	Tempo Ocorrido (semanas)
2385	8,6	35,74	4,01	35,86	3,71
	9,2	39,13	0,62	39,0	0,57
2737	4,0	17,176	21,96	20,29	19,43
	6,6	27,09	12,63	29,43	10,71
	8,3	34,04	5,12	37,43	2,43
	9,0	38,0	1,75	39,57	0,14
2920	4,2	18,48	21,24	18,43	21,14
	8,9	37,43	2,32	38,43	5,29
	9,1	38,57	1,18	37,71	2,0
1716	8,2	33,47	6,28	30,71	7,86
3267	4,0	17,76	21,96	16,0	22,57
	4,3	18,84	20,88	20,57	19,14
	8,2	33,47	6,28	32,86	6,86
	8,8	36,87	2,88	35,0	4,71
	9,0	38,0	1,75	36,71	3,0



T A B E L A VI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestat6ria e semanas que faltam para o parto, segundo nossas f6rmulas, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto (a partir da medida do DBP)

ITPM (n9)	DBP (cm)	Idade Gestat6ria em semanas (nos sas f6rmulas)	Semanas que faltam (nos sas f6rmulas)	Tempo de Amenorr6ia (semanas)	Tempo Ocorrido (semanas)
1127	7,6	30,68	9,04	31,71	7,29
	8,8	36,87	2,88	36,57	2,71
	8,8	36,87	2,88	38,71	0,29
4446	4,5	19,56	20,17	20,86	22,71
	8,0	32,34	7,41	33,29	6,0
	8,7	36,02	3,45	37,86	1,43
	9,0	38,0	1,75	38,86	0,43
4229	6,0	24,94	14,78	23,71	15,86
	8,1	32,91	6,84	32,71	6,86
	9,1	38,57	1,18	38,14	1,43
3154	3,0	14,17	25,55	13,71	26,29
	6,5	26,74	12,99	26,29	13,71
	8,0	32,34	7,41	32,86	7,14
	8,7	36,30	3,45	35,29	4,71

T A B E L A VI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestat6ria e semanas que faltam para o parto, segundo nossas f6rmulas, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto (a partir da medida do DBP)

ITPM (nº)	DBP (cm)	Idade Gestat6ria em semanas (nos sas f6rmulas)	Semanas que faltam (nos sas f6rmulas)	Tempo de Amenorr6ia (semanas)	Tempo Ocorrido (semanas)
3395	6,0	24,94	14,78	25,0	14,14
	8,0	32,34	7,41	32,57	6,57
	8,6	35,74	4,01	38,14	1,0
	8,6	35,74	4,01	38,57	0,57
2264	5,0	21,35	18,37	23,57	16,0
	8,2	33,47	6,28	33,87	4,86
	9,2	39,13	0,62	40,71	1,0
1418	5,5	23,15	16,58	22,86	16,71
	7,1	28,89	10,83	31,86	7,71
	9,0	38,0	1,75	38,0	1,57
	9,1	38,57	1,18	39,43	0,14
2760	5,1	21,71	18,01	23,0	15,57
	8,0	32,34	7,41	34,43	4,14
	8,8	36,87	2,58	37,43	1,14

T A B E L A VI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestatória e semanas que faltam para o parto, segundo nossas fórmulas, confrontados com o tempo de amenorréia e o tempo ocorrido até o parto (a partir da medida do DB)

ITPM (nº)	DBP (cm)	Idade Gestatória em semanas ( nos sas fórmulas)	Semanas que faltam (nos sas fórmulas)	Tempo de Amenorréia (semanas)	Tempo Ocorrido (semanas)
3437	5,2	22,07	17,65	21,86	18,86
	8,2	33,47	6,28	32,0	6,29
	9,0	38,0	1,75	37,14	2,14
3034	6,8	27,81	11,91	26,86	12,43
	8,9	37,43	2,32	34,86	4,44
	9,2	39,13	0,62	38,0	1,29
3565	5,0	21,35	18,37	23,57	17,0
	8,5	35,17	4,58	34,57	5,0
5048	6,6	27,09	12,63	28,14	10,86
	8,8	36,87	2,88	36,43	2,57
	9,0	38,0	1,75	38,58	0,43
3352	5,2	22,07	17,65	18,14	21,29
	8,0	32,34	7,41	29,29	9,85
	9,0	38,0	1,75	36,29	3,14

T A B E L A VI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestat6ria e semanas que faltam para o parto, segundo nossas f6rmulas, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto (a partir da medida do DBP)

ITPM (n9)	DBP (cm)	Idade Gestat6ria em semanas (nos sas f6rmulas)	Semanas que faltam (nos sas f6rmulas)	Tempo de Amenorr6ia (seman6s)	Tempo Ocorrido (semanas)
1910	7,6	30,68	9,04	26,71	11,57
	8,8	36,87	2,88	35,43	2,86
2482	9,2	39,13	0,62	37,43	3,57
	8,8	36,87	2,88	34,29	6,71
2481	9,0	38,0	1,71	37,43	1,86
2435	8,5	35,17	4,58	37,0	3,0
	9,2	39,13	0,62	39,86	0,14
3353	7,0	28,53	11,19	27,29	12,14
	8,5	35,17	4,58	38,29	1,43
2737	5,0	21,35	18,37	23,0	16,71
	9,0	38,0	1,75	33,71	6,0
	9,2	39,87	0,62	36,14	3,57

T A B E L A VI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestat6ria e semanas que faltam para o parto, segundo nossas f6rmulas, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto (a partir da medida do DBP)

ITPM (n9)	DBP (cm)	Idade Gestat6ria em semanas (nos sas f6rmulas)	Semanas que faltam (nos sas f6rmulas)	Tempo de Amenorr6ia (semanas)	Tempo Ocorrido (semanas)
3496	9,0	38,0	1,75	37,43	3,14
3402	8,0	32,34	7,41	28,86	10,86
	8,2	37,47	6,28	31,0	8,71
	9,0	38,0	1,75	36,86	2,71
1186	8,3	34,04	5,71	30,43	9,71
	8,6	35,74	4,01	34,14	5,71
	9,2	35,13	0,62	38,71	1,0
3409	7,0	28,53	11,19	28,29	11,57
	9,3	39,70	0,05	38,57	1,0
3452	4,8	20,63	19,29	22,57	17,43
1668	6,0	24,94	14,78	23,86	15,57
	8,0	32,34	7,41	34,86	4,57
	9,1	38,57	1,18	39,0	0,43

T A B E L A VI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestat6ria e semanas que faltam para o parto, segundo nossas f6rmulas, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto (a partir da medida do DBP)

ITPM (n9)	DBP (cm)	Idade Gestat6ria em semanas (nos sas f6rmulas)	Semanas que faltam (nos sas f6rmulas)	Tempo de Amenorr6ia (semanas)	Tempo Ocorrido (semanas)
4048	9,2	39,13	0,62	37,29	2,57
1624	5,0	21,35	18,37	21,86	17,43
2390	6,8	27,81	12,21	28,0	11,71
	9,0	38,0	1,75	35,57	4,14
2379	4,0	17,76	21,96	19,0	23,86
	8,8	36,87	2,88	38,57	1,43

T A B E L A VII

Diferenças entre os resultados pelas nossas fórmulas, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto.

ITPM (nº)	Diferenças	
	Nossas fórmulas e amenorréia	Nossas fórmulas e tempo ocorrido
2805	1,37	-0,94
	0,57	-0,68
3967	-0,82	1,14
	0,55	0,24
4749	-0,75	0,61
	-0,84	-0,16
	1,0	-1,11
	0,13	-0,25
1095	-0,85	1,44
	-0,14	0,75
	-1,0	1,61
1901	1,33	-1,04
	1,14	-0,82

T A B E L A VII (continuação)

Diferenças entre os resultados pelas nossas fórmulas, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

ITPM (nº)	Diferenças	
	Nossas fórmulas e amenorréia	Nossas fórmulas e tempo ocorrido
2019	2,40	-2,24
	-1,52	1,55
	-0,70	0,74
2264	-2,22	2,37
	-0,39	1,42
	-1,58	-0,38
1418	0,29	-0,13
	-2,97	3,12
	0	0,18
	-0,86	1,04
2760	-1,29	2,43
	-2,09	3,27
	-0,56	1,74



T A B E L A VII (continuação)

Diferenças entre os resultados pelas nossas fórmulas, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto.

ITPM (nº)	Diferenças	
	Nossas fórmulas e amenorréia	Nossas fórmulas e tempo ocorrido
1910	3,97	-2,53
	1,44	0,02
2482	1,70	-2,95
	2,58	-3,83
2481	0,57	-0,11
2435	-1,83	1,58
	-0,73	0,48
3335	1,24	-0,95
	-3,12	3,15
2737	-1,65	1,66
	4,29	-4,25
	3,73	-2,95
3437	0,21	0,79
	1,47	0,53
	0,86	-0,39

T A B E L A VII (continuação)

Diferenças entre os resultados pelas nossas fórmulas, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

ITPM (nº)	Diferenças	
	Nossas fórmulas e amenorréia	Nossas fórmulas e tempo ocorrido
3034	0,95	-0,52
	2,57	-2,11
	1,13	-0,67
3565	-1,22	1,37
	0,6	-0,42
5048	-1,05	1,77
	0,44	0,31
	-0,57	1,32
3352	3,93	-3,64
	3,05	-2,45
	1,71	-1,39
2385	-0,12	0,3
	0,13	0,05

T A B E L A VII (continuação)

Diferenças entre os resultados pelas nossas fórmulas, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

ITPM (nº)	Diferenças	
	Nossas fórmulas e amenorréia	Nossas fórmulas e tempo ocorrido
2737	-2,53	2,53
	-2,34	1,92
	-3,39	3,28
	-1,57	1,61
2920	0,03	0,1
	3,0	-2,57
	0,86	-0,82
1716	2,76	-1,58
2161	-1,22	1,49
	-1,74	2,04
	-1,8	2,12
	-0,97	1,15
	-1,70	2,02
	-2,13	2,45

T A B E L A VII (continuação)

Diferenças entre os resultados pelas nossas fórmulas, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

ITPM (nº)	Diferenças	
	Nossas fórmulas e amenorréia	Nossas fórmulas e tempo ocorrido
1125	0,33	0,18
	-1,42	1,57
	-1,80	1,98
	0,44	0,74
	-2,0	2,18
1127	-1,03	1,75
	0,3	0,7
	-1,84	2,59
4446	1,3	-2,54
	-0,95	1,41
	-1,84	2,02
	-0,86	1,32
4229	1,23	-1,08
	0,2	-0,02
	0,43	-0,25

T A B E L A VII (continuação)

Diferenças entre os resultados pelas nossas fórmulas, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

ITPM (nº)	Diferenças	
	Nossas fórmulas e amenorréia	Nossas fórmulas e tempo ocorrido
3154	0,46	-0,74
	0,45	-0,72
	-0,52	0,27
	1,01	-1,26
	-0,28	0,03
3395	-0,06	0,64
	-0,23	0,84
	-2,40	3,01
	0,17	3,44
3267	1,76	-0,61
	-1,73	-1,74
	0,61	-0,58
	1,87	-1,83
	1,29	-1,25

T A B E L A VII (continuação)

Diferenças entre os resultados pelas nossas fórmulas, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

ITPM (nº)	Diferenças	
	Nossas fórmulas e amenorréia	Nossas fórmulas e tempo ocorrido
3496	0,57	-0,39
3402	3,48	-3,45
	2,47	-2,43
	1,14	-0,96
1186	3,61	-3,10
	1,6	-1,7
	0,42	-0,38
3409	0,24	-0,38
	1,13	-0,95
3452	-1,94	1,86
1668	1,08	-0,73
	-2,52	2,84
	-0,43	0,75

T A B E L A VII (continuação)

Diferenças entre os resultados pelas nossas fórmulas, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

Diferenças		
ITPM (nº)	Nossas fórmulas e amenorréia	Nossas fórmulas e tempo ocorrido
4048	1,24	-1,95
1624	-0,51	0,94
2390	-0,19	0,49
	2,63	-2,39
2379	-1,24	-1,9
	-1,7	1,45
	157,21	165,37

## T A B E L A VIII

Relação entre o DBP e a semana correspondente de gravidez se  
gundo nossas fórmulas (variação de  $\pm 1,5$  semanas)

DBP (cm)	Gestação (semana)
3,0 - 3,1 - 3,2	15
3,3 - 3,4 - 3,5	16
3,6 - 3,7 - 3,8	17
3,9 - 4,0	18
4,1 - 4,2 - 4,3	19
4,4 - 4,5 - 4,6	20
4,7 - 4,8 - 4,9	21
5,0 - 5,1	22
5,2 - 5,3 - 5,4	23
5,5 - 5,6 - 5,7	24
5,8 - 5,9 - 6,0	25
6,1 - 6,2 - 6,3	26
6,4 - 6,5	27



T A B E L A VIII (continuação)

Relação entre o DBP e a semana correspondente de gravidez segundo nossas fórmulas (variação de  $\pm 1,5$  semanas)

DBP (cm)	Gestação (semana)
6,6 - 6,7 - 6,8	28
6,9 - 7,0 - 7,1	29
7,2 - 7,3 - 7,4	30
7,5 - 7,6	31
7,7 - 7,8 - 7,9	32
8,0 - 8,1	33
8,2 - 8,3	34
8,4	35
8,5 - 8,6	36
8,7 - 8,8	37
8,9 - 9,0	38
9,1	39
9,2 - 9,3	40

T A B E L A IX

Relação entre o diâmetro biparietal fetal e o tempo previsto para o final da gravidez, em semanas, de acordo com nos sas fórmulas (variação de  $\pm 1,5$  semanas)

DBP (cm)	Semanas até o final da gravidez
3,0	26
3,1 - 3,2	25
3,3 - 3,4 - 3,5	24
3,6 - 3,7 - 3,8	23
3,9 - 4,0 - 4,1	22
4,2 - 4,3 - 4,4	21
4,5 - 4,6	20
4,7 - 4,8 - 4,9	19
5,0 - 5,1 - 5,2	18
5,3 - 5,4 - 5,5	17
5,6 - 5,7 - 5,8	16
5,9 - 6,0 - 6,1	15
6,2 - 6,3	14
6,4 - 6,5 - 6,6	13
6,7 - 6,8 - 6,9	12

T A B E L A IX (continuação)

Relação entre o diâmetro biparietal fetal e o tempo previsto para o final da gravidez, em semanas, de acordo com nossas fórmulas (variação de  $\pm 1,5$  semanas)

DBP (cm)	Semanas até o final da gravidez
7,0 - 7,1 - 7,2	11
7,3 - 7,4	10
7,5 - 7,6 - 7,7	9
7,8 - 7,9	8
8,0 - 8,1	7
8,2 - 8,3	6
8,4 - 8,5	5
8,6 - 8,7	4
8,8	3
8,9 - 9,0	2
9,1 - 9,2	1
9,3	0

## DISCUSSÃO

A avaliação da idade gestat6ria, pela medida do DBP fetal, vem sendo realizada, entre n6s, utilizando-se as tabelas de probabilidades de Sabbagha & col. (1974), ou a f6rmula de Kratochwil, baseadas, respectivamente, em curvas de crescimento do DBP obtidas pelo estudo de uma popula76o norte-americana e de uma popula76o europ6ia.

O motivo deste fato 6 que n6o temos os dados que expressem a rela76o entre a idade gestat6ria e o DBP, fundamentados no estudo da nossa popula76o. Ademais, o uso destas tabelas n6o obedece a nenhum crit6rio de escolha; na realidade, poderiam ser escolhidas quaisquer outras tabelas ou f6rmulas.

As nossas conclus6es referentes 6 maturidade fetal, obtidas pela utiliza76o das nossas medidas ecogr6ficas do DBP, s6o, pois, interpretadas com dados de outras popula76es.

Sendo assim, procuramos fazer uma an6lise comparativa entre os nossos pr6prios resultados e os resultados obtidos com os dados daqueles autores.

Segundo Sabbagha & col., para um di6metro biparietal fetal igual ou maior que 7, a semana de gravidez correspondente poder6 ser calculada pela f6rmula:

$$\hat{X} = 7,151 + 2,857 \cdot Y$$
$$R^2 = 0,825$$

sendo  $R^2$  o coeficiente quadrado de correlação,  $\hat{X}$  a semana de gravidez e Y o DBP fetal.

Mediante esta fórmula, eles fornecem uma aproximação pela linha reta no intervalo de 20 a 29 semanas. Mas a partir da 30ª semana, deixa de usar a regressão linear e emprega o cálculo de probabilidades.

A faixa de 20 a 29 semanas é vista no gráfico III e as probabilidades são apresentadas na tabela X.

O grau de exatidão na previsão da data do parto é de  $\pm 11$  dias ou  $\pm 1,5$  semanas em 95% dos casos, quando o DBP é medido entre 20 e 29 semanas.

Kratochwil apresenta uma fórmula, válida apenas para as 6 últimas semanas de gravidez, que permite calcular quantas semanas faltam para o término da gravidez, com um erro aproximado de  $\pm 10$  dias.

$$\text{Semana} = \frac{(9,3 - \text{DBP}) \times 10}{1,6}$$

em que 9,3 é o diâmetro biparietal normotipo do recém-nascido, 1,6 é a velocidade de crescimento do DBP em mm/semana, 10 o erro aproximado e DBP o diâmetro biparietal obtido.

Vimos, numa primeira avaliação dos resultados, que, utilizando-se as nossas fórmulas e considerando os partos ocorridos na 40ª semana, encontramos os erros absolutos de 1,355 semanas para o cálculo da duração da gravidez e 1,426 semanas para o cálculo do prazo para o término da mesma. A mesma avaliação foi

feita utilizando-se os resultados fornecidos por Sabbagha e por Kratochwil, o que pode ser visto nas tabelas XI e XII.

Na tabela XI estão contidos, na terceira coluna, os valores segundo o procedimento proposto por Sabbagha & col.; na quarta, os valores segundo Kratochwil; na quinta, encontra-se o tempo de amenorréia; e na sexta, o prazo ocorrido em semanas, desde o dia da medida do DBP até o dia em que ocorreu o parto.

Na tabela XII encontramos, na segunda coluna, a diferença entre os resultados fornecidos por Sabbagha e o tempo de amenorréia; na terceira coluna, a diferença entre o prazo previsto por Kratochwil até o final da gravidez e o prazo que realmente ocorreu até o final da gravidez.

O erro absoluto, utilizando-se os cálculos de Sabbagha, é dado por:

$$E = \frac{157,89}{83} = 1,902$$

Sendo o nosso erro absoluto  $E = 1,355$ , ele será igual a somente 71% do erro segundo as fórmulas de Sabbagha.

O nosso tratamento vai diferir do tratamento de Sabbagha & col., somente a partir da 30<sup>a</sup> semana de gravidez, pois, enquanto eles fornecem uma tabela de intervalos de concentração de probabilidades (tabela X), nós continuamos a usar a regressão linear e usamos uma linha reta, onde o intervalo de incerteza, mesmo sendo maior que o intervalo dado por Sabbagha & col., possibilita menor probabilidade de se cometer erros.

Em média, Sabbagha & col., deixam uma probabilidade de se cometer erros de  $\pm 15\%$  nas semanas finais de gravidez, enquanto, pelo método por nós empregado, encontramos a mesma faixa de incerteza com uma probabilidade de se cometer erros de somente 8%.

Em nosso caso, partindo da medida do DBP realizada antes da 32<sup>a</sup> semana, podemos calcular os dias (ou semanas) que faltam para o término da gravidez, com um intervalo de incerteza de 11,12 dias ou 1,55 semanas, intervalo que é praticamente idêntico ao de Sabbagha e col., que é de 11,2 dias ou 1,6 semanas.

O erro absoluto, para a fórmula de Kratochwil, é dado por:

$$E = \frac{94,56}{62} = 1,525$$

Concluimos, portanto, que também no referente ao cálculo do prazo para o término da gestação, obtivemos um erro menor ( $E = 1,426$ ). Enquanto, partindo de um DBP medido depois da 32<sup>a</sup> semana, calculamos a data do parto com um intervalo de incerteza de 9,98 dias ou 1,426 semanas, Kratochwil calcula com um intervalo de incerteza de 10 dias ou 1,4 semanas.

Os resultados em respeito ao tempo de amenorréia, fornecidos por nossas fórmulas e pela fórmula de Kratochwil se aproximam mais ao tempo real de amenorréia do que os resultados segundo os cálculos de Sabbagha & col. Embora os nossos resultados e os de Kratochwil sejam semelhantes, devemos considerar que, pela

fórmula de Kratochwil, podemos calcular as semanas que faltam para o parto apenas nas últimas 6 semanas e, pelas nossas fórmulas, podemos calculá-las desde a 15<sup>a</sup> semana de gravidez.

Pudemos observar que a curva de evolução do DBP por nós obtida, com medidas realizadas pela cefalometria ultra-sônica, mostra, como as curvas construídas para o mesmo período gestatório por vários autores (Campbell, 1969; Willocks & Dunsmore, 1971; Levi & Smets, 1973; Sabbagha & col., 1974), algumas características comuns e outras, não concordantes:

- a velocidade de crescimento do DBP fetal é gradual durante toda a gravidez, sendo mais rápida até cerca da 32<sup>a</sup> semana do que nas últimas 10 semanas. Em outras palavras: a curva de crescimento do DBP, como as outras, ascende gradual e rapidamente até a 32<sup>a</sup> semana e daí por diante, até o termo, tende a aplanar, até a parada do crescimento por volta da 40<sup>a</sup>-41<sup>a</sup> semanas;

- os valores médios da velocidade de crescimento do DBP encontradas em nosso estudo: 2,79 mm/semana até cerca da 32<sup>a</sup> semana e 1,77 mm/semana nas últimas dez semanas, por vezes coincidem, por vezes não, com aqueles referidos na literatura para o mesmo período gestatório;

- o valor médio do DBP fetal, correspondente a uma dada semana de gestação, não é inteiramente concordante, sendo igual quando confrontado com algumas tabelas e maior ou menor quando confrontado com outras. Para uma mesma tabela, o DBP pode ser igual para uma dada semana e diferente para uma outra qualquer,



de modo que não podemos comparar os nossos dados com os referentes aos destas tabelas;

- no que concerne ao critério de maturidade fetal, asociado a um dado valor do DBP, observamos que este critério varia conforme a tabela empregada. Assim, por exemplo, Lee & col., consideram que um DBP de 8,7 cm pode ser usado como critério de maturidade fetal; um DBP entre 8,5 e 8,6 significa uma faixa de transição e um DBP de 8,4 cm ou menos, significa prematuridade. Vemos que na tabela de Lee & col., o DBP de 8,7 cm corresponde a um feto de 38 semanas de gestação. Procurando saber qual a semana de gestação que corresponde a este DBP na tabela de alguns autores, observamos o seguinte: na tabela de Hibbard & Anderson (1967), ele corresponde a 36 semanas; na de Campbell (1969), ao período de 32 a 34 semanas; calculando pela fórmula de Kratochwil (1968), a 37,5 semanas; pela tabela de probabilidades de Sabbagha & col. (1974) , a 34 semanas e, pelos nossos cálculos, corresponde a 37 semanas. Concluimos que diferenças de milímetros podem colocar um feto na faixa de prematuridade, dependendo da tabela que for empregada para a avaliação.

Além dos fatores étnicos, nutricionais, sócio-econômicos e alguns outros ainda não bem definidos, responsáveis por estas diferenças, devemos levar em conta as variações técnicas que influem nos resultados obtidos por diversos autores, devido à falta de padronização no emprego da calibragem da velocidade ultra-sonora e no mecanismo da aparelhagem utilizada. Enquanto esta

padronização não for feita, será impraticável, futuramente, a com paração entre os dados de diferentes populações. Por outro lado , cada serviço deve ter os seus próprios padrões de crescimento do DBP fetal e não utilizar os dados de outros lugares, porque certamente incorreria em erro na avaliação da maturidade fetal.

O nosso estudo, feito com 284 medições do DBP fetal , pela ecografia bidimensional, no período gestatório de 15 a 41 semanas, é uma tentativa de padronizar o crescimento do DBP em nosso meio e de relacionar o valor deste diâmetro com a idade ges tatória dos nossos fetos. A velocidade de crescimento, os valores do diâmetro, sua relação com a maturidade fetal permitem uma ava liação realística das nossas medidas.

A análise matemática da curva de evolução do DBP por nós obtida, é semelhante à empregada por Willocks & col (1971) , Campbell & Newman (1971), Sabbagha & col (1974). Ela consiste no emprego da regressão linear, diferindo, no entanto, no ponto de aplicação do método. Esses autores não o empregam nas dez últimas semanas de gestação, porque acham que nesta faixa, os valores do diâmetro tendem a se dispersar em relação aos valores médios: não haveria, nesta faixa, correlação positiva em grau satisfatório , pois o crescimento tende a ser não-linear.

Em nosso estudo, o método de regressão linear é emp gado em todo o período gestatório analisado (15 a 41 semanas), por que foi possível fazermos uma aproximação estatística por duas li nhas retas, que se superpõem no intervalo entre a 31<sup>a</sup> e 33<sup>a</sup> sema

nas. Desse modo, pudemos chegar ao estabelecimento de duas fórmulas para cada intervalo gestatório, antes e depois de um DBP de 7,9 cm (32<sup>a</sup> semana). Estas fórmulas permitem o cálculo da idade gestatória em qualquer período das faixas analisadas, a partir de um dado valor do DBP, com um erro praticamente igual ao daqueles autores.

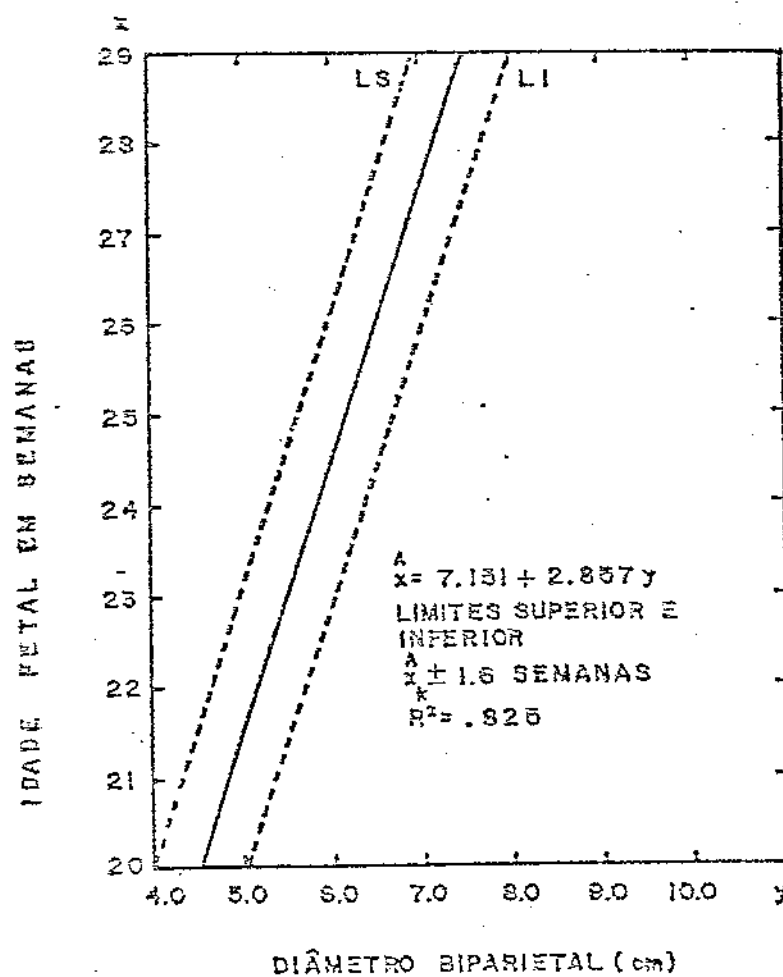
A partir dos resultados obtidos pelas fórmulas, construímos as tabelas VIII e IX, em que se pode ler diretamente qual a semana de gestação correspondente a um dado valor do DBP ou, então, quantas semanas faltam para o parto. O uso das tabelas permite saber com rapidez o tempo de gestação (idade gestatória) ou o tempo que falta para o parto, porém, mesmo na prática corrente, sugere-se o uso das fórmulas, considerando os respectivos intervalos de incerteza, para que os resultados sejam mais exatos.

Embora seja admissível que os nossos dados representem mais fielmente a realidade brasileira, temos de considerar que a nossa amostragem não representa a realidade brasileira. Os resultados obtidos incitam a uma pesquisa mais ampla, por um prazo não inferior a dois anos, com observação cuidadosa das nossas fórmulas e uma reavaliação após esse prazo.

## GRÁFICO III -

LINHA RETA ADEQUADA PARA A REGRESSÃO DE IDADE FETAL (x) SOBRE DIÂMETRO BIPARIETAL (y) QUANDO  $y \geq 7.0$  cm e  $n = 158$  PONTOS COORDENADOS.

SABBASHA e cols, OBSTET. & GINECOL. 43(1):9, Jan.74.



## TABELA X

Tabela de probabilidades (Sabbagha e col.) Obstet. & Ginecol.  
43 (1): 12; Jan. 74

Tabela I			Tabela II			
DBP	Idade (sem)	pr	Idade (sem)	pr	Intervalo (sem)	Valor Médio
7,9	$\geq 28$	1	$32 \leq$	0,9	28-32	30
8,0	$\geq 30$	0,9	$33 \leq$	1	30-33	31-32
8,1;8,2;8,3	$\geq 31$	0,8	$33 \leq$	1;0,8	31-33	32
8,4	$\geq 32$	0,8	$34 \leq$	0,9	32-34	33
8,5;8,6;8,7	$\geq 33$	0,8	$35 \leq$	0,9;0,8	33-35	34
8,8	$\geq 34$	0,7	$36 \leq$	0,9	34-36	35
8,9	$\geq 35$	0,8	$37 \leq$	0,9	35-37	36
9,0	$\geq 35$	0,8	$38 \leq$	0,9	35-38	36-37
9,1;9,2	$\geq 36$	0,8	$38 \leq$	0,8	36-38	37
9,3;9,4	$\geq 37$	0,8	$39 \leq$	0,8;0,9	37-39	38

pr = probabilidade

T A B E L A X I

Valores obtidos para a idade gestat6ria segundo Sabbagha e semanas que faltam para o parto segundo Kratochwil, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto a partir da medida do DBP

ITPM (n9)	DBP	Sabbagha	Kratochwil	Tempo de amenorr6ia	Tempo ocor- rido
2805	6,2			24,29	15,0
	9,1	36-38	1,25	38,0	1,86
3967	8,2	31-33	6,88	34,29	5,14
	9,2	36-38	0,63	31,58	0,86
4749	3,7			17,43	22,43
	6,3			26,86	13,86
	8,9	35-37	2,50	36,43	3,43
	9,1	36-38	1,25	38,43	1,43
1095	5,5			24,0	15,14
	8,9	35-37	2,50	37,57	1,57
	9,0	35-38	1,88	39,0	0,14

T A B E L A XI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestat6ria segundo Sabbagha e semanas que faltam para o parto segundo Kratochwil, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto a partir da medida do DBP

ITPM	DBP	Sabbagha	Kratochwil	Tempo de amenorr6ia	Tempo ocorrido
1901	4,0			16,43	23,0
	9,0	35-38	1,88	38,86	2,57
2019	3,5			13,57	26,00
	8,0	30-33		33,86	5,86
	8,8	34-36	3,13	37,57	2,14
2161	5,0			22,57	16,86
	7,4	28,29		31,71	7,71
	7,9	28-32		33,57	5,86
	8,6	33-35	4,38	36,71	2,86
	8,8	34-36	3,13	38,57	0,86
	8,8	34-36	3,13	39,00	0,43

T A B E L A XI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestatória segundo Sabbagha e semanas que faltam para o parto segundo Kratochwil, confrontados com o tempo de amenorréia e o tempo ocorrido até o parto a partir da medida do DBP

ITPM (nº)	DBP	Sabbagha	Kratochwil	Tempo de amenorréia	Tempo oco- rido
1125	3,8			16,71	22,86
	5,9			26,00	13,57
	8,1	31-33	7,5	34,71	4,86
	8,8	34-36	3,13	36,43	2,14
	8,9	35-37	2,50	39,43	0,14
2760	5,1			23,0	15,57
	8,0	30-33	8,13	14,43	4,14
	8,8	34-36	3,13	37,43	1,14
1910	7,6	28,86		26,71	11,57
	8,8	34-36	3,13	35,43	2,86
2482	9,2	36-38	0,63	37,43	3,57
	8,8	34-36	3,13	34,29	6,71



T A B E L A XI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestat6ria segundo Sabbagha e semanas que faltam para o parto segundo Kratochwil, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto a partir da medida do DBP

ITPM (n9)	DBP	Sabbagha	Kratochwil	Tempo de amenorr6ia	Tempo ocor rido
2481	9,0	35-38	1,88	37,83	1,86
2435	8,5	33-35	5,0	37,0	3,0
	9,2	36-38	0,63	39,86	0,14
3335	7,0	27,15		27,29	12,14
	8,5	33-35	5,0	38,29	1,43
2737	5,0			23,0	16,71
	9,0	35-38		33,71	6,0
	9,2	36-38	0,63	36,14	3,57
3437	5,2			21,86	18,86
	8,2	31-33		32,0	6,29
	9,0	35-38	1,88	37,14	2,14

T A B E L A XI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestat6ria segundo Sabbagha e semanas que faltam para o parto segundo Kratochwil, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto a partir da medida do DBP

ITPM (n9)	DBP	Sabbagha	Kratochwil	Tempo de amenorr6ia	Tempo ocor rido
3267	4,0			16,0	22,57
	4,3			20,57	19,14
	8,2	31-33		32,86	6,86
	8,8	34-36	3,13	35,0	4,71
	9,0	35-38	1,88	36,71	3,0
3496	9,0	35-38	1,88	37,43	2,14
3402	8,0	30-33		28,16	10,86
	8,2	31-33		31,0	8,71
	9,0	35-38	1,88	36,86	2,71
1186	8,3	31-33		30,43	9,71
	8,6	33-35	4,38	34,14	5,71
	9,2	36-38	0,63	38,71	1,0

T A B E L A XI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestat6ria segundo Sabbagha e semanas que faltam para o parto segundo Kratochwil, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto a partir da medida do DBP

ITPM (nº)	DBP	Sabbagha	Kratochwil	Tempo de amenorr6ia	Tempo occ rido
1127	7,6			31,71	7,29
	8,8	34-36	3,13	36,57	2,71
	8,8	34-36	3,13	38,71	0,29
4446	4,5			20,86	22,71
	8,0	30-33		33,29	6,0
	8,7	33-35	3,75	37,86	1,43
	9,0	35-38	1,88	38,86	0,43
4229	6,0			23,71	15,86
	8,1	31-33		32,71	6,86
	9,1	36-38	1,25	38,14	1,43

T A B E L A XI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestat6ria segundo Sabbagha e semanas que faltam para o parto segundo Kratochwil, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto a partir da medida do DBP

ITPM (n9)	DBP	Sabbagha	Kratochwil	Tempo de amenorr6ia	Tempo ocor rido
3154	3,0			13,71	26,29
	6,5			26,29	13,71
	8,0	30-33		32,86	7,14
	8,7	33-35	3,75	35,29	4,71
	8,9	35-37	2,50	37,71	2,29
3395	6,0			25,0	14,14
	8,0	30-33		32,57	6,57
	8,6	33-35	4,38	38,14	1,0
	8,6	33-35	4,38	38,57	0,57
2264	5,0			23,57	16,0
	8,2	31-33		33,86	4,86
	9,2	36-38	0,63	40,31	1,0

T A B E L A XI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestat6ria segundo Sabbagha e semanas que faltam para o parto segundo Kratochwil, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto a partir da medida do DBP

ITPM (n9)	DBP	Sabbagha	Kratochwil	Tempo de amenorr6ia	Tempo occ rido
1418	5,5			22,86	16,71
	7,1	27,44		31,86	7,71
	9,0	35-38	1,88	38,0	1,57
	9,1	36-38	1,25	39,43	0,14
3034	6,8			26,86	12,43
	8,9	35-37	2,50	34,86	4,43
	9,2	36-38	0,63	38,0	1,29
3565	5,0			22,57	17,0
	8,5	33-35	5,0	34,57	5,0
5048	6,6			28,14	10,86
	8,8	34-36	3,13	36,43	2,57
	9,0	35-38	1,88	38,57	0,43

T A B E L A XI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestat6ria segundo Sabbagha e semanas que faltam para o parto segundo Kratochwil, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto a partir da medida do DBP

ITPM (n9)	DBP	Sabbagha	Kratochwil	Tempo de amenorr6ia	Tempo ocor rido
3352	5,2			18,14	21,29
	8,0	30-33		29,29	9,86
	9,0	35-38	1,88	36,29	3,14
2385	8,6	33-35	4,38	35,86	3,71
	9,2	36-38	0,63	39,0	0,57
2737	4,0			20,29	19,43
	6,6			29,43	10,71
	8,3	31-33	6,25	37,43	2,43
	9,0	35-38	1,88	39,57	0,14
2920	4,2			18,43	21,14
	8,9	35-37	2,50	34,43	5,29
	9,1	36-38	1,25	37,71	2,0

T A B E L A XI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestat6ria segundo Sabbagha e semanas que faltam para o parto segundo Kratochwil, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto a partir da medida do DBP

ITPM (nº)	DBP	Sabbagha	Kratochwil	Tempo de amenorr6ia	Tempo ocor- rido
1716	8,2	31-33		30,71	7,86
3409	7,0	27-35		28,29	11,57
	9,3	37-39	0	38,57	1,0
3452	4,8			22,57	17,43
1668	6,0			23,86	15,57
	8,0	30-33	8,13	34,86	4,57
	9,1	36-38	1,25	39,0	0,43
4048	9,2	36-38	0,63	37,29	2,57
1624	5			21,86	17,43
2390	6,8			25,0	11,71
	9,0	35-38	1,88	35,57	4,14

T A B E L A XI (continuação)

Valores obtidos para a idade gestat6ria segundo Sabbagha e semanas que faltam para o parto segundo Kratochwil, confrontados com o tempo de amenorr6ia e o tempo ocorrido at6 o parto a partir da medida do DBP

ITPM (n?)	DBP	Sabbagha	Kratochwil	Tempo de amenorr6ia	Tempo <u>ocor</u> rido
2379	4			19,0	23,86
	8,8	34-36	3,13	38,57	1,43



T A B E L A XII

Diferenças entre os resultados segundo a tabela de Sabbagha e fórmula de Kratochwil, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

Diferenças		
ITPM (nº)	Tabela de Sabbagha e Amenorréia	Fórmula de Kratoch wil e Amenorréia
2805	-	-
	-1,0	-0,61
3967	-2,29	1,74
	-1,58	-0,23
4749	-	-
	-	-
	0,07	-0,93
1095	-1,43	-0,18
	-1,14	-
	0,43	0,93
1901	-2,50	1,74
	-	-
	0,36	-0,69

T A B E L A XII (continuação)

Diferenças entre os resultados segundo: a) tabela de Sabbagha e fórmula de Kratochwil, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

ITPM (nº)	Diferenças	
	Tabela de Sabbagha e Amenorréia	Fórmula de Kratoch wil e Amenorréia
2019	-	-
	-2,36	-
	-2,57	0,99
2161	-	-
	-3,42	-
	-3,57	-
	-2,71	1,52
	-3,57	2,27
1125	-4,0	2,70
	-	-
	-	-
	-2,71	2,64
	-1,43	0,99
	-3,43	2,36

T A B E L A XII (continuação)

Diferenças entre os resultados segundo a tabela de Sabbagha e fórmula de Kratochwil, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

ITPM (nº)	Diferenças	
	Tabela de Sabbagha e Amenorréia	Fórmula de Kratoch wil e Amenorréia
2760	-	-
	-2,97	3,99
	-2,43	2,99
1910	2,15	-
	-0,43	0,27
2482	-2,43	-2,95
	0,71	-3,58
2481	-0,93	0,02
2435	-3	2
	-2,86	0,49
3335	-0,14	-
	-4,29	3,57

T A B E L A XII (continuação)

Diferenças entre os resultados segundo a tabela de Sabbagha e fórmula de Kratochwil, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

ITPM (nº)	Diferenças	
	Tabela de Sabbagha e Amenorréia	Fórmula de Kratoch wil e Amenorréia
2737	-	-
	-	-
	0,36	-2,95
	-	-
3437	-	-
	0	-
	-0,64	-0,26
3267	-	-
	-	-
	-0,86	-
	0	-1,58
	-0,21	-1,12
3496	-0,93	-0,26

T A B E L A XII (continuação)

Diferenças entre os resultados segundo a tabela de Sabbagha e fórmula de Kratochwil, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

ITPM (nº)	Diferenças	
	Tabela de Sabbagha e Amenorréia	Fórmula de Kratoch wil e Amenorréia
3402	2,64	-
	1,0	-
	-0,36	-0,83
1186	1,57	-
	-0,14	-1,33
	-1,71	-0,37
1127	-2,85	-
	-1,57	0,42
	-3,71	2,84
4446	-	-
	-1,79	-
	-3,86	2,32
	-2,36	1,45

T A B E L A XII (continuação)

Diferenças entre os resultados segundo a tabela de Sabbagha e fórmula de Kratochwil, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

Diferenças		
ITPM (nº)	Tabela de Sabbagha e Amenorréia	Fórmula de Kratoch wil e Amenorréia
4229	-	-
	-0,71	-
	-1,14	-0,18
3154	-	-
	-	-
	-1,36	-
	-1,29	-0,96
3395	-1,71	0,21
	-	-
	-1,07	-
	-4,14	3,38
2254	-4,57	3,81
	-	-
	-1,86	-
	-3,71	-0,37

T A B E L A XII (continuação)

Diferenças entre os resultados segundo a tabela de Sabbagha e fórmula de Kratochwil, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

ITPM (nº)	Diferenças	
	Tabela de Sabbagha e Amenorréia	Fórmula de Kratoch wil e Amenorréia
1418	-	-
	-4,42	-
	-1,5	0,31
	-2,43	1,11
3034	-	-
	1,14	-1,93
	-1	-0,66
3565	-	-
	-0,57	0
5048	-	-
	-1,43	2,7
	-2,07	1,45

T A B E L A XII (continuação)

Diferenças entre os resultados segundo a tabela de Sabbagha e fórmula de Kratochwil, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

ITPM (nº)	Diferenças	
	Tabela de Sabbagha e Amenorréia	Fórmula de Kratoch wil e Amenorréia
3352	-	-
	2,21	-
	0,21	-1,26
2385	-1,86	0,67
	-4	0,06
2737	-	-
	-	-
	-5,43	3,82
2920	-	-
	1,57	-2,79
	-0,71	-0,75
1716	1,29	-



T A B E L A XII (continuação)

Diferenças entre os resultados segundo a tabela de Sabbagha e fórmula de Kratochwil, tempo de amenorréia e tempo ocorrido até o parto

ITPM (nº)	Diferenças	
	Tabela de Sabbagha e Amenorréia	Fórmula de Kratochwil e Amenorréia
3409	-1,29	-
	-0,57	0
3452	-	-
1668	-	-
	-3,36	3,56
	-2	0,82
4048	-0,29	-1,95
1624	-	-
2390	-	-
	0,93	-2,26
2379	-	-
	-3,57	1,7
	157,89	94,56

## CONCLUSÕES

Do estudo de 284 medidas ecográficas do diâmetro biparietal fetal, realizadas em 102 gestantes selecionadas, entre a 15<sup>a</sup> e 41<sup>a</sup> semana de amenorréia, concluimos, após tratamento estatístico, que:

1) A idade gestatória e o cálculo do número de semanas até o final da gravidez, podem ser obtidos, a partir de um dado diâmetro biparietal fetal, por fórmulas de simples aplicação, que têm a precisão de 95%, com um intervalo médio de incerteza de, respectivamente,  $\pm 1,5$  semanas ou 10,5 dias e,  $\pm 1,42$  semanas ou 9,98 dias.

Estas fórmulas são válidas até um diâmetro biparietal fetal de 9,31cm.

2) Os erros absolutos no cálculo da idade gestatória e das semanas que faltam para o parto, são menores com o uso das nossas fórmulas, quando se faz a comparação com os resultados obtidos pelo uso das tabelas de Sabbagha & col. e a fórmula de Kratochwil, quando aplicadas ao nosso meio.

3) As nossas fórmulas abrangem todos os casos da 15<sup>a</sup> a 41<sup>a</sup> semana de amenorréia. Portanto, a sua aplicação é mais extensa do que a fórmula de Kratochwil, que só vale para as seis últimas semanas.

4) A velocidade média de crescimento do diâmetro bipa

rietal fetal é de 2,79mm/semana até a 32<sup>a</sup> semana e de 1,77mm/semana da 32<sup>a</sup> semana até o termo.

5) Considerando que um feto maduro é aquele que tem a idade de 38 semanas, o diâmetro biparietal tomado como critério de maturidade fetal, segundo nossos resultados, é aquele que tem o valor de 8,9 a 9cm.

6) O valor médio do diâmetro biparietal fetal, para cada semana de gestação, assim como a velocidade média de crescimento desse diâmetro, não são concordantes, em geral, como os encontrados em populações alienígenas.

\*\*\*\*\*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abdulla, U., Campbell, S., Dewhurst, C.J., Talbert, D., Lucas, M. & Mullarkey, M. - Effect of diagnostic ultrasound on maternal and fetal chromosomes. *Lancet*, 2:829-831, 1971.
2. Anderson, G.V. & Niswonger, J.W. - Cephalometry with ultrasound. *Am. J. Obst. & Gynec.*, 91(15):563-567, 1965.
3. Bartolucci, L. - Biparietal diameter of the skull and fetal weight in the second trimester: an allometric relationship. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 15:435-444, 1975.
4. Beazley, J.M. & Underhill, R.A. - Fallacy of the fundal height. *Brit. Med. J.*, 4:404-406, 1970.
5. Beazley, J.M. & Underhill, R.A. - Confinement date unknown. *Nurs. Times.*, 67(11):1414-1417, 1971.
6. Belitzky, R. - Maduración, estado y desarrollo fetal en relación con parámetros del líquido amniótico. Consideraciones perinatológicas. Trabajo de Tesis presentado en la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Córdoba, Argentina, 1973.
7. Berger, G.S., Edelman, D.A. & Kerényi, T.D. - Fetal crown-rump length and biparietal diameter in the second trimester of pregnancy. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 9 (1): 9-12, 1975.

8. Bergsjø P., Bakke, T. & Salamonsen, L. - Observer error in ultrasonic fetal cephalometry. Acta Obstet. Gynec. Scand., 54:41-44,1975.
9. Bonilla-Musoles, F. - Diagnóstico con ultrasonidos en Obstetricia y Ginecología. E. Lopez Mezquida, Ed.- Valencia, España, 1972.
10. Bonilla-Musoles, F., Pinotti, J.A. & Pavani, M.A. - Valor diagnóstico y pronóstico de las imágenes ultrasónicas en el primer trimestre de embarazo. Mat. e Inf., 34(2): 187-210,1975.
11. Boog, G., Irrmann, M., De Mot, E. & Gander, R. - Cephalometrie foetale. I. Technique, principe et precision de la méthode. Rev. Franc. Gynec., 64:303,1969. (apud Bonilla-Musoles,1972).
12. Butler, N.R. & Alberman, E.D. - Perinatal problems. E and S. Livingstone Ltd, Edimburg and London, 1969. (apud Belitzky, 1973).
13. Campbell, S. - An improved method of fetal cephalometry by ultrasound. J. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth.,75:568-576 , 1968.
14. Campbell, S. - The prediction of fetal maturity by ultrasonic measurement of the biparietal diameter. J. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth., 76:603-609,1969.
15. Campbell, S. - Ultrasonic fetal cephalometry during the second trimester of pregnancy. J. Obstet. Gynaec. Brit.Cwlth. ,

77(12):1057-1063,1970.

16. Campbell, S. & Dewhurst, C.J. - Diagnosis of the small-for-dates fetus by serial ultrasonic cephalometry. *Lancet*, 6:1002-1006,1971.
17. Campbell, S. & Newman, G. B. - Growth of the fetal biparietal diameter during normal pregnancy. *J. Obstet.Gynaec. Brit. Cwlth.*, 78:513-519,1971.
18. Ciari, C. Jr., Almeida, P.A.M. & Siqueira, A.A.F. - Relação entre peso da criança ao nascer, altura materna, idade gestacional e restrição alimentar em gestantes normais. *Rev. Saúde públ. São Paulo*, 9:33-42,1975.
19. Cohen, W.N. - The prenatal determination of fetal maturity by B-scan ultrasound. *Radiology.*, 103:171-174,1972.
20. Crichton, D. - The intra-uterine growth of the foetal head after the 36<sup>th</sup> week of pregnancy. *J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp.*, 60:233-236,1953.
21. Davison, J.M., Lind, T., Farr, V. & Whittingham, T.A. - The limitations of ultrasonic fetal cephalometry. *J. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth.*, 80(9):769-775,1973.
22. Delascio, D. & Almeida, P.A.M. - Propedêutica da gestação de alto risco. *Liv. Manole*, 1974.
23. Delascio, D. & Guariento, A. - As radiações ionizantes em Obstetrícia. In: *Obstetrícia de Rezende, J.* pág. 204., Ed. Guanabara Koogan, SA. Rio de Janeiro,1969, 2.ed.
24. Destro, F., Ianniruberto, A. & Capozzi, A. - Metodi combina

- ti per la valutazione dell'alto rischio fetale: estrolu-  
ria, cefalometria fetale ultrasonica, ricerche biochi-  
miche e citologiche sul liquido amniótico. *Minerva Gi-  
nec.*, 32:293-300,1972.
25. Dewhurst, C.J., Beazley, J.M. & Campbell, S. - Assessment  
of fetal maturity and dismaturity. *Am.J. Obstet. Gine-  
col.*, 113(2):141-149,1972.
26. Donald, I. - New problems in sonar diagnosis in Obstetrics  
an Gynecology. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 118(3):299-309,  
1974.
27. Donald, I & Abdulla, U. - Ultrasonics in obstetrics and  
gynaecology. *Br. J. Radiol.*, 40:604-611,1967.
28. Donald, I. & Brown, T.G. - Demonstration of tissue interfa-  
ces within the body by ultrasonic echo souding. *Brit.  
J. Radiol.*, 34(405):539-546,1961.
29. Donald, I., MacVicar, J. & Brown, T.G. - Investigation of  
abdominal masses by pulsed ultrasound. *Lancet*, 1:1188-  
1195, 1958.
30. Durkan, J.P. & Russo, G.L. - Ultrasonic fetal cephalometry:  
accuracy, limitations, and applications. *Obstet. & Gy-  
nec.*, 27(3):399-403,1966.
31. Dyck, P. & Kurze, T. - Echoencephalography. In: *Neurological  
Surgery*, Vol. I. Ed. J.R.Youmans, pág. 325,1973.
32. Flamme, P. - Ultrasonic fetal cephalometry: Percentiles cur-  
ve. *Brit. Med. J.*, 3:384-385, 1972.

33. Gerbie, A.B. & Shkolnik, A.A. - Ultrasound prior to amniocentesis for genetic counseling. *Obstet. Gynecol.*, 46 (6):716-719, 1975.
34. Glass, D.T. - An investigation of the growth of the foetal skull in the last four weeks of pregnancy by radiological cephalometry. *J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp.*, 63: 251-252, 1956.
35. Goldberg, B.B., Isard, H.J., Gershon-Cohen, J. & Ostrum, B. J. - Ultrasonic fetal cephalometry. *Radiology*, 87:328-332, 1966,
36. Guadalix, F.J. - Bioquímica y citología del líquido amniótico y medida ecográfica de la cabeza fetal, como parámetros de la madurez del embarazo. *Acta Gin.*, 25(2):127-139, 1974.
37. Harrisson, R., Campbell, S. & Craft, I. - Risks of fetomaternal hemorrhage resulting from amniocentesis with and without ultrasound placental localization. *Obstet. Gynecol.*, 46(4):389-391, 1975.
38. Hellman, L. M., Kobayashi, M., Fillisti, L., Lavanhar, M. & Cromb, E. - Growth and development of the human fetus prior to the twentieth week of gestation. *Am. J. Obst. Gynec.*, 103:789, 1969.
39. Hibbard, L.T. & Anderson, G.V. - Clinical applications of ultrasonic fetal cephalometry. *Obstet. Gynec.*, 29(6): 842-847, 1967.



40. Ianniruberto, A. & Gibbons, J.M. - Predicting fetal weight by ultrasonic B-scan cephalometry. An improved technic with disappointing results. *Obstet. Gynecol.* 37(5):689-694,1971.
41. Issel, E.P. & Prenzlau, P. - Eine neue Methode zur Berchnung des fetalen Gewichtes mittels Ultraschall-B-Bild-Technik. *Zbl. Gynäk.*, 96(14):418-429,1974.
42. Josephs, S. - *Brit. Med. J.*, 2:1440,1949 (apud MacDonald , 1953).
43. Joupilla, P. & Piironen, O. - Ultrasonic diagnosis of fetal life in early pregnancy. *Obstet. Gynecol.*, 46(5):616-620,1975.
44. Joupilla, P., Ylöstalo, P. & Pystynen, P. - Fetal head growth measured by ultrasound in the last few weeks of pregnancy in normal, toxæmic and diabetic women. *Acta Obstet. Gynec. Scand.*, 49:367-369,1970.
45. Kelly, J.V. - Errors in estimation of fetal size. *West. J. Surg. Obstet. & Gynecol.*, 69:289-291,1961.
46. Kelly, J.V. - Técnicas diagnósticas en la valoración fetal antes del parto. In: *Clínicas Obstétricas y Ginecológicas*, p.51-80, sept. 1974.
47. Kerr, J.M. & Moir, J.C. - *Operative obstetrics*. 5th edition. Bailliere, Tandel and Cox, London. (apud Crichton, D. , 1953).
48. Kobayashi, M., Hellman, L.M. & Cromb, E. - "Atlas of ultrasonography in Obstetrics and Gynecology". Appleton, New

York, 1972.

49. Kohorn, E.I. - An evaluation of ultrasonic fetal cephalometry. *Am. J. Obst. & Gynecol.*, 97(15):553-559,1967.
50. Kohorn, E.I. & Kaufman, M. - Sonar in the first trimester of pregnancy. *Obstet. Gynecol.*, 44(4):473-483,1974.
51. Korányi, G., Falus, M., Sobel, M., Pesti, E. & van Bao, T. - Follow-up examination of children exposed to ultrasound in utero. *Acta Paediatr. Acad. Sci. Hung.*, 13(3):231-238, 1972.
52. Kossof, G. & Garret, W.J. - Intracranial detail in fetal echograms. *Invest. Radiol.*, 7:159-163,1972.
53. Kratochwil, A. - Die diagnostische Anwendung des Ultraschalles in der Geburtshilfe und Gynäkologie. *Zbl. Gynäk.*, 88(31):1032-1042,1966.
54. Kratochwil, A. - Ultraschalldiagnostik in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Thieme, Stuttgart, 1968 (apud Bonilla-Musoles, 1972).
55. Lee, B.O., Major, F.J. & Weingold, A.B. - Ultrasonic determination of fetal maturity at repeat cesarean section. *Obstet. Gynecol.*, 38(2):294-297,1971.
56. Leopold, G.R. & Asher, W.M. - Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. *Radiol. Clin. North. Am.*, 12(1):127-146,1974.
57. Levi, S. - Ultrasonodiagnostic en obstétrique - Intérêt clinique de la mesure du diamètre bipariétal du foetus. *Gyn. Obst. (Paris)*, 69(3):227-238,1970.

58. Levi, S. - The use of ultrasonic biparietal diameter measurement of the fetus in assessing gestational age. Acta Obstet. Gynec. Scand., 50:179-182,1971.
59. Levi, S. - Os ultra-sons a serviço do diagnóstico médico:Obstetrícia/Ginecologia. Serv. Bibliog. Roche, p.1-5,Ano I, 1973.
60. Levi, S. & Erbsman, F. - Antenatal fetal growth from the nineteenth week. Ultrasonic study of 12 head and chest dimensions. Am. J. Obstet. Gynecol., 15:262-268,1975.
61. Levi, S. & Smets, P. - Intra-uterine fetal growth studied by ultrasonic biparietal measurements - The percentiles of biparietal distribution. Acta Obstet. Gynec. Scand., 52:193-198,1973.
62. Lithander, B. - Origin of echoes in the echoencephalogram. J. Neurol. Psychiat., 24:22,1961.
63. Lowenberg, E., Amerena, J., Tommasi, E. & Garcia, C.V. Medición del diámetro biparietal por ultrasonido. Reporte preliminar. Ginec. Obstet. Méx., 34(205):535-543,1973.
64. Lubchenco, L.O., Searls, D.T. & Brazie, J.V. - Neonatal mortality rate: relationship to birth weight and gestational age. J. Pediat., 81(4):814-822,1972.
65. Lucas, W.E., Anctil, A.O. & Callagan, D.A. - The problem of post-term pregnancy. Am. J. Obst. & Gynec., 91(15):241-250,1965.
66. MacDonald, I. - Growth of biparietal diameter of foetal head

- in the last weeks of pregnancy. Brit. Med. J., 12:798-800,1952.
67. MacDonald, I. - The growth of the foetal head in the last weeks of pregnancy. J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp., 60: 61-66,1953.
68. Martins, J. Fo., Pinotti, J.A., Carvalho, J.F., Bueno, R.D., Paes de Freitas, N.A., Carvalho, M.B. & Moraes, L.P. - Dénutrition intra-utérine, variation du poids à la naissance en fonction de la classe socio-économique dans une maternité de la Ville de Campinas, S.P. Brésil. Extrait du "Courrier", Vol.XXIV, p.122,1974.
69. Martins, J. Fo. - Crescimento intra-uterino. Tese de Doutorado apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, 1972.
70. Mathias, L., Cury, M., Vittiello, N., Prata Martins, J.A. & Neme, B. - Acidentes da amniocentese. Mat. e Inf.,34(2): 235-242,1975.
71. Mengert, W.F. & Korkmas, M.V. - 3.772 labors following radiographic mensuration. Am. J. Obst. & Gynec., 74:151-158, 1957.
72. Moir, J.C. - J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp., 53:487,1946 (apud MacDonald, 1953).
73. Montenegro, C.A.B., Lima, J.R. & Rezende, J. - Ultra-sonografia em Obstetrícia. Femina, 3(2):71-81,1975.
74. Nichols, R.A., Whisnant, J.P. & Baker, H.L. - A-mode echoen

- cephalography: its value and limitations. Mayo Clin . Proc., 45:36,1968.
75. Niswander, K.R. & Patterson, R.J. - Hazards on elective induction of labor. Obstet. Gynec., 22:228,1963.
76. Ojala, A., Ylöstalo, P., Joupilla, P. & Järvinen, P.A. - Fetal cephalometry by ultrasound in normal and complicated pregnancy. Ann. Chir. Gynaec. Fenn., 59:71-75,1970.
77. Onofre Araújo, J. & Lacreata, O. - Propedêutica da gravidez. In: Obstetrícia de Rezende, J., p.157,1969.
78. Paraizo, G.D., Mello, R.A., Silva, P.C.J., Pavani, A.M., Leite, G.C.M., Miranda, J.A. & Cappi, M.E. - Estudo de novos métodos de avaliação da idade gestacional in utero. Apresentado na XXI Jornada de Ginecologia e Obstetrícia, Brasília, Set. 1974.
79. Perkins, R.P. - Antenatal assessment of fetal maturity. A review. Obstet. Gynec. Surv., 29(6):369-384,1974.
80. Piironen, O. & Manninen, K. - About the foetal cephalometry by ultrasound. Acta Obstet. Gynec. Scand., 50:68,1971.
81. Pinotti, J.A. - Informação pessoal, 1976.
82. Pinto e Silva, J.L.C., Saboya, W.S.B.Fo., Pinotti, J.A. & Pavani, M.A. - Relação entre a evolução do diâmetro biparietal e a maturidade pulmonar. 1976. No prelo.
83. Pystynen, P., Ylöstalo, O. & Järvinen, P.A. - Foetal cephalometry by ultrasound. Ann. Chir. Gynaec. Fenn., 56:114 - 117,1967.

84. Reece, L.N. - The estimation of foetal maturity by a new method X-ray cephalometry. Proc. Roy. Soc. Med., 28:489, 1935 (apud MacDonald, 1952 e Crichton, 1953).
85. Russel, J.G.B. - Radiological assessment of fetal maturity . J. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth., 76:208-219,1969.
86. Sabbagha, R.E. & Turner, J.H. - Methodology of B-scan sonar cephalometry with electronic calipers and correlation with fetal birth weight. Obstet. Gynecol., 40(1):74-81 , 1972.
87. Sabbagha, R.E., Turner, J.H., Rockette, H., Mazer, J. & Orgil, J. - Sonar BPD and fetal age. Definition of the relationship. Obstet. Gynecol., 43(1):7-14,1974.
88. Scammon, R.E. & Calkins, L.A. - The development and growth of the external dimensions of the human body in fetal period. Univ. Minnesota. Press. Minneapolis, 1929 (apud MacDonald, 1952).
89. Scher, E. - Evaluation of cephalometry by ultrasound in breech presentation. Am. J. Obst. & Gynec., 103(15):1.125 - 1.130,1969.
90. Schiffer, M.A., Ertel, N.A., Hellman, L. M & Kobayashi, M. Combined method for evaluating fetal well-being by plasma estriol measurements and ultrasonography. Am. J.Obstet. Gynec., 15:1277-1286,1970.
91. Siqueira, A.A.F., Tanaka, A.C.A., Ciari, C.Jr. & Almeida , P.A.M. - A utilização de uma curva ponderal de gestantes

- normais no diagnóstico de desnutrição intra-uterina.s.d.
92. Stocker, J., Desjardins, P. & Deleon, A. - Ultrasonography: its usefulness and reliability in early pregnancy. Am. J. Obstet. Gynecol., 15:1084-1088,1974.
  93. Stocker, J., Mawad, R., Deleon, A. & Desjardins, P. - Ultrasonic cephalometry. Its use in estimating fetal weight. Obstet. Gynecol., 45(3):275-278,1975.
  94. Stöger, H. & Kratochwil, A. - Ultraschallbiometrie des fetalen Wachstums. Geburtsh. u. Frauen., 34:611-616,1974.
  95. Stone, M.D., Weingold, A.B. & Lee, B.O. - Clinical application of ultrasound in obstetrics and gynecology. Am. J. Obstet. Gynec., 113(8):1046-1052,1972.
  96. Szijarto, A. - Azione delle radiazioni ionizzanti e ultrasuoni sul prodotto del concepimento. Minerva Ginecol., 25:536-538,1973.
  97. Taylor, E.S., Holmes, J.H., Thompson, H.E. & Gottesfeld, K.R. - Ultrasound diagnostic technique in Obstetrics and Gynecology. Am. J. Obst. & Gynec., 90(1):655-671,1964.
  98. Taylor, K.J.W. & Dyson, M. - Biological effects of ultrasound with reference to possible toxic effects on the fetus. Arch. Dis. Child., 47:670,1972.
  99. Thompson, H.E., Holmes, J.H., Gottesfeld, K.R. & Taylor, E.S. - Fetal development as determined by ultrasonic pulse echo techniques. Am. J. Obst. & Gynec., 92(1):44-51,1965.
  100. Varma, T.R. - Prediction of delivery date by ultrasound cepha

- lometry, J. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth., 80:316-319 ,  
1973.
101. Vlieger, M.De. & Ridder, H.J. - Use of echoencephalography .  
Neurology (Minneapolis), 9:216,1959.
102. Yerushalmy, J. - Relation of birth weight, gestational age,  
and the rate of intrauterine growth to perinatal mortality.  
Clin. Obstet. Gynecol., 13:107-129,1970.
103. Ylöstalo, P. - Measurement of fetal body dimensions by the  
ultrasound B-scan method. Ann. Chir. Gynec. Fenn., 63:  
20-23,1974.
104. Zacutti, A. & Brugnoli, C.A. - La determinazione del grado  
di maturità fetale mediante cefalometria ultrasonica .  
Att. Dell. Soc. D'Obst. Gyn., 22:317-320,1970.
105. Wallace, H.M. - Factores relacionados con la mortalidad y la  
morbilidad perinatales. In: Clin. Obstet. Ginec., pág.  
13-43,1970.
106. Walton, P.D., Jamieson, A.D. & Shingleton, H.M. - The expanding  
role of diagnostic ultrasound in Obstetrics and Gyne  
cology. Surg. Gynec. & Obstetrics., 137:753-757,1973.
107. Weib, P.A.M. - On the determination of the gestational age  
by ultrasound. Geburtsh. u. Frauen., 33:447-451,1973.
108. Whittingham, T.A. - The ultrasonic biparietal diameter, expressed  
in time units. Br. J. Radiol., 44:481-482,1971.
109. Willocks, J. - The use of ultrasonic cephalometry. Proc.Roy.  
Soc. Med., 55:640,1962.
110. Willocks, J. - The study of fetal growth by serial cephalometr



try and estriol measurements. J. Reprod. Med., 6(4):  
84-88,1971.

111. Willocks, J., Donald, I., Duggan, T.C. & Day, N. - Fetal ce  
phalometry by ultrasound. J. Obstet. Gynec. Brit.Cwlth.,  
71:11-20,1964.
112. Willocks, J., Donald, I., Campbell, S. & Dunsmore, I.R. - In  
trauterine growth assessed by ultrasonic foetal cephalo  
metry. J. Obstet. Gynec. Brit. Cwlth., 74(5):639-647,  
1967.
113. Willocks, J. & Dunsmore, I.R. - Assessment of gestational  
age and prediction of dysmaturity by ultrasonic fetal  
cephalometry. J. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth., 78:804  
-808,1971.

O tempo quebra todas as coisas. Nenhum  
homem nasce sábio.

Cervantes