

CRESCIMENTO INTRA- UTERINO

(Percentis de peso, estatura e perímetro cefálico ao nascer de RN únicos de gestações normais e seus correspondentes pesos placentários em diferentes períodos gestacionais)

Tese de Doutorado

Paulo R. Margotto

**(CENTRO LATINOAMERICANO DE
PERINATOLOGIA Y DESARROLLO HUMANO-
CLAP, Montevideo, Uruguai**

Hospital Regional da Asa Sul (HRAS) FHDF –
Brasília



Equipe Médica da unidade de Neonatologia do HRAS

Fila de baixo (esquerda p/ direita): Drs. Samiro Assreuy, Cléris A. Casagrande, Paulo R. Margotto (Chefe da Unidade), Marlene F. C. Pereira, Nilcéia P. Lessa, Maria Alves Suassuna, Albaneyde F. Formiga, Cleusa Maria de O. e Seilva, Rachel E. C. Campedelli, Raulê de Almeida (Chefe Substituto da Unidade).

Fila de cima (esquerda p/ direita): Drs. Mauro P. F. Bacas, Carlos Alberto Tayar, Zenilde C. Diniz, Jéferson G. Resende, Ana Lúcia do N. Moreira, Olga M. A. de Oliveira, José R. Silva, Antônio Luiz R. Campos e Patrícia de O. Ferreira (Secretária).

A Deus, pela beleza da concepção, onde tudo começa...

“O saber qualifica o homem e o conduz à verdade”

Padrinho da Tese

Dr. Ricardo H. Fescina, que me introduziu nos fascinantes caminhos da Perinatologia, Coordenador docente do CLAP.

Agradecimento Especial

Dr. Ricardo L. Schwarcz

Diretor do CLAP

Pelo importante apoio na realização deste estudo.

Dr. Simon Mario Tenzer

Engenheiro em computação no CLAP

Por sua inestimável ajuda no processamento dos dados.

Dr. Fernando Nieto

Docente da Faculdade de Medicina

Universidade da República Oriental do Uruguai

Estatístico do CLAP

Pela orientação estatística do material.

Dedicatória

Aos meus pais, Aurélio Margotto e Maria Guerra Margotto, pelo amor e dedicação proporcionados desde a minha infância.

Aos meus sogros, Lázaro de Oliveira e Carmem de Oliveira, pelo carinho.

À minha esposa dedicada, amiga e companheira de todas as horas, Carmen, pelo seu apoio, estímulo e compreensão pelos inúmeros momentos roubados de sua companhia..

*À minha filha, Paula Cristina (10 meses) por ter participado na construção deste **standard** de crescimento intra-uterino e por tudo de belo que representa em minha vida..*

Á memória do Dr. Luís Pedro Margotto: (Dermatologista-Cosmetologista)

“O mundo precisa compreender-se para continuar na evolução necessária do ser e atingir o saber, a paz e a harmonia em forma de gloriosa alegria”.

Agradecimentos

Dr. Antônio Márcio J. Lisboa
Coordenador de Saúde Materno Infantil

Dr. Enrique Rivero Ortiz
Coordenador do Programa de Assistência Integral da Saúde da Mulher .

Dr. Laurista Correa Filho
Técnico do Programa de Assistência Integral à Saúde da Criança

Dr. Horácio Toro
Consultor OPSIOMS

Dr. Solum Donas
Consultor OPSIOMS

Dr. Jofran Frejat
Secretário de Saúde do DF

Dr. Paulo Afonso Kalume Reis *Secretário Adjunto SES*

Dr. Valdecir O. Bueno
Diretor do Departamento de Recursos Médico-Assistenciais (DRMA)

Dr. Luís Torquato de Figueiredo
Diretor do Hospital Regional da Asa Sul

Dr. Luiz Torreão Braz
Vice-Diretor do Hospital Regional da Asa Sul

Dr. Raulê de Almeida
Coordenador de Neonatologia da FHDF

Ora. Áurea M. Valença
Chefe de Berçário do Hospital das Forças Armadas (HFA)

Dr. Mardônio Pessoa Bezerra de Menezes -CF (Med) .
Chefe da Clínica Pediátrica do Hospital das Forças Armadas (HFA)

Dra. Maria Ophélia Araújo
Patologista pediátrica do Hospital Regional da Asa Sul

Dra. Rosa Maria Colins Mariz
Chefe da Unidade de Pediatria do HRAS de 1975 a 1986.

Equipe Médica da Unidade de Neonatologia: Raulê de Almeida .

Ana Lúcia do N. Moreira Antonio Luiz R. Campos Cleuza M~ de O. e Silva Carlos Alberto Tayar Cléris A. Casagrande, Conceição Maria X Pereira Albaneide F. Fonniga Jefferson G. Rezende, José R. Silva, Marlene F. C. Pereira Maria Alves Suassuna Maura P. Gonçalves, Mauro Proença F. Bacas Nilcéia P. Lessa, Olga

M. A. de Oliveira Martha G. Vieira, Rachel E. C. Campedelli Rejane C. B. Pimentel Sarniro Assreuy, Zenilde C. Diniz

Às enfermeiras: Paulina de Castro (Chefe Enf. da Unidade), Maria Tereza C. de Aguiar, Eneclides R. Campos, Célia Maísa F. Felipe, Benta F. Lima e Silva, Adarc F. Roquet e Anelore Sherer e demais funcionários da enfermagem da Unidade de Neonatologia e da Unidade de Gineco-Obstetrícia do Hospital Regional da Asa Sul, pela enorme contribuição na obtenção dos dados antropométricos dos RN e peso da placenta.

Aos médicos Residentes do 32 Ano da Unidade de Neonatologia do HRAS, Drs. João da C. Pimentel Filho, Ana Frante H. Pinto (1990), Analúcia D' Albuquerque Gaudêncio e Mirânia Vital Silva (1991) e aos Médicos Residentes da Unidade de Pediatria do BRAS (Drs. Ságuas M. Souza, Denise B. Scherer, Mario A. de Albuquerque, Lilian M. dos Santos Peres, Ana Amélia M. F. Moreira, Clementina C. Lucas e Rosemberg da Silva Martins, José Marco R. Andrade), pela inestimável contribuição no preenchimento da ficha Morbimortalidade Perinatal.

Patrícia de Oliveira Ferreira *Secretária da Unidade Neonatologia do HRAS*

TESE DE DOUTORADO

CRESCIMENTO INTRA-UTERINO

(Percentis de peso, estatura e perímetro cefálico ao nascer de RN únicos de gestações normais e seus correspondentes pesos placentários em diferentes períodos gestacionais)
Centro Latinoamericano de Perinatología Y Desarrollo Humano (CLAP/OMS), Montevideo, Uruguai

[Margotto PR.](#)

[Related Articles.](#)

[Links](#)



[Intrauterine growth curves: study of 4413 single live births of normal pregnancies]

J Pediatr (Rio J). 1995 Jan-Feb;71(1):11-21. Portuguese.

PMID: 14689030 [PubMed]

Este Artigo foi citado em:

[Tavares RF.](#)

[Related Articles.](#)

[Links](#)



[Study of intrauterine growth of normal newborn infants]

J Pediatr (Rio J). 1998 May-Jun;74(3):205-12. Portuguese.

PMID: 14685621 [PubMed - in process]

I – Introdução

1.1- Importância do Estudo

Uma das grandes implicações clínicas da detecção de um crescimento anormal de um RN é que a terapia antes ou imediatamente após o nascimento pode reduzir a morbimortalidade perinatal além de poder inclusive prevenir ou reduzir o retardo físico ou mental. Para que este objetivo seja alcançado, é necessário que se tenha um **standard** de crescimento fetal²²⁴.

O estudo do crescimento fetal na espécie humana é teoricamente impossível; seria necessária uma medida precisa do peso fetal “in utero” durante a vida fetal. Com a metodologia disponível atualmente toma-se muito difícil conhecer o crescimento embrio-fetal normal. Assim, o diagnóstico do crescimento fetal normal se baseia na comparação de medidas antropométricas do RN problema com os **standards** obtidos de RN vivos de diferentes idades gestacionais (estudos transversais) considerados “normais” por provirem de gestações sem patologias detectadas. Embora não seja possível a obtenção de curvas de velocidade de crescimento com estes estudos, eles provêm uma estimativa razoável do crescimento fetal^{36, 73}.

Mesmo se fosse possível medir o crescimento fetal diretamente, as curvas de crescimento provavelmente não refletiriam um ótimo crescimento fetal, porque um ótimo peso de nascimento é aquele que está associado a uma menor mortalidade neonatal (não se conhece a mortalidade neonatal por classe de peso na maioria dos países em desenvolvimento). Um ótimo peso de nascimento associado com menor mortalidade perinatal varia consideravelmente de um grupo étnico a outro, de uma população a outra e dentro de um mesmo grupo étnico, entre classes sócio-econômicas: para os americanos brancos (3800-4000g); para os grupos sócio-econômicos mais pobres da Índia (2.950 g), mas para classe média alta (3.380 g); em Ghana (3.050 g) e na Nigéria (3.500 - 4.000 g)³⁶.

Na ausência de dados precisos para avaliação do ótimo peso de nascimento não é prudente considerar a idéia de que um peso abaixo dos **standards** dos países industrializados seja sinônimo de crescimento fetal insuficiente, uma vez que a reprodução humana, o crescimento fetal e a condição do RN são influenciados por fatores de ordem social, cultural e ambiental que variam de uma sociedade a outra e de uma geração a outra²⁹.

Devido à variabilidade de uma sociedade para outra de importantes determinantes do peso ao nascer, como idade materna, paridade, raça, altitude, condições sócio-econômicas, nutrição, doenças intercorrentes, intervalo partal, acreditamos que é necessário que tenhamos dados de peso ao nascer - idade gestacional, aplicáveis a nossa própria população.

Para estimarmos com maior precisão o risco do RN apresentar determinadas patologias ou de morrer, torna-se necessário a análise de duas grandes variáveis em conjunto, que são a idade gestacional e o peso, melhorando assim a nossa capacidade de elaborar standards de cuidados para o RN de baixo peso, além de aumentar a predição do follow-up e cuidados específicos.

No estudo etiológico do mal desenvolvimento fetal, o peso somente é insuficiente, sendo necessário estudar a duração do tempo intraútero requerido para obter aquele peso, ou seja, torna-se necessário estudar a taxa de crescimento intrauterino²¹¹. Classificando o RN de baixo peso em 4 diferentes grupos de idade gestacional (33 sem, 36 sem, 37 sem 6 dias, 40 sem 4 dias), estes autores observaram que a taxa de mortalidade neonatal foi duas vezes maior no grupo de menor idade gestacional, sendo a malformação congênita a maior causa de morte nos RN de longa gestação. A frequência de severas anomalias congênitas foi muito maior entre os RN de baixo peso e de longa gestação.

Observem os exemplos: na América Latina, a mortalidade nos RN de peso menor que 2500 g é 2,5% na idade gestacional de 37 semanas e 41% na idade gestacional de 30 semanas. Na University of Colorado Medical Center (1958 a 1968) nos RN de peso entre 1.000 e 1.500g, a mortalidade cai de 50% na 30ª semana para 13% na 38ª semana de gestação. Na Índia, a mortalidade nos RN de peso menor que 2.500 g com menos de 37 semanas foi 4 vezes maior que nos RN com o mesmo peso, porém com idade gestacional maior que 37 semanas. O mesmo foi observado por outros autores^{12,173,125}.

Analisando determinados grupos de peso e idade gestacional, observamos maior frequência de patologias neonatais em certos grupos. Assim: um RN de 2.000 gramas com 40 semanas apresenta um retardo do crescimento intrauterino e apresenta com maior frequência hipoglicemia, policitemia, infecção congênita, pneumonia de aspiração meconial, persistência da hipertensão.

1.2) CRITÉRIOS PARA CLASSIFICAR OS RN

No passado, os RN com peso menor ou igual a 2500 g eram classificados como prematuros, enquanto aqueles com peso superior a este limite, eram classificados como a termo. A partir dos estudos de Colman e Rienzo⁵¹ e Gruenwald⁸⁵, tomou-se claro que um grupo de RN de baixo peso - peso menor que 2500 g - se deve o seu déficit ponderal não somente pela prematuridade, mas por condições adversas intrauterinas. Colman e Riezo⁵¹ observaram uma incidência de 31% de RN a termo entre 1.000 - 2.500 g e uma mortalidade alta devida principalmente a malformação incompatíveis com a vida do que com a prematuridade.

A importância do peso de nascimento não diminuiu, porém ficou estabilizada a necessidade de relacioná-lo à idade gestacional.

As curvas de crescimento intrauterino (curvas obtidas a partir das médias e desvios padrões ou percentis de um determinado dado antropométrico, como exemplo o peso para cada idade gestacional no grupo de RN estudados) têm sido de grande importância no estudo do crescimento intrauterino. De acordo com as variáveis peso/idade gestacional, o RN pode ser caracterizado como adequado, pequeno ou grande para aquela idade. De acordo com a idade gestacional, o RN pode ser de termo (37 -42 semanas), pós-termo (acima de 42 semanas) e prematuro (abaixo de 37 semanas). Assim, podemos classificar o RN em 9 categorias:

Prematuro: adequado

pequeno

grande

A termo : adequado

pequeno

grande

Pós-termo: adequado

pequeno

grande

As linhas divisórias entre adequado, pequeno e grande, para a idade gestacional variam segundo os autores: na Curva de Denver¹⁸ são considerados por RN pequenos (PIG) aqueles situados abaixo do percentil; grandes (GIG) aqueles situados acima do percentil 90; adequados (AIG) aqueles situados entre os percentis 10 e 90. Para Jurado Garcia¹⁰⁰ estes RN são respectivamente "hipotróficos", "hipertróficos" e "eutróficos", utilizando as mesmas linhas divisórias.

Gruenwald apresentou valores do peso de nascimento em relação a idade gestacional tanto sob a forma de percentis como média e desvio **standard** e sugere o percentil 5 como ponto de corte para a identificação dos RNs com retardo do crescimento intrauterino.

Em 1974, Gruenwald, citado por Curbelo⁵⁶, passou a classificar os RNs como pequenos para a idade gestacional quando estiverem abaixo do percentil 3, que corresponde a 2 desvios **standards** abaixo da média (a mortalidade neonatal precoce abaixo do percentil 3 é maior do que a dos RNs entre o percentil 3 e 10).

Yerushalmy²²⁵ propõe uma classificação utilizando dois pontos distintos de separação (2.500 g e 37 semanas), separando entre os de baixo peso, os RN de muito baixo peso (menor ou igual a 1.500 g), uma vez que a taxa de mortalidade neste grupo é muito alta e não foram separadas por idade gestacional, uma vez que somente 7% destes nascimentos ocorrem na 27ª semana ou mais.

TABELA

TABELA

	peso nasc. (g)	semana gest.
I	1.500 ou menos	todos
II	1.501 - 2.500	Menor que 37 semanas
III	1.501 - 2.500	37 sem. ou mais
IV	2.500 ou mais	Menor que 37 semanas
V	2.500 ou mais	37 sem. ou mais

Os grupos são distinguidos pela sua habilidade de sobrevivência no período neonatal (707,3/mil no grupo I, 104,7/mil no grupo II, 32/mil no grupo III, 13,7/mil no grupo IV e 4,7/mil no grupo V).

Outros autores^{136,138, 140,141, 155,178, 181,199,221} aceitam como normal os RNs situados entre os percentis 10 e 90, enquanto outros autores^{77,92, 102, 103, 161, 207, 209, 224} tomam como normal os RNs situados entre os limites do intervalo de confiança para 95% da população (média \pm 2 DS).

Além do peso de nascimento (dado antropométrico mais usado na elaboração das curvas de crescimento intrauterino), outros dados também tem sido usados: estatura, perímetro craniano, relação peso/estatura - índice ponderal, perímetro torácico, perímetro abdominal, prega cutânea, diferença perímetro céfalo/perímetro torácico, distância cabeça cóccix, tamanho do pé^{169,209}. A maioria das curvas de crescimento intrauterino são construídas com o peso, estatura e perímetro craniano ao nascer.

Jurado Garcia¹⁰⁰ afirma que o peso de nascimento é de grande utilidade como índice de crescimento intrauterino. No entanto, Miller e Hassanein¹⁴¹ e Miller¹⁴² acreditam que o peso de nascimento não avalia adequadamente o crescimento fetal ou o estado de nutrição de muitos RNs. Embora a combinação do peso e da idade gestacional possa ser de grande ajuda na predição do risco de morrer, vários fatores limitam a sua utilidade, tais como: efeitos da raça, sexo e paridade no peso de nascimento, além de não se ter certeza absoluta da idade gestacional. Utilizando a DUM (data da última menstruação), o peso, a altura e o perímetro cefálico, Miller¹⁴¹ classificou os RN em 5 grupos:

I -RN com alto índice ponderal para a sua idade gestacional (acima do percentil 97):

$$\text{Índice ponderal} = \frac{\text{peso}}{\text{estatura}^3} \times 100$$

Neste grupo, a incidência de desconforto respiratório severo foi 7 vezes maior, com uma taxa de fatalidade 8 vezes maior em relação aos RNs com índice ponderal intermediário.

II -RN com baixo índice ponderal em relação a idade gestacional (abaixo do percentil 3): a incidência do desconforto respiratório severo foi 7 vezes maior entre os RNs deste grupo, com uma taxa de fatalidade 15 vezes maior em relação aos RNs com índice ponderal intermediário.

III -RN com crescimento desproporcionado entre a altura e o perímetro cefálico (altura/perímetro cefálico maior que 1,54 ou menor que 1,36. Valor médio 1,45).

Os RNs deste grupo apresentaram uma alta taxa de fatalidade por desconforto respiratório.

IV -RN com altura menor que 45 cm. Os RNs deste grupo apresentaram uma alta incidência de desconforto respiratório severo; no entanto, apresentaram maior habilidade de recuperação em relação aos RN com altura maior que 45 cm.

V -RN com crescimento normal (índice ponderal adequado para a idade gestacional, proporcionados e com mais de 45 cm de altura, mesmo que esta seja baixa para a idade gestacional).

Este grupo de RNs foi considerado de baixo risco. O índice ponderal descreve quanto pesado o RN é para a sua altura e idade; um índice maior demonstra o quão o RN é pesado para a sua altura e um índice menor demonstra que o RN é magro para a sua altura¹²⁸.

Walther e Ramaekers²¹⁹ estudaram os RNs pequenos para a idade gestacional, cujo estado nutricional ao nascimento foi determinado pelo índice ponderal de Miller e Hassanein¹⁴¹, sendo identificados dois grupos:

Grupo I: RN PIG cujo índice ponderal está abaixo do percentil 3: RN PIG DESPROPORCIONADO;

Grupo II : RN PIG cujo índice ponderal está acima do percentil 10: RN PIG PROPORCIONADO.

Estes autores detectaram maior frequência de asfixia, hipoglicemia, hipotermia e hiperviscosidade nos RNs pequenos para a idade gestacional desproporcionados (assimétricos) em relação aos RNs pequenos para a idade gestacional proporcionados (simétricos).

Fescina e cols definiram o RCIU simétrico quando o RN apresentava peso e estatura abaixo do P10 da curva neonatal de acordo com a idade gestacional e assimétrico, quando o RN apresentava peso abaixo do P10, mas a estatura estava acima do P10.

Recentemente, Balcázar e Haas¹⁵, utilizando os padrões de crescimento intrauterino de Lubchenco e cols^{127,128} identificaram os RNs PIG e entre estes, os RN PIG simétricos (acima do P10 da curva índice ponderal e idade gestacional) e os RN PIG as simétricos (abaixo do P10 da mesma). Os autores observam que os RN PIG simétricos nascidos a termo tiveram um risco de 26,0 de morrer nos primeiros 3 dias, em relação aos recém-nascidos de termo; para os assimétricos, o risco foi de 2,7. Para os RN PIG simétricos prematuros, o risco de morte em relação aos RN AIO prematuro foi de 74,3; para os as-simétricos, o risco foi de 48,6. Os autores também observaram que a mortalidade entre os PIG simétricos e assimétricos de prematuros e a termo, foi 1,5 e 9,5 vezes nos simétricos em relação aos assimétricos. Assim toma-se importante a necessidade de se ter em conta o tipo do RCIU.

Dois de 3 RN com peso abaixo do percentil 10 do peso para a idade gestacional são RN simétricos²⁰⁶.

O prognóstico dos RN simétricos está relacionado com o processo primário da limitação do crescimento fetal. O retardo do crescimento intrauterino (RCIU) simétrico é resultante de condições extrínsecas ou insultos que atuam precocemente na gestação ou alternativamente com condições que atuam para diminuir o potencial de crescimento do feto. O uso crônico do álcool ou do cigarro tem sido associado com RCIU simétrico. As infecções congênitas, principalmente a rubéola, citomegalia e a toxoplasmose são também associadas com RCIU simétrico. Uma variedade de condições genéticas resultam em RCIU simétrico, como a Síndrome de Potter (agenesia renal) e a Trissomia do 13 e 18. Severo RCIU simétrico tem sido visto na agenesia pancreática, sugerindo a importância da insulina na manutenção do crescimento normal do feto^{144,146,188}.

O RCIU do tipo assimétrico (leve para a idade) geralmente ocorre no 3º trimestre de gestação, sendo resultado de uma diminuição do suprimento sangüíneo à placenta, como ocorre na pré-eclâmpsia. Estes RNs apresentam maior risco de asfixia ao nascimento. A assimetria parece ser resultado de uma adaptação à insuficiência útero-placentária, ocorrendo uma redistribuição preferencial do débito cardíaco fetal com o favoreci- mento do crescimento cerebral.^{146, 188}

Quanto ao crescimento pós-natal, observou-se uma aceleração do crescimento nos primeiros 6 meses nos RN com RCIU assimétrico, mas muitos deles permaneceram abaixo do percentil 10 para o peso. Davis e cols observaram que estes RNs (leves para a data) ganham mais rapidamente peso¹⁸⁸ e o perímetro cefálico cresce mais rapidamente que a estatura no primeiro mês em relação aos RNs com RCIU simétrico (definiu RN com RCIU quando abaixo do percentil 5 no standard de Tanner e Thomson¹⁹⁹, e simétrico e assimétrico quando o índice ponderal esteve acima do percentil 10 e abaixo do percentil 10, respectivamente utilizando o standard de Miller e Hassenein¹⁴¹. Holmes e cols⁹⁵ relataram lento crescimento pós-neonatal nos

RN com RCIU simétrico em relação aos RN com RCIU assimétrico, sugerindo ocorrências precoces na gestação limitantes do crescimento do RN com retardo simétrico. O encontro de alta incidência de problemas orgânicos crônicos entre os retardos simétricos (severo retardo mental inexplicado, severa anemia de Diamond Blackfan, epilepsia idiopática, hipoplasia de esmalte dentário) sugere a atuação de fatores de ordem familiar ou genética na relação do potencial de crescimento destes RN.

Adair relatou que os RNs de baixo peso com um adequado índice ponderal (proporcionados ao nascimento) foram menores aos 12 meses de idade do que os RN que apresentavam ao nascer um índice ponderal baixo (desproporcionados ao nascimento, ou seja, déficit de peso relativo a estatura).

Siqueira e cols¹⁹³ relataram retardo do crescimento medido pelo peso aos 12 meses nas crianças que apresentaram um índice ponderal baixo ao nascer (2,5 e menos).

Utilizando o standard de Kansas City, Miller¹⁴⁶ comparou 2 métodos para identificar os RNs com RCIU pulmonar, anomalias congênitas, ao passo que um RN com o mesmo peso, porém com 35 semanas, é mais prono a apresentar doença da membrana hialina, icterícia e hipercalemia.

Boehm e cols³¹ observaram diferenças metabólicas entre os RN de muito baixo peso AIG e PIG (diminuição na capacidade de utilizar ou metabolizar a proteína no RN com retardo do crescimento intraútero, possivelmente relacionado a uma disfunção hepatocelular, com retomo ao normal gradualmente após a 3ª semana de vida). Estas diferenças metabólicas devem ser consideradas no manuseio nutricional destes RN.

Pohland e Mathers¹⁷⁶ relataram menor conteúdo mineral ósseo nos RNs PIG (abaixo do 32 percentil) em relação aos RNs adequados para a idade gestacional.

Cassady⁴⁴ relatou um alto volume plasmático durante as primeiras 4hs. de vida nos RNs com RCIU em relação aos RNs prematuros (52 :! 7,8 ml/kg versus 46.8 :! 7,1 ml/kg). Apesar de um rápido ajuste deste volume retomando ao normal 4 -12 hs de vida, o volume sanguíneo nestes RNs foi significativamente alto (102 :! 18,7 ml/kg versus 87,9 :! 13,6 ml/kg).

Martell¹³⁴ relatou haver diferenças na percentagem da perda de peso e o tempo de perda, entre os RN com RCIU e os RN com peso adequado (ambos grupos com peso entre 1.000 e 2.025 g), havendo maior percentagem de perda de peso e maior tempo de perda de peso nos RN AIG.

Os RNs com retardo de crescimento intrauterino (RCIU) apresentam um deficiente desenvolvimento somático e neurológico, embora deficiências neurológicas nestes RNs não podem ser adequadamente definida pelo QI (em 96 crianças nascidas com severo RCIU após a 38ª semana de gestação, a média do QI foi de 95% para o sexo masculino e 101% para o sexo feminino, no entanto, 50% dos meninos e 36% das meninas tiveram uma deficiente performance escolar, 59% dos meninos e 69% das meninas tiveram distúrbios de fala, 1% tiveram paralisia cerebral, 6% tiveram convulsões e 25% tiveram evidência de disfunção cerebral)⁷⁵.

Elliman e cols⁶⁶ relataram que aos 3 anos de idade, os RNs com RCIU foram duas vezes mais prováveis estarem abaixo do P10 para a estatura e peso e aproximadamente quatro vezes mais prováveis para o PC, em relação ao RN AIG.

Coramey e Fitzhardinge⁵⁴ relataram que aos 2 anos 34% (24 a 71) dos RNs com RCIU estiveram abaixo do percentil 3 para peso e altura. Quinze crianças (21 %) tiveram grande seqüela neurológica, 30 crianças (42%) tiveram um Score de Bayley igualou menor a 80. As seqüelas não foram relacionadas ao grande RCIU e sim à depressão do SNC na admissão na UTI neonatal.

Matilainem e cols¹³⁷ estudaram a performance psicológica de crianças prematuras na idade escolar e detectaram deficiências específicas (visuomotor e linguagem) em 30% no grupo de RN com RCIU e em 9% do grupo de RN AIG.

Rees e cols¹⁸², a partir de um estudo experimental, sobre os efeitos do RCIU no desenvolvimento estrutural dos nervos cranianos, relataram que a deprivação crônica intrauterina afeta a atividade

oligodentrocítica, mas não afeta de forma marcante a capacidade das células de Schwann para produzir mielina.

Vohr e cols²¹⁷ observaram um prognóstico favorável nos dois primeiros anos de vida nos RN pretermos PIG com peso menor que 1500g, com a manutenção de um adequado suporte nutricional durante os primeiros 2 meses de vida.

Beck e van den Berg²⁰ observaram que os RNs de baixo peso com retardo do crescimento intrauterino foram menores e menos pesados do que os seus controles até a idade de 10 anos. Os RNs de baixo peso, porém adequados para a idade gestacional, superaram suas desvantagens iniciais ao redor de 5 anos de idade.

Martell e cols¹³³ observaram que diferenças de peso, estatura e perímetro cefálico entre RN a termo pequenos para a idade gestacional e RN a termo adequados para a idade gestacional se desfazem na idade de 18 meses.

Brar e Rutherford³³ evidenciaram que os RN com RCIU podem ser divididos em dois subgrupos: aqueles, particularmente no PC, que fazem de fato o catch-up pelos 3 anos e aqueles que não fazem. Parece que o grau de fatores adversos intrauterinos sobre o crescimento possa ser a razão destes dois grupos.

Normalmente nos dois primeiros anos de vida ocorre um rápido crescimento no cérebro, cuja mudança predominante é um aumento na mielinização. A desnutrição severa intraútero pode diminuir o número de células cerebrais, como ocorre os RN com RCIU simétrico (veja a frente) explicando assim porque o catch-up no crescimento do PC pode ser subótimo ou mesmo não ocorrer.

Starfield e cols¹⁹⁶ relataram que os RN pequenos para a idade gestacional apresentam maior risco para problemas durante o primeiro ano de vida.

Assim, o conhecimento do crescimento fetal é importante pelas razões:

- identificação dos efeitos de uma gestação patológica no tamanho fetal;
- auxílio na avaliação das medidas diagnósticas do crescimento (rápidos progressos tem sido feito pelos ultrassonografistas no diagnóstico do RN com RCIU, mas eles têm contado com standards de crescimento fetal inadequados para validar suas medidas pré-natais do tamanho fetal).

- identificação de crianças de risco nos períodos pré-natal ou imediatamente pós-parto.

- identificação dos RN com RCIU (quando a incidência de baixo peso passa de 6% -EU A -para 41,6% -população indígena na Guatemala a percentagem de RN a termo passa de 30,5% para 83% respectivamente, enfatizando assim a importância do desenvolvimento de programas perinatais direcionados à prevenção do RCIU nestas comunidades, como precoce detecção da gestante de risco, melhora das condições de saúde e nutricionais destas gestantes²³).

- as curvas de crescimento podem ser úteis na seleção de grupos, principalmente RN com RCIU (que podem se beneficiar de programas educacionais e de saúde pública, visando a diminuição da taxa de morbimortalidade e promovendo o máximo de crescimento somático e intelectual destes RNs)³⁵.

- o conhecimento de padrões de crescimento intrauterino para a nossa população nos permite a rápida detecção de suas alterações.

(método 1: baixo peso ao nascer para a idade gestacional: menor ou igual P5; método 2: índice ponderal: menor ou igual P5) e relatou uma diferença significativa na incidência de RNs com RCIU (9,2% pelo método 1 e 18% pelo método 2).

Em um estudo feito por Miller e Hassanein¹⁴⁵ sobre a importância dos fatores maternos na desnutrição fetal, metade dos RN estudados, severamente desnutridos, teriam sido excluídos do estudo se fosse considerado para o diagnóstico RN de baixo peso para a idade gestacional.

Holmes e cols⁹⁵ chamam a atenção para a limitação das variáveis peso e idade gestacional na classificação dos RNs, por não possibilitar a diferença entre os dois tipos de retardo já discutidos.

Igualmente o termo grande para a idade gestacional não distinguiu entre o RN obeso com alto índice ponderal e o RN com grandes dimensões corporais, mas com índice ponderal normal.

A conjugação da estatura com o peso e idade gestacional é de importância vital no diagnóstico dos padrões de crescimento fetal ao nascimento e para o acompanhamento no follow-up. Quando se utiliza "pequenos para a idade" na base de baixo peso para idade fetal, os RN com retardo simétrico e os RN com retardo assimétrico (baixo índice ponderal: magros para a sua altura) são classificados indiscriminadamente juntos.

Brooke e cols³⁷ utilizam a taxa de peso de nascimento como uma variável contínua para definir o tamanho para a gestação. Esta taxa foi calculada pela divisão do peso de nascimento pelo peso médio de referência para a correspondente idade gestacional. Uma taxa de 1 significa que o peso do RN está no percentil 50, enquanto que uma taxa de 0,8, significa que o bebê pesa 20% menos que a média.

Morley e cols¹⁵⁰ avaliaram a taxa de peso de nascimento no prognóstico dos RNs prematuros. O aumento na taxa de peso de nascimento correspondeu a uma diminuição progressiva e significativa na necessidade de ventilação mecânica, assim como um pronunciado declínio na taxa de mortalidade pós-neonatal. Aos 18 meses, foi observado uma forte e linear correlação da taxa peso de nascimento com o peso corporal, estatura e perímetro cefálico. Um subgrupo com taxa maior ou igual a 1,1 (maiores pesos para a idade gestacional) apresentou um score de linguagem significativamente maior do que todas as outras crianças.

1.3) RESTRIÇÕES ÀS CURVAS DE CRESCIMENTO INTRA-UTERINAS

Quase todas as curvas de crescimento intrauterino em função da idade gestacional tem sido construídas a partir de dados antropométricas de RNs que nascem a cada idade gestacional (estudos transversais: isto significa que o peso de um RN ao nascer é igual ao que ele teria dentro do útero de sua gestação prosseguisse mais adiante).

Por meio de estudos longitudinais prospectivos de gestantes que chegaram ao termo, não fumantes, sem patologias na gestação, com início do pré-natal precoce e bom ganho de peso, foram realizadas medidas antropométricas fetais e a predição do peso intrauterino. Usando como comparação o PC determinado pela ecografia e o PC medido após o nascimento, assim como a comparação entre o peso fetal estimado em diferentes idades gestacionais e a curva de peso neonatal, observou-se que ambos os exemplos foram maiores as medidas intrauterinas que os padrões tradicionais construídos com os dados antropométricos do RN (diferenças mais marcantes a nível dos percentis inferiores e a partir da 28ª semana).^{73, 162}

Nos RNs com idade gestacional muito baixa (30 - 32 semanas), um peso normal para a sua idade gestacional pode não corresponder à verdade, uma vez que os fatores que desencadeiam o parto prematuro também podem atuar sobre o crescimento e assim, estes RNs poderiam atingir 40 semanas de gestação com um peso maior ou menor.^{127, 200}

Naeye e Dixon¹⁵⁵ assinalam um erro comumente incorporado aos antigos standards de crescimento intrauterino que é a inclusão de crianças que faleceram no período neonatal como o de Babson e cols¹⁵, Gruenwald⁸⁶, Brenner e cols³⁵, Usher e Mclean²⁰⁸. Os presentes autores observaram que os valores de crescimento fetal são significativamente maiores nos RN pré-termos que sobreviveram, do que nos pretermos, que faleceram.

É importante também assinalar que um RN com peso abaixo do P10 não necessariamente é um RN com RCIU, pois pode corresponder a um RN normal, porém com baixo potencial de crescimento. Também não é verdade que todo RN com peso entre o P 10 e P90 corresponde a um RN com crescimento normal (pode corresponder a um produto com crescimento no P90 que desacelerou para o P15). Considerando RCIU todos os RNs com peso menor que 2500g, deixaremos de considerar os RNs que são realmente pequenos para a sua idade gestacional (RN de peso entre 2500 -2900g, uma vez que no término da gestação,

o P10 é alcançado aos 2900g, tendo como referência a curva do CLAP). Dentro desta variação de peso se produzem o nascimento de 55% de todos os RNs com RCIU ⁷³

Outro inconveniente na classificação do RN nas curvas de crescimento de peso/idade gestacional, é a estimação da idade gestacional pelo exame físico neonatal, aceitando esta como a verdade. Tal fato pode gerar vários problemas na classificação dos RNs, uma vez que a quase totalidade das curvas de crescimento intrauterino de peso em função da idade gestacional foram construídas a partir da idade gestacional estimada pela data da última menstruação e não pela idade gestacional estimada pelo exame físico neonatal.

CURVA DE CRESCIMENTO INTRA-UTERINA REGIONALIZADA

Uma causa de subestimação diagnóstica do RN com RCIU é a utilização de curvas inapropriadas de peso em função da idade gestacional. Os standards de crescimento fetal devem ser baseados em fetos com crescimento normal, devendo assim ser excluídos todos os RNs cujas mães tiveram qualquer fator ligado à gestação com risco potencial de retardo do crescimento.

Ao se comparar dados antropométricos, devemos usar o melhor padrão de comparação para sabermos o quanto estamos longe do padrão de excelência.

A curva de Denver, Colorado ¹²⁷, é um dos standards mais utilizados entre nós. Apesar da sua importância histórica, foi realizada quando não se conheciam fatores que alteram o crescimento fetal, como ganho de peso materno, hábito de fumar, nível sócio econômico, etc. Assim, ao classificarmos nossos RN utilizando a curva de Lubchenco e cls ¹²⁷, corremos o risco de subdiagnosticar o RN PIG e sobrediagnosticar o RN GIG. ^{73,83}

Há uma substancial diferença nos vários standards na definição do PIG, que é o percentil de corte comumente utilizado na definição do RN com RCIU. Em algumas idades gestacionais as diferenças são maiores que 500g. Assim, um mesmo RN pode ser PIG em um estudo e AIG em outro, gerando resultados conflitantes dos estudos de fatores de riscos para o RCIU e dos estudos de prognóstico destes RN. ⁸¹

Consulte Tabelas 24 e 26. As diferenças metodológicas empregadas na construção de cada standard podem explicar a diferença nos valores encontrados no P10. ⁸¹

A composição racial, o nível sócio-econômico, a altitude da área geográfica e o tipo de RN excluídos contribuem para explicar as diferenças realmente existentes entre os diversos standards. O método usado na determinação da idade gestacional também é importante nestas diferenças. Como observamos, muitos estudos usam a DUM somente para determinar a idade gestacional ^{35,127,147,221} outros correlacionaram a DUM com dados clínicos. Alguns estudos excluíram RN cujas idades gestacionais não eram compatíveis com os seus pesos de nascimento. Além do mais, alguns estudos arredondaram a idade gestacional e outros autores apresentaram os dados em idade gestacional completa.

Assim, parece não haver um método padronizado na elaboração de um standard de peso para idade gestacional e as diferenças no PIO entre as populações pode possivelmente ser atribuída às diferenças metodológicas.

Devido as diferenças, sócio-econômicas e étnicas, além de geográficas, entre as populações, torna-se importante que cada serviço elabore o seu standard de crescimento intrauterino, caracterizando melhor o padrão de crescimento intrauterino da sua população. Ao usarmos o padrão de Denver (Lubchenco e cls ¹²⁷) muitos dos nosso RN PIO seriam classificados como AIO, uma vez que os valores absolutos de peso na curva da Lubchenco e cls ¹²⁷ são os menores já relacionados na literatura, especialmente nas idades gestacionais mais avançadas.

Igualmente, com o uso do standard de Kansas, muitos dos nosso RN AIG seriam classificados como PIG, uma vez que o PIG daquele estudo é consideravelmente maior que vários outros estudos ⁸¹.

Comentando sobre curvas de crescimento Tanner ²⁰⁰questiona que padrão deve ser usado em Uganda: o de Boston ou o da Inglaterra? os padrões globais de Uganda ou os padrões derivados do grupo de melhores condições identificáveis em Uganda? Na opinião do autor, o último é o que deve ser utilizado.

Assim, para uma melhor definição de risco de morbimortalidade neonatal acredita-se que o standard de crescimento intrauterino deveria ser derivado de uma população que seja representativa das gestantes da região com base na demografia, nos fatores de riscos e no resultado perinatal.

1.4) AVALIAÇÃO DA IDADE GESTACIONAL

Uma das grandes dificuldades na construção das curvas de crescimento intrauterino relatadas na literatura foi a obtenção da idade gestacional correta. Como já comentamos anteriormente, muitos autores utilizam como verdade o primeiro dia da última menstruação como única informação diagnóstica^{35,127,147,155,221} outros utilizam a correlação de dados clínicos maternos e pediátricos e ultrasonográficos com a DUM (Miller e Meritt, citados por Goldenberg e cols⁸¹) e outros utilizavam a idade gestacional estimada exclusivamente a partir do exame clínico do RN (características clínicas e neurológicas)^{38,49a}.

Fescina e cols estudaram 139 gestantes de alto risco com DUM conhecida e sem dúvida e realizaram correlações lineares entre a idade gestacional calculada pela DUM e as estimadas pelo DBP (ecografia), parâmetros do líquido amniótico e pelo exame físico neonatal (método de Capurro). O coeficiente de correlação (r) entre DUM e DBP foi de 0,87 com um erro de estimação de 10 dias. Quanto aos parâmetros do líquido amniótico, a correlação nos adequados e PIG foi baixa (0,37 e 0,42, respectivamente), havendo uma subestimação da idade gestacional nos maiores de 37 semanas. Quanto ao exame físico neonatal, a correlação e o erro de estimação nos adequados e PIG, foi de 0,80 e 0,67 e 10 dias e 13 dias, respectivamente. Nos RN PIG houve uma tendência a subestimação da idade gestacional a partir da 35ª semana. Os autores enfatizam a importância da subestimação de idade gestacional nos PIG pelo exame físico, pois uma vez que se usarmos esta idade gestacional para classificar o RN, ao correr a idade gestacional duas semanas à esquerda, os RN PIG podem ser classificados como AIG. Tal fato se agrava já que a proporção de PIG é maior ao término da gestação e o exame físico subestima mais a idade gestacional no final da gravidez.

Os métodos utilizados para a avaliação da idade gestacional, incluindo critérios físicos e neurológicos foram desenvolvidos numa época em que poucos RN de muito baixo peso sobreviviam e a validade do uso destes métodos para avaliar a idade gestacional nos RN abaixo de 28 semanas, nunca foi confirmado⁹⁰.

O método de Dubowitz e cols⁶⁴ é baseado em 10 critérios neurológicos e 11 físicos, tendo sido aplicado em 167 RNs, cujas idades gestacionais foram determinadas pela DUM em pacientes com história de ciclos regulares e sem uso recente de contraceptivos orais. A maioria destes RN tinha idade gestacional maior ou igual a 36 semanas e apenas 8, com menos de 33 semanas (28 -33 semanas).

No nosso meio tem sido amplamente empregado o método de Capurro e cols⁴² devido a sua extrema simplicidade, podendo inclusive ser realizado na sala de parto (método somático, com 5 características físicas: textura da pele, forma da orelha, glândula mamária, formação do mamilo e pregas plantares). Para os RNs saudáveis e com mais de 12 hs de vida é feito o método somático e neurológico (4 características físicas: as anteriores, excluindo a formação do mamilo, e 2 características neurológicas: sinal do xale e posição da cabeça ao levantar o RN). Ambas formas têm apresentado alta correlação com a DUM (0,88 e 0,90). O método de Capurro tem apresentado uma perfeita correlação com o método de Dubowitz (r = 0,90).¹²⁰

Mitchel¹⁴⁸ encontrou uma correlação entre idade gestacional pelo ultrassom (DBP) e a DUM de 0,88, enquanto que a correlação entre a idade gestacional pelo método de Dubowitz e a DUM foi de 0,14.

Spinnato e cols¹⁹⁵ observaram uma sobrestimação significativa da idade gestacional nos RNs de baixo peso de mães hipertensas, com o método de Dubowitz (1,3 semanas), confirmando a aceleração da maturação neurológica neonatal nas gestações de alto risco, principalmente aquelas associadas com sangramento retroplacentário crônico, observada por Gould e cols. Nas gestações abaixo de 33 semanas, tanto os grupos hipertensivos (2,2 semanas) como o não hipertensivo (1,9 semanas) foram sobrestimados, significativamente pelo método de Dubowitz. Portanto, o uso do método de Dubowitz não é de confiança na avaliação da idade gestacional nas gestações menores de 33 semanas. O uso deste método aumenta a percentagem de RN PIO.

Vogt e cols²¹⁶ relataram uma sobrestimação da idade gestacional nos RN prematuros extremos, utilizando o método de Dubowitz.

Perkins¹⁷¹, utilizando o P10 da curva de Lubchenco e cols, observou uma incidência de 26,1% de RN PIG usando a DUM e 36,4% usando o exame físico neonatal (método de Dubowitz).

Entre os RNs de peso menor ou igual a 1000g, Amon e cols utilizando o P10 da curva de Brenner e cols¹¹, observaram uma grande discrepância na incidência de RN P10 usando a idade gestacional pela DUM (14%) e a estimada pelo exame físico neonatal (70%).

Amiel-Tison¹⁰ também observou sobrestimação da idade gestacional utilizando o exame físico neonatal (avanço na maturação neurológica de 4 semanas ou mais).

Constantine e cols⁵³ correlacionaram com a DUM 3 métodos clínicos na determinação da idade gestacional nos RN de baixo peso (critérios físicos, neurológicos, e físicos e neurológicos, pelo método de Ballard e cols¹⁷). Os autores observaram melhor correlação (6,81) com a idade gestacional obtida pelos critérios físicos. O diagnóstico do RN PIG, utilizando esta idade gestacional, embora seja menos sensível, é mais específico e com valores predictivos, como pode ser observado:

RN PIG	Sensibilidade	Especificidade	Valor predictivo positivo	Eficiência.
Idade gestacional				
critério Físico	65	86	73	78
critério Neurológico	79	54	51	63
critério Combinado	78	71	62	74

Estudando 62 RNs de 24 -27 semanas de gestação, Dillon e Egan⁵⁹, encontraram boa correlação entre a idade pré-natal e a estimada pelo método de Dubowitz com leve tendência a maior idade pelo exame físico neonatal (diferença de 1,1 semanas).

As discrepâncias observadas entre a idade obstétrica e a estimada pelo exame físico neonatal pode ser explicada pela aceleração da maturidade neurológica no RN com RCIU, pelo fato do stress do trabalho

de parto prematuro, o uso da betametasona ou a ruptura prolongada de membranas acelerar alguns aspectos do desenvolvimento neurológico.^{59,82}

Segundo Cross e cols⁵⁵ nos RNs extremamente prematuros, critérios que devem ser levados em consideração incluem olhos fundidos (geralmente menor que 26 semanas), pele gelatinosa, fragilidade dos vasos sanguíneos e escoriações da pele. Os autores têm observado altas taxas de morbimortalidade nos neonatos com olhos fundidos e escoriações da pele (94,4% de mortalidade e 59% de hemorragia intraventricular).

O uso destes critérios, incluindo o tamanho do pé está sendo estudo por Ballard nos RNs de muito baixo peso em que há uma confirmação obstétrica da idade gestacional. A autora tem descrito uma pele pegajosa, imperceptível mamilo e ausência de lanugem nos RN com menos de 25 a 26 semanas de gestação. Os olhos que são muito fundidos nos RN com menos de 24 semanas, tornam-se muito menos fundidos, posteriormente⁹⁰.

A avaliação da idade gestacional pelo exame da cápsula vascular anterior do cristalino é destituído de valor nos RNs com menos de 27 semanas, uma vez que esta cobre completamente o cristalino nesta idade, tornando escura a visualização do sistema vascular⁹³.

Utilizando medidas da população latinoamericana saudável a equipe do CLAP⁴⁵ elaborou uma Fita Neonatal que possibilita a estimação da idade gestacional nos prematuros segundo os valores do perímetro cefálico ao nascer, além de fornecer o peso médio e os valores mínimos (P10) e os valores máximos (P90). Observem:

18 cm + 20 s + -1,5 sem- peso (g):	180- 380- 580
19 cm + 21 s + -1,5 sem -peso (g):	240- 450- 670
20 cm + 22 s + -1,5 sem- peso (g):	320- 530- 740
21 cm + 23 s + -1,5 sem -peso (g):	360- 610- 860
22 cm + 24 s + -1,5 sem- peso (g):	420- 700 -980
23 cm + 25 s + -2 sem- peso (g):	480- 770- 1070
24 cm + 26s +- 2 sem-peso(g):	560- 820-1160
25 cm + 27 s + -2 sem -peso (g):	620- 960 -1350
26 cm + 28 s + -2,5 sem- peso (g):	700 -1100 -1550
27 cm + 29 s + -2,5 sem -peso (g):	840 -1280- 1800
28 cm + 30 s + -2,5 sem -peso (g):	1000 -1460 -2000
29 cm + 31 s + -2,5 sem-peso(g):	1160-1640-2200
30 cm + 32 s + -3 sem- peso (g):	1300 -1840- 2370
31 cm + 33 s + -3 sem- peso (g):	1510- 2070- 2590
31,5 cm + 34 s + -3 sem -peso (g):	1770- 2320- 2900
32 cm + 35 s + -3 sem- peso (g):	2060- 2610- 3210
33 cm + 36 s + -3 sem- peso (g):	2320- 2890- 3510

1.5) FATORES INTERFERENTES NO CRESCIMENTO

Sob circunstâncias ideais, o crescimento do feto deveria ser dependente somente de sua constituição genética, mas na verdade, está sujeito a modificações por vários fatores resultantes de alterações do macroambiente (fatores ecológicos e sócio-econômico-cultural), do matroambiente (fatores biológicos e psíquicos da gestante) ou do microambiente (características genéticas do feto, útero e anexos)¹³⁶.

O crescimento fetal é exponencial durante as primeiras 20 semanas, sendo o ganho de peso feto-embriônico pequeno, apesar de uma acelerada taxa de mitose. No primeiro mês após a concepção, o zigoto humano aumenta um milhão de vezes no peso, ao passo que no último mês de gravidez, o peso fetal

aumenta somente 1,2 vezes. Entre a 20^a e 38^a semana de gestação, o peso aumenta rapidamente para depois sair lentamente. Este aumento de peso é consequência de um maior número de células que dobram por unidade de tempo. Assim, no aparente crescimento lento do embrião, observamos uma excessiva mitose, o que explica o efeito devastador do vírus da rubéola e agentes químicos no embrião, o que não ocorre na fase fetal, pela menor taxa de mitose²¹⁸.

A velocidade do crescimento fetal é enorme, comparada com a do crescimento pós-natal. O feto cresce em torno de 50 cm em nove meses, que corresponde a 66 cm/ano (o pico máximo do aumento puberal do crescimento está em torno de 10 cm/ano, que é 7 vezes menor)¹¹⁸.

Devido ao grande potencial de crescimento do feto, o risco de possível retardo por múltiplas variáveis é considerável.

1.5.1) Fatores Maternos

1.5.1.a) Peso de nascimento materno

Klebanoff e Yip¹⁰⁷ estudaram a associação entre o peso de nascimento materno e o peso do RN. A associação foi altamente significativa, tanto para as mães de raça branca, como as de raça negra. O risco de gerar um RN de baixo peso foi maior naquelas mães de raça branca com peso de nascimento entre 1.500--1.999 g (Odds Ratio de 4,75) e nas mães de raça negra com peso de nascimento entre 1.000--1.499 g (Odds Ratio de 4,24). Em contraste, a taxa de nascimento de pretermo variou muito menos com o peso de nascimento materno (tanto raça branca como negra).

Anos anteriores, Klebanoff e cols¹⁰⁸ já haviam relatado que o risco de uma mãe com peso de nascimento entre 1.815--2.676 g de ter um RN de baixo peso foi de 3,46 em relação a uma mãe com peso de nascimento superior a 3.630 g.

Hackman e cols⁹¹ encontraram também correlação significativa entre o peso de nascimento materno com o peso de nascimento do RN.

O fato de que a própria experiência materna poder afetar a sua performance reprodutiva, foi demonstrada em um estudo em Aberdier, Escócia, em que se evidenciou que irmãs de mulheres que tiveram RN de baixo peso tiveram também RN com peso menor em relação à população geral, o mesmo não acontecendo com as esposas dos irmãos destas mulheres.⁹⁹

O efeito do peso de nascimento da mãe no peso do seu RN parece atuar mais através do crescimento intrauterino do que através da duração da gestação (possíveis fatores genéticos ou ambientais que possam influenciar na habilidade da mãe em prover nutrientes e O₂ à placenta)¹⁰⁷.

1.5.1.b) Altitude

A altitude tem sido implicada na redução do peso de nascimento desde 1940, quando Lichty e cols¹²¹ comparando RN a 3.100 m com RN a 1.800 m, observaram que os primeiros pesavam 380 g menos.

Controlando certos fatores de risco sócio-econômicos que afetam o peso de nascimento, Yip²²⁶ observou um aumento de 2 a 3 vezes na taxa de baixo peso, principalmente relacionado com retardo do crescimento intrauterino em RN de altas altitudes (acima de 2.000 m), em relação aos RN ao nível do mar.

Sobrevilla e cols¹⁹⁴ (1968) observaram uma redução de 17% no peso dos RN a 4.200 m de altura, em relação aos RNs a nível do mar, assim como redução significativa do peso da placenta (12%) entre estes dois grupos de RNs.

Kruger e Arias-Stella¹¹² demonstraram que as crianças que nasceram na alta altitude (4.500 m) apresentaram pesos ao nascer significativamente menores do que os pesos dos RNs a nível do mar e suas placentas pesaram significativamente mais que os RNs a nível do mar.

Segundo Moore e cols¹⁴⁹, o mecanismo da redução do peso do RN de alta altitude parece estar relacionado à reduzida quantidade de O₂ no sangue arterial materno. Três fatores contribuíram para a deficiência oxigenação arterial: fumo, relativa hipoventilação e queda na concentração de hemoglobina. O fumo materno a 3.100 foi associado com uma redução de 2 a 3 vezes no peso de nascimento do RN (- 546 g) em relação ao RN nível do mar (- 210 g). Os RN menores foram de gestantes cuja ventilação minuto, além de menor, não aumentou durante a gestação. Durante a gestação, houve queda na concentração de Hb nas mães dos RN de menor peso, versus a manutenção da Hemoglobina (Hb) nas mães dos RN de maior peso. Assim, a oxigenação arterial materna durante a gravidez pode ser importante para predizer o Retardo do Crescimento Intrauterino (RCIU) e o processo de adaptação para a alta altitude.

1.5.1.c) Estatura Materna

Tem sido observada uma correlação positiva entre estatura materna e o peso fetal (para cada cm acima dos valores basais na estatura materna, corresponde a um aumento de 16,9 no peso de nascimento do feto).

No estudo de Rantakallio houve um aumento do risco de RN de baixo peso de mães de baixa estatura.

Sempértegui e cols¹⁸⁹ observaram fraca correlação entre altura materna e peso do RN (0,13), assim como com a altura do RN (0,14) e não observaram correlação entre altura materna e perímetro braquial e perímetro cefálico do RN.

Niswander e Jackson¹⁵⁷ também observaram fraca correlação entre estatura materna e o peso do RN (0,14).

Utilizando uma técnica que permite isolar o efeito de cada fator ajustado para a presença dos efeitos de outros fatores, Castilho e cols⁴³ não evidenciaram associação significativa entre altura materna e peso ao nascer.

Embora a altura pode ser em parte geneticamente determinada, a associação freqüentemente observada entre altura e circunstâncias sociais sugerem que em muitos casos, a baixa estatura seja em parte a resultante de uma deficiente nutrição durante o período da infância. Algumas mães pequenas que dão à luz a RN pequenos especialmente PIG, são provavelmente pequenas porque não preencheram o seu potencial de crescimento devido a circunstâncias adversas durante os seus anos de crescimento.¹⁵⁷

Outros autores sugerem que a correlação entre estatura materna e peso fetal está na dependência do peso materno. Naye e cols¹⁵⁴ observaram que mães pequenas com alto peso e com alto ganho de peso durante a gravidez, não deram à luz a RN pequenos. Assim, mães de alto peso, não importa suas estaturas, são geneticamente programadas para gerar RN grandes. Love e Kinch¹²⁵ observaram que a correlação entre estatura materna e peso do RN deixou de ser significativa quando foi corrigido pelo peso materno (a mulher alta que dá à luz a um RN pesado é devido ao seu maior peso).

Victoria e cols²¹⁵ encontraram maior incidência de baixo peso (13,5%) nas mães de menor estatura (menor que 150 cm) do que nas mães de maior estatura (4,4% - estatura maior ou igual a 165 cm). O Risco Relativo e o Risco Atribuível para esta variável foram, respectivamente 1,6% e 6,2%.

Ciari Jr. e cols⁴⁹ observaram que o peso ao nascer aumentou com o aumento da estatura materna e consideraram que gestações de 38-39 semanas em mulheres de estatura inferior a 1,50 m pode acarretar um aumento do risco fetal.

1.5.1.d) Estatura Paterna

Há uma influência da estatura paterna no peso fetal, embora menor do que a estatura materna. Abdul-Karin e Beydoun¹ relataram que para cada cm da estatura paterna acima dos valores basais, corresponde a um aumento em termo de 9 g no peso fetal.

1.5.1.e) Peso Materno

O peso materno e o seu aumento na gravidez relaciona-se com o tamanho da criança ao nascer.

Sempertegui e cols¹⁸⁹ observaram maior correlação entre o peso do RN e o peso materno ($r = 0,29$) do que entre o peso do RN e a estatura materna ($r = 0,13$). Também foi importante e significativa a correlação entre o peso materno e a estatura do RN ($r = 0,22$) e perímetro cefálico ($r = 0,21$). Ulrich não observou diferenças nos perímetros cefálicos dos RN de mães de menor e maior peso pré-gravídico.

Segundo Pitkin¹⁷⁵ mães que iniciam a gravidez com peso menor ou igual a 10% do padrão para a sua altura e idade, apresentam maior risco de gerar um RN de baixo peso.

No grupo de mães de menor peso ao iniciar a gravidez, Peckman e Christianson¹⁶⁸ observaram uma incidência de baixo peso de 7,8% versus 2,3% no grupo de mães de maior peso pré-gravídico.

A correlação entre o peso pré-gravídico e o peso do RN foi de 0,27 no estudo de *Neiswander e Jackson*.¹⁵⁷ No estudo de Love e Kinch¹²⁵ foi de 0,21 (sexo masculino) e 0,30 (sexo feminino).

A afirmação de que uma dieta inadequada reduz o peso ao nascimento do feto não pode ser totalmente aceita, pois mesmo para as mulheres em precárias condições sócio-econômicas, o ganho que se pode obter no peso do nascimento do feto é de apenas 50 a 100g, com uma intervenção nutritiva. Os suplementos com elevado teor de proteína estiveram associados com uma redução do peso do que com o aumento do peso médio ao nascer.¹⁰⁴

Villar e cols²¹⁴ relataram que a suplementação calórica e/ou protéica durante a gravidez diminui o risco do nascimento de RN prematuro, mas não afetou a incidência do nascimento dos RNs com RCIU. O baixo peso e o menor perímetro cefálico maternos aumentaram o risco do nascimento do RN com RCIU.

Segundo Widdowson, citado por Ramos¹⁷⁹, 50 g de proteínas/dia em média, seriam suficientes na manutenção do crescimento do feto, não sendo necessária qualquer intervenção nutricional durante a gestação.

Simmer e cols¹⁹², relatam que na dieta, somente uma baixa ingestão de zinco esteve significativamente associado como RCIU e que as gestantes com risco para RCIU podem ser beneficiadas com o aumento de zinco na dieta.

Um ganho de peso menor (menos que 227 g/semana), após a 20ª semana de gestação, principalmente na paciente com peso pré-gravídico na faixa inferior da distribuição (49,4 kg), aumenta o risco de nascimento de RN de baixo peso (de 4,3% para 14,1%)²¹¹.

Segundo Fescina⁷¹ o percentil 50 do ganho total de peso materno na 40ª semana de gestação é de 11 kg, sendo 6 kg para o percentil 10 e 16 kg para o 90. O índice de aumento trimestral do peso materno foi maior no segundo trimestre do que no terceiro.

De grande uso do que o ganho total é o produto acumulativo de peso durante a gestação: 1 a 2 kg no primeiro trimestre e um ganho médio progressivo de 350 a 400 g/semana através dos últimos dois trimestres.¹⁷⁵

Para expressar o máximo crescimento fetal, uma mulher normal, de peso e estatura médias, deve aumentar a sua massa corporal em 20% (equivale a um ganho de peso aproximadamente de 12 kg).¹⁷⁶

O conhecimento do ganho de peso durante a gestação reveste-se de grande importância como determinante do risco de nascimento de um RN de baixo peso. O gradiente de risco é maior no grupo de menor peso pré-gravídico (a porcentagem de baixo peso foi de 60% na população negra com peso pré-concepcional abaixo de 46 kg e ganho de peso inferior ao percentil).¹¹⁷

Lawton e cols¹¹⁵ sugerem que um deficiente ganho de peso materno, especificamente entre a 28^a - 32^a semana de gestação prediz o nascimento de RN com RCIU (83% dos RNs com RCIU estudados foram de mães com um ganho total de peso menos que 1,4kg entre 28 -32 semanas).

No estudo de Neiswander e Jackson¹⁵⁷ houve uma correlação de 0,2 entre o ganho de peso materno e o peso de nascimento do RN.

No estudo de Victora e cols²¹⁵ houve um aumento significativo na incidência de baixo peso nas mães com peso pré-gravídico menor que 49 kg (13,1 %) em relação às mães com peso maior ou igual a 61 kg (5%), assim como ganho de peso na gestação: menor que 7 kg (15,4% de baixo peso) e maior ou igual a 16 kg (4% de baixo peso), sendo o Risco Relativo e o Risco Atribuível para a variável ganho de peso de 2,4 e 17,7, respectivamente.

Os dados de Naeye e cols¹⁵⁴ mostraram que o ganho de peso materno alto ou baixo nas primeiras 33 semanas de gestação, não tiveram efeitos consideráveis no peso fetal, enquanto que os efeitos foram consideráveis após a 34^a semana de gestação.

Lazar, citado por Ramos¹⁷⁹, demonstrou haver maior correlação com o peso ao nascimento, o ganho de peso materno durante o período de 11 a 18 semanas de gestação do que com o ganho entre 19 e 28 semanas ou de 29 a 36 semanas.

1.5.1.f) Condição Sócio-Econômica

Há evidências de que as mães de classes sócio-econômicas mais baixas gerem filhos de menor peso, embora o mecanismo da atuação não seja bem entendido. Acreditam-se que os hábitos alimentares, a qualidade da nutrição, a baixa escolaridade, o inadequado pré-natal sejam um conjunto de fatores sociais e culturais determinantes das inadequadas condições maternas para o crescimento fetal.^{69,175}

O fator econômico é fundamental na distribuição dos RN em relação ao peso e a duração da gestação. O uso de Indicadores para determinar a situação sócio-econômica materna varia entre os diferentes autores. Rantakallio¹⁸¹ observou que, após o status marital, o melhor fator discriminante foi a posse de um carro e que a ocupação da mãe foi um discriminante melhor do que a do pai. Outros autores utilizaram somente a ocupação paterna¹⁶⁵ e outros, a estabilidade no emprego e o trabalho dentro e fora de casa²⁰⁷. Trindade e cols²⁰⁵ utilizaram renda familiar e o número de componentes da família por ocasião do parto. Com uma renda familiar igual ou menor que um salário mínimo (hoje menor ou igual a 100 dólares), Victora e cols²¹⁵ relataram uma incidência de 15% de baixo peso com um Risco Relativo e Risco Atribuível de 2,0 e 18,4%, respectivamente. Poderíamos esperar assim uma redução de quase 20% na incidência de baixo peso se todas as mães tivessem uma renda superior a um salário mínimo.

Estrella e cols⁶⁹ definiram a situação sócio-econômica familiar de acordo com a ocupação do pai e da mãe, estabelecendo 4 grupos: subassalariados, trabalha- dores independentes, assalariados e empresários. Os autores observaram uma diferença de 170g entre os RN de mães subassalariadas e RN de mães com melhor situação sócio-econômica. Na 40^a semana, a diferença entre a estatura e PC destes dois grupos na mesma semana foi de 0,5 cm e 0,9 cm., respectivamente.

Quanto a ocupação materna, Ulrich²⁰⁷ observou que o peso dos RN de múltíparas de classe inferior trabalhando em casa era 300g inferior às múltíparas de mesma classe, porém empregadas. Já as multíparas de classe alta trabalhando em casa, geraram RN grandes e bem nutridos.

Miller e cols¹⁴⁵ enfatizaram que os fatores comportamentais maternos (cigarro, uso de certas drogas, falta ao pré-natal, baixo ganho de peso) são variáveis mais importantes do que as circunstâncias sócio-econômicas propriamente ditas. A maior incidência de RN de baixo peso nas classes sócio-econômicas menos favorecidas esteve significativamente relacionado ao grande número de mães envolvidas com

aquelas variáveis comportamentais. A incidência de baixo peso foi menor nas mães sem aquelas variáveis, independente do status sócio-econômico.

Cosmitock e cols⁵² observaram que a mãe fumante teve a maior proporção de RN de baixo peso, a despeito das suas características demográficas e sócio-econômicas.

1.5.1.g) Intervalo Intergenésico

Tanto um pequeno intervalo entre uma gestação e outra (menos de 6 meses) como um longo (mais de 6 anos) está associado com maior incidência de RN de baixo peso⁶⁵.

Em um estudo britânico de alcance nacional, incluindo 13.000 nascimentos em sete dias, a percentagem de baixo peso foi menor para os nascidos depois de um intervalo de pelo menos 2 anos, porém menor que 6 anos desde o parto anterior.¹⁷²

No estudo de Eisner e cols,⁶² a menor proporção de baixo peso ao nascimento ocorreu depois de um intervalo intergenésico pelo menos maior que 1 ano, sendo grande o risco de nascimento de baixo peso com intervalo intergenésico menor que 6 meses (1,12 a 1,29 para RN de baixo peso e 1,38 a 1,81 para RN de muito baixo peso).

León e cols¹¹⁹ observaram que as médias de peso ao nascimento aumentam numa relação direta com a amplitude do intervalo intergenésico (menor que 1 ano, 1 -3 anos, 4 -6 anos e acima de 6 anos), assim como a estatura e o perímetro cefálico, porém sem alcançar significação estatística. Os autores explicaram este achado pelo fato de que o grupo de mães com intervalo intergenésico maior que 5 anos representar apenas 7% da população e provavelmente corresponder ao grupo de idade mais avançada, neste estudo.

No estudo de Pelotas, RS, constatou-se também maior incidência de baixo peso em crianças nascidas após um intervalo intergenésico curto (10,5% no grupo com menos de 24 meses), sendo o risco relativo e o risco atribuível respectivamente de 1,6 e 14,3%²¹⁵

1.5.1.h) Paridade

A multiparidade favorece o crescimento intrauterino, havendo maior associação com o peso ao nascer. León e cols¹¹⁹ observaram uma diferença entre os RN de primíparas e os de múltíparas (mais do que 7 partos) de 230g. A correlação entre o peso e o perímetro cefálico do RN e a multiparidade foi de 0,23 e 0,20, respectivamente, sendo menor para a estatura ($r = 0,15$).

Van den Berg²¹¹ relatou uma diferença de 223 g entre os RN de primípara e os de múltípara (3 ou mais).

Billewicz e Thomson²⁷ relataram maior peso do RN de múltípara em 60% dos casos, após a correção para a idade gestacional e o sexo, no entanto, quando ocorreu natimorto na 1ª gravidez, o peso do RN subsequente tendeu ser consideravelmente menor.

Miller e Hassauein¹⁴¹ encontraram maior índice ponderal nos RN subsequentes em relação ao primeiro RN.

Ulrich²⁰⁷ também encontrou maior peso nos RN de múltíparas.

Papaevangelou e cols¹⁶⁵ relataram considerável tendência de declínio na incidência de RN pequeno para a idade gestacional com o aumento da paridade.

Eisner e cols⁶⁵ não observaram na paridade, risco importante de baixo peso.

Hendricks⁹² observou uma diferença de 3,42% entre o peso dos RN de multíparas e os de primíparas, a favor dos RNs de multíparas, na 40ª semana de gestação.

Warburton e Naylor²²⁰ explicam o aumento de peso ao nascimento (e o peso da placenta) como paridade como resultante da sensibilização da mãe pelos antígenos do pai encontrados no feto (quando há mudança de pais entre as gestações, não há aumento do peso ao nascimento e peso da placenta com a paridade).

Uma vez que a incidência de diabetes aumenta com a paridade, a mudança de metabolismo nestas pacientes em termos de maiores níveis sanguíneos de glicose, além de um progressivo aumento do fluxo sanguíneo uterino, poderiam explicar o aumento de peso ao nascimento com a paridade.⁴⁰

Page¹⁶⁴ explica pelo maior desenvolvimento do aparato vascular do útero nas multíparas.

Rolschau¹⁸⁴ relatou aumento do peso da placenta, aumento do DNA e RNA em RN de multíparas, sugerindo que a paridade exerce o seu efeito por si só, antes da unidade feto/placentária.

Ao analisar a influência da paridade sobre o peso de nascimento, é importante analisar a idade da gestante. Em um estudo de 1.524.229 partos em Nova York, se comprovou que o peso de nascimento aumentava tanto com a idade materna como com a paridade. Quando foi separada a influência destas duas variáveis sobre o peso do RN, a paridade mostrou estar associado com o aumento de peso ao nascimento para as mães maiores de 20 -24 anos. No entanto, para as mães menores de 20 anos de idade, a paridade se associou com uma diminuição do peso ao nascimento¹⁷².

I.5.1.i) Idade Materna

Entre 20 e 30 anos é o período de maior capacidade biológica para a gravidez, quando se observa a menor incidência de RN de baixo peso e conseqüentemente, maiores índices de sobrevivência e bem estar materno-fetal¹⁶⁵.

Abaixo dos 20 anos e acima de 35 anos, aumenta o risco para o aparecimento de patologias. A gravidez nas mulheres muito jovens com freqüência se acompanha de toxemia, prematuridade, distúrcia de posição, asfixia intra e extrauterina. Há uma "verdadeira competência materno fetal de nutrientes" para satisfazer as necessidades tanto fetais como maternas. Para as mães de maior idade, as patologias que se associam à gravidez são diversas, entre as quais, a hipertensão, nefropatias, malformações fetais, além do risco de rigidez tissular, transtornos de implantação comprometendo o crescimento fetal.¹⁴

No estudo de Trindade e cols,²⁰⁵ a baixa idade e a primiparidade tiveram importância apenas quando a mãe foi de nível sócio-econômico baixo. Estes autores observaram maior incidência de prematuridade e de baixo peso nas mães com nível sócio-econômico baixo com idades, respectivamente maior que 30 e menor que 20, sendo que nas mães maiores que 30, a partir da paridade.

Eisner e cols⁶⁵ observaram que o risco para o baixo peso ao nascer foi grande para a multípara abaixo de 18 anos (Odds Ratio variou de 2 a 8,86).

Billewicz e Thomson²⁷ relataram maior peso no RN de multípara em 60% dos casos, após a correção para a idade gestacional e sexo.

Interessante que os RN subsequentes das mães que iniciaram o período reprodutivo na adolescência apresentaram grande risco de baixo peso ao nascer.²¹¹

Estudo realizado por Arias e cols¹⁴ no Equador, mostrou aumento de peso estatisticamente significativo quando a idade materna passa de 19 anos ou menos até 20-29 anos, sendo a diferença de 80 g na semana 40. O mesmo se observou para a altura e o perímetro cefálico, embora sem significação estatística, na semana 40.

No estudo de Victora e cols²¹⁵, a incidência de baixo peso foi maior nas adolescentes (abaixo de 20 anos) com 12,4% e nas mulheres de 40 anos ou mais (12,6%), sendo o risco relativo e o risco atribuível, respectivamente, de 1,5 e 6,7%.

I.5.1.j) História Reprodutiva

Um indicador de grande utilidade para identificar no início da gestação as mães que pertencem ao grupo de alto risco para baixo peso, é a análise da história reprodutiva. Eisner e cols⁶⁵ relataram risco estatisticamente elevado para o baixo peso em mães com história de um ou mais abortos (Odds Ratio variou de 1,34 a 1,71).

Billewicz e Thomson²⁷ não observaram efeito do aborto na 1ª gestação nos pesos dos RN vivos subsequentes.

Alihonou e cols⁸ relataram, a partir de uma análise estatística populacional, que os únicos fatores associados ao RCIU foram pequena estatura da mãe, associado a uma história passada de abortos repetidos.

Victora e cols²¹⁵ relataram significativamente maior incidência de baixo peso ao nascer nas mulheres com história de aborto prévio (10,7% versus 7,9%), natimorto prévio (15,2% versus 8,3%), morte neonatal prévia (17,7% versus 8,0%). Entre as variáveis estudadas na história reprodutiva, as mães com a história de um filho prévio com baixo peso apresentaram um risco de 3,4 vezes maior de ter outro filho com baixo peso do que as mães que nunca tiveram um RN de baixo peso. Não houve diferenças significativas na incidência de baixo peso quando se estudou a variável cesária prévia.

Billewicz e Thomson²⁷ também observaram maior possibilidade do nascimento de RN subsequente de menor peso, quando houve história de natimorto prévio. Os autores especulam que pelo menos em algumas mulheres, a persistência da patologia que causou o natimorto na primeira gestação possa prejudicar o crescimento fetal subsequente.

Segundo van den Berg²¹¹ entre as mães que tiveram um filho anterior de baixo peso, há um risco de 4 - 5 vezes maior de que o próximo seja de baixo peso, em relação às mães cujo filho anterior não foi de baixo peso (16% versus 3,3%).

Patterson e cols¹⁶⁷ relataram que nas pacientes com história prévia de RN com RCIU a prevalência da recorrência do RCIU foi significativamente relacionada à severidade do RCIU na primeira gravidez ($p < 0,001$). As pacientes com história de complicações médicas e RCIU na primeira gravidez, apresentaram um significativo risco para a recorrência do RCIU, mesmo quando a segunda gestação não foi complicada.

1.5.1.l) Pré-Natal

Da mesma forma que a atenção pré-natal tem uma relação inversa com a mortalidade perinatal (2,2 vezes maior nos produtos sem pré-natal, na Unidade de Neonatologia do HRAS¹³²), O mesmo ocorre com O crescimento intrauterino. O não reconhecimento dos fatores que afetam o crescimento fetal pode alterar e manter o déficit de crescimento.

Estudando a relação entre o peso do RN e o pré-natal, Espin e cols⁶⁷ observaram que os RN cujas mães não tiveram nenhuma consulta pré-natal, apresentaram um peso médio de 1509 mais baixo em relação aos RN cujas mães tiveram 6 ou mais consultas no pré-natal.

No estudo de Eisner e cols⁶⁵ a ausência de pré-natal foi o maior risco para o baixo peso ao nascer (Odds Ratio variou de 2,78 a 4,92) e para o RN de muito baixo peso (Odds Ratio variou de 6,19 a 15,65).

Victora e cols²¹⁵ relataram uma incidência de baixo peso ao nascer de 23,4% entre as mulheres que não freqüentaram nenhuma vez o pré-natal e apenas 4,7% no grupo que teve 10 ou mais consultas. Nas mulheres com a mesma renda e escolaridade, cada consulta adicional esteve associada com um ganho de

peso adicional de 28 g. O risco relativo e o risco atribuível de baixo peso ao nascer entre mulheres que tiveram menos de três consultas foi de 2,5 e 14,1 %, respectivamente.

No estudo de Murray e Bernfield¹⁵¹ quando as mães que receberam adequado pré-natal foram comparadas com aquelas que receberam inadequado pré-natal, a mãe negra e a branca tiveram, respectivamente, um risco de 3,4 (intervalo de confiança: 2,2- 5,4) e 1,6 (intervalo de confiança: 1,1 -2,3) de ter um RN de baixo peso. Interessante que a redução do baixo peso foi de 71 e 38% nas mães negras e brancas, respectivamente, quando o pré-natal passou de inadequado para adequado.

1.5.1.m) Hábito de Fumar

O efeito deletério do fumo sobre o feto tem sido estudado há várias décadas, sendo responsável por uma grande proporção de RN de baixo peso, de RN prematuros, além de aumento morbimortalidade perinatal e pos- neonatal. Kleinman e cols¹⁰⁸ relataram uma Odds Ratio para mortalidade posneonatal quando as mães, tanto primíparas como multíparas, fumavam 1 maço e mais de 1 maço de cigarros/dia de 1,71 e 1,83, respectivamente. Chamberlain⁴⁷ relatou uma diferença entre os pesos médios dos RN cujas mães nunca fumaram e as que, fumaram de 176g. Anderson e cols¹³ observaram esta diferença de 1999. Esta diferença foi de 208g no estudo C de van den Berg,²¹¹ havendo uma incidência de baixo peso 2 vezes maior nos RN de mães fumantes. Para as C fumantes de mais de 15 cigarros/dia, Brooke e cols relataram uma diferença de 241g na 40ª semana, não sendo observado redução significativa no peso dos RN de mães fumantes passivas.

Em média, os filhos de mães fumantes pesam até 420 gramas menos que os filhos das não fumantes (há um aumento de baixo peso entre 0,6 a 6,7%; o risco de baixo peso praticamente se duplica para os RN de mães fumantes, além do aumento da prematuridade entre 0,8 e 2,5%).²¹

Victoria e cols²¹⁵ relataram uma incidência de baixo peso ao nascer de 16,3% nas mães que fumaram mais de 15 ou mais cigarros/dia durante toda a gravidez, versus 7,5% nas que não fumaram na gravidez. Com a eliminação do fumo na gravidez, haveria uma diminuição de 20% na incidência de baixo peso na população estudada.

Ulrich²⁰⁷ relatou que o efeito negativo do tabagismo sobre o crescimento fetal faz-se mais sobre a estatura do que sobre o peso. Miller e cols¹⁴⁴ relataram alta incidência de diminuição da estatura com o índice ponderal normal nos RN com retardo do crescimento intrauterino severo, quando as mães eram fumantes.

O retardo linear do crescimento e do desenvolvimento foram relatados por Butler e Goldstein³⁹ diferenças significativas na estatura e capacidade de leitura em crianças de 7 anos de idade, cujas mães foram grandes fumantes na gestação.

Collins e cols⁵⁰ relataram, a partir de uma análise morfométrica em um estudo experimental que o fumo na gestação pode modificar o crescimento pulmonar fetal (redução do volume pulmonar, redução do número de "alvéolos" fetais, redução da superfície interna potencialmente disponível para as trocas e redução do tecido elástico no parênquima).

A causa do retardo do crescimento pelo fumo parece ser devido à redução na capacidade de carrear O₂ no sangue das fumantes ou o efeito da nicotina na circulação interplacentária ou ambos.'

Tem sido relatado supressão da respiração fetal pela nicotina e a formação de metemoglobina causado pelo óxido nitroso.¹²⁴ Uma mulher que fuma um maço de cigarros ao dia tem uma concentração de carboxihemoglobina de 4,8%, causando uma diminuição de paO₂ fetal de 2 a 4 mmHg; com 2 maços/dia, a concentração de carboxihemoglobina é de 9%, causando uma queda na paO₂ fetal de 4 -9 mmHg.¹²⁴

1.5.1.n) Raça

Nos Estados Unidos, o peso médio ao nascer em gestações de populações brancas é maior do que em populações negras a partir da 35ª semana de gestação para os meninos e para as meninas, 34ª semana. Por volta da 40ª semana, os RN de raça branca pesam mais do que os RN de raça negra.⁷⁶ O conceito de que o feto negro matura mais rapidamente, é inválido, uma vez que Fujikuri e Froehlich relataram, através do exame da zona negrogênica dos bebês que faleceram no período neonatal precoce ou nos que foram natimortos, não haver diferenças significativas na maturidade renal nestas duas raças dentro de cada intervalo de idade gestacional. Assim, é válido concluir que o fator genético é pelo menos em parte responsável por tais diferenças no peso de nascimento.

Victora e cols²¹⁵ relataram menor incidência de baixo peso nos RN de mães brancas (8,6%) do que nos RN de mães de raça negra ou mista (11,1%). Estas diferenças desapareceram quando esta população foi "separada" pela condição sócio-econômica, em rendas altas e baixas.

Conclusões baseadas no peso de nascimento de vários grupos étnicos, deve ser levado em consideração muitas outras variáveis, como sexo, altitude, nutrição, antropometria materna, etc. que podem influenciar no peso do nascimento. No entanto, há evidências que indicam diferenças entre várias raças, geneticamente comparadas, podendo chegar a 700g.¹

Hendricks⁹² observou que o peso médio dos RN branco foi de 156g maior que o peso dos RN negro na 40ª semana de gestação. Estudando os determinantes maternos do peso de nascimento numa população canadense, Anderson e cols¹³ relataram para as gestantes primigrávidas, os mais importantes preditores do peso de nascimento que foram em ordem: ganho de peso durante a gestação, número de cigarros fumados por dia na gestação e o peso pré-gravídico; para as gestantes múltiparas: peso de nascimento do último irmão, número de cigarros fumados por dia na gestação, ganho de peso na gestação e o peso pré-gravídico; para todas as gestantes: número de cigarros fumados por dia na gestação, peso pré-gravídico e o ganho de peso durante a gestação.

Observem que o risco relativo dos seguintes fatores de risco maternos do retardo do crescimento intrauterino, calculado em Oxford. Inglaterra:²²

Peso do irmão anterior: 7,98 *

Hábito de fumar: 3,04

Altura materna: 2,03*

Peso materno: 1,84*

Ganho de peso: 1,78*

* Valores abaixo da média menos 1 DS.

Em Natal, Ferraz e cols⁷⁰ calcularam o risco atribuível (RA) para o RCIU: baixo peso materno (RA = 17,8%), baixa educação materna (RA = 11,6%); condição de fumante (RA = 14,8%) e inadequado cuidado pré-natal (RA = 11,6%).

1.5.2) Patologia Materna

1.5.2.a) Toxemia

A doença hipertensiva induzida pela gravidez é uma doença dividida pela mãe e o feto. A presença de severa hipertensão na gravidez causa um desequilíbrio na homeostase materna e desfavorável ambiente interno para o feto.

Em um estudo de 28 RN prematuros de mães com severa hipertensão antes da 36ª semana, comparados com 28 prematuros controles (mães sem hipertensão), foi observado uma incidência significativa de RN com RCIU no grupo das mães hipertensas.³⁴

Low e Galbraith ¹²⁶ observaram alta incidência de RN com RCIU nas pacientes com severa preeclâmpsia, doença vascular hipertensiva crônica ou doença renal crônica. Os autores enfatizam a importância da manutenção do fluxo sanguíneo uteroplacentário como o mais importante fator para o crescimento normal do feto.

Mabie e cols ¹³⁰ relataram uma incidência de 15% de RCIU nos RN de mães com hipertensão crônica, havendo um aumento de 4 vezes na incidência de retardo nas pacientes tratadas com metildopa. Provavelmente o grupo tratado com metildopa apresentou mais severa hipertensão ou a droga por si só pode ter causado o retardo do crescimento intrauterino.

Dawes, citado por Ramos ¹⁷⁹, considera a doença vascular materna como responsável por 113 do nascimento de RN com RCIU no Reino Unido.

O comprometimento do crescimento intrauterino na hipertensão é explicado por uma queda no aporte de nutrientes ao feto devido a lesões e à diminuição do calibre dos vasos placentários, sendo isquemia útero-placentária o fator dominante.²⁰¹

Havendo uma hipertensão crônica preexistente, os efeitos da hipertensão na gravidez são mais acentuados.¹⁰⁹

Sibai e cols ¹⁹⁰ relataram uma incidência de RCIU em 33% versus 14% quando havia uma hipertensão crônica preexistente.

I.5.2.b) Diabetes

O retardo do crescimento intrauterino constitui um aumento na suscetibilidade à malformação; estudo com ultrassom realizado entre a 7^a-14^a semana de gestação em 99 mulheres diabéticas, mostrou que 18% dos fetos com RCIU tiveram malformações, versus 3,3% dos fetos sem aquela condição. Analisando estes dados pela classe do diabetes, as classes De F e o RCIU resultam em 27% o risco de grande malformação congênita. O RCIU parece ser o fator subjacente para a dismorfogênese.¹⁶⁹

Pedersen e cols ¹⁷⁰ observaram significativa correlação entre o RCIU e o aumento da hemoglobina glicosilada.

I.5.2.c) Placenta prévia

Dommissie e cols⁶³ relataram uma incidência de RCIU de 17,5% em 297 casos de placenta prévia, em comparação com uma incidência geral de RCIU de 9,5%. Os autores explicam a relação do RCIU com placenta prévia:

-o segmento inferior uterino pode constituir um sítio menos vascular e as placentas prévias são frequentemente aderentes com áreas de fibrose.

-há um aumento de incidência de sangramento no primeiro trimestre que pode, pela separação parcial, diminuir a superfície de troca da placenta.

-efeito da paridade e condições sócio-econômicas: a maioria das pacientes com placenta prévia apresenta alta paridade ou pertence a uma classe econômica menos favorecida.

I.5.2.d) Isoimunização

Gruenwald⁸⁷ relatou uma incidência de peso abaixo de 2126g nos RN das mães isoimunizadas (Rh) de 17% da 29^a a 34^a semana, caindo para 6% entre a 35^a - 38^a e 2% entre a 39^a-40^a semana de gestação. O excesso de peso ao avançar a idade gestacional é devido à hidropsia e o retardo do crescimento no início da gestação é explicado pela deprivação e um sofrimento fetal crônico. O autor observou que o timo e o cérebro dos RN que faleceram pesavam menos do que os dos controles.

1.5.2.e) Drogas

Os efeitos das drogas maternas sobre o feto são considerados geralmente como causadoras de teratogenicidade. No entanto, outras drogas interferem somente no crescimento fetal: etanol, propranolol, anfetaminas, antimetabólicos, heroína, hidantoína, predisona, trimetadiona, entre outras¹⁰⁹.

A maioria das crianças com síndrome fetal alcoólica são deficientes no crescimento em estatura, peso e perímetro cefálico, sendo poucas que têm recuperação pós-natal (aos 10 anos de idade, a maioria das crianças permanecem abaixo do P3 de comprimento para a idade). Ao nascimento, o peso fetal é reduzido em até 1200g ao termo quando comparado com os controles e o comprimento é reduzido em até 5 cm. Concomitantemente, estas crianças apresentam retardo mental e malformações^{104,183}.

Em 1983, Rosset e cols¹⁸⁵ relataram que as mães que consumiram mais de 45 tragos ao mês tiveram filhos abaixo de P10 de peso, estatura e perímetro cefálico em 32,10 e 12% dos casos, respectivamente e apenas um RN teve a síndrome fetal do álcool.

1.5.3 – Fatores Fetais

A maioria das variáveis fetais que interferem no crescimento produz retardos precoces e, portanto, simétricos de crescimento (alterado no peso, estatura e perímetro cefálico).

1.5.3.a) Infecções Congênicas

No RN, as infecções congênicas que mais causam baixo peso ao nascer são a rubéola, a doença de inclusão citomegálica, infecção pelo vírus Herpes simples, toxoplasmose, sífilis e doença de Chagas.

Rubéola: o retardo do crescimento intrauterino é uma das mais constantes características da síndrome da rubéola congênita (constitui 50 – 85% das manifestações clínicas)²⁰³. Boué e Boué³² explicam o retardo do crescimento como consequência da inibição da divisão celular (diminuição ou completa ausência de mitose) pela ação do vírus da rubéola, além de um maior percentagem de quebras cromossômicas. Quando ocorre uma quebra cromossômica durante o curso de uma simples divisão celular, a célula filha que incorpora o cromossomo lesado não será viável, ocasionando uma diminuição do ritmo do crescimento. Em 1967, Nusbacher e cols¹⁶⁰ relataram que nos pacientes com rubéola 14,3% das células tinham pelo menos uma quebra cromossômica, enquanto que 7,3% das células dos controles apresentam quebras (diferença significativa, p menor que 0,005). Naeye e Blanc¹⁵² explicaram o retardo do crescimento pela inibição da multiplicação celular pelo vírus da rubéola, ocasionando um número subnormal de células em muitos órgãos (interessante que nestes RNs com RCIU pela rubéola, a massa citoplasmática está dentro dos limites normais, o que não ocorre nos RNs desnutridos, nos quais os órgãos são pequenos devido às células parenquimatosas apresentarem uma quantidade subnormal de citoplasma).

Citomegalia: os RNs com citomegalia são freqüentemente pequenos para a idade gestacional (o peso destes RNs é em média 84,2% do peso dos RNs controles). A base do retardo do crescimento é devido a um número subnormal de células em muitos órgãos, sendo explicado pelo efeito citopático bem conhecido do vírus e também há evidências que outros efeitos nocivos do vírus também desempenham papel.¹⁵³

Alford⁷ relatou uma incidência de retardo do crescimento intrauterino nos RNs com citomegalia na ordem de 21 a 50%.

Toxoplasmose: a toxoplasmose é uma causa importante de Retardo do Crescimento intrauterino. Diniz, relatou uma incidência de 61,1%.

Chagas: a prematuridade e o baixo peso são sinais clínicos freqüentemente relatados nestes RN. Dos 30 casos de doença de Chagas congênito relatados por Howard e Rubio⁹⁶, 80% das crianças tinham peso ao nascer inferior a 2000g. Em um estudo realizado por Bittencourt e cols, apenas duas crianças tinham peso superior a 2500g.

1.5.3.b) Sexo

Várias diferenças associadas ao sexo têm sido evidenciadas nos padrões de crescimento fetal, particularmente no crescimento da cabeça, crescimento linear e a tendência ao peso excessivo.

O cromossomo Y parece ser o transportador dos fatores determinantes masculinos; na ausência deste cromossomo, o desenvolvimento prossegue conforme o padrão feminino.

No estudo de Ulrich²⁰⁷ o rápido crescimento da cabeça tem sido uma característica constante, aparentemente, independente de variações da taxa de crescimento fetal e de fatores interferentes, provavelmente uma resultante da ação dos hormônios, esteróides testiculares nas estruturas cerebrais dos fetos masculinos. Segundo Dabling, nos fetos masculinos têm sido observadas algumas concentrações de testosterona no final do primeiro e início do segundo trimestre, coincidindo com o período que parece ter início a multiplicação neuronal (10-18 semanas).

No estudo de Hendricks⁹², na 40ª semana de gestação, o peso médio dos RN masculinos foi 140g maior que o dos RN femininos, uma diferença de 4,25% inclusive sendo maior o peso da placenta do RN masculino (diferença de 2,32% na 40ª semana).

Na FMUSP, Ramos¹⁷⁸ observou maiores medidas nos RN de sexo masculino em relação ao RN de sexo feminino na 40ª semana de gestação, sendo as diferenças na estatura, no PC e no peso de 0,7 cm, 2,5 cm e 156g, respectivamente.

1.5.3.c) Consangüinidade

As variáveis antropométricas de crianças aumentam na proporção direta das distâncias de local de nascimento de seus pais, sugerindo um efeito da exogamia no aumento dos pesos de nascimento.¹⁷⁹

Sibert e cols¹⁹¹, estudando 322 RNs de uniões consangüíneas, mostraram diferenças significativas nos pesos de filhos de união de tios com sobrinho (2.650g), de primos (2.794g) e não consangüíneos (2.833g), sugerindo a existência de gens recessivos presentes na população, causando leve retardo de crescimento fetal.

1.5.3.d) Anomalias Congênicas

Das aberrações cromossômicas que levam ao RCIU, a síndrome de Turner e as trissomias são as melhores documentadas. Na síndrome de Turner, os sobreviventes alcançam, por ocasião do nascimento, um peso que representa 84% do normal para a idade gestacional e comparado pela idade gestacional, o seu tamanho é menor, um efeito que persiste por toda a vida. Das trissomias que levam a um nascimento vivo, a trissomia 21 (Síndrome de Down), a Trissomia 18 (Síndrome de Edward) e Trissomia 13 (Síndrome de Patau), são melhores documentadas como origem de um crescimento fetal inadequado.¹⁰⁴

Para a população geral de RN, a proporção de malformados varia, sendo em geral de 1 a 2% (em São Paulo 1,63%).¹⁷⁹

As malformações congênitas ocorrem mais frequentemente nos RN com RCIU (10 a 20 vezes mais no PIO do que no AIO no estudo de Usher²¹⁰ e 16,5% no estudo de van den Berg e Yerushalmy²¹¹. Usher e cols²⁰⁸ observaram que as malformações cardíacas congênitas ocorreram em 6% dos RNs PIO por eles estudados.

Excluindo as anomalias múltiplas, as mais importantes que se acompanham com o baixo peso são a anencefalia, a síndrome de Potter e a agenesia renal¹⁰⁴.

Khoury e cols¹⁰⁵ relataram uma incidência de RCIU entre os malformados de 22,3% (risco relativo de 2,6); segundo os autores a relação entre malformações e RCIU pode ser explicada por um ou mais dos três mecanismos:

- 1) o RCIU pode ser um distúrbio secundário na presença de malformações;
- 2) o RCIU pode predispor o feto a malformações; 3) o RCIU pode coexistir com malformações devido a fatores etiológicos comuns.

I.5.3.e) Gemelaridade

Há muitos anos já se conhece os padrões anormais de crescimento fetal nas gestações múltiplas. Já e.D 1952 Mckeown, citado por Parson,¹⁶⁶ observou que o padrão de crescimento fetal é independente do número de fetos do útero até 30 semanas de gestação, época de- pois da qual se observa um déficit crescente de peso. Erkkola, citado por Parson,¹⁶⁶ estudando 476 gêmeos entre 1970 e 1981, observou que as taxas de crescimento dos gêmeos foram semelhantes ao de gestação únicas até 30 semanas e a seguir, menores taxas nos gêmeos. Leroy e cols, citados por Parson,¹⁶⁶ também observaram diferença no peso dos gêmeos e de RN único a partir da 30ª semana. A diferença no peso em gêmeos versus RN único foi de 150g na 31ª semana, 420g na 35ª semana e 610g na 40ª semana. A estatura também foi menor nos gêmeos. A diferença foi de: 0,3cm na 31ª semana, 2cm na 35ª semana e 2,3 na 40ª semana.

A incidência de baixo peso nos gêmeos é aproximadamente 50 a 60% (5 a 6 vezes maior em relação aos RNs únicos)¹³⁹.

Há uma grande diferença nos pesos dos RN s gêmeos monócóricios e dicóricios. Os gêmeos dicóricios são mais pesados que os gêmeos monócóricios. Gêmeos dizigóticos pesam mais que os gêmeos monozigóticos. Como parte da explicação, tem sido colocado que nas mulheres mais altas ocorrem gêmeos dizigóticos, além de que nos gêmeos dizigóticos pode haver aumento da atividade pituitária anterior e um aumento da secreção do FSH e do Hormônio de Crescimento¹³⁹.

Bleker e cols³⁰ explicam que os gêmeos monócóricios pesam menos que os gêmeos dicóricios devido a alta incidência de inserções marginal e velamentosa do cordão umbilical.

Considerando a noção que a gestação múltipla é um desvio, muitos trabalhos usam standards construídos de RN únicos, ao invés de standards de RN gêmeos, para avaliar o crescimento intrauterino nos gêmeos. Os standards construídos para RN gêmeos têm demonstrado que o crescimento do feto gemelar mais ou menos segue o padrão de crescimento dos RN únicos até 30ª a 40ª semana de gestação, período após o qual o peso médio do RN gêmeo progressivamente desvia da curva do RN únicos.^{79,153}

O pico da média de peso é alcançado na 37 a 38 semana ao invés da 41ª e 42ª semana de gestação como ocorre com os RNs únicos. Assim, para os gêmeos na 37ª-38ª semana de gestação, deveriam ser considerados pósmaturo.⁷⁹ Com o uso das curvas de crescimento intrauterino construído a partir dos dados antropométricos dos gêmeos nascidos em várias idades gestacionais, é possível estudar fatores individuais que influenciam o crescimento do gêmeo, tanto no período pré-natal como no pós-natal¹⁵³.

Segundo McCulloch,¹³⁹ aceitar um standard de crescimento intrauterino para gêmeos como normal, pressupõe-se que quaisquer fatores que resultam no nascimento prematuro são também responsáveis por aberrações no crescimento.

Marivate e Norman, citado por McCulloch¹³⁹, sugerem que o RCIU seja diagnosticado no gêmeo quando o peso de nascimento for menor que o PIO para a idade gestacional utilizando a curva de peso de RN únicos ou quando o peso de nascimento for menor que 85% do peso de nascimento do irmão gêmeo, mesmo que o menor gêmeo esteja acima do PIO.

Usando 2 desvios padrões abaixo da média de peso para a idade gestacional para definir RCIU, Manlan e cols¹²⁵ relataram uma incidência de RCIU, de 10 vezes maior no gêmeos em relação aos Rs únicos (24% versus 2,5%). Interessante é que 86% teve reversão do seu retardo de crescimento por um regime de alta ingesta calórica.

Gruenwald^{87,88} observou maior incidência de RCIU nos gêmeos monócóricos do que nos gêmeos dicóricos.

O menor peso de nascimento dos RNs gêmeos em relação aos RNs únicos se deve mais freqüentemente ao nascimento prematuro e a problemas de alimentação a dois fetos do suprimento sanguíneo materno. O sistema uteroplacentário pode suportar um crescimento normal até um peso fetal combinado de 3.000g (1.500g cada), a partir do qual há um progressivo desvio do padrão normal de crescimento⁸⁸.

É controverso se os fatores placentários desempenham papel no retardo do crescimento nos RN gêmeos. Apesar de Gruenwald⁸⁸ ter relatado uma proporção feto-placentária normal, outros, como Bleker e cols³⁰ relataram menor índice placentário nos gêmeos até 38ª semana após a qual os gêmeos tiveram maior índice placentário em relação aos RN únicos. Os gêmeos monócóricos tiveram maiores índices placentários em relação aos gêmeos dicóricos.

A importância dos fatores ambientais intrauterinos no retardo do crescimento dos gêmeos é demonstrada pelo rápido crescimento pós-natal que estes RN apresentam, atingindo o peso equivalente ao do RN único com um ano de idade⁷⁹

1.6) AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO DA PLACENTA

O crescimento placentário é maior do que o crescimento fetal, pesando a placenta mais que o feto até a 16ª semana de gestação (neste período, o feto ganha apenas 100g/semana). No período de crescimento máximo do feto (25ª a 37ª-38ª semana de gestação, no qual ganha 200g/semana), o crescimento fetal é superior ao da placenta. A partir da 37ª-38ª semana de gestação até a 42ª semana, há uma redução do crescimento tanto fetal como placentário (neste período o feto ganha 70g ou menos por semana)^{8,156,204}.

O crescimento placentário ocorre por multiplicação celular (aumento do DNA, RNA e proteínas), cessando quando o feto e a placenta atingem respectivamente um peso de aproximadamente 2.300g e 300g (sem cordão e membranas). Depois deste período, permanece constante o número de células, havendo apenas crescimento placentário por aumento no tamanho das células (aumento linear de peso, RNA e proteína).²²²

Younoszai e Haworth²²⁷ sugerem que a área da decídua placentária possa ser um importante determinante do peso do RN. O crescimento do feto é dependente da sua nutrição e esta, por sua vez, depende do suprimento sanguíneo materno à placenta e da área disponível para a difusão dos nutrientes da mãe para o feto. Assim, o peso de nascimento pode estar na dependência da área de ligação da placenta ao útero que alcança o seu tamanho máximo por volta da 28ª semana de gestação. Os RN com RCIU apresentam menor superfície decidual.

Uma vez que a superfície decidual não diminui após ter atingido o seu tamanho máximo, os autores concluem que o retardo do crescimento foi predeterminado pela superfície original de ligação da placenta ao útero antes da 28ª semana de gestação.

Há uma íntima relação entre o peso do RN e o peso⁸⁰ da placenta. Aherne⁶ expressou esta relação através de uma fórmula alométrica ($p = 2, 1 p$ elevado à potência de 0,67, em que o p é o peso da placenta sem cordão e membranas e $p t$ o peso do RN).

Devido o crescimento do feto sofrer influência do peso e do valor funcional da placenta, uma vez que o peso da placenta é um dos fatores que afetam a função placentária, é importante a determinação do peso da placenta e comparar com os standards para cada semana de gestação, bem como peso do RN. Geralmente o peso da placenta correlaciona-se melhor como peso corporal do que com a idade gestacional⁸⁴.

Nos gêmeos dizigóticos, a determinação do maior peso corporal corresponde à placenta de maior peso. Geralmente uma pequena placenta é quase sempre associada com um bebê pequeno¹⁵⁶. A mortalidade é alta nos casos com placentas muito pequenas^{84,159}. Entre 19 mortes neonatais de 99 RNs a termo com RCIU, Benedetti relatou menor peso da placenta nos RN a termo com RCIU que faleceram.

O maior interesse na avaliação do peso da placenta consiste em detectar discrepâncias entre o peso placentário e fetal em particular nos casos de RCIU¹⁷⁴.

O primeiro estudo da relação entre o peso da placenta e o peso do RN nos EUA foi publicada por Manton em 1907 (citado por Calkins⁴¹). Em 1924, La Vake, citado por Calkins⁴¹, estudou a relação entre o peso do RN e a área da placenta em 100 casos. Em 1925, Adair e Thelander⁴ estudando 392 placentas, relacionaram o peso, a área, o volume, a espessura e a densidade da placenta com o peso do RN. Estes autores encontraram alta correlação entre o peso da placenta e o do RN ($r = 0,61$). Este foi o primeiro grande trabalho sobre morfologia placentária, sendo seguido pelo de Westermak em 1926, citado por Adair e Thelander,⁴ que estudou a relação entre o peso da placenta e o peso fetal em 19.000 casos. Do estudo de Westermak foram derivadas várias curvas correlacionando peso da placenta com o peso do RN. Aberle e cls², em 1930, encontraram um alto grau de correlação entre o peso da placenta e o do RN ($r = 0,48$ para RN femininos e $r = 0,55$ para RN masculinos com peso maior ou igual a 1.500g; para os RN de ambos os sexos com peso menor que 1.500g a correlação foi de 0,50).

Calkins⁴¹, em 1937, estudou a correlação entre o peso e a área da placenta com a idade materna, paridade peso pré-gravídico e estatura materna, duração da gestação, peso e estatura fetais e perda de sangue no 32 estágio do parto. As placentas foram pesadas com cordão e membranas. O autor não encontrou correlação entre as medidas da placenta (peso e área) com variáveis estudadas, exceto para com peso ao nascer ($r = 0,56$ e $r = -0,42$) e a estatura do RN ($r = 0,45$ e $r = 0,37$) e frisa que o peso da placenta é suficiente para os propósitos clínicos, não sendo necessário a área da placenta.

O peso da placenta, tal como o peso do RN sofrem modificações de fatores intrínsecos e extrínsecos. Um bem conhecido destes. é o sexo.

A literatura tem mostrado dados conflitantes quanto à variação do peso da placenta no sexo masculino e feminino. Westermak, citado por Adair e Thelander⁴ mostrou que a placenta da menina é mais pesada que a do menino. Outros autores como Brandt e Sieck, citado por Aberle e cls², não observaram diferenças entre os pesos das placentas dos RN masculinos e femininos. Por outro lado, Hendricks⁹² observou que a placenta do RN masculino foi maior que o peso da placenta do RN feminino (diferença de 2,32% na 40ª semana de gestação). O peso da placenta de múltíparas foi maior do que o de primíparas (diferença de 2,50% na 40ª semana) no estudo de Hendrick⁹². Nummi¹⁵⁹ também observou maior peso da placenta nas múltíparas e cita que a placenta das múltíparas é maior do que a das primíparas, sendo esta diferença explicada pelo aumento da cavidade uterina causada pela gestação anterior e devido a um maior sistema genital, possibilitando maior crescimento placentário.

Hendricks⁹² observou que o peso da placenta dos RN brancos foi maior que o peso da placenta dos RN não brancos (diferença de 3,33% na 40ª semana).

Hendricks⁹² relatou que o peso das placentas dos RN de Serviços privados excedeu 3,52% ao peso das placentas dos RN de Serviços não privados.

A desnutrição fetal se acompanha de placenta com menor peso. Trindade e cols²⁰⁴ observaram menor peso das placentas nos RN PIO em relação aos RN de termo e pós-termo adequados. Laga e cols^{113,114} observaram significativa deficiência de massa trofoblástica e fibroblástica nas placentas de uma área urbana na América Central (Cidade da Guatemala) em comparação com as placentas de uma área urbana dos EUA (Boston), perfazendo uma massa placentária média de 14% menos na Guatemala em relação ao grupo de Boston. Os autores também relataram que a massa parenquimatosa média e a massa vilosa periférica foram 19% e 24% menos, respectivamente, no grupo de nível sócio-econômico menor.

Estudo feito na cidade da Guatemala, Lechting e cols¹¹⁶ relataram que o peso da placenta no grupo sócio-econômico baixo foi 15% menor do que no grupo sócio-econômico alto, não sendo observado diferenças bioquímicas nas placentas dos dois grupos. Os autores sugerem que a redução do peso da placenta pode ser o mecanismo pelo qual a desnutrição materna é associada com alta prevalência de RN de baixo peso nestas populações.

Estudos experimentais¹⁵⁸ têm evidenciado que a desnutrição leva a um dano placentário refletido pela diminuição do peso, número de células e quantidades de proteínas.

Nos RN PIO sem malformações, as placentas também foram pequenas para a idade gestacional, com diminuição do DNA e aumento da proporção RNA/ DNA. Desde que na placenta humana não há mais aumento no número de células aproximadamente após a 36ª semana de gestação, provavelmente os fatores responsáveis pela desnutrição intrauterina, atuam antes da 36ª semana de gestação com redução do número esperado de células placentárias. Interessante que no RN PIG com grande malformação, as placentas tenderam a um peso normal e a um conteúdo de proteína e ácido nucléico normal²²³.

A alta associação de malformações congênitas com RCIU sugere que os RN com RCIU que apresentam placentas de peso normal para a idade gestacional devem ser incluídas no grupo com alta incidência de anomalias congênitas e devem ser observadas cuidadosamente para a detecção de anomalias gênito-urinárias ou cardiovasculares aparentes. Quando temos um RN com RCIU com placenta grande devemos pensar em infecção congênita¹⁹.

Scott e Jordan¹⁸⁷ relataram que o peso da placenta em relação a idade gestacional (curva de crescimento da placenta incluindo cordão e membranas) abaixo do percentil 10 foi o fator mais significativo (p menor que 0,001) no diagnóstico da insuficiência placentária; peso entre o percentil 20 e 30 não foi de significância.

Os resultados do estudo de Kruger e Arias-Stella¹¹ mostram que na alta altitude: 1) as placentas pesaram significativamente mais do que as placentas a nível do mar; 2) o valor do coeficiente placentário (peso placenta/peso RN) foi significativamente maior do que a nível do mar; 3) o número de cotilédones foi a metade do que , encontrado nas placentas a nível do mar; 4) os RN pesaram significativamente menos do que os RNs a nível 10 mar. Uma vez que não observaram diferença no volume das placentas na alta altitude e ao nível do mar, os autores atribuem o maior peso das placentas na alta altitude a um grande aumento no tecido placentário densamente distribuído por unidade de volume placentário. O maior peso da placenta na alta altitude pode ser interpretado como um mecanismo compensatório no sentido de favorecer a irrigação e a oxigenação do feto na alta altitude. Interessante que os autores observaram que as placentas de primíparas foram mais pesadas que as das múltíparas, na alta altitude, não havendo uma explicação para este achado.

No entanto, Sobrevilla e cols¹⁹⁴ comparando o peso as placentas dos RN a nível do mar (Lima, 150m) e as RN a 4.20010 (Cerro de Pasco) relataram diminuição significativa do peso das placentas dos RN na alta altitude.

COEFICIENTE PLACENTÁRIO (CF):

A placenta desempenha um papel muito importante no desenvolvimento do feto, pois é a partir desta que o feto obtém o suprimento de O₂ e o aporte nutricional, além de utilizá-la como órgão excretor. De aparente simplicidade morfológica, tem sido demonstrado ocorrer complexos processos biológicos na placenta além de controlar a homeostase dos intercâmbios maternos-fetais, a placenta produz hormônio atuando, assim, diretamente em outras glândulas endócrinas.

O crescimento fetal, na ausência de doenças maternas ou de causa genética, é assegurado pela integridade morfológica e funcional da placenta e anexos²⁵.

Grande parte das doenças maternas e fetais tem sua expressão na alteração na placenta e seus anexos. um exame na placenta foi necessário para completar o diagnóstico em 16% das mortes perinatais, para diagnosticar a causa da morte em 32% dos casos, sendo a placenta patológica em 92% de todas as mortes perinatais¹⁷⁷.

Quando parte do tecido placentário cessa sua função, a nutrição fetal pode ser comprometida, mas é possível que a placenta possua alguma capacidade de reserva para compensar esta deficiência, como ocorre nos outros órgãos.

A porcentagem do peso da placenta para o peso do RN tem sido utilizado como **standard** de função placentária¹⁵⁹:

$$\text{(Iplac/Índice placentário relativo)} = \frac{\text{Peso da placenta(g)} \times 100}{\text{peso do RN(g)}}$$

Nummi¹⁵⁹ analisou a distribuição do índice placentário em gestações únicas e o seu significado clínico em relação a história gineco-obstétrica das parturientes

Os eventos associados com a gestação e o parto, assim como o prognóstico do RN e a mortalidade perinatal. as placentas foram examinadas e pesadas imediatamente após a expulsão, quando o excesso de sangue foi drenado e os coágulos removidos. O cordão e membranas também foram removidos. O autor observou que o peso ideal da placenta deve estar na faixa de 550 -940g e o Iplac relativo entre 16 -20% (relação feto placentária de 6,2 a 5:1). O Iplac relativo teve um efeito altamente significativo na morte perinatal: 14% com Iplac relativo entre 16 -20% (relação feto-placentária de 6,2 a 5:1) e 42,86% com Iplac relativo maior ou igual a 26% (relação feto placentária menor ou igual 3,85:1).

Entre os RNs de termo com RCIU, Alvarez e cols⁹ observaram maior índice placentário em relação aos RN de termo adequados.

Benedetti²⁵ não observou diferenças no índice placentário entre os RN de termo com RCIU que faleceram e os que viveram.

O índice placentário é um dado útil no diagnóstico dos múltiplos estados mórbidos do feto e do RN. Na placenta íntegra, Potter¹⁷⁷ relata uma relação feto placentária de 1/7 (índice placentário de 14,3%) e na placenta pesada com cordão e membranas, um relação feto placentária de 1/6 (índice placentário de 16,7%)

Geralmente se observa aumento do peso da placenta no diabetes materno, na isoimunização (relação de 112 e 111 -Iplac de 50 a 100%) e na maioria das infecções hematogênicas (relação feto placentária de 114 a 112- Iplac de 25-50%). Nas infecções ascendentes (corioamnionite), o peso da placenta não é modificado, permanecendo normal a relação feto placentária^{78,97,163}.

Em 1960, Dockery⁶² descreveu uma paciente com sífilis congênita tardia sem sinal de atividade que deu a luz a um RN malformado com peso de 3.836g e com uma placenta gigante (peso de 1.980g).

Na hipertensão materna há uma acentuada redução do peso da placenta (relação feto placentária de 118,5 - índice placentário relativo 11.8%)¹⁸⁰.

Little¹²³ em 1960, descreveu no Sloane Hospital for Women um RN com severa acidose (pH de 6,87) e alterações marcantes no seu metabolismo sem uma causa aparente, exceto uma placenta de 187g (índice placentário de 5,3%).

II -Objetivos:

1 -Elaborar curvas de crescimento intrauterino normal da população de RN vivos da maternidade do Hospital Regional da Asa Sul -HRAS -FHDF, relacionando peso ao nascer, estatura, perímetro cefálico e índice ponderal com as semanas de amenorréia.

2 -Elaborar curvas de crescimento placentário das gestantes da maternidade do Hospital Regional da Asa Sul- HRAS -FHDF, relacionando o peso da placenta e o índice placentário relativo com as semanas de amenorréia.

3 -Correlacionar as variáveis peso materno habitual e estatura materna com o peso, estatura e perímetro cefálico do RN, assim como com a placenta.

4 -Comparar as curvas de crescimento intrauterino normal dos RN vivos da maternidade do Hospital Regional da Asa Sul -HRAS -FHDF com as curvas de crescimento intrauterino normais da literatura.

III -Metodologia:

III.1) População

A casuística estudada consiste de RN vivos e únicos, na maternidade do Hospital Regional da Asa Sul, cujo número inicial foi de 8.271 e após as exclusões de condições que afetam o crescimento intrauterino, o número final foi de 4.413 recém-nascidos.

Características da população estudada (4.413 RN):

A) População Materna

Idade materna: média 24 anos

	%
< 15 anos	0,45%
15-19 anos	19,5%
20-29 anos	64,0%
30-39 anos	14,8%
40 e mais	1,2%

- Escolaridade: 94,5% são alfabetizados, sendo que 57,2% possuem a instrução primária, 33,6% a instrução secundária e 4,2% a instrução universitária.

- Estado civil: 78,5% são casadas ou com união estável e 20,7% são solteiras.

- Raça: as raças predominantes foram a branca e a mestiça (89,1%)

	%
--	---

Branca	48,4%
Negra	10,3%
Mestiça	40,7%
Indígena	0,07%
Amarela	0,5%

Ocupação do cônjuge: 25,9% são empregados.

	%
Desempregado	2%
Operário não estável	7,6%
Operário estável	9,9%
Lavrador	5,5%
Empregado	25,9%
Prof. Técnico/Comerc.	10,1%
Outros	16,6%

Obs.: 20,7% sem cônjuge.

Trabalho materno: a maioria trabalha em casa (59,2%)

	%
Não trabalha	13,9%
Trabalha em casa	59,2%
Trabalha fora	20,7%
Trabalha em casa e fora	6,2%

Classe econômica média baixa

- Antecedentes: Gestas: 47,9% é constituída por primíparas

0-	47,9%
1-3	44,1%
4-6	5,8%
7-9	1,5%
10-12	0,5%
13-15	0,1%
>=16	0,02%

- Antecedentes: Partos vaginais (81,2%)

1-3	35,0%
4-6	6,0%
7-9	1,0%
10-12	0,2%
13-14	0,1%

Antecedentes: Partos via cesária (18,80%)

1	6,7%
2	2,9%
3	0,2%

• Antecedentes: Abortos

0	84,4%
1-3	15,0%
4-6	0,5%
7-9	0,05%

• Antecedentes: Filhos mortos

0	97,3%
1	2,3%
2	0,4%
5	0,03%

• Antecedentes: Filhos mortos antes de 7 dias

0	99,2%
1	0,7%
2	0,1%
3	0,05%

• Antecedentes: Filhos mortos depois de 7 dias

0	99,3%
1	0,6%
2	0,05%
3	0,02%
5	0,02%

• Antecedentes: N° nascido < 2500g

0	95,7%
1-3	43%
4-5	0,07%

• N° de consultas pré-natais: média de consultas: 5

0	11,5%
1-3	20,1%
4-6	42,2%
>6	26,2%

• Idade Gestacional na 1ª consulta Média: 14 semanas

<20 semanas	80%
>22-30 semanas	15,4%
<30 semanas	4,6%

.Peso habitual materno . Média: 54 kg
.Estatura materna Média: 1,61
.Ganho de peso na gestação Média: 1,61cm

.Medicação: (Ausência)

Betamiméticos: 99,2%

Corticosteróides: 100%

Antiprostaglandinas: 99,6%

Ferro: 57,6%

Hipotensores: 99,3%

Sedantes: 99,1%

Vitaminas: 64,9%

Outra medicação: 86,2%

Alguma: 66,4%

Nenhuma: 21,6%

.Patologia (Ausência)

Hemorragia no 12 trimestre: 98,4%

Infecção urinária: 95,4%

Outras infecções: 96,9%

Parasitose: 99,6%

Ameaça de parto prematuro: 96,9%

Desproporção céfalo-pélvica: 98,9%

Rotura prematura de membranas: 94,1 %

Infecção ovular: 99,7%

Hiperemese gravídica: 49,3%

Outra patologia: 92,7%

Alguma 25,8%

Nenhuma: 68,1%

.Morte materna: uma

3) População neonatal:

.Patologia: (Ausência):

Doença da membrana hialina: 99,6%

Síndrome aspirativo: 99,6%

Outras síndromes de desconforto respiratório: 97,4%

Apnéia: 100%

Hemorragia: 100%

Hiperbilirrubinemia: 98,5%

Infecção: 98,4%

Neurológica: 99,7%

Outras patologias do RN: 98,2%

Alguma: 7,5%
Nenhuma: 90,5%

.Morte Neonatal

- precoce: 18 (4,0 por mil)
- tardia: 4 (0,9 por mil)
Total = 22 (5 por mil)

.Apgar no 1º minuto

>3	0,9%
3-6	7,4%
>=7	91,6%

.Apgar no 5º minuto

>3	0,1%
3-6	1,8%
>=7	98%

.Índice de baixo peso: 5,7%

.Índice de prematuridade 6,7%

III.2) Coleta de dados:

Estando ainda a puérpera na maternidade, logo após o nascimento foi preenchida uma ficha computadorizada elaborada pelo Centro Latinoamericano de Perinatologia y Desarrollo Humano (CLAP), sendo completada com os dados do RN quando este obteve alta ou faleceu. O estudo abrangeu 8.271 nascimentos vivos ocorridos entre 12 de julho de 1989 a 1 de março de 1991.

Este total de RN foi reduzida a 4.413 da 29ª a 44ª semana de gestação, devido às seguintes exclusões:

- idade gestacional pela DUM desconhecida
- idade gestacional pela DUM com dúvidas
- RN com menos de 29 semanas
- RN com mais de 44 semanas
- RN com malformações
- RN de mães fumantes
- RN de mães hipertensas
- RN de mães com preeclâmpsia
- RN de mães com eclâmpsia
- RN de mães com hemorragia no 2º trimestre
- RN de mães com hemorragia no 3º trimestre

- RN de mães com anemia crônica
- RN de mães com diabetes
- .RN com idade gestacional não compatíveis com seus pesos de nascimento.
- .gestação múltipla

III.3) Determinação da idade gestacional:

A idade gestacional calculada foi a obtida pela diferença entre a data do nascimento e o primeiro dia do último período menstrual, transformando o número de dias em semanas completas.

III.4) Medidas

.Peso ao nascer: os RN foram pesados imediatamente após o nascimento em uma balança Filizola (R), com capacidade de 10kg e sensibilidade de 5g. O registro se fez em gramas.

.Estatura: se mediu imediatamente depois do nascimento com o RN em decúbito dorsal, utilizando um antropômetro de madeira com um ramo fixo e outro móvel; o RN foi colocado com a cabeça no extremo fixo e os membros inferiores estirados com os pés formando um ângulo reto com o ramo móvel. Para os RN em incubadora foi utilizada uma fita de "fiberglass". O registro se fez em cm.

.Perímetro cefálico: "perúmetro occipitofrontal se mediu imediatamente depois do nascimento com uma fita de "fiberglass", usando como ponto de referência a protuberância occipital e a região das bossas frontais.*índice ponderal:* calculado usando a seguinte fórmula:

$$I.P. = \frac{\text{peso do RN(g)} \times 100}{\text{estatura}^3}$$

.Peso da placenta: a placenta foi pesada logo após a expulsão, em uma balança Filizola (R) com capacidade de 10kg e sensibilidade de 5g. O cordão e as membranas, assim como o sangue fetal contido nos grandes vasos coriários e do espaço intervilosos foram incluídos no peso da placenta. O registro se fez em gramas.

.índice Placentário Relativo:

$$IPLAC = \frac{\text{peso da placenta em gramas} \times 100}{\text{peso do RN em gramas}}$$

III.5) Análise estatística:

Da 29^a a 44^a semana de gestação foram elaboradas distribuições de frequências simples para peso ao nascer, estatura, perímetro cefálico, peso da placenta, índice ponderal e índice placentário relativo, assim como percentis 5, 10, 25, 50, 75 e 90 e 95 e médias e desvios standards. Os valores originais dos percentis, foram suavizados pelo método das médias móveis. Para a comparação inferencial dos valores médio de cada variável, segundo o sexo, se aplicou a prova t-student. Cada variável do neonato e a placenta foram relacionadas com o peso e a estatura materna para examinar possível associação através do coeficiente de correlação linear de Pearson(r).

IV -Resultados:

As médias para o peso, estatura, perímetro cefálico, peso da placenta, índice ponderal e índice placentário relativo foram:

	Ambos os sexos	Sexo masculino	Sexo feminino	P
Peso ao nascer	3232g	3273g	3192g	$p < 0,001$
Estatura	49cm	49,2cm	48,7cm	$p < 0,001$
Perímetro cefálico	34cm	34,2cm	33,7cm	$p < 0,001$
Peso da placenta	600g	600g	601g	NS
Índice ponderal	2,76	2,74	2,77	$p < 0,032$
Índice placentário relativo	18,75	18,54	18,96	$p < 0,003$

Nas tábuas 1, 2,3,4,5 e 6 constam os valores dos percentis suavizados correspondentes ao peso, estatura, perímetro cefálico, peso da placenta, índice ponderal e índice placentário relativo, assim como os valores originais das médias e os desvios standards da população geral.

Tabela 1 – Peso ao Nascer – ambos os sexos

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
4	29	-	700	1012	1190	1727	1800	-	1330	350
11	30	-	810	1075	1388	1750	2150	-	1404	400
8	31	-	1090	1319	1638	1809	2400	-	1430	410
10	32	-	1300	1574	1898	2215	2650	-	1900	537
22	33	1302	1617	1942	2163	2567	2900	3555	2322	447
45	34	1748	1850	2165	2388	2882	3150	3557	2454	423
82	35	1897	2050	2394	2682	3041	3300	3576	2677	416
117	36	2027	2252	2572	2882	3197	3456	3596	2919	503
219	37	2186	2407	2700	2995	3307	3606	3752	2984	468
421	38	2390	2598	2820	3100	3373	3700	3850	3099	441
915	39	2520	2704	2927	3200	3487	3773	3933	3232	411
1165	40	2620	2790	3017	3298	3563	3840	4017	3297	438
834	41	2682	2846	3080	3367	3630	3905	4069	3364	429
396	42	2722	2891	3131	3433	3693	3990	4136	3429	416
138	43	2635	2898	3148	3433	3758	4050	4225	3477	433
24	44	2437	2850	3122	3425	3825	4095	4367	3443	479

Tabela 2 – Estatura – ambos os sexos

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
4	29	-	35,2	35,7	38,0	42,0	43,3	-	38,7	3,3
9	30	-	36,5	37,8	40,2	43,3	44,7	-	40,2	3,7
5	31	-	38,0	39,9	41,5	44,7	46,0	-	42,5	2,8
10	32	-	39,7	41,7	43,5	46,5	47,4	-	44,3	2,8
17	33	-	41,0	42,9	44,6	47,6	48,4	-	45,4	3,0
44	34	41,2	42,0	44,3	45,8	48,2	49,2	50,7	46,0	2,9
88	35	42,5	43,0	45,3	46,7	49,0	49,8	51,2	47,3	2,5
125	36	43,4	44,0	46,3	47,5	49,5	50,2	51,7	47,9	3,1
219	37	43,8	45,0	46,7	48,0	49,8	50,6	52,0	48,0	2,4
424	38	45,0	45,8	47,3	48,6	49,8	51,0	52,0	48,2	2,4
908	39	45,7	46,5	47,7	49,3	50,0	51,3	52,3	49,0	1,9
1153	40	46,0	46,8	48,0	49,7	50,3	51,6	52,7	49,2	2,3
832	41	46,0	47,0	48,3	50,0	50,7	51,9	53,3	49,5	2,3
390	42	46,3	47,2	48,7	50,2	51,0	52,0	53,3	49,8	2,4
138	43	46,5	47,4	48,7	50,3	51,0	52,2	53,0	49,9	1,7
24	44	46,2	47,5	48,2	50,4	51,0	52,0	52,0	49,6	1,5

Tabela 3 – Perímetro cefálico – ambos os sexos

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
4	29	-	24,3	-	26,4	25,5	29,0	-	26,0	1,4
9	30	-	25,6	27,0	28,0	28,7	30,5	-	28,1	2,0
5	31	-	27,0	28,5	29,4	30,9	31,7	-	30,4	1,8
10	32	-	28,2	29,9	30,5	32,2	32,8	-	30,5	1,6
17	33	-	29,4	30,5	31,6	33,0	33,7	-	32,3	1,3
44	34	29,2	29,9	31,5	32,5	33,7	34,4	36,4	32,2	2,0
88	35	29,4	30,5	31,7	33,2	34,3	35,0	36,5	32,0	1,9
125	36	29,7	30,8	32,2	33,4	34,3	35,2	36,5	33,5	1,9
218	37	30,3	31,2	32,5	33,6	34,5	35,5	36,5	33,2	1,7
421	38	31,0	31,4	32,7	33,8	34,5	35,7	36,5	33,6	1,6
906	39	31,7	31,5	33,0	34,0	34,8	35,8	36,5	33,9	1,4
1146	40	32,0	31,7	33,0	34,0	35,0	36,0	36,6	34,1	1,4
825	41	32,0	31,8	33,3	34,2	35,0	36,2	36,7	34,2	1,4
388	42	31,7	32,0	33,7	34,3	35,3	36,4	36,9	34,4	1,5
138	43	31,7	32,1	34,0	34,4	35,7	36,5	37,0	34,6	1,7
23	44	32,0	32,2	33,7	34,5	35,7	36,6	37,0	34,7	1,6

**Tabela 4 – Peso da placenta – ambos os sexos
(com cordão e membranas)**

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
9	30	–	250	313	386	540	550	–	499	70
8	31	–	286	370	430	543	600	–	409	65
10	32	–	325	393	460	536	643	–	467	106
19	33	320	350	435	500	596	675	–	324	110
40	34	357	380	443	525	633	700	852	551	112
79	35	383	410	476	550	640	715	853	380	120
114	36	384	420	482	560	654	725	854	572	124
186	37	393	425	499	570	655	735	855	565	118
367	38	401	430	503	575	662	748	856	593	130
817	39	417	440	510	590	678	760	857	601	124
1016	40	420	450	517	600	688	770	858	606	126
720	41	420	450	520	615	697	775	859	610	132
346	42	420	452	530	620	700	780	863	617	135
125	43	409	453	542	628	708	800	900	635	126
21	44	372	455	545	630	698	798	978	633	137

Tabela 5 – Índice ponderal – ambos os sexos

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
4	29	–	1,75	1,90	2,25	2,56	2,80	–	2,26	0,36
9	30	–	1,80	1,91	2,30	2,57	2,85	–	2,26	0,31
5	31	–	1,90	1,91	2,38	2,58	2,90	–	2,06	0,56
10	32	–	1,99	2,00	2,40	2,59	2,93	–	2,19	0,39
17	33	–	2,05	2,16	2,48	2,66	2,95	–	2,59	0,67
42	34	2,04	2,10	2,36	2,55	2,72	3,00	3,28	2,57	0,35
81	35	2,06	2,19	2,44	2,60	2,79	3,02	3,28	2,58	0,29
115	36	2,12	2,25	2,47	2,66	2,84	3,03	3,28	2,71	0,39
217	37	2,22	2,31	2,52	2,70	2,89	3,06	3,28	2,69	0,30
422	38	2,28	2,39	2,53	2,71	2,91	3,09	3,28	2,78	0,61
907	39	2,32	2,40	2,55	2,75	2,92	3,10	3,28	2,75	0,29
1152	40	2,33	2,41	2,56	2,75	2,92	3,11	3,28	2,77	0,46
832	41	2,33	2,42	2,57	2,76	2,93	3,12	3,29	2,79	0,47
390	42	2,33	2,43	2,59	2,77	2,96	3,13	3,29	2,80	0,65
138	43	2,30	2,45	2,61	2,79	3,00	3,14	3,30	2,80	0,28
24	44	2,23	2,42	2,63	2,78	3,06	3,12	3,28	2,81	0,28

Tabela 6 – Índice placentário relativo – ambos os sexos

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
9	30	–	23,00	17,23	38,00	47,99	32,90	–	33,80	5,17
8	31	–	21,00	17,22	25,90	36,50	31,06	–	32,19	6,69
10	32	–	19,50	17,21	23,99	28,48	29,80	–	24,54	2,85
19	33	13,79	17,90	17,20	22,44	25,50	28,00	–	23,71	6,13
39	34	13,78	16,10	17,20	21,28	24,09	26,80	26,81	22,31	3,94
73	35	13,56	15,50	17,20	20,63	23,50	25,90	26,66	21,40	4,66
106	36	13,46	15,0	16,90	19,49	22,03	25,00	25,10	19,46	4,05
184	37	13,45	14,93	16,50	18,87	21,05	24,50	24,08	18,98	3,73
365	38	13,45	14,84	16,40	18,65	20,86	23,50	23,43	19,09	3,53
816	39	13,45	14,64	16,30	18,40	20,72	23,20	23,26	18,65	3,43
1016	40	13,45	14,46	16,05	18,09	20,47	22,90	22,75	18,48	3,81
720	41	13,28	14,32	15,85	17,86	20,19	22,80	22,44	18,17	3,45
346	42	13,28	14,32	15,85	17,86	20,16	22,80	22,44	17,97	3,40
124	43	13,20	14,10	15,85	17,97	19,92	22,80	23,48	18,44	3,29
21	44	13,10	13,90	15,85	18,20	20,11	22,79	23,45	18,49	3,78

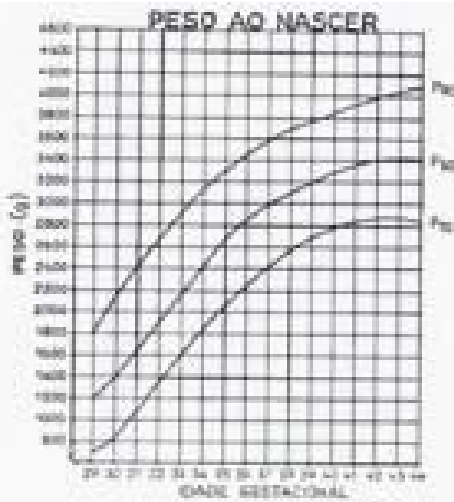


Gráfico 1

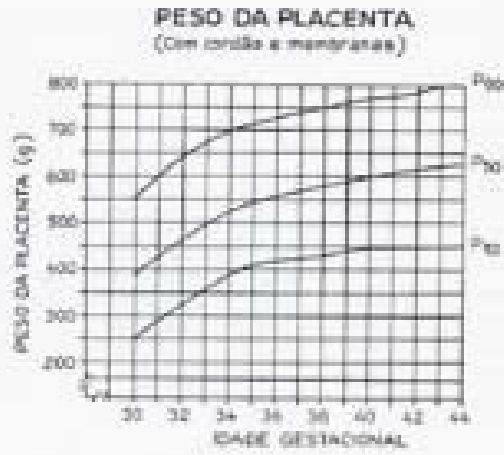


Gráfico 4

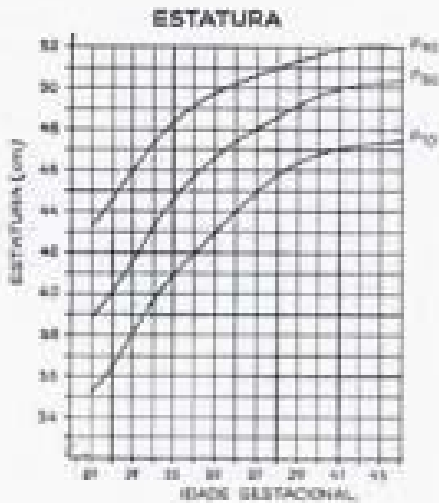


Gráfico 3

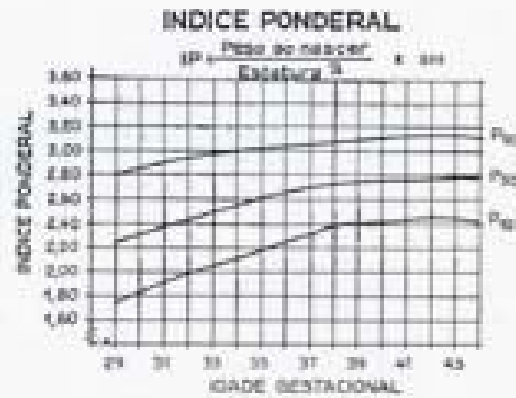


Gráfico 5

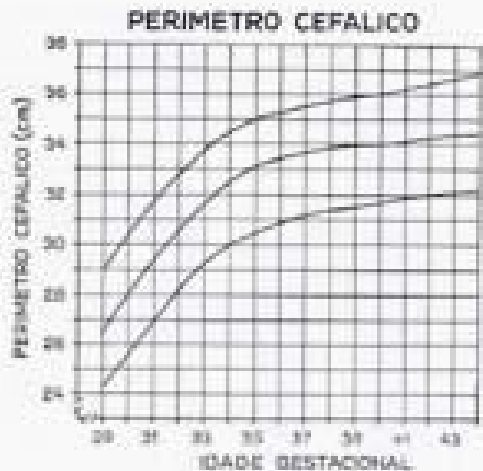


Gráfico 2

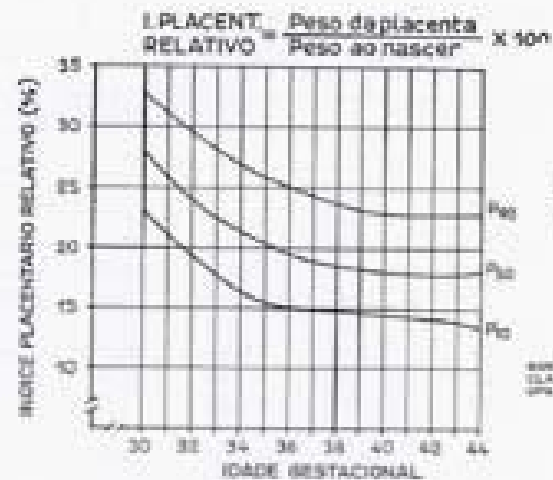


Gráfico 6

Nas tabelas 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18, constam os valores dos percentis suavizados e os valores originais das médias e desvios padrões, correspondentes ao peso ao nascer, estatura, perímetro cefálico, peso da placenta, índice ponderal e índice placentário relativo segundo o sexo.

Tabela 7 – Peso ao nascer – sexo masculino

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
3	29	-	-	1050	1430	-	-	-	1440	385
6	30	-	-	1051	1478	1630	-	-	1390	400
6	31	-	-	1231	1572	1864	-	-	1731	466
6	32	-	-	1583	1880	2354	-	-	1946	251
11	33	-	1872	2026	2200	2729	3540	-	2514	600
22	34	1822	2013	2255	2442	2992	3541	3313	2520	393
47	35	1951	2099	2428	2678	3053	3542	3430	2691	371
53	36	2113	2266	2577	2870	3181	3558	3594	2910	477
110	37	2276	2410	2717	3018	3321	3560	3807	2994	447
230	38	2438	2628	2850	3115	3409	3701	3902	3134	429
490	39	2561	2761	2983	3238	3547	3807	4000	3277	414
553	40	2666	2844	3078	3340	3623	3874	4058	3776	460
396	41	2735	2917	3165	3423	3707	3939	4125	3401	408
177	42	2703	2900	3215	3483	3735	4019	4188	3511	413
69	43	2580	2769	3161	3500	3800	4092	4290	3498	463
12	44	-	2509	3020	3450	3847	4120	-	3423	330

Tabela 8 – Estatura – sexo masculino

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
3	29	-	-	38,0	39,0	-	-	-	40,0	2,6
5	30	-	-	39,0	40,0	44,0	-	-	40,0	4,3
4	31	-	-	40,3	41,7	45,7	-	-	43,5	1,9
6	32	-	-	42,5	44,5	47,4	-	-	44,8	3,1
8	33	-	-	43,6	45,8	48,6	-	-	46,5	2,7
21	34	42,1	43,2	44,9	47,0	49,6	49,8	51,8	47,0	2,4
52	35	43,7	44,0	46,0	47,7	49,6	50,3	51,9	47,7	2,4
59	36	44,5	44,7	46,7	48,0	49,9	50,7	52,0	48,5	2,4
109	37	44,8	45,3	47,0	48,5	50,0	51,0	52,3	48,3	2,2
232	38	45,2	46,0	47,3	48,7	50,0	51,3	52,4	48,4	2,7
486	39	45,7	46,7	47,8	49,3	50,3	51,7	52,4	49,3	1,9
548	40	46,0	47,0	48,5	49,7	50,7	52,0	52,7	49,6	2,3
394	41	46,3	47,3	48,8	50,0	51,3	52,5	53,3	49,8	2,2
175	42	46,7	47,3	49,0	50,0	51,3	52,5	53,3	50,4	2,1
69	43	47,0	47,4	48,7	50,0	51,3	52,1	53,0	50,0	1,8
12	44	-	47,3	48,2	50,0	51,0	51,0	-	49,7	1,4

Tabela 9 – Perímetro cefálico – sexo masculino

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
3	29	-	-	25,0	25,0	-	-	-	26,0	1,7
5	30	-	-	26,8	28,0	30,5	-	-	27,9	3,3
4	31	-	-	28,3	30,0	31,6	-	-	31,1	1,0
6	32	-	-	30,6	31,7	32,7	-	-	30,8	1,8
8	33	-	-	30,8	32,3	33,4	-	-	32,8	1,5
21	34	29,1	30,0	31,7	33,0	33,9	36,0	35,9	32,7	2,2
52	35	29,8	30,7	31,7	33,3	34,3	36,1	36,0	33,2	1,8
99	36	30,2	31,2	32,3	33,3	34,3	36,2	36,1	33,6	1,9
109	37	30,4	31,5	32,7	33,7	34,7	36,3	36,2	33,4	1,6
230	38	31,0	31,8	33,0	33,7	34,7	36,4	36,3	33,9	1,6
485	39	31,7	32,3	33,2	34,0	35,0	36,5	36,4	34,1	1,4
543	40	32,0	32,7	33,5	34,2	35,0	36,6	36,7	34,4	1,4
391	41	32,0	33,0	33,8	34,5	35,3	36,7	37,0	34,5	1,5
174	42	31,7	32,7	34,0	34,8	35,7	36,8	37,1	34,7	1,4
69	43	31,0	32,4	33,7	34,7	36,0	37,0	37,2	34,7	1,7
1	44	-	33,2	33,0	34,0	36,0	36,8	-	34,5	1,6

Tabela 10 – Peso da placenta – sexo masculino

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
4	30	-	-	340	398	660	-	-	562	60
6	31	-	-	369	443	661	-	-	400	63
6	32	-	-	389	448	662	-	-	487	97
10	33	-	400	442	490	663	649	-	498	104
20	34	371	405	443	532	664	696	852	568	119
44	35	381	406	477	557	665	732	853	552	130
54	36	385	410	477	558	666	746	854	569	115
92	37	390	414	497	560	667	754	855	566	116
202	38	404	430	503	567	668	758	856	576	135
444	39	420	443	510	585	677	776	856	603	124
482	40	427	453	523	600	693	778	857	611	127
344	41	430	453	526	600	700	790	858	616	130
154	42	431	463	536	600	700	808	860	617	124
66	43	458	451	542	630	710	868	880	636	128
11	44	-	444	550	650	730	951	-	643	158

Tabela 11 – Índice ponderal – sexo masculino

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
3	29	-	-	1,77	2,29	-	-	-	2,23	0,44
5	30	-	-	1,78	2,18	2,63	-	-	2,32	0,35
4	31	-	-	1,79	2,02	2,64	-	-	1,90	0,50
6	32	-	-	1,87	2,16	2,65	-	-	2,19	0,46
8	33	-	-	2,12	2,36	2,66	-	-	2,55	0,26
20	34	1,95	2,04	2,31	2,53	2,68	2,86	3,03	2,51	0,40
47	35	1,97	2,13	2,40	2,57	2,74	2,87	3,06	2,54	0,29
52	36	2,06	2,22	2,46	2,64	2,80	2,95	3,10	2,61	0,29
108	37	2,17	2,29	2,49	2,69	2,86	3,01	3,17	2,66	0,30
230	38	2,26	2,37	2,53	2,70	2,90	3,03	3,21	2,81	0,78
485	39	2,32	2,41	2,56	2,73	2,91	3,08	3,24	2,74	0,28
547	40	2,33	2,41	2,57	2,73	2,92	3,10	3,24	2,78	0,49
394	41	2,33	2,40	2,57	2,73	2,92	3,10	3,24	2,76	0,40
175	42	2,31	2,40	2,57	2,73	2,95	3,11	3,22	2,74	0,28
69	43	2,29	2,37	2,57	2,73	3,01	3,15	3,31	2,80	0,30
12	44	-	2,30	2,56	2,73	3,08	3,21	-	2,78	0,30

Tabela 12 – Índice placentário relativo – sexo masculino

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
4	30	-	-	19,32	26,71	59,70	-	-	30,60	7,50
6	31	-	-	19,31	26,30	59,68	-	-	28,93	7,00
6	32	-	-	19,30	23,67	31,41	-	-	24,95	3,13
10	33	-	14,05	18,70	21,32	24,40	23,99	-	19,83	3,23
19	34	10,88	14,03	16,30	19,30	22,11	23,98	33,69	21,62	2,91
40	35	10,87	14,02	16,35	19,08	21,76	23,97	29,22	20,12	3,75
48	36	10,86	14,01	16,22	18,70	21,02	23,34	25,97	19,41	4,24
91	37	10,83	14,01	15,99	18,28	20,63	23,05	24,47	18,89	3,85
200	38	10,84	14,01	15,87	17,74	20,28	22,68	24,05	18,29	3,41
443	39	10,83	14,01	15,87	17,70	20,23	22,57	24,04	18,43	3,44
482	40	10,83	14,00	15,71	17,67	19,91	22,29	23,78	18,28	3,33
344	41	10,82	13,91	15,64	17,64	16,69	22,26	24,53	18,19	3,53
154	42	10,82	13,90	15,68	17,64	20,87	24,00	25,89	17,62	2,50
65	43	-	13,60	16,00	17,88	22,33	26,12	-	18,34	3,28
11	44	-	13,45	16,00	18,03	23,83	27,61	-	19,16	3,72

Tabela 13 – Peso ao nascer – sexo feminino

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
1	29	-	-	-	-	-	-	-	1000	-
5	30	-	-	1215	1300	1690	-	-	1422	324
2	31	-	-	-	1652	-	-	-	1605	106
4	32	-	-	1352	1882	2087	-	-	1830	474
11	33	-	1516	1730	2083	2442	3160	-	2129	520
23	34	1812	1802	2063	2300	2780	3220	3460	2390	448
35	35	1801	2043	2345	2637	3064	3350	3489	2658	474
64	36	1910	2198	2552	2900	3217	3481	3579	2927	527
107	37	2083	2363	2695	3000	3301	3607	3734	2975	494
191	38	2326	2713	2793	3058	3383	3657	3804	3053	452
424	39	2473	2637	2882	3125	3433	3709	3861	3179	402
609	40	2605	2737	2962	3225	3517	3786	3949	3226	404
435	41	2722	2783	3020	3343	3572	3853	4033	3332	445
217	42	2722	2867	3065	3377	3638	3953	4125	3360	408
69	43	2780	2889	3144	3390	3692	4089	4175	3454	402
12	44	-	2868	3257	3340	3762	4317	-	3464	446

Tabela 14 – Estatura – sexo feminino

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
1	29	-	-	-	-	-	-	-	35,0	-
4	30	-	-	37,5	40,0	44,0	-	-	40,5	3,4
1	31	-	-	-	-	-	-	-	38,5	-
4	32	-	-	41,0	45,3	45,0	-	-	43,5	2,5
9	33	-	-	42,0	45,3	46,7	-	-	44,4	4,6
23	34	38,6	41,4	43,3	46,3	48,0	49,6	50,8	45,2	3,1
36	35	40,1	42,7	44,7	47,0	48,8	50,3	51,0	46,7	2,5
66	36	41,7	43,9	45,9	47,7	49,3	50,5	51,4	47,3	3,5
108	37	42,5	44,2	46,5	48,0	49,5	50,8	51,9	47,8	2,6
190	38	44,7	45,3	47,0	48,0	49,5	50,8	51,9	48,0	2,2
421	39	45,6	45,7	47,4	48,7	49,9	51,0	51,9	48,6	1,8
602	40	46,0	46,3	47,8	49,0	50,0	51,7	51,9	48,9	2,2
435	41	46,0	46,7	48,0	49,0	50,7	52,0	51,9	49,2	2,3
213	42	46,7	47,3	48,3	49,3	50,7	52,0	52,5	49,3	2,5
69	43	48,0	47,2	48,4	49,7	50,9	52,0	52,5	49,7	1,6
12	44	-	46,6	48,2	50	50,7	52,0	-	49,6	1,7

Tabela 15 - Perímetro cefálico - sexo feminino

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
1	29	-	-	-	-	-	-	-	26,0	-
4	30	-	-	27,6	28,0	29,5	-	-	28,4	1,1
1	31	-	-	-	-	-	-	-	27,5	-
4	32	-	-	29,2	30,0	30,7	-	-	30,0	0,8
9	33	-	-	30,1	31,2	32,2	-	-	31,9	1,1
23	34	28,4	30,0	30,7	32,1	33,3	34,0	34,0	31,7	1,7
36	35	28,8	30,2	31,2	32,5	33,9	35,0	35,8	32,4	2,0
66	36	29,3	30,5	31,8	33,0	34,2	36,3	35,8	33,4	2,0
107	37	30,3	30,9	32,2	33,0	34,2	35,3	36,0	33,1	1,8
189	38	31,0	31,3	32,3	33,3	34,3	35,0	36,0	33,3	1,6
420	39	33,7	31,7	32,7	33,7	34,7	35,3	36,0	33,6	1,3
600	40	32,0	32,6	33,0	34,0	35,0	35,8	36,1	33,8	1,4
431	41	32,0	32,3	33,0	34,0	35,0	35,8	36,3	34,0	1,3
212	42	31,8	32,3	33,3	34,0	35,3	36,7	36,7	34,2	1,4
69	43	31,5	32,4	33,7	34,3	35,9	36,7	37,0	34,5	1,6
2	44	-	32,3	34,0	35,0	36,7	37,0	-	34,9	1,6

Tabela 16 - Peso da Placenta - sexo feminino

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
5	30	-	-	330	400	500	-	-	448	65
2	31	-	-	-	428	-	-	-	435	82
4	32	-	-	348	462	617	-	-	437	90
9	33	-	-	390	488	635	-	-	553	120
20	34	420	422	449	538	647	645	868	534	104
35	35	421	423	476	555	655	782	889	616	130
60	36	422	424	490	567	675	801	890	574	132
92	37	423	425	500	567	675	802	890	568	120
163	38	424	450	507	583	681	802	890	614	140
372	39	425	450	508	600	683	802	890	600	123
533	40	426	450	505	600	683	802	890	601	126
373	41	426	450	505	600	693	802	892	600	134
190	42	426	450	545	610	703	800	881	616	134
59	43	420	427	545	618	711	752	850	634	124
10	44	-	383	575	625	722	748	-	622	117

Tabela 17 - Índice ponderal - sexo feminino

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
1	29	-	-	-	-	-	-	-	2,33	-
4	30	-	-	1,96	2,10	2,47	-	-	2,18	0,28
1	31	-	-	-	-	-	-	-	2,68	-
4	32	-	-	1,97	2,26	2,59	-	-	2,18	0,33
9	33	-	-	2,04	2,40	2,70	-	-	2,62	0,91
22	34	2,15	2,28	2,35	2,55	2,82	3,14	3,27	2,62	0,79
34	35	2,17	2,30	2,50	2,68	2,84	3,15	3,30	2,63	0,28
63	36	2,20	2,35	2,51	2,70	2,88	3,16	3,32	2,79	0,44
107	37	2,27	2,38	2,54	2,71	2,92	3,17	3,33	2,71	0,32
190	38	2,28	2,43	2,54	2,72	2,92	3,17	3,34	2,74	0,29
421	39	2,30	2,43	2,56	2,73	2,92	3,17	3,34	2,76	0,29
602	40	2,33	2,44	2,57	2,74	2,93	3,17	3,34	2,78	0,42
435	41	2,33	2,44	2,57	2,75	2,93	3,18	3,34	2,81	0,52
213	42	2,35	2,44	2,60	2,77	2,95	3,17	3,30	2,85	0,83
69	43	2,37	2,45	2,63	2,82	2,99	3,15	3,30	2,80	0,26
12	44	-	2,33	2,63	2,90	3,06	3,15	-	2,84	0,28

Tabela 18 – Índice placentário relativo – sexo feminino

N	Id. Gest.	Percentis suavizados							valores originais	
		5	10	25	50	75	90	95	Média	Desvio Standard
5	30	-	-	20,81	28,12	47,94	-	-	33,15	5,90
2	31	-	-	-	26,04	-	-	-	26,97	3,94
4	32	-	-	20,80	23,06	30,68	-	-	23,91	2,67
9	33	-	-	19,52	23,32	30,67	-	-	28,02	7,74
20	34	13,88	16,17	18,66	21,81	27,28	29,07	33,62	22,96	4,70
33	35	13,87	15,42	18,47	21,20	24,74	29,05	32,60	22,94	5,97
58	36	13,86	15,19	17,60	19,84	22,78	27,14	28,58	19,50	3,93
91	37	13,85	15,16	17,27	19,22	21,61	24,27	26,65	19,14	3,61
163	38	13,84	15,16	17,14	19,08	21,12	23,49	25,53	20,07	3,45
372	39	13,83	14,93	16,90	18,88	21,25	23,49	25,04	18,91	3,45
533	40	13,82	14,60	16,20	18,25	20,67	23,04	24,29	18,66	3,28
373	41	13,83	14,47	16,08	17,79	20,53	22,87	24,22	18,18	3,36
190	42	13,31	14,40	15,98	18,01	20,52	22,67	23,74	18,26	3,58
59	43	12,86	14,12	16,04	18,15	20,27	20,40	23,00	18,55	3,32
10	44	-	13,41	15,84	18,15	19,53	21,17	-	17,74	2,41

Nas tabelas 19, 20, 21, 22, 23 e 24 constam as comparações das médias (valores originais) de peso ao nascer, estatura, perímetro cefálico, peso da placenta, índice ponderal e índice placentário relativo segundo o sexo e o valor de *p* a partir do teste *t* studente.

Tabela 19 – Peso ao nascer

IG	N		Média		Desvio Standard		t - student
	Fem.	Masc.	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	P < 0,005
29	1	3	1000	1440	-	385	!
30	5	6	1422	1390	324	575	NS
31	2	6	1605	1371	106	466	NS
32	4	6	1830	1946	474	251	NS
33	11	11	2129	2514	520	600	NS
34	23	22	2390	2520	448	393	NS
35	35	47	2658	2691	474	371	NS
36	64	53	2927	2910	527	477	NS
37	107	110	2975	2994	494	447	NS
38	191	230	3053	3134	452	429	NS
39	424	490	3179	3277	402	414	p < 0,001
40	609	553	3226	3376	404	460	p < 0,001
41	435	396	3332	3401	445	408	p < 0,02
42	217	177	3360	3511	408	413	p < 0,001
43	69	69	3454	3498	402	463	NS
44	12	12	3464	3423	446	530	NS

Tabela 20 – Estatura

IG	N		Média		Desvio Standard		t - student
	Fem.	Masc.	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	P
29	1	3	33,0	40,0	-	2,6	-
30	4	5	40,3	40,0	3,4	4,3	NS
31	1	4	38,3	43,5	-	1,9	-
32	4	6	41,3	44,8	2,5	3,1	NS
33	9	8	44,4	46,3	4,6	2,7	NS
34	23	21	43,2	47,0	3,1	2,4	p < 0,03
35	36	32	46,7	47,7	2,5	2,4	NS
36	66	59	47,1	48,5	3,3	2,4	p < 0,03
37	108	109	47,8	48,3	2,6	2,2	NS
38	190	232	48,0	48,4	2,2	2,7	NS
39	421	486	48,6	49,3	1,8	1,9	p < 0,001
40	602	548	48,9	49,6	2,2	2,3	p < 0,001
41	433	394	49,3	49,8	2,3	2,2	p < 0,001
42	213	173	49,1	50,4	2,3	2,1	p < 0,001
43	69	69	49,7	50,0	1,6	1,8	NS
44	17	17	49,6	49,7	1,7	1,4	NS

Tabela 21 – Perímetro cefálico

IG	N		Média		Desvio Standard		t - student
	Fem.	Masc.	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	P
29	1	3	26,0	26,0	-	1,7	-
30	4	5	28,4	27,9	1,1	3,3	NS
31	1	4	27,3	31,1	-	1,0	-
32	4	6	30,0	30,8	0,8	1,8	NS
33	9	8	31,9	32,8	1,1	1,3	NS
34	23	21	31,7	32,7	1,7	2,3	NS
35	36	32	32,4	33,2	2,0	1,8	NS
36	66	59	33,4	33,6	2,0	1,9	NS
37	107	109	33,1	33,4	1,8	1,6	NS
38	189	230	33,3	33,9	1,6	1,6	p < 0,001
39	420	485	33,6	34,1	1,3	1,4	p < 0,001
40	600	543	33,8	34,4	1,4	1,4	p < 0,001
41	431	391	34,0	34,3	1,3	1,3	p < 0,001
42	212	174	34,2	34,7	1,4	1,4	p < 0,001
43	69	69	34,3	34,7	1,6	1,7	NS
44	12	11	34,9	34,3	1,6	1,6	NS

Tabela 22 – Peso da Placenta

IG	N		Média		Desvio Standard		t - student
	Fem.	Masc.	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	P
30	3	4	448	362	63	60	NS
31	2	6	435	400	80	63	NS
32	4	6	437	487	90	97	NS
33	9	10	533	498	120	104	NS
34	20	20	534	368	104	119	NS
35	33	44	616	532	130	130	NS
36	60	54	574	369	132	113	NS
37	92	92	568	366	130	116	NS
38	163	202	614	536	140	133	p < 0,001
39	372	444	600	603	123	124	NS
40	533	482	601	611	126	127	NS
41	373	344	606	616	134	136	NS
42	190	154	616	617	134	124	NS
43	59	66	634	636	124	128	NS
44	10	11	622	643	117	138	NS

Tabela 23 – Índice Ponderal

IG	N		Média		Desvio Standard		t - student
	Fem.	Masc.	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	P
29	1	3	2,33	2,23	—	0,44	—
30	4	5	2,18	2,32	0,28	0,35	NS
31	1	4	2,68	1,90	—	0,50	—
32	4	6	2,18	2,19	0,33	0,46	NS
33	9	8	2,62	2,55	0,91	0,26	NS
34	22	20	2,62	2,51	0,29	0,40	NS
35	34	47	2,63	2,54	0,28	0,29	NS
36	63	52	2,79	2,61	0,44	0,29	p < 0,01
37	107	108	2,71	2,66	0,30	0,30	NS
38	190	230	2,74	2,81	0,29	0,78	NS
39	421	485	2,76	2,74	0,29	0,28	NS
40	602	547	2,78	2,78	0,42	0,49	NS
41	435	394	2,81	2,76	0,52	0,40	NS
42	213	175	2,85	2,74	0,83	0,28	NS
43	69	69	2,80	2,80	0,26	0,30	NS
44	12	12	2,84	2,78	0,28	0,30	NS

As figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 correspondem aos dispersogramas das correlações entre: peso da placenta e peso ao nascer; peso habitual materno e peso ao nascer, estatura ao nascer, perímetro cefálico ao nascer e placenta; estatura materna e peso ao nascer, estatura ao nascer e perímetro cefálico ao nascer.

Tabela 24 – Índice placentário relativo

IG	N		Média		Desvio Standard		t - student
	Fem.	Masc.	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	P
30	5	4	33,15	30,60	5,90	7,50	NS
31	2	6	26,97	28,93	3,94	7,00	NS
32	4	6	23,91	24,98	2,67	3,13	NS
33	9	10	28,02	19,83	7,74	3,23	NS
34	20	19	22,96	21,62	4,70	2,91	NS
35	33	40	22,94	20,12	5,97	5,75	p < 0,04
36	58	48	19,50	19,41	3,93	4,24	NS
37	91	91	19,14	18,89	3,61	3,85	NS
38	163	200	20,07	18,29	3,45	3,41	p < 0,001
39	372	443	18,91	18,43	3,45	3,44	p < 0,05
40	533	482	18,66	18,28	3,28	3,33	NS
41	373	344	18,18	18,19	3,36	3,53	NS
42	190	154	18,26	17,62	3,38	2,50	NS
43	59	65	18,53	18,34	3,32	3,28	NS
44	10	11	17,74	19,16	2,41	3,72	NS

Fig. 1

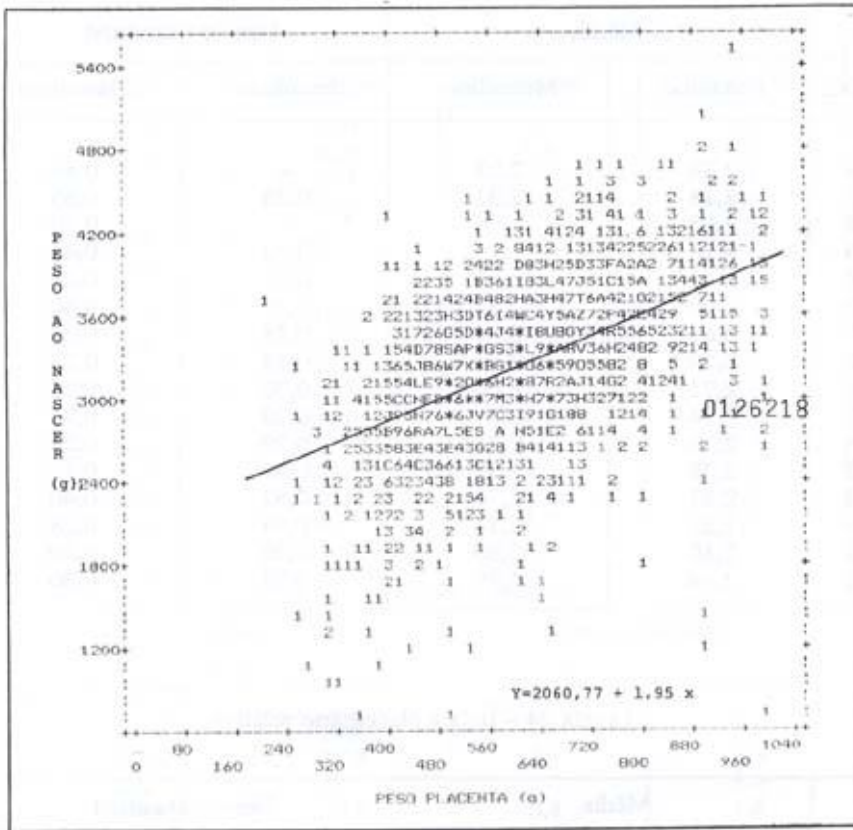


Fig. 2

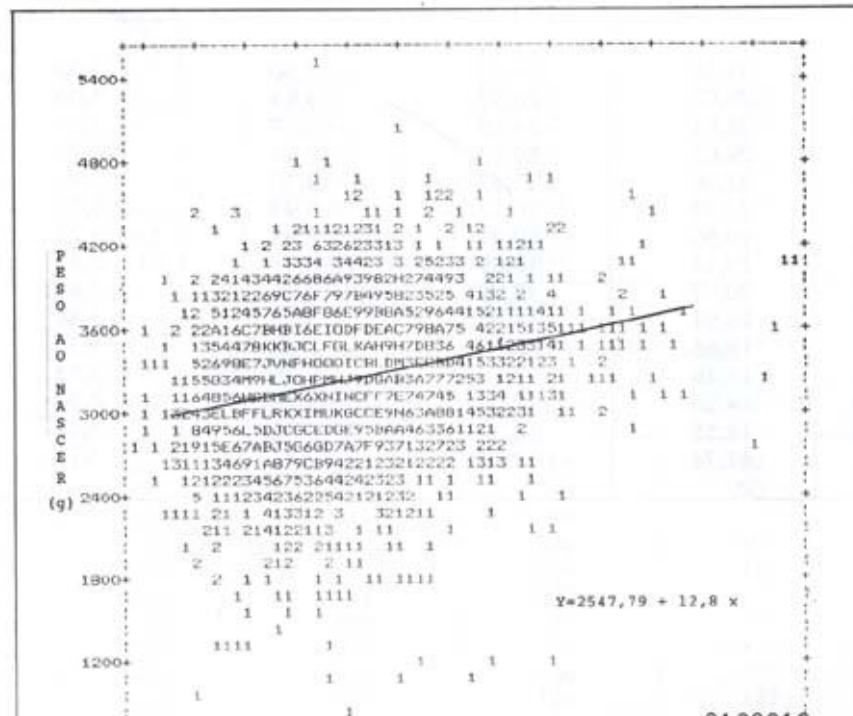


Fig. 3

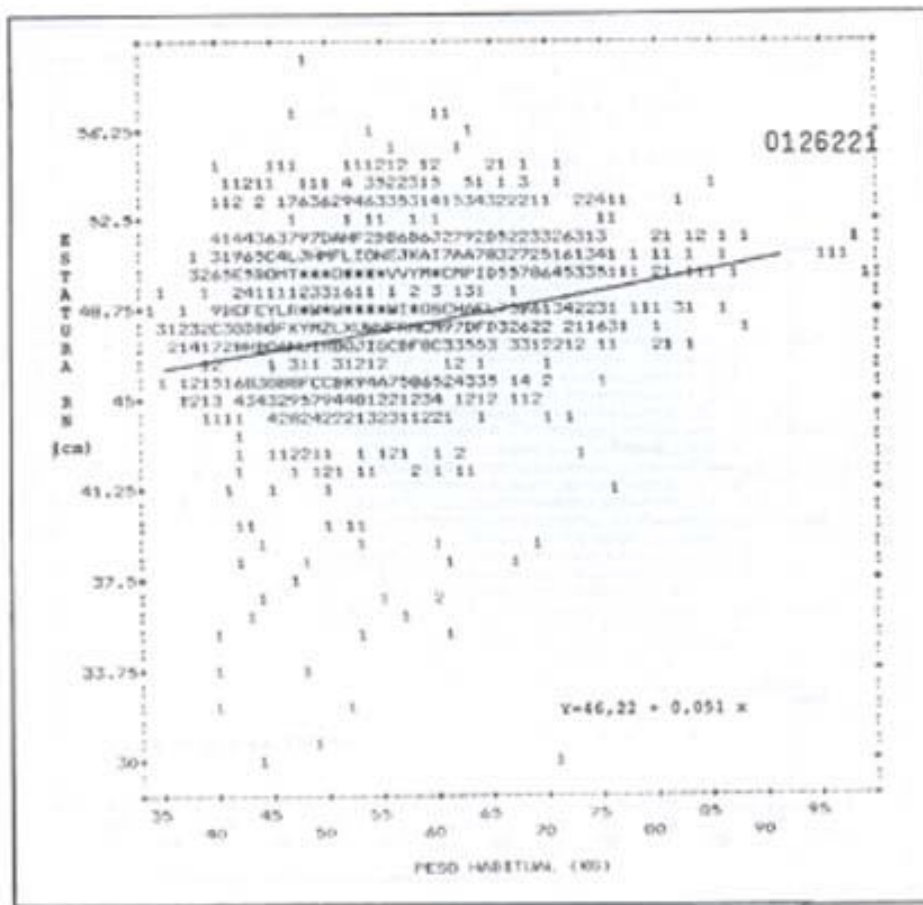


Fig. 4



Fig. 5

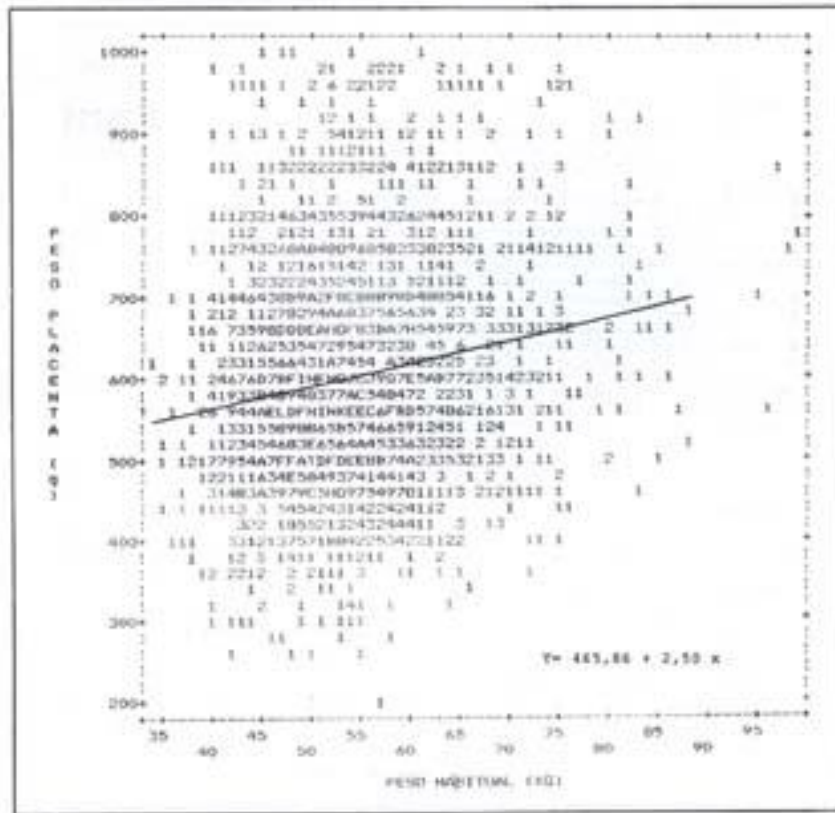


Fig. 6

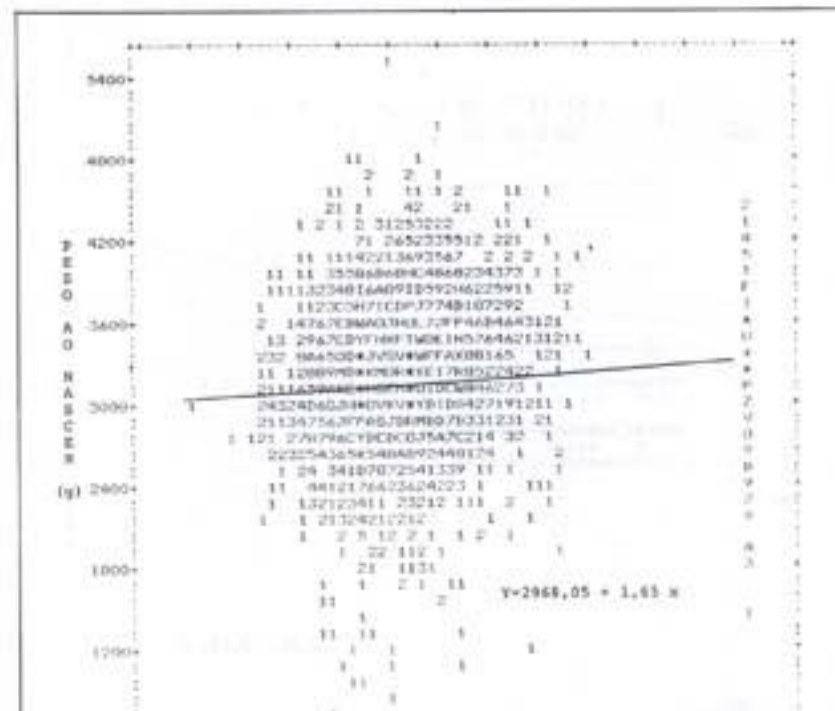


Fig. 7

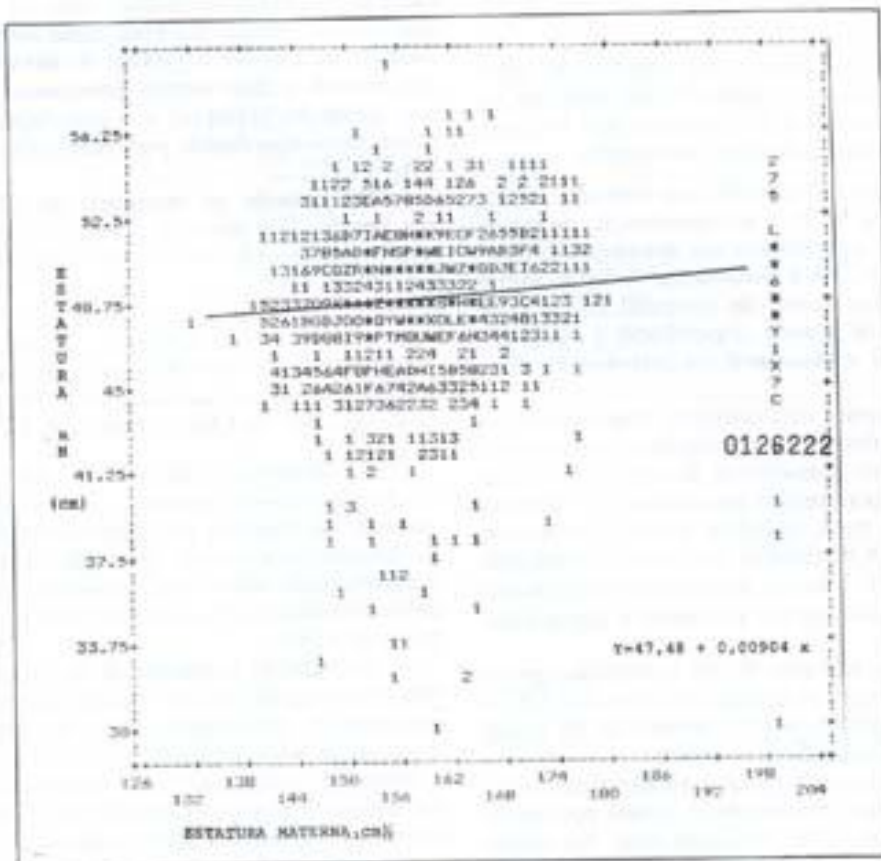
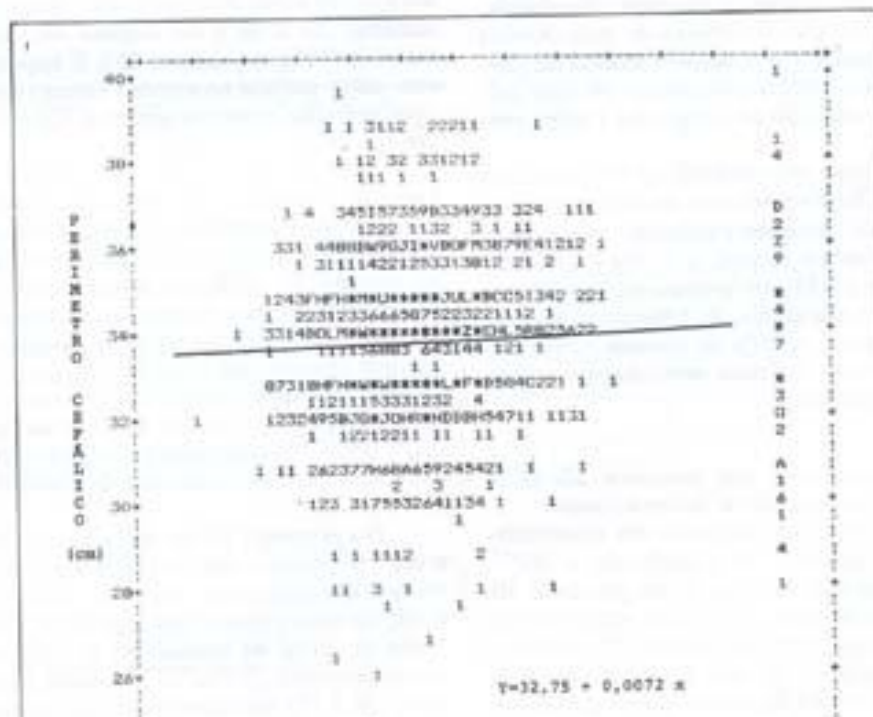


Fig. 8



V -Discussão:

V.1) *Peso ao nascer*

V.1.a) Características dos estudos de crescimento intrauterino que utilizam os percentis e dos estudos que utilizam médias e desvios standards.

Uma das maiores dificuldades em entender a literatura sobre o RN com RCIU é a determinação da população de RN que foi incluída em um determinado estudo. Uma vez que o RCIU é geralmente definido como um peso de nascimento abaixo do percentil 10 em cada idade gestacional, é de grande importância a definição da população da qual o standard foi derivado na definição deste percentil.

Devido a diferentes metodologias empregadas na construção dos standards de crescimento intrauterino (determinação da idade gestacional, fatores de exclusão e características das populações estudadas) e a correção do standard para a raça, paridade e sexo, tornam-se evidentes substanciais diferenças nos vários standards quanto ao percentil 10. Assim, um mesmo RN pode ser classificado como RCIU em um standard e não em outro.

Uma vez que os RN com RCIU apresentam peculiaridades biológicas que os diferenciam dos RN AIG e maior morbimortalidade neonatal, reveste-se da maior importância a correta identificação destes RN.

Na tabela 24 encontram-se as características de 33 estudos de crescimento intrauterino avaliado por medidas antropométricas do RN, incluindo este. Na tabela 25, as características de 8 estudos de crescimento intrauterino que utilizam médias e desvios standards, sendo considerado RCIU quando abaixo de dois desvios standards abaixo da média que é quase idêntico ao percentil 3 (destes estudos, vamos comparecer as suas médias com o nosso percentil 50 ao longo das idades gestacionais).

Na tabela 26, o peso no percentil 10 em diferentes idades gestacionais. Observamos que as diferenças nas idades gestacionais são bastante evidentes, chegando a 716g na semana 38 (ambos sexos), a 1153g na semana 42 (sexo masculino) e a 823g na semana 42 (sexo feminino). Entre os estudos nacionais, as diferenças também são importantes, chegando a 750g na semana 32 (ambos sexos), a 492g na semana 36 (sexo masculino) e a 374g na semana 38 (sexo feminino).

V.1.b) Comparação dos percentis 10, 50 e 90 com as curvas internacionais:

Um dos standards muito utilizado nas maternidades brasileiras é o standard de Lubchenco e cols. Observamos que a partir da semana 30 no percentil 50, os nossos valores são maiores, o mesmo ocorrendo no percentil⁹⁰, desde a semana 29 (na semana 32 a diferença é de 370g). No percentil 10, que é o ponto de corte na definição dos RN com RCIU, observamos que a partir da semana 32, os pesos dos nossos RN são superiores, sendo a diferença de 200g entre as semanas 34 e 36 e maior que 150g a seguir (Gráficos 7,9 e 10).

Assim, o uso do standard de Lubchenco e cols¹²⁷ 1 subestima a população de RN com RCIU e sobrestima a I população de RN grandes para a idade gestacional.

As razões destas diferenças não devem somente a fatores de ordem ambiental, como a altitude, uma vez que o nosso estudo foi feito numa altitude de 1100m e a altitude de Denver é 1500m. A não exclusão de fatores que afetam o crescimento intrauterino (hipertensão, fumo, gestação múltipla) e a população estudada (baixo nível sócio-econômico poderiam explicar estas diferenças.

Em relação ao standard do CLAP coordenado por Fescina⁷³ a partir da semana 35 no percentil 50, os nossos valores são menores (na semana 40:3298g e Fescina, 3.430g), o mesmo ocorrendo no percentil 90 (diferença de 163g na semana 40). No entanto, entre as semanas 29 e 36, os nossos valores são maiores. No percentil 10, os RN de Fescina⁷³ apresentam valores mais altos entre as semanas 29 e 31, sendo a diferença na semana 40 de 126g (Gráficos 8, 9 e 10).

Tabela 24 – Características dos estudos que usaram percentis:
(VEJA A SEGUIR)

Autor	Local	Fonte de Dados	Idade Gest. (método)	Amostra (tamanho)	Exclusões	Características da população	Métodos
Lubchenco e c/s ¹²⁷	Denver, Colorado	Nasc. Hosp. 1948-1961	DUM somente; sem correção clínica Semanas completas	5635	Não brancos; anencefalia, hidrocefalo, hidropsia, diabetes, RN muito grande para a idade gestacional	Branco, alta altitude, espanhóis (30%), baixo status sócio-econômico	Percentis suavizados matematicamente
Brenner e c/s ⁸⁵	Cleveland, Ohio	Nasc. Hosp. 1962-1969	DUM somente – sem correção clínica; aproximadamente para a semana mais próxima	30772	Preeclâmpsia, apresentação pélvica, eritroblastose, anomalias congênitas, diabetes mellitus	53% branco; 47% negros; status sócio-econômico misto.	Dados apresentados por percentis (ambos sexos)
e Merrit ⁸¹	Kansas	Nasc. Hosp. 1973-1978	DUM, US, dados clínicos, maternos e pediátricos em acordo; semanas completas	1200 brancos 473 negros	Fumo, ausência de pré-natal, hipertensão materna, anomalias severas na placenta e útero, etc. São 30 fatores que alteram o crescimento. Mortes perinatais.	Mista (brancos e pretos)	Dados apresentados por sexo, raça e paridade
Kloosterman ¹¹⁰	Amsterdan	Nasc. Hosp. (1931-1965)	DUM	80.000	Natimorto, idade gestacional desconhecida ou duvidosa, gravidez múltipla	Branco, baixo nível sócio-econômico	Percentis suavizados no gráfico
e Richards ¹⁴⁷	Inglaterra	Nasc. Hosp. 1967-1971	DUM somente; sem correção clínica; semanas completas	271519	Gestação múltipla, natimorto;	Branca; status sócio-econômico misto	Dados apresentados por sexo e corrigidos para uma distribuição não normal
Dixon ¹⁵⁵	EUA	Nasc. Hosp. 1959-1966	DUM somente; sem correção clínica; arredondado para semana mais próxima	48239	Gestação múltipla; mortos no 1º dia	46% negra; 8% outra; 46% branca	Dados apresentados por percentis para ambos os sexos
e c/s ^{*81}	EUA	Nasc. Hosp. 1959-1966	Igual Naye e Dixon ¹⁵⁵	18481 brancos 19504 negros	Gestação múltipla; raça não branca e não preta	Baixo nível sócio-econômico	Dados apresentados por raça e sexo
e c/s ¹⁶	Portland Oregon	Nasc. Hosp. 1959-1966	Geralmente DUM; correção clínica; arredondada para a semana mais próxima	39895	Natimortos, gestação múltipla; não branco	Pacientes particulares – muitos descendentes do norte da Europa, classe social média	Dados apresentados em percentis, médias e desvios standards
Hill e Pritchard ^{*81}	Aberdeen Escócia	Nasc. Hosp. 1975-1980	DUM; sem correção clínica; semanas completas	17528	Natimortos; gestação múltipla, DUM duvidosa	Branca; status sócio-econômico misto	Dados apresentados por sexo e paridade
* Citados por Goldenberg e c/s ⁸¹							
Goldenberg e c/s ⁸¹	Birmingham Alabama	Nasc. Hosp. 1984-1986	DUM sem dúvidas; correção clínica; semanas completas	4.497	DUM duvidosa; sem pré-natal	70% negra; 30% branca; baixo nível sócio-econômico	Percentis suavizados pelas médias móveis
Thomsom e c/s ^{201a}	Aberdeen, Escócia	Nasc. Hosp. 1948-1964	DUM correta e incorreta; correção clínica – semanas completas	5204	Anomalias congênitas; natimortos; Id. gest. Desconhecida	Branca; status sócio-econômico misto	Dados apresentados por paridade e sexo
Hoffman e c/s ⁹⁴	Estados Unidos	50% dos nascimentos vivos nos EUA (NCHS) 1968	DUM – semanas completas; sem correção clínica	1.164.871	Gestação múltipla; raça desconhecida; sem DUM	Status sócio-econômico misto (brancos e negros)	Dados apresentados por raça e sexo
Willians e c/s ²²¹	Califórnia	Estatística Vital 1970-1976	DUM somente; sem correção clínica; semanas completas	2.265.478 (vivos) e 3.738 (natimortos)	Peso inapropriado para a idade gest.	59% branco; 26% espanhol; 10% negro; 51% outro	Correção da distribuição não normal
Sterky, G ¹⁹⁷	Suécia	Estatística vital 1956-1957	DUM (ciclo menstrual conhecido e o último normal) e coincidente com a I. Gets. diagnosticada aos 3-4 meses de gestação	58.984	Natimorto; malformações; diabetes; gestação múltipla		Dados apresentados por sexo, em percentis, média e desvio standards
Bjerkedal e c/s ²⁹	Noruega	Estatística Vital 1967-1968	DUM	125485	Natimortos, gestação múltipla		Dados apresentados por sexo, em percentis não suavizados
Gruenwald ⁸⁶	Bartimore, Maryland	Nasc. Hosp. 1966	DUM	13.738	I. gest. Desconhecida, gestação múltipla; severo hidrocefalo; anencefalia		Dados apresentados em percentis, médias, desvios standards, percentis suavizados; correção para a distribuição não normal.
Rantakallio ¹⁸¹	Finlândia	Estatística Vital 1966	DUM; quando desconhecida, foi estimada a partir do início dos movimentos fetais.	12068	Gestação múltipla		Dados apresentados em percentis suavizados
Fescina (CLAP) ⁷³	Uruguai (Montevideo) Argentina (Buenos Aires)	Nasc. Hosp. 1984	DUM sem dúvida	14814	Gestação múltipla; patologias maternas; mães fumantes; início pré-natal antes da semana 22; natimorto	Mães com bom estado nutricional; classe econômica média-baixa; altitude a nível do mar	Dados em percentis
Guayasamin e c/s ⁸⁹	Montevideo Uruguai	Nasc. Hosp. 1973-1974	DUM; correção c/ o exame físico (método de Capurro)	582	Diabete, preeclâmpsia grave, hipertensão arterial crônica, mal-formações maiores, infecção fetal, diabetes; gest. Múltipla, DHRN, cardiopatias; natimorto; diferença de mais de 3 semanas entre DUM e exame físico	Branco – alfabetizada; população que não dispões de meios para uma assistência privada	Resultados em percentis suavizados pelo método dos quadros mínimos
Vásconez e c/s ²¹²	Quito	Nasc. Hosp.	DUM sem dúvida; correção clínica; semanas completas	4197	Patologia materna (toxemia, metabólicas, endócrinas, radiações, sangramento genital); patologia fetal (DHRN, malformações); gestação múltipla, natimorto.	73,9% assariado; escolaridade baixa (52,78% - primário incompleto)	Resultado por sexo em percentis, médias; percentis suavizados pelo método dos quadros mínimos; placenta (sem corda e membranas)
Jurado-Garcia ¹⁰¹	Cidade do México	Nasc. Hosp. 1961-1965	DUM	16807	Gestação múltipla, toxemia, diabetes, sangramento no 1º trimestre, ameaça de aborto, pielonefrite, DHRN, tuberculose, malformações		Resultados por sexo em percentis, médias e desvio standard
Midlej e c/s ¹⁴⁰	Brasília	Nasc. Hosp. 1969-1970	DUM sem dúvida; semanas completas	5009	Malformações graves, gestação múltipla, diabetes, DUM desconhecida ou discrepante com os dados clínicos, neurológicos e antropométricos; natimorto	-brancos, mestiços e negros - classe menos favorecida 35% sem nenhuma espécie de seguro social	Resultados por sexo em percentis
					Sífilis, tuberculose, toxoplasmose,		

Tabela 25 – Características dos estudos que utilizaram Média e Desvio Standard

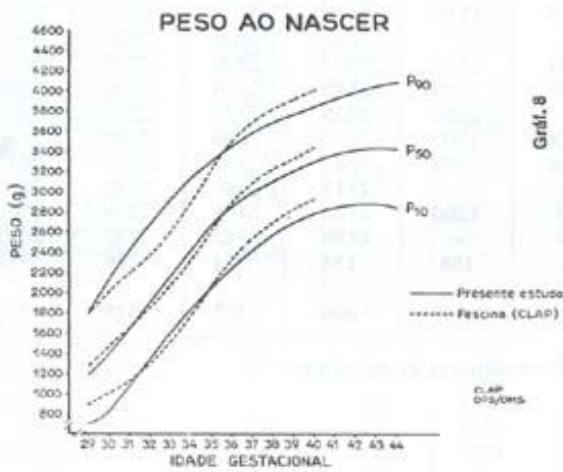
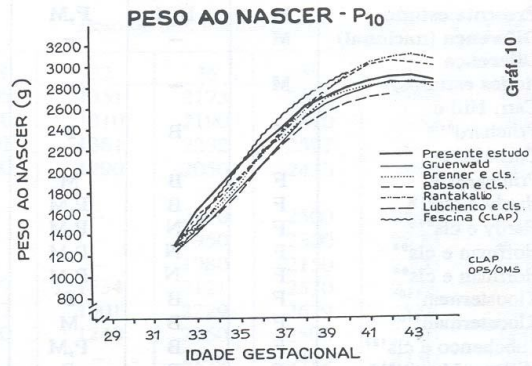
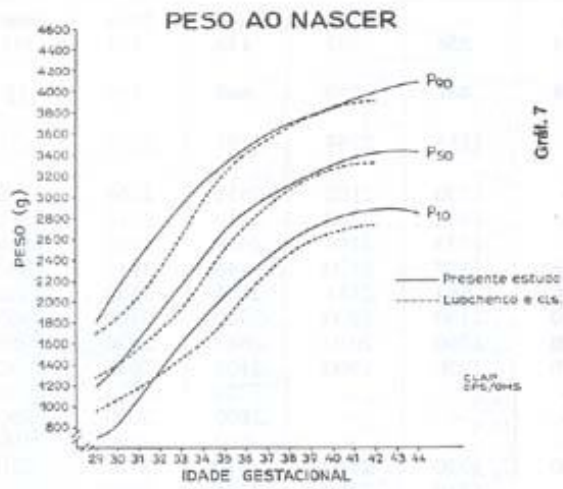
Autor	Local	Fonte de Dados	Idade Gest. (método)	Amostra (tamanho)	Exclusões	Características da população	Métodos
McLean ²⁰⁹	1) Usher e Montreal (Canadá)	Hosp. Nasc. 1959-1963	DUM; correção com o exame físico (método de Usher e cls ²⁰⁸); semana mais próxima	300	DUM não compatível com a do exame físico (método de Usher e cls ²⁰⁸); anomalias congénitas maiores; grande desnutrição fetal; diabetes; natimorto	Várias classes sócio-econômicas e várias nacionalidades	Dados apresentados em médias e desvios standards
Scott ²²⁴	2) Wong e Halifax (Canadá)	Hosp. Nasc. 1965-1966	DUM; correção com o exame físico (método de Usher e cls); semanas completas	4849	RN com diferença de mais de 3 semanas entre a DUM e o exame físico; malformações maiores, isoimunização pelo Rh, diabetes, gestação múltipla, natimorto	Variado padrão sócio-econômico	Dados apresentados em médias e desvios standards e por sexo
Zaria (Nigéria) ³⁸	3) Brueton Hosp. 1972 Zaria (Nigéria)	Método de Dubowitz Hosp. Nasc. 1972	850 Método de Dubowitz ⁶⁴	850	Trauma cerebral ao nascer, malformações, diabetes, natimorto	A economia da população é baseada na agricultura	Dados apresentados por sexo em médias e desvios standard e em percentis; percentis e médias suavizadas a olho
Medhin e cls	4) Gebre-1969-1975 Addis Abeba (Etiópia)	Hosp. Nasc. 1969-1975	DUM sem dúvida	3144	Diabetes, hipertensão, malformações, natimorto	Variados grupos sócio-econômicos e étnicos	Dados apresentados em médias e desvios standards e por sexo; média suavizada pelo método das médias móveis
Hendricks ⁹²	5) Cleveland	Hosp. Nasc. 1956-1962	DUM; semana mais próxima	11000	Natimorto, gestação múltipla, preeclampsia, diabetes		Dados apresentados em médias e desvios standards, incluído a placenta (sem cordão e membranas)
Ulrich ²⁰⁷	6) Odense (Dinamarca)	Hosp. Nasc. 1972-1974	DUM sem dúvida; correção com o exame físico (método de Dubowitz) ⁶⁴	467	Malformações, patologias placentárias importantes; desacordo entre DUM e o exame físico de 3 semanas; natimorto		Dados apresentados em médias e desvios standards por sexo; placenta (sem cordão e membranas)
Pearse ¹⁰³	7) Keen e Sheffield (Inglaterra)	Hosp. Nasc. 1976-1984	DUM; correção c/ o exame físico (Dubowitz) ⁶⁴ , US e exame patológico	1598	Hidropsia fetal, diabetes, feto macerado; RN c/ DUM em desacordo com US, exame físico patológico		Dados apresentados por sexo em médias e desvios standards
Olowe ¹⁶¹	8) Lagos (Nigéria)	Hosp. Nasc. 1975-1980	DUM	436	Mães com uso de contraceptivos 6 meses antes da concepção; discrepância na altura uterina e DUM; malformações, natimorto; fumo e qualquer complicação na gestação	Classe sócio-econômica média e alta	Dados apresentados por sexo em médias e desvios standards

Tabela 26 – Peso no percentil 10 nas idades gestacionais de 28, 32, 36, 38, 40 e 42 Semanas

Autor	População			Peso do nascimento conforme idade gestacional					
	Sexo	Raça	Paridade	28	32	36	38	40	42
Babson e cols ¹¹	M,F	B	P,M	695	1351	2173	2602	2880	3039
Brenner e cols ¹²	M,F	B,N	P,M	770	1510	2190	2510	2750	2830
Goldenberg e cols ¹³	M,F	B,N	P,M	891	1381	2232	2597	2849	2959
Lubchenco e cols ¹⁴	M,F	B	P,M	860	1290	2050	2430	2630	2720
Cheng e cols ¹⁵									
Chineses	M,F	B,N	P,M	–	–	2270	2500	2660	2770
Malásios	M,F	B,N	P,M	–	–	1950	2300	2520	2690
Indianos	M,F	B,N	P,M	–	–	1980	2150	2200	2480
Nayye e Dixon ¹⁶	M,F	B,N	P,M	967	1534	2121	2570	2776	2778
Williams e cols ¹⁷	M,F	B,N	P,M	727	1301	2229	2629	2848	2965
Greenwald ¹⁸	M,F	–	P,M	620	1240	2060	2500	2720	2840
Curbeo ¹⁹	M,F	–	P,M	–	–	2140	2475	2750	2775
Viscocon e cols ²⁰	M,F	B,N	P,M	–	1289	2048	2351	2602	2803
Rastadallo ²¹	M,F	B,N	P,M	570	1240	2150	2570	2900	3070
Jurado-García ²²	M,F	B,N	P,M	890	1500	2050	2490	2700	2700
Fescina ²³	M,F	B,N	P,M	705	1304	2324	2695	2916	–
Guayssamin e cols ²⁴	M,F	F	P,M	–	–	2050	2330	2725	2775
Midlej e cols ²⁵	M,F	B,N	P,M	783	1526	2157	2406	2590	2691
Mathews e Sala ²⁶	M,F	B,N	P,M	940	1150	2260	2480	2730	2730
Lima e cols ²⁷	M,F	B,N	P,M	–	–	2087	2593	2831	2809
Tanaka e cols ²⁸	M,F	B,N	P,M	–	–	2290	2490	2770	2730
Martins Filho ²⁹	M,F	B,N	P,M	–	1583	2275	2503	2715	2816
Presente estudo	M,F	B,N	P,M	–	1200	2252	2598	2790	2891
Martins Filho ³⁰	M,F	B	P,M	–	1530	2273	2560	2772	2816
Martins Filho ³¹	M,F	N	P,M	–	1900	2350	2390	2601	2787
Ramos ³²	M,F	B,N	P,M	–	1269	2105	2473	2833	3056
Diferença Nacional	M,F	–	–	157	750	185	208	245	365
Diferença (todos estudos)	M,F	–	–	397	660	344	546	716	590
Carr-Hill e Pritchards ³³	M	B	P	–	1430	2147	2661	2888	2891
Carr-Hill e Pritchards ³⁴	M	B	M	–	1519	2277	2768	3001	2978
Hardy e cols ³⁵	M	B	P,M	–	1510	2250	2526	2840	2966
Hardy e cols ³⁶	M	B	P,M	–	1629	2237	2471	2692	2740
Hoffman e cols ³⁷	M	B	P,M	843	1548	2259	2621	2890	3010
Hoffman e cols ³⁸	M	N	P,M	907	1577	2227	2544	2676	2660
Kloosterman ³⁹	M	B	P	930	1280	2090	2600	2900	3030
Kloosterman ⁴⁰	M	B	M	930	1380	2210	2700	3050	3190
Lubchenco e cols ⁴¹	M	B	P,M	915	1320	2105	2505	2700	2730
Bjerkedal e cols ⁴²	M	B,N	P,M	–	1519	2380	2770	3080	3160
Miller e Merritt ⁴³	M	B	F	–	–	–	2840	3080	3280
Miller e Merritt ⁴⁴	M	B	M	–	–	–	2860	3190	3450
Miller e Merritt ⁴⁵	M	F	P,M	–	–	–	2730	2900	3080
Milner e Richards ⁴⁶	M	B	P,M	860	1410	2230	2600	2890	2910
Thomson e cols ⁴⁷	M	B	P	–	1370	2310	2690	2910	2930
Thomson e cols ⁴⁸	M	B	M	–	1680	2310	2750	2980	2980
Williams e cols ⁴⁹	M	B,N	P,M	762	1348	2278	2696	2944	3086
Curbeo ⁵⁰	M	B,N	P,M	–	–	2200	2480	2770	2751
Freeman e cols ⁵¹	M	B	P,M	800	1420	2200	2490	2730	2810
Freeman e cols ⁵²	M	N	P,M	840	1400	2200	2480	2680	2710
Viscocon e cols ⁵³	M	B,N	P,M	–	1321	2076	2398	2681	2297
Jurado-García ⁵⁴	M	B,N	P,M	870	1700	2030	2460	2720	2800
Midlej e cols ⁵⁵	M	B,N	P,M	881	1595	2209	2455	2645	2739
Tanaka e cols ⁵⁶	M	B,N	P,M	–	–	2580	2480	2940	2750
Ramos ⁵⁷	M	B,N	P,M	–	1239	2088	2507	2896	3068

Presente estudo	M	B,N	P,M	-	-	2266	2628	2844	2900
Diferença (nacional)	M	-	-	49	356	493	173	251	318
Diferença (todos estudos)	M	-	-	168	461	550	462	545	1153
Carr. Hill e Pritchard ^{11*}	F	B	P	-	1153	2164	2491	2774	2437
Carr-Hill e Pritchard ^{11*}	F	B	M	-	1530	2102	2631	2864	2907
Hardy e cis ^{12*}	F	B	P,M	-	1424	2180	2448	2710	2861
Hardy e cis ^{12*}	F	N	P,M	-	1533	2164	2422	2604	2646
Hoffman e cis ^{14*}	F	N	P,M	758	1527	2170	2446	2713	2802
Hoffman e cis ^{14*}	F	N	P,M	788	1564	2181	2545	2592	2603
Kloosterman ^{10*}	F	B	P	810	1180	1950	2500	2800	2950
Kloosterman ^{10*}	F	B	M	820	1260	2010	2680	2930	3050
Lofchenko e cis ^{17*}	F	B	P,M	870	1250	1960	2405	2630	2630
Miller e Merritt ^{16*}	F	B	P	-	-	-	2720	2970	3170
Miller e Merritt ^{16*}	F	B	P	-	-	-	2800	3050	3260
Miller e Merritt ^{16*}	F	P	P,M	-	-	-	2650	2890	3100
Miller e Richards ^{17*}	F	B	P,M	830	1330	2150	2510	2770	2810
Thomson e cis ^{18*}	F	B	P	-	1310	2280	2530	2770	2780
Bjorkedal e cis ^{19*}	F	B,N	P,M	-	1548	2280	2680	2960	3030
Thomson e cis ^{18*}	F	B	M	-	1330	2350	2600	2830	2820
Williams e cis ^{20*}	F	B,N	P,M	678	1219	2169	2587	2817	2936
Curbelo ^{21*}	F	B,N	P,M	-	-	2120	2400	2720	2800
Freeman e cis ^{22*}	F	N	P,M	800	1420	2200	2490	2730	2810
Freeman e cis ^{22*}	F	N	P,M	850	1380	2140	2410	2590	2580
Vásconez e cis ^{23*}	F	B,N	P,M	-	1256	2035	2323	2543	2696
Jurado-Garcia ^{24*}	F	B,P	P,M	1000	1400	2050	2520	2680	2620
Midlej e cis ^{25*}	F	B,N	P,M	704	1448	2085	2339	2531	2645
Tanaka e cis ^{26*}	F	B,P	P,M	-	-	2111	2480	2580	2700
Ramos ^{10*}	F	B,P	P,M	-	1260	2108	2441	2734	2962
Presente estudo	F	B,P	P,M	-	-	2198	2713	2737	2867
Diferença Nacional	F	-	-	-	188	133	374	206	317
Diferença (todos estudos)	F	-	-	322	445	400	477	519	823

* Citado por Goldenberg e cis²⁷; B: branco; N: negro; M: multipara; P: primipara.



A observação de que os RN do standard do CLAP apresentam maiores valores de peso a partir da semana 36, poderia ser explicado pelas características da população estudada (gestação única, sem patologia diagnosticada, mães não fumantes, início do pré-natal antes da semana 22, mães com bom estado nutricional, ao nível do mar).

Em relação ao standard de Gruenwald⁸⁶ (Baltimore), observamos que os nossos valores são maiores no percentil 50 da semana 30 a 44, sendo as diferenças mais acentuadas da semana 32 a 37. No percentil 10, os valores de Gruenwald⁸⁶ são inferiores da semana 32 a 44, havendo uma diferença de 1929 na semana 32. Das semanas disponíveis para comparação no percentil (semanas 37 a 44), os nossos valores são inferiores da semana 40 a 43, diferenças não maiores do que 65g. Das semanas 37 a 39 e na semana 44, nossos valores são maiores (126g na semana 37). É importante lembrar que este autor incluiu no estudo, natimortos, cujos pesos são menores para a mesma estatura dos nativos¹⁷⁸. (Gráficos 9 e 10). A Curva de Cleveland (Brenner e cls³⁵) apresenta menores valores no percentil 50 a partir da semana 31, havendo uma diferença de 252g na semana 36. Também no percentil 10 os nossos valores são superiores a partir da semana 33 (180g na semana 35). Com exceção da semana 29, nossos valores no percentil são superiores aos de Brenner e cls³⁵ até a semana 39, com diferenças que chegam até 270g na semana 34. A partir da semana 41, nossos valores são inferiores, porém não mais do que 75g. Na construção do standard de Brenner e cls³⁵, 48% da população foi constituída pela raça negra e os RN de mães fumantes não foram excluídos (Gráficos 9 e 10).

No percentil 50 do standard de Portland (Babson e cls¹⁶) se observa que os pesos dos seus RN são inferiores aos dos nossos das semanas 32 a 37. Das semanas 38 a 44, os seus valores são superiores havendo uma diferença de 219g na semana 43 e 165g na semana 40. O nosso percentil 10 é inferior a partir da semana 38 (diferença de 157g na semana 40). No percentil 90, a partir da semana 37, a favor de Babson e cls¹⁶, a diferença chega a 300g na semana 42, sendo os nossos valores superiores da semana 32 a 36 (197g na semana 42). A população estudada por Babson e cls¹⁶ foi constituída por pacientes de cor branca, de clínica privada e que pertenciam à classe social média e Portland (Oregon) se situa no nível do mar, razões suficiente para explicar a maior média de peso ao nascer deste estudo (Gráficos 9 e 10).

Os valores no percentil 50 do standard finlandês de Rantakallio¹⁸¹, são superiores aos nossos valores em todas as idades gestacionais, havendo diferenças em até 272g (semana 31) e 163g na semana 40. No percentil 90, os valores de Rantakallio¹⁸¹ são superiores em todas as idades gestacionais (com exceção da semana 44, todos são superiores a 240g). Já no percentil os nossos valores são superiores das semanas 31 a 38 (diferença de 217g na semana 33). As diferenças raciais, assim como as melhores condições sócio-econômicas poderiam explicar a maior média de peso ao nascer no estudo de Rantakallio¹⁸¹. (Gráfico 10).

V.1.c) Comparação do percentil 50 com as curvas internacionais

Em relação à Curva de Jurado Garcia¹⁰¹ (México) o nosso valor no percentil 50 é maior na semana 40 (3.298g versus 3.220g), estabilizando a partir desta semana (na semana 41, 42 e 43 os pesos são, respectivamente 3.210g, 3.225g e 3.240g). Os nossos valores continuam aumentando nas semanas 41 e 42 (3.367g e 3.430g), estabilizando-se então.

E chamativo o grande aumento de peso que os RN de Jurado Garcia¹⁰¹ apresentam entre as semanas 33 e 34 (quase 400g no percentil 50 e quase 600g no percentil 90), período em que se observa a máxima velocidade de crescimento do feto humano²¹³.

No nosso estudo, os maiores ganhos de peso são entre as semanas 34 e 35 (294g no percentil 50). Da semana 36 a 39 o ganho de peso é em torno de 100g por semana. No estudo de Brenner e cls³⁵ os maiores ganhos de peso ocorrem nas semanas 35 e 36 (220g) sendo igual nas semanas 36 e 37, o mesmo ocorrendo no estudo de Ramos¹⁷⁸. No standard de Lubchenco e cls¹²⁷, o ganho máximo ocorre entre as semanas 34 e 35 (285g) e na Curva de Usher e Mclean²⁰⁹, ocorre entre as semanas 36 e 37 (279g).

O estudo de Olowe¹⁶¹ realizado na Nigéria compreendeu uma população de mães bem nutridas e não fumantes e com uma boa assistência no pré-natal. A média de peso na semana 40 é superior a do nosso estudo (3.420g versus 3.298g). No percentil 50 da nossa curva, das semanas 29 a 32 e da 29 a 42, os RN nigerianos apresentam maiores valores. Comparando a curva nigeriana (realizada na cidade de Lagos, no nível do mar), com a curva de Montreal (Usher e McLean²⁰⁹), ambas são semelhantes, na média. Este fato enfatiza a importância da seleção da população ao realizar um standard de crescimento intrauterino, pois os standards derivados de toda a população com frequência levará a uma subestimação diagnóstica dos RN com RCIU, especialmente nas áreas onde há uma alta incidência de desnutrição materna.

Em relação ao estudo de Cheng e cols⁴⁸ realizado em Singapura com RN chineses, malásios e indianos, a diferença na média de peso entre estes RN e os do nosso estudo são 117g para os chineses, 127g para os malásios e 277,9 para os indianos. Os pesos destes RN são menores do que os nossos valores no percentil 50 em todas idades gestacionais.

Ao comparar a nossa curva com a de Ulrich²⁰⁷, estudo realizado em Odense, Dinamarca, nossos valores, no percentil 50 são superiores das semanas 30 a 33 e a partir de então, inferiores até a semana 43, sendo as diferenças de até 332g na semana 42. O valor médio na semana 40 é 282g superior ao nosso valor médio (3.580g versus 329g). O melhor nível sócio-econômico da população estudada por Ulrich²⁰⁷ explica estas diferenças.

Na curva etíope de Gebre-Medhin e cols⁷⁷, realizada em Addis Abeba, a 2500m acima do nível do mar, apresenta um valor médio na semana 40 de 3.230g (sexo masculino) e 3.150g (sexo feminino), inferiores ao valor do nosso estudo. Interessante que a partir da semana 36, a curva etíope apresenta um "plateau", bem mais evidente para o sexo masculino.

Brueton³⁸, em Zaria, na Nigéria encontrou peso a 40 semanas (média) de 3.150 (sexo masculino) e 3050 (sexo feminino), valores inferiores ao nosso estudo. Nas idades gestacionais estudadas (37 a 41 semanas) os seus valores foram inferiores no percentil 50. A altitude de Zaria é 2.500m acima do nível do mar. Este estudo utilizou a idade gestacional somente pelo exame físico (Dubowitz), diferente de quase todos os estudos de crescimento intrauterino.

Utilizando a média suavizada do standard de Usher e McLean²⁰⁹. (Montreal) e comparando com o nosso percentil 50, observa-se que os nossos valores, a partir, da semana 30, são superiores até a semana 37 (diferença de 335g na semana 35), a partir a qual os valores de Usher e McLean²⁰⁹ são superiores (diferença de 183g na média da semana 40) (Gráfico 9).

Os valores do presente estudo no percentil 50 são superiores em todas as semanas à curva de Vásconez e cols²¹², realizada em Quito, Equador, a 2820m acima do nível do mar. Os valores neste percentil deste estudo andino é inclusive inferior em todas as idades gestacionais aos valores do percentil 50 de Lubchenko e cols¹²⁷.

Na tabela 27, a comparação no percentil 50 ou média na semana 40, do nosso valor com os diferentes estudos internacionais. Quando os valores não são disponíveis para ambos os sexos, tomou-se o valor do sexo masculino.

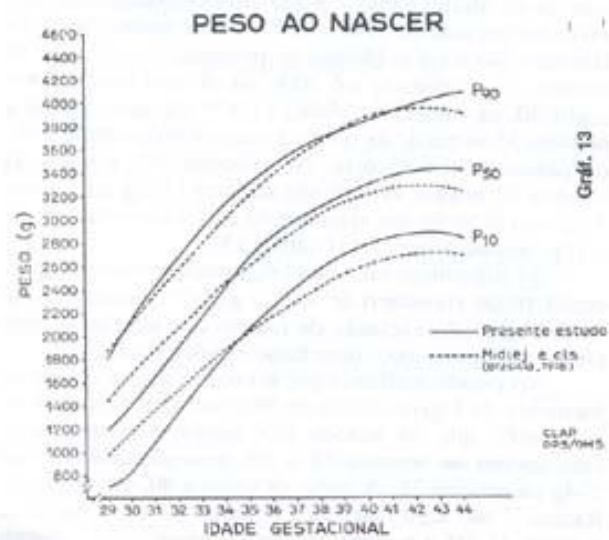
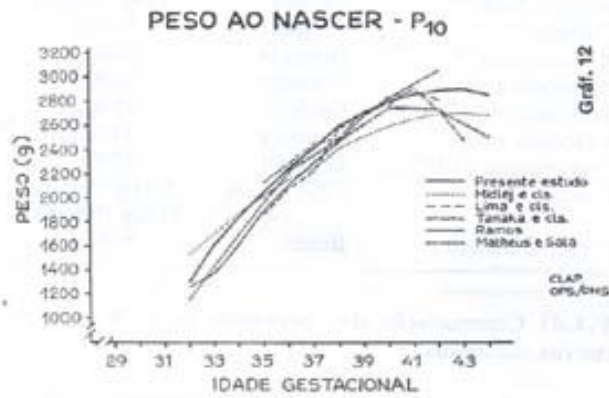
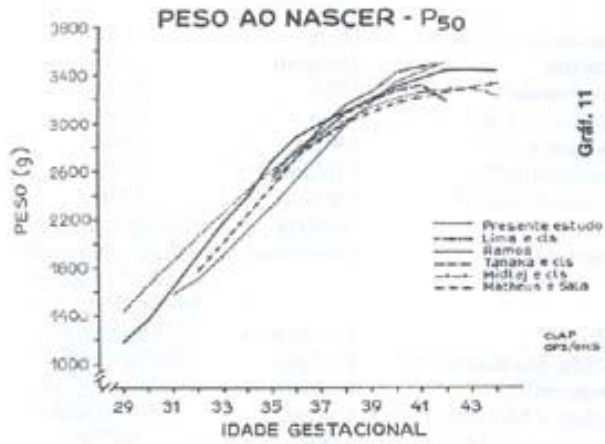
Tabela 27

Autor	País	P50/semana 40
Lubchenco e cls ¹²⁷	USA	3230g
Fescina ⁷³	Uruguai	3430g
Gruenwald ⁸⁶	USA	3260g
Brenner e cls ³⁵	USA	3280g
Babson e cls ¹⁶	USA	3448g
Rantakallio ¹⁸¹	Finlândia	3530g
Jurado-Garcia ¹⁰¹	México	3220g
Olowe ¹⁶¹	Nigéria	3420g (média)
Cheng e cls ⁴⁸	Singapura	3180g (chineses)
		3050g(malásios)
		2910g (indianos)
Ulrich ²⁰⁷	Dinamarca	3580g (média)
Gebre-Medhin e cls ⁷⁷	Etiópia	3230g (média)
Brueton ³⁸	Nigéria	3150g (média)
Usher e McLean ²⁰⁹	Canadá	3480g (média)
Hoffman e cls ⁹⁴	USA	3487g
Keen e Pearse ¹⁰³	Inglaterra	3726g (média)
Milner e Richards ¹⁴⁷	Inglaterra	3460g
Sterky ¹⁹⁷	Suécia	3625g (média)
Williams e cls ²²¹	USA	3534g
Naeye e Dixon ¹⁵⁵	USA	3388g
Wong e Scott ²²⁴	Canadá	3529g (média)
Curbelo ⁵⁶	Uruguai	3282g
Kloosterman ¹¹⁰	Holanda	3620g
Bjerkedal e cls ²⁹	Noruega	3650g
Thomson e cls ^{201a}	Escócia	3550g
Vásconez e cls ²¹²	Equador	3065g
Guayasamin e cls ⁸⁹	Uruguai	3280g
Freeman e cls ⁷⁷	USA	3210g (negro)
		3350g (branco)
Presente estudo	Brasil	3298g

V.1.d) Comparação dos percentis **10** e 50 com as curvas nacionais

No Gráfico 11 encontram-se os percentis 50 e no, Gráfico 12 os percentis 10 dos estudos sobre crescimento intrauterino realizados no Brasil.

Ao compararmos os resultados do nosso standard com os de Midlej e cols¹⁴⁰ realizado em Brasília com RN vivos no período de 1969 a 1973, observamos que as diferenças são mais evidentes no percentil, a partir da



semana 35, chegando até 200g na semana 40. No percentil 50, os valores de Midlej e cls¹⁴⁰ são menores até a semana 34, a partir da qual os valores do presente estudo passam a ser maiores. No percentil 90, a partir da semana 30 nossos valores são maiores (172g na semana 35), com exceção das semanas 40 e 41 (diferenças de 18 e 11g, respectivamente) (Gráfico 13).

As diferenças encontradas, principalmente no percentil 10 do standard de Midlej e cls¹⁴⁰ provavelmente se devam a não exclusão de fatores que alteram o crescimento intrauterino, como fumo e hipertensão.

No estudo realizado por Ramos¹⁷⁸ na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, observamos no percentil⁵⁰ que os nossos RN apresentam um maior crescimento na semana 31 a 39, havendo diferença de 374g na semana 35. A partir da semana 40, os valores de Ramos¹⁷⁸ são algo maiores. No percentil 10, a partir da semana 32 até a semana 39 nossos valores são superiores (238g na semana 34) e a partir da semana 40, os valores de Ramos 178 são maiores.

No standard de Lima e cls¹²², realizado numa comunidade de bom nível sócio-econômico atendida no Hospital Francisco Morato de Oliveira, São Paulo, a partir da semana 37, no percentil 50, os seus valores são maiores em relação ao presente estudo (na semana 40, a diferença é de 111g). Já no percentil 10, os nossos RN apresentaram maiores valores da 35 a 39 semanas e na semana 42 (diferença nesta semana de 182g).

O percentil 50 do estudo de Tanaka e cls¹⁹⁸ (Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo) mostrou valores coincidentes nas semanas 38 e 39 e superiores nas demais semanas (diferença de 243g na semana 42). No percentil 10 nossos valores são maiores da semana 38 a semana 40 e da semana 42 a 43, com uma diferença nesta última de 400g.

Os nossos valores são maiores no percentil 50 em todas idades gestacionais no standard de Matheus e Sala (Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo). No percentil 10, com exceção da semana 36 (diferença de 8g) os nossos RN apresentam maior crescimento (na semana 44, a diferença foi de 450). Estes autores apresentaram em tabela os valores dos percentis em algumas semanas de gestação (32, 36, 38, 40, 42, e 44), valores correspondentes a estas semanas que foram comparados com os do nosso estudo.

Na semana 40, os valores no percentil 50 ou as médias dos diferentes estudos nacionais são: (Tabela 28)

Tabela 28

Presente estudo (Brasília)	3298g
Ramos ¹⁷⁸ (SP)	3325g
De Martino ⁵⁸ (RJ)	2150g (tirado do gráfico)
Lima e cls ¹²² (SP)	3409g
Marins Filho ¹³⁶ (SP)	3280g
Siqueira e cls ¹⁹³ (SP)	3380g (com correção do peso de nascimento para a estatura materna segundo Tanner e Thomson)
Tanaka e cls ¹⁹ (SP)	3280g
Colaneri e Corrêa ^{49a} (SP)	Médias - pacientes particulares : 3482g
	-pacientes pensionistas: 3162g
	-pacientes da enfermaria: 2950g
Midlej e cls ¹⁴⁰ (Brasília)	3202g
Matheus e Sala ¹³⁸ (SP)	3170g

Vemos assim que o peso dos nossos RN na semana 40 para o percentil 50 é inferior ao do estudo de Ramos,¹⁷⁸ Lima e cls¹²² Siqueira e cls¹⁹³ e para o subgrupo "particulares" de Colaneri e Correa^{49a}.

As razões das diferenças principalmente com Lima e cls,¹²² Siqueira e cls¹⁹³ e o subgrupo de Colaneri e Correa^{49a} podem estar nas melhores condições sócio econômicas materna das populações estudadas. Há uma clara associação entre condição sócio-econômica materna e peso ao nascer.

V.1.e) Peso ao nascer segundo o sexo:

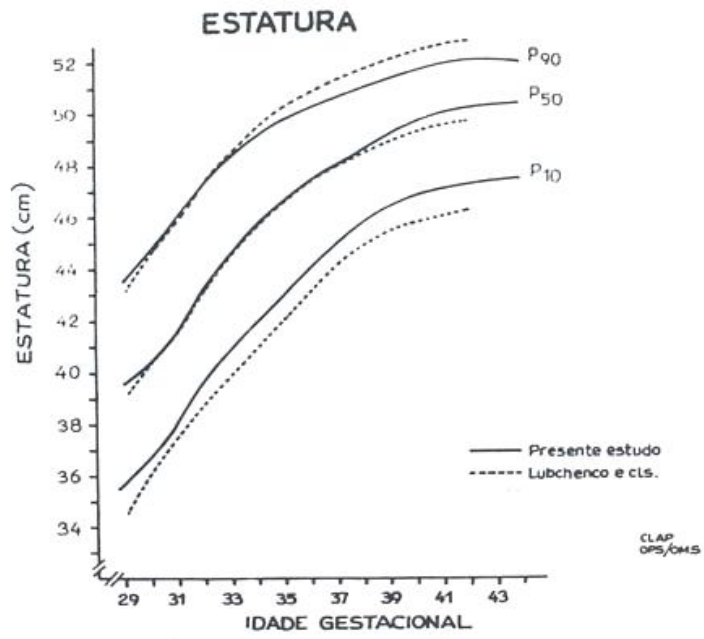
Conforme observamos na Tabela 19, os pesos dos RN do sexo masculino são superiores aos pesos dos RN do sexo feminino, exceto nas semanas 30, 31, 36 e 44 (esta última influenciada pela amostra pequena), com diferenças significativas das semanas 39 a 42. Estes achados coincidem com outros investigadores,^{29,56,76,92,101,103,110,122,127,136,140,147, 178, 201a, 212, 224} Vásconez e cls²¹² (Equador) encontraram diferenças significativas das semanas 39 a 42, diferenças que chegaram até 209 gramas. Jurado-Garcia¹⁰¹ (México) encontrou diferenças significativas das semanas 37 a 42 (diferenças de até 115g). Martins Filho¹³⁶ relatou diferenças significativas das semanas 39 a 41 (diferenças de 160g). No estudo de Bjerkedal e cls,²⁹ para um mesmo período gestacional, os pesos do RN masculinos estiveram em tomo de 150g superior aos dos RN do sexo feminino. Ramos¹⁷⁸ encontrou diferenças significativas entre as semanas 38 e 42. No presente estudo, na semana 40, a média de peso do RN masculino foi de 151g superior a do RN feminino. No estudo de Hendricks,⁹² na semana 40, o peso médio dos RN masculinos foi de 140g maior que o da RN femininos. Freeman e cls⁷⁶ observaram que os RN negros masculinos e femininos pesam praticamente o mesmo até a semana 34 e a seguir os meninos são mais pesados, em relação aos brancos, excetuando as semanas 31 a 33 e 45 a 46, nas quais os meninos são mais pesados que meninas. No estudo de Thomson e cls^{201a}, as diferenças entre os sexos evidenciaram-se após as semanas 32-33, pesando os meninos por volta de 150g a mais que as meninas. Segundo estes autores, o fato da diferença por sexo não aparecer antes de 30 semanas sugere que o maior crescimento do feto masculino deva-se a diferenças hormonais, mais do que uma característica inata para maior potencial de crescimento (a testosterona tem um efeito estimulante forte no crescimento). Interessante que na vida pós-natal, os meninos continuam a crescer mais rápido que as meninas (com um ano de idade, os meninos pesam por volta de 500g mais que as meninas).

V.2. Estatura

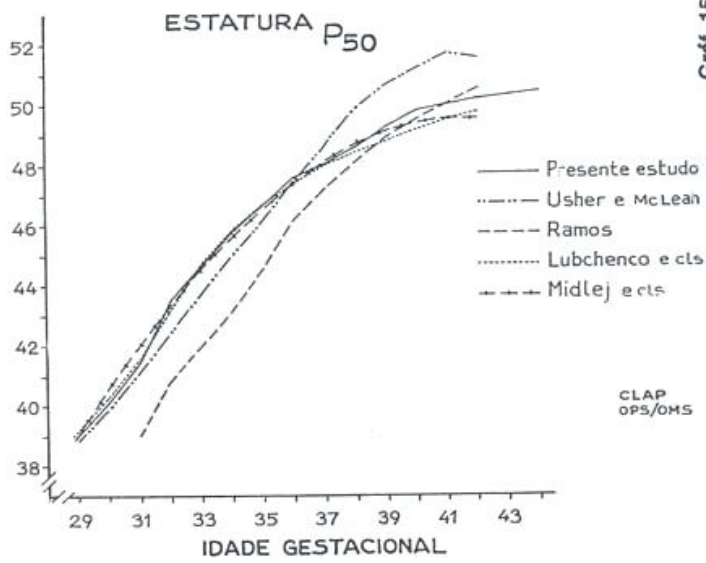
IV.2.a) Comparação dos percentis 10, 50 e 90:

No percentil 50 a 40 semanas, nossos RN apresentam estatura de 49,7cm. Os valores são progressivamente ascendentes de 29 a 44 semanas, ocorrendo maiores aumentos da semana 29 a semana 34 (2 cm entre as semanas 31 e 32), sendo seguida por menores incrementos até a semana 44.

Em relação ao standard de Lubchenco e cls¹²⁸ nossos valores são semelhantes no percentil 90 até a semana 33, a partir da qual os valores da curva de Denver são maiores (0.8cm a mais na semana 42). No percentil 50, a partir da semana 38 as diferenças tomam-se evidentes, sendo os nossos valores cerca de 0,5cm a mais. Neste percentil, na semana 40, o valor de Lubchenco e cls¹²⁸ é inferior ao nosso estudo (49,2 x 49,7cm). No percentil todos nossos valores são superiores, chegando a uma diferença de até 2cm (semana 35). (Gráficos 14 e 15).



Gráf. 14



Gráf. 15

Em relação ao estudo andino de Vásconez e cols²¹², nossos valores estão superiores em todas as idades gestacionais dos percentis 10, 50 e 90, sendo que as diferenças foram mais acentuadas no percentil 90 entre as semanas 31 e 35 (diferenças maiores que 2cm).

l) a semana 31 a 39, os nossos valores são superiores aos valores de Ramos¹⁷⁸ no percentil 90, sendo que entre as semanas 31 e 34, as diferenças foram de 2cm a mais. Com exceção da semana 42, no percentil (Gráfico 15) nossos valores foram maiores, principalmente entre as semanas 32 e 35 (diferenças superiores a 2 cm). No percentil 10, nossos valores foram maiores das semanas 31 a 38, com diferenças menores em relação ao que se observam nos percentis 90 e 50.

Nossos valores são muito semelhantes aos de Midley e cols¹⁴⁰ (Brasília) em toda as idades gestacionais nos percentis 10 e 90, o mesmo no percentil 50 até a semana 39, e a seguir, maiores (Gráfico 15).

Em relação ao estudo de Usher e Mclean,²⁰⁹ a partir da semana 36 no percentil 50, os valores ultrapassam aos nossos em mais de 1cm até a semana 43 e 0,6cm na semana 44 (Gráfico 15).

Os nossos valores no percentil 50 são inferiores aos de Ulrich²⁰⁷ nas semanas 30 a 33 e das semanas 37 a 43, com a maior diferença ocorrendo na semana 42 (1,8cm).

A época de maior ganho de estatura varia de estudos: no nosso estudo é de 31 a 32 semanas; para Ramos,¹ de 35 a 36 semanas; para Guayasamin e cols⁸⁹, de 34 a 35; para Jurado-Garcia¹⁰¹, de 31 a 32 e 32 a 33; para Olowe¹⁶¹, de 29 a 30; para Lubchenco e cols¹²⁸, de 31 a 32; para Usher e McLean²⁰⁹, de 31 a 32, 32 a 33 e 33 a 34; para Ulrich²⁰⁷ de 37 a 38 semanas.

V .2.b) *Comparação do percentil 50 na semana 40.*

Observamos que a estatura dos nossos RN se situa na média dos relatados na literatura: (Tabela 29).

Tabela 29

Autor	País	P50/semana 40
Curbelo ⁵⁶	Uruguai	49,1cm
Lubchenco e cols ¹²⁸	USA	49,2cm
Colaneri e Correa ^{49a}	Brasil	48,4cm (média)
Ulrich ²⁰⁷	Dinamarca	50,8 (média)
Jurado-Garcia ¹⁰¹	México	50,9cm
Guayasamin e cols ⁸⁹	Uruguai	51,0cm
Usher e McLean ²⁰⁹	Canadá	51,2cm (média)
Naeye e Dixon ¹⁵⁵	USA	50,4cm
Olowe ¹⁶¹	Nigéria	50,4cm (média)
Matheus e Sala ¹³⁸	Brasil	49cm
Wong e Scott ²²⁴	Canadá	51,4cm (média)
Ramos ¹⁷⁸	Brasil	49,5cm
Midley e cols ¹⁴⁰	Brasil	49,4cm
Vásconez e cols ²¹²	Equador	48,7cm
Martins Filho ¹³⁶	Brasil	49,1cm
Presente estudo	Brasil	49,7cm

v .2.c) *Estatura segundo o sexo:*

Os nossos RN masculinos apresentam estatura maior do que os RN femininos em todas as idades gestacionais, exceto a semana 30, sendo as diferenças significativas nas semanas 34, 36 e das semanas 39 a 42 (das semanas 39 a 42 houve uma diferença em torno de 0,7cm). Jurado-Garcia¹⁰¹ observou diferenças significativas nas semanas 34 e 35, das semanas 37 a 41 (0,4cm a mais nos RN masculinos) e semana 43. Ramos¹⁰¹ também constatou que as diferenças por sexo foram significativas das semanas 37 a 41, sendo os meninos maiores (0,63cm a 1,2cm). Lubchenco e cls¹²⁸ não observaram diferenças significativas em nenhuma idade gestacional entre os meninos e as meninas. Na curva andina de Vásconez e cls²¹², as diferenças foram significativas I das semanas 39 a 42. Ulrich²⁰⁷ constatou que os meninos pesaram mais que as meninas nas semanas 36 a 37. Curbelo⁵⁶ encontrou diferenças significativas nas semanas 38, 40, 41 e 43, os meninos medindo em torno de 1cm a mais.

Quanto ao sexo se pode comentar, tal como para o peso ao nascer, que o potencial de crescimento é maior no sexo masculino e que a diferença é pequena nos prematuros e mais acentuada nos RN a termo.

V .3. *Perímetro cefálico*

No percentil 50 a 40 semanas nossos RN apresentam um perímetro cefálico de 34,0cm. Há um rápido crescimento da cabeça até 35 semanas (1,6cm entre 29 e 30 semanas, 1,4cm entre 30 e 31 semanas, 0,9cm entre 31 e 32 semanas; 1,1cm entre 32 e 33 semanas; 0,9cm entre 33 e 34 semanas e 0,7cm entre 34 e 35 semanas) e da semana 35 a 42, o crescimento continua, porém lento (0,2cm).

V .3.a) *Comparação dos percentis 10, 50 e 90.*

Em comparação com o estudo de Lubchenco e cls¹²⁸ excetuando as semanas 29 a 31, nossos valores no percentil 90 são algo maiores (máximo de 0,8cm na semana 34). O nosso percentil 50 é menor das semanas 29 a 31, e maior a seguir, até a semana 39, passando a ser coincidente até a semana 42. No percentil 10, das semanas 29 a 32, os valores de Lubchenco e cls¹²⁸ são maiores e das semanas 33 a 37 nossos valores são superiores, não havendo a seguir praticamente diferenças (Gráfico 16).

Os nossos percentis 90 e 50 são superiores em todas as idades gestacionais no estudo de Vásconez e cls,²¹² com uma diferença de 2,1cm no percentil 90 na semana 35. No percentil 10, nossos valores foram superiores da semana 31 a 36 (diferença de 2,3cm na semana 33) e a seguir, algo menores.

Com relação ao standard de Midley e cls,¹⁴⁰ no percentil 90, crescimento do perímetro cefálico dos nossos RN é algo superior das semanas 33 a 37 e 43 a 44; nas semanas 29 e 30 os seus valores são maiores, excedendo em mais de 1cm os nossos valores. No percentil 50 (Gráfico 17), excetuando as semanas 29 a 31 e 37 a 41, os valores do presente estudo são maiores. No percentil, os nossos valores são maiores das semanas 29 a 38 e menores das semanas 39 a 41.

O nosso percentil 90 é superior ao de Ramos¹⁷⁸ das semanas 31 a 38 (diferença de 2,1cm na semana 34) e algo menor a partir de então. No percentil 50 (Gráfico 17) nossos valores são maiores até a semana 37 e menores a seguir. No percentil 10, o crescimento craniano dos nossos RN é maior das semanas 31 a 35 e menor até a semana 42 (diferença de 1,3 nas semanas 39 e 40).

O percentil 50 deste estudo é inferior ao de Ulrich²⁰⁷ a partir da semana 38 (diferença de 1,2cm na semana 42).

Em relação ao estudo de Usher e McLean,²⁰⁹ o nosso percentil 50 é superior das semanas 30 a 36 (diferença de 1,1cm na semana 33) e na semana 44. Das semanas 37 a 43, os valores de Usher e McLean²⁰⁹ excedem aos nossos (1cm nas semanas 40 e 41) (Gráfico 17).

V.3.b. *Comparação do percentil 50 na semana 40 (Tabela 30)*

Tabela 30

Autor	País	P50 semana 40
Scott e Wong ²²⁴	Canadá	35,2cm (média)
Lubchenco e cls ¹²⁸	USA	34,0cm
Colaneri e Correa ^{49a}	Brasil	35,1cm
Ulrich ²⁰⁷	Dinamarca	34,9cm (média)
Guayasamin e cls ⁸⁹	Uruguai	34,0cm
Usher e McLean ²⁰⁹	Canadá	35,1cm (média)
Naeye e Dixon ¹⁵⁵	USA	34,1cm
Olowe ¹⁶¹	Nigéria	34,9cm (média)
Ramos ¹⁷⁸	Brasil	34,6cm
Midlej e cls ¹⁴⁰	Brasil	34,0cm
Vásconez e cls ²¹²	Equador	34,0cm
Martins Filho ¹³⁶	Brasil	33,6cm
Presente estudo	Brasil	34,0cm

V.3.c *Perímetro cefálico segundo o sexo:*

Das semanas 38 a 39, o perímetro cefálico dos nossos meninos é significativamente maior (0,5cm maior). Vásconez e cls²¹² (Equador) relataram diferenças significativas a partir da semana 37 até a semana 42 (0,6cm na semana 40, 0,8cm na semana 42 a favor dos meninos). Ramos¹⁷⁸ observou esta diferença estatisticamente significativa das semanas 38 a 41 (0,7 a 1 cm a favor dos meninos). Lubchenco e cls¹²⁸ não observaram diferenças significativas no perímetro cefálico segundo o sexo. Miller e Hassanein¹⁴¹ observaram diferenças significativas a favor dos meninos, das semanas 37 a 42-44 (diferenças de 0,4 a 0,9cm). Ulrich²⁰⁷ relatou, a favor dos meninos, diferenças significativas nas semanas 36- 37,38 -39,40 e 41-42.

A diferença entre os sexos tende a ser maior no grupo de RN a termo, havendo sugestão de que as diferenças no perímetro cefálico entre os dois sexos começariam a se estabelecer a partir da semana 37²¹².

O maior crescimento da cabeça no sexo masculino tem sido atribuído à ação de hormônios esteróides testiculares nas estruturas cerebrais dos fetos masculinos²⁰⁷.

V.4) *Peso da placenta (com cordão e membranas)*

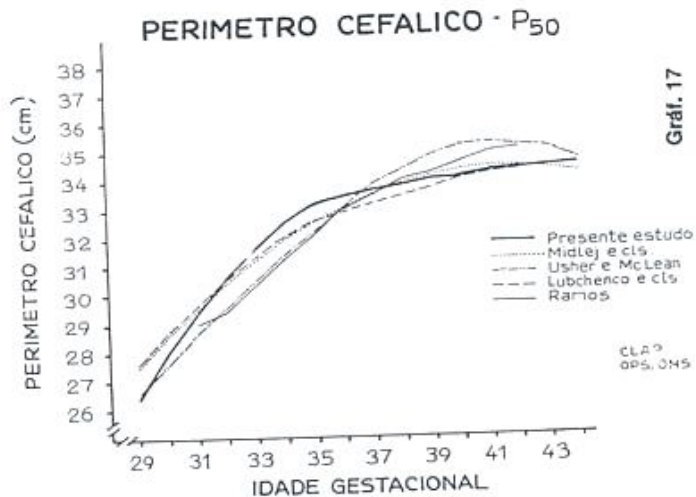
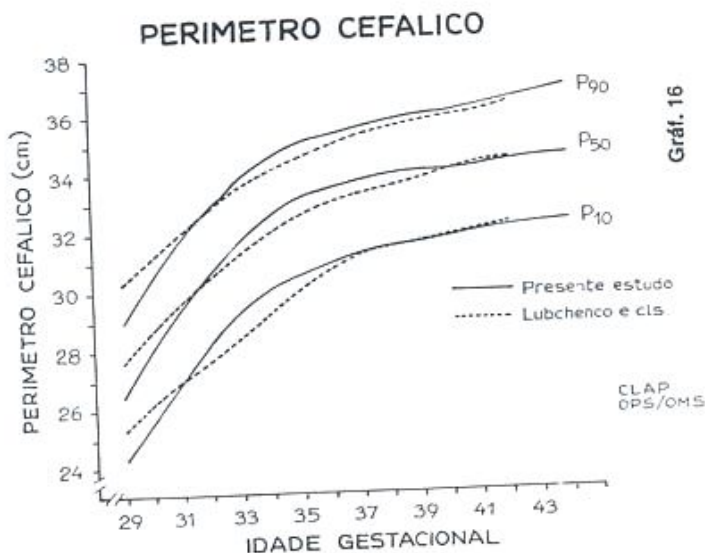
O exame dos valores do peso da placenta no percentil 50 obtidos neste estudo mostra que o maior período de crescimento placentário ocorre entre as semanas 29 e 35, sendo o ganho de peso de 210g. Por outro lado, vemos que entre as semanas 36 e 43, o ganho é de 80g.

No estudo de Hendricks⁹² (placenta com cordão e membranas), o período de maior crescimento ocorreu das semanas 29 a 37, sendo o ganho de peso de 200g e a seguir, até a semana 44, o ganho foi de 70g.

No estudo de Scott e Jordan¹⁸⁷ (placenta com cordão e membranas), o crescimento placentário ocorreu com maior velocidade até a semana 37, (ganho de 255g) e estabilizou-se a seguir.

Segundo Hendricks,⁹² o feto alcança 30% do seu peso final por volta do tempo em que a placenta alcançou 50% do seu peso final. O lento crescimento placentário é mais evidente no final da gestação porque, enquanto o feto alcança 90% do seu peso final por volta de 17 dias antes do termo, a placenta alcança 90% do seu peso final aproximadamente 22 dias antes do termo.

O nosso valor obtido no percentil 50 na semana 40 é de 600g.



A correlação do peso da placenta com o peso ao nascer é de 0,52 sendo o peso ao nascer explicado pelo peso da placenta em 27% (equação da reta: y (peso ao nascer) = $2060,77 + 1,9x$, sendo x o peso da placenta) (Figura 1). Naranjo e CIS,¹⁵⁶ no Equador encontrou esta correlação de 0,67. Adair e Thelander⁴ observaram esta correlação de 0,61. Aberle e cls² relataram uma r de 0,48 (sexo feminino) e 0,55 (sexo masculino) e para os RN abaixo de 1500g, ambos os sexos, foi de 0,50. Calkins⁴¹ relatou esta correlação de 0,56 e Sobrevilla e cls¹⁹⁴ no Peru, uma r de 0,64.

.V.4.a. Comparação dos percentis 10, 50 e 90

A comparação dos nossos valores com os da literatura é difícil, devido a uma série de variáveis interferentes. Segundo Bennington,²⁶ não há uma técnica **standard** para a determinação do peso da placenta, tanto na sala de parto como no laboratório de patologia; alguns pesam a placenta com membranas e cordão, sem remover qualquer coágulo materno aderente, enquanto outros cortam membranas, cordão e remove qualquer coágulo. Mesmo com o estabelecimento de uma técnica **standard**, a quantidade de sangue materno que fica na placenta representa uma variável freqüentemente não considerada (pode elevar em 50 a 100g o peso da placenta). Segundo Scott e Jordan,¹⁸⁷ o sangue materno contribui com 18,2% do peso da placenta entre 28-32 semanas, caindo para 12,9%, ao termo e 12,5% no pós-termo.

Também o sangue fetal é retido na placenta e esta quantidade depende da técnica usada no clampeamento do cordão (se o cordão for clampeado imediatamente, ficam na placenta 113 do volume sangüíneo; se demora 3 minutos para clampar, deixando a placenta drenar por gravidade, o sangue retido na placenta cai para menos de 15% mesmo com a máxima drenagem no sangue fetal da placenta, a quantidade de sangue fetal residual na placenta varia de 25 a 270g). Este é um fator que não pode ser controlado ou corrigido, segundo Bennington².

Outro fator que induz a erros na avaliação do peso da placenta é a sua pesagem no laboratório muitas horas depois. Tem sido evidenciado que a estocagem da placenta por 12hs, 24hs e 48hs resulta numa perda de peso de 4%, 6% e 10%, respectivamente. A própria fixação da placenta logo após o nascimento produz alterações importantes no peso²⁶.

Por razões técnicas e operacionais, estudamos o crescimento placentário incluindo o cordão e membranas, bem como o sangue fetal contido nos grandes vasos corrais e do espaço intervilo. O cordão umbilical foi clampeado imediatamente ao nascer. Assim, tanto o obstetra como o neonatologista ficaram sabendo do peso da placenta ainda na sala de parto.

Scott e Jordan,¹⁸⁷ além de ter pesado a placenta com cordão e membranas, incluiu o sangue que escorreu do espaço intervilo, sendo recolhido e pesado junto com a torta placentária.

No estudo de Hendricks,⁹² O peso da placenta inclui cordão e membranas. Tão logo ocorreu a saída da placenta, o próprio obstetra colocou a placenta na balança, sendo pesada imediatamente.

Devido o cordão e membranas serem responsáveis por 35% e 20% do peso da placenta, respectivamente¹³⁸ e estes anexos estão incluídos no peso das nossas placentas, os nossos valores são muito superiores de Matheus e Sala¹³⁸ (exclui cordão e membrana, além de ter deixado escorrer o sangue dos vasos coriais e do espaço intervilo durante cinco minutos), aos de Naranjo e cls¹⁵⁶ (Equador), Ulrich,²⁰⁷ Kloosterman¹¹⁰, Gruenwald e Minh⁸⁴, Adair e Thelander,⁴ Benedetti e cls²⁴ e Younsozai e Haworth²²⁷ por terem estes autores excluído cordão e membranas.

Thomson e cls²⁰² pesaram suas placentas incluindo cordão e membranas, além do sangue contido ou coágulos sangüíneos aderentes.

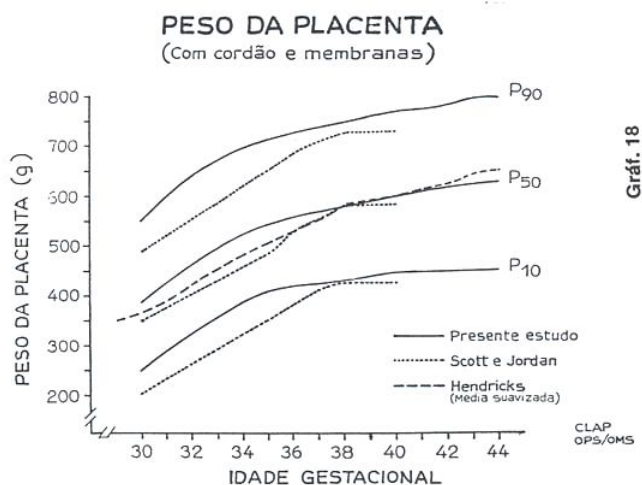
Trindade e cls²⁰⁴ estudaram a variação do peso da placenta (com cordão e membranas, deixando esvaziar o sangue pelo cordão) nos RN prematuros, termo e pós-termo adequados para a idade gestacional, além de observar o crescimento placentário comparando RN de pesos adequado, baixo e grande para a idade

gestacional e avaliar a influência da nutrição fetal no peso placentário. Devido à metodologia aplicada, não será possível a comparação com os nossos resultados de crescimento placentário.

Em relação ao estudo de Hendricks,⁹² comparando os nossos valores ao percentil⁵⁰ com os valores médios suavizados, observamos que da semana 30 a semana 38 os nossos valores são superiores. (Gráfico 18)

Com relação ao estudo de Scott e Jordan,¹⁸⁷ nossos valores são superiores em todas as idades gestacionais no percentil 90 e o mesmo ocorre no percentil 50, com exceção da semana 38 (diferença de 5g) e da semana 39 (valores coincidentes). O nosso percentil 10 é maior em todas as idades gestacionais (Gráfico 18):

No estudo de Scott e Jordan,¹⁸⁷ um peso da placenta abaixo do percentil 10 foi o fator mais significativo no diagnóstico da insuficiência placentária ($p < 0,0001$).



Em relação ao estudo de Thomson e cols,²⁰² comparando os nossos valores suavizados no percentil 50 segundo o sexo, nossos valores são inferiores aos valores (médios), tanto para o sexo masculino como para o sexo feminino.

Na tabela 31, a comparação dos valores no P50 na semana 40: (Tabela 31).

Tabela 31

Autor	País	P50 semana 40
Hendricks ⁹²	USA	600g (média)
Scott e Jordan ¹⁸⁷	Escócia	580g
Thomson e cols ²⁰²	Escócia	680g (média:masculino)
Presente estudo	Brasil	660g (média feminino)
		600g

Trindade e cols²⁰⁴ relataram os seguintes valores: RN a termo: 551g PIG: 451g AIG: 684g
RN prematuro: 534g (AIG) e 554g (GIG) RN pós-termo: 568g (AIG) e 474g (PIG).

V.4.b. Peso da placenta segundo o sexo:

Quanto ao sexo só encontramos diferenças significativas na semana 38, em que a placenta da menina foi mais pesada que a do menino. Analisando a média entre sexo masculino e feminino em toda

população, os valores foram iguais (600g). Naranjo e cols¹⁵⁶ observaram maior peso da placenta nos meninos, sendo a diferença significativa nas semanas 40 e 42. Ulrich²⁰⁷ observou maior peso da placenta nas meninas até a semana 39, a partir da qual as placentas dos meninos foi mais pesada, sem, contudo encontrar diferenças significativas. Hendricks⁹² relatou que a placenta do menino foi maior que a da menina em 2,32% na semana 40. Thomson e cols²⁰² observaram que a placenta do menino foi levemente menor que a da menina, não em valores absolutos e sim relativo ao peso fetal. Segundo estes autores, tal fato demonstra que a placenta foi capaz de dar suporte ao maior crescimento do feto masculino sem aumento exagerado de peso. Rolschau¹⁸⁴ relatou que a placenta dos RN femininos foi 5% mais pesada de que a dos RN masculinos, com um conteúdo de DNA 9% maior. Kriiger e Arias-Stella¹¹² relataram que a placenta da menina foi 10% mais pesada do que a do menino, tanto no nível do mar (Lima) como a 4000m (Rio Pallanga).

V.5. Índice ponderal

O peso somente e idade gestacional não nos possibilita diferenciar os dois tipos de RN com RCIU, além de haver diferenças significativas na incidência de RN com RCIU quando se usa peso para a idade gestacional e o índice ponderal^{95,141,146}.

A conjugação da estatura com o peso na diferenciação dos padrões do RCIU tem grande importância na morbimortalidade e no follow-up destes RN^{5,15,57,95,98,141,188,146,193,219}.

V.5.a. Comparação dos percentis 10, 50 e 90

No percentil 50 a 40 semanas, nossos RN apresentam um índice ponderal (IP) de 2,75. Maiores aumentos ocorrem entre as semanas 29 e 37, mantendo o crescimento, até a semana 43.

Em relação ao estudo de Lubchenco e cols,¹²⁸ no percentil 90, nossos valores são maiores na semana 29, das semanas 32 a 35 e das semanas 41 a 42. No percentil 50 (Gráfico 19), excetuando as semanas 29 e 30, nossos valores são superiores em todas as demais idades gestacionais. No percentil 10, a partir da semana 33, nossos RN apresentam maior índice ponderal.

Comparando com o **standard** de Ramos,¹⁷⁸ observamos que os valores do nosso percentil 90 são maiores em todas as idades, e inferiores para o percentil 50, excetuando as semanas 39 (maiores) e 40 e 41, cujos valores são idênticos (Gráfico 19). O percentil de Ramos¹⁷⁸ é superior ao nosso percentil em todas as idades gestacionais.

Em relação ao estudo de Miller e Hassanein,¹⁴¹ autores que melhor estudaram o índice ponderal, observamos que, no percentil 90, nossos valores são maiores em todas as idades gestacionais (diferença de 0,36 na semana 31), o mesmo ocorrendo no percentil 50 (para este percentil vide Gráfico 19). No percentil 10, os valores de Miller e Hassanein¹⁴¹ são maiores até a semana 35 e a partir da semana 36, nossos valores são maiores.

Com exceção da semana 40, (valores idênticos) os nossos valores no percentil 50 são superiores aos valores de Ulrich,²⁰⁷ na Dinamarca (Gráfico 19).

O nosso percentil 50 é superior aos valores encontrados por Guayasamin e cols⁸⁹ e Curbelo⁵⁶, em Montevideu.

Enquanto nossos valores de índice ponderal crescem até a semana 43, no estudo de Lubchenco e cols¹²⁸ estabilizou-se na semana 39; no estudo de Miller e Hassanein,¹⁴¹ na semana 38; no estudo de Ulrich,²⁰⁷ na semana 40; no estudo de Curbelo,⁵⁶ na semana 40; no estudo de Ramos na semana 41, no estudo de Guayasamin e cols,⁸⁹ na semana 42.

No nosso estudo observamos que os nossos valores no percentil 50 são superiores, de uma forma geral, aos valores descritos na literatura, além do crescimento até a semana 43, ou seja, os nossos RN tomam-se progressivamente mais pesados para a estatura, principalmente entre as semanas 29 e 37, até a

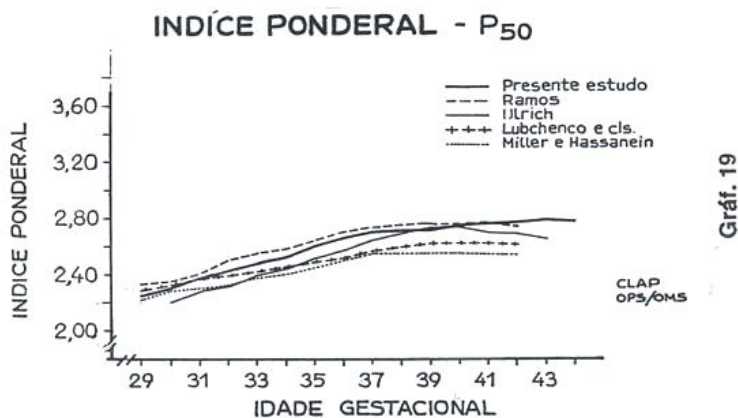
semana 43. Observem os valores do índice ponderal no percentil 50 na semana 40 nos diferentes estudos: (Tabela 32)

Tabela 32

Autor	País	P50 semana 40
Lubchenco e cols ¹²⁸	USA	2,62
Miller e Hassanein ¹⁴¹	USA	2,55
Ramos ¹⁷⁸	Brasil	2,75
Ulrich ²⁰⁷	Dinamarca	2,73 (média)
Curbelo ⁵⁶	Uruguai	2,74
Guayasamin e cols ⁸⁹	Uruguai	2,53
Presente estudo	Brasil	2,75

V.5.b. Índice ponderal segundo o sexo

Devido ao maior crescimento em estatura nos meninos, de uma forma geral, o índice ponderal é maior nas meninas, mas as diferenças só foram significativas na semana 36. Ramos,¹⁷⁸ Miller e Hassanein¹⁴¹ e Ulrich²⁰⁷ não observaram diferenças significativas por sexo.



v .6. Índice placentário relativo

O índice placentário relativo (Iplac relativo) é um indicador para estudar a relação existente entre o peso da placenta e o peso do feto.

No Gráfico 6 observamos que o Iplac relativo diminui lentamente da semana 30 a 43, quando apresenta um discreto aumento na semana 43 e 44. A diminuição maior ocorre das semanas 30 a 39, quando se estabiliza (na semana 30, o valor é 28% e na semana 39, o valor é 18,40%). Este fato evidencia o crescimento muito rápido do feto, principalmente entre as semanas 34 e 38, quando a placenta apresenta um crescimento muito pequeno. Tal fato também foi observado por outros autores.^{84,110,138,153,156,202}

V .6.a. Comparação do percentil 50

Nummi,¹⁵⁹ na Suécia, foi um dos autores que melhor estudou o Iplac relativo, analisando a sua distribuição em gestações únicas e o seu significado clínico em relação à história gineco-obstétrica (efeito da paridade, idade materna, sangramento durante a gestação, preeclâmpsia e eclâmpsia, doença renal, diabetes mellitus, incompatibilidade Rh, anemia, peso materno e sua variação na gestação), ao parto (duração do trabalho de parto, tipos de trabalho de parto), ao RN (peso, estatura, Apgar) e à mortalidade

perinatal. As placentas (5560 casos) foram examinadas e pesadas imediatamente após a expulsão, quando o excesso de sangue foi drenado e os coágulos removidos. O cordão e membranas não foram removidos.

Os valores encontrados por Nummi¹⁵⁹ foram os seguintes (dados retirados do gráfico): semana 34: 25%; semanas 35-36: 20%; semanas 37-38: 18,5%; semanas 39-40: 17,70%; semanas 41-42: 17,5% e na semana 43: 17,90%. Com exceção da semana 34, no qual o nosso valor é inferior (21,28%), os demais valores são parecidos e inclusive a ascensão na semana 43 (comparação feita no percentil 50).

Segundo Nummi,¹⁵⁹ o índice placentário relativo deve estar entre 16-20%, permitindo-se pequenas mudanças, especialmente em placentas grandes se o bebê é pesado ou comprido. Um Iplac relativo pequeno (abaixo de 12%) não é tão perigoso para o prognóstico do RN como um índice alto (maior ou igual a 26%). O Iplac relativo deve ser sempre analisado em função da idade gestacional e tendo o conhecimento dos principais dados da história materna. O IPlac relativo teve um efeito altamente significativo na mortalidade perinatal (1,4% com IPlac relativo de 16-20% contra 42,86% com um IPlac relativo maior ou igual a 26%, um aumento de 30 vezes mais) Thomson e cols,²⁰² que também incluíram cordão e membranas no seu estudo, encontraram maiores valores ao compararmos com o nosso percentil 50 em todas as idades gestacionais (na semana 40: 19,0% versus 18,09%).

V.6.b. Índice placentário relativo segundo o sexo:

Observamos diferenças significativas entre o IPlac relativo segundo o sexo nas semanas 38 e 39, sendo os valores maiores para o sexo feminino. Thomson e cols²⁰² observaram que a partir da semana 35, o IPlac relativo foi levemente maior nas meninas. Nummi¹⁵⁹ não encontrou diferenças na distribuição do IPlac relativo entre os sexos.

V. 7. Antropometria materna e antropometria do RN:

A literatura tem publicado vários estudos relacionando diversas variáveis maternas com o crescimento fetal, e entre estas variáveis, o peso e a estatura maternos são as que mais tem sido estudadas.^{13, 43, 49, 125, 157, 189, 199, 207} A seguir, a análise do grau de influência, no nosso estudo, do peso, estatura, perímetro cefálico ao nascer e peso da placenta.

V. 7.a Correlação entre peso materno habitual n peso ao nascer .

A correlação entre peso materno habitual e peso ao nascer observada neste estudo é de 0,22. sendo o peso ao nascer explicado pelo peso materno em apenas 5% (Figura 2). Love e King¹²⁵ observaram esta correlação de 0,21 no sexo masculino e 0,30 no sexo feminino. No estudo Niswander é Jackson,¹⁵⁷ a correlação entre peso materno habitual e o peso ao nascer foi de 0,27. No Equador, Sempertégui e cols¹⁸⁹ relataram esta correlação de 0,29. Controlando a idade gestacional e o sexo, Anderson e cols¹³ relataram esta correlação de 0,17, havendo um efeito estimado no feto de 9,8g/km.

V. 7.b Correlação entre peso materno habitual e estatura ao nascer

A correlação entre peso materno habitual e estatura ao nascer no presente estudo é de 0,17, sendo a estatura ao nascer explicada pelo peso materno em apenas 3% (Figura 3). No estudo de Sempertégui e cols,¹⁸⁹ esta correlação foi de 0,22.

3.7.c) Correlação entre peso materno habitual e perímetro cefálico ao nascer

A correlação entre peso materno habitual e perímetro cefálico ao nascer neste estudo é de 0,16, sendo o perímetro cefálico ao nascer explicado pelo peso materno em apenas 2,5% (Figura 4). Sempertégui e cols¹⁸⁹ observou esta correlação de 0,20. No estudo de Ulrich,²⁰⁷ o perímetro cefálico não se correlacionou com o peso materno habitual.

V.7.d. Correlação entre peso materno habitual e peso da placenta

Observamos a correlação entre o peso materno habitual e o peso da placenta de 0,16, sendo o peso da placenta explicado pelo peso materno em apenas 2,5% (Figura 5). Em 1925, Calkins,⁴¹ relatou esta correlação de 0,26 (placentas com cordão e membranas)

V.7.e Correlação entre estatura materna e peso ao nascer

A correlação entre estatura materna e peso ao nascer, neste estudo é de 0,04 (Figura 6). Niswander e Jackson¹⁵⁷ observaram esta correlação de 0,14, mas quando isolaram o efeito do peso materno habitual, a correlação caiu para 0,04. Lave e King¹²⁵ relataram uma correlação de 0,09 para o sexo masculino e 0,11 para o sexo feminino, caindo para 0,03 e 0,002, respectivamente, quando foi controlado o peso habitual materno. No estudo de Sempertégui e cols,¹⁸⁹ esta correlação foi de 0,13, mas quando se controlou o peso materno habitual, a correlação (coeficiente de correlação parcial) foi de 0,016. Castillo e cols⁴³ não evidenciaram associação significativa entre estatura materna e peso ao nascer, quando isolou o efeito de cada fator ajustado para a presença dos efeitos de outros fatores. Portanto, o fato de uma mulher de alta estatura gerar em RN mais pesado é explicado pelo seu maior peso.

V. 7.1. Correlação entre estatura materna e estatura ao nascer :

A correlação entre estatura materna e a estatura ao nascer é de 0,05, neste estudo (Figura 7). No Equador, Sempertégui e cols¹⁸⁹ observaram esta correlação de 0,14, mas quando foi controlado o peso habitual materno, a correlação caiu para 0,06.

V. 7.8) Correlação entre estatura materna e o perímetro cefálico ao nascer .

A correlação encontrada por nós entre estatura materna e o perímetro cefálico foi de 0,06 (Figura 8). Sempertégui e cols¹⁸⁹ relataram um coeficiente de correlação de 0,04.

Portanto, o peso, a estatura, o perímetro cefálico do RN e o peso da placenta, neste estudo, se correlacionam muito pobremente com o peso materno e em menor grau ainda, com a estatura materna, o que nos permite concluir que mães pequenas, com peso suficiente, podem ter filhos de peso adequado, desde que sejam garantidas as condições de bem-estar materno-fetal durante a gravidez. Nossos resultados não são diferentes dos encontrados na literatura.

.VI. Conclusões

VI.1. Quanto ao peso do nascimento: O período de maior ganho de peso ocorre entre 29 e 36 semanas (máximo entre 34 e 35 semanas)

Percentil 50 na semana 40.

Na semana 40, o peso ao nascer no percentil 50, deste estudo é superior à relatada nos estudos latino-americanos com exceção do estudo de Fescina⁷³, assim como a dos estudos africanos^{38,77}, e do estudo oriental de Cheng e cols⁴⁸. Em relação aos estudos norte-americanos, a média deste estudo é superior aos estudos de Lubchenco e cols,¹²⁷ Gruenwald⁸⁶, Brenner e cols³⁵ e Freeman e cols⁷⁶ (negros). Todos os estudos europeus^{29,103,110,147,181,197,207} tiveram maiores médias em relação a fim este estudo, assim como os estudos canadenses.

Em relação aos estudos nacionais, o nosso valor é superior a relatada por De Martino⁵⁸ (RJ), Martins Filho¹³⁶ (SP), Tanaka¹⁹⁸ (SP), Midlej e cols¹⁴⁰ (DF), Matheus e Sala¹³⁸ (SP) e Colaneri e Correa^{49a} (SP) (pacientes pensionistas e pacientes de enfermaria).

.Comparados aos da *Curva de Denver (Lubchenco e cls¹²⁷)*, a partir da semana 32 no percentil os pesos dos nossos RN são superiores, o mesmo ocorrendo no percentil 50, a partir da semana 30. No percentil 90, nossos valores são maiores em todas as idades gestacionais.

.Em relação à *Curva do CIAP (Fescina⁷³)*, o nosso percentil 10 é maior entre as semanas 29 e 31 e das semanas 35 a 40. No percentil 50 nossos valores são semelhantes até a semana 35, após a qual a Curva do CLAP mostra maiores valores. No percentil 90, nossos valores são maiores até a semana 35.

.Em comparação com a *Curva de Midlej e cls¹⁴⁰ (Brasília)*, o nosso percentil 10 é maior a partir da semana 35, o mesmo ocorrendo no percentil 50. No percentil 90, nossos valores são maiores a partir da semana 30, com exceção das semanas 40 e 41.

: Em relação à *Curva de Gruenwald⁸⁶ (Baltimore)*, o nosso percentil 10 é superior, a partir da semana 32. No percentil 50, os nossos RN apresentam maiores valores a partir da semana 31. Das semanas estudadas por este autor no percentil 90 (37 a 44), os nossos valores são superiores das semanas 37 a 39 e na semana 44.

.Comparando nosso percentil 10 com o da *Curva de Cleveland (Brenner e cls³⁵)*, os nossos valores são superiores, a partir da semana 33, o mesmo ocorrendo no percentil 50, a partir da semana 30. Nosso percentil 90 é maior das semanas 30 a 90 e menor, a partir da semana 41.

.Em relação à *Curva de Babson e cls¹⁶ (Portland)*, o nosso percentil é inferior a partir da semana 38. O nosso percentil 50 é maior das semanas 32 a 37. No percentil 90, nossos valores são maiores na semana 30 e das semanas 32 a 36, sendo consideravelmente menores das semanas 37 a 44.

VI 2. Quanto à estatura:

O período de maior crescimento ocorre entre as semanas 29 a 34

-percentil 50 na semana 40.

No percentil 50 na semana 40, a estatura dos nossos RN é superior a de dois estudos latino-americanos, (Curbelo⁵⁶ no Uruguai e Vasconez e cls²¹² no Equador), assim como a do estudo norte-americano de Lubchenco e cls¹²⁸. O estudo dinamarquês de Ulrich²⁰⁷, os dois estudos canadenses e Usher e McLean²⁰⁹ e Wong e Scott²²⁴, assim como o estudo nigeriano de Olowe¹⁶¹, apresentam maiores valores.

Em relação aos estudos nacionais, nosso valor foi superior, mas as diferenças foram pequenas, com exceção do estudo de Colaneri e Correa.^{49a}

-percentil 10, 50 e 90 ao longo das idades gestacionais .Em relação à *Curva de Lubchenco e cls¹²⁸ (Denver)*. No percentil 10, nossos valores são superiores. O nosso percentil 50 é coincidente até a semana 37, a partir da qual nossos valores são maiores. No percentil 90, nossos valores são semelhantes até a semana 33 e a seguir, inferiores.

.Em comparação à *Curva de Quito (Vásconez e cls²¹²)* nossos valores são superiores em todas as idades gestacionais nos percentis 10, 50 e 90.

.Em relação à *Curva de Midlej e cls¹⁴⁰ (Brasília)*, nossos valores são muito semelhantes em todas as idades gestacionais nos percentis 10 e 90, o mesmo ocorrendo no percentil 50 até a semana 39 e a seguir, maiores.

.Comparando com a *Curva de Ramos¹⁷⁸ (São Paulo)*, nosso percentil 10 é maior das semanas 31 a 38. No percentil 50, com exceção da semana 42, nossos valores são maiores em todas as idades gestacionais. Nossos valores são superiores até a semana 39, no percentil 90.

.Em relação à *Curva de Montreal (Usher e McLean²⁰⁹)*, nossos valores no percentil 50 comparados com a média suavizada são superiores até a semana 36, a partir da qual nossos valores passam a ser consideravelmente menores.

VI .3. Quanto ao perímetro cefálico:

O período em que ocorre maior crescimento é da semana 29 a 35.
-percentil 50 na semana 40

No percentil 50 na semana 40, o perúnetro cefálico dos nossos RN é igual ao relatado por dois estudos latinoamericanos (Vásconez e cls,²¹² no Equador e Guayasamin e cls,⁸⁹ no Uruguai), assim como ao valor relatado por Lubchenco e cls¹²⁸ e Usher e McLean²⁰⁹ no Canadá e Olowe¹⁶¹ na Nigéria.

Em relação ao estudos nacionais, nosso valor é igual ao de Midleje e cls¹⁴⁰ (DF), superior ao relatado por Martins Filho¹⁴⁰ (SP) e inferior ao de Ramos¹⁷⁸ (SP) e consideravelmente menor do que Colaneri e Correa^{49a} (SP).

-percentil 10, 50 e 90 ao longo da idades gestacionais .Em relação à *Curva de Denver (Lubchenco e cls¹²⁸)*, o nosso percentil 10 é superior das semanas 33 a 37, sem maiores diferenças a seguir. No percentil 50, nossos valores são maiores da semana 32 até a semana 39, passando a coincidente a seguir. No percentil 90, nossos valores são maiores, a partir da semana 32.

Em comparação com a *Curva de Quito (Vásconez e cls²¹²)*, o nosso percentil 10 é maior até a semana 36 e a seguir algo menor. Os nossos valores são superiores em todas as idades gestacionais nos percentis 50 e 90.

.Em relação à *Curva de Midley e cls¹⁴⁰ (Brasília)*, o nosso percentil 10 é maior das semanas 29 a 38. No percentil 50, nossos valores são maiores das semanas 32 a 38. No percentil 90, nossos valores são maiores das semanas 33 a 37 e nas semanas 43 e 44.

.Comparando com a *Curva de Ramos¹⁷⁸ (São Paulo)*, o nosso percentil 10 é maior das semanas 31 a 35. No percentil 50, nossos valores são maiores até a semana 37. O nosso percentil é foi superior das semanas 31 a 38.

.O percentil 50 deste estudo é inferior ao da *Curva de Ulrich²⁰⁷ (Dinamarca)* a partir da semana 38.

.Em relação à *Curva de Montreal (Usher e McLean²⁰⁹)*, o percentil 50 é inferior das semanas 37 a 43.

VI.4. Quanto ao peso da placenta:

O período de maior crescimento ocorre entre as semanas 29 e 35. A correlação com o peso ao nascer é de 0,52.

-percentil 50 na semana 40

No percentil 50 na semana 40, o peso da placenta dos nossos RN é igual ao de Hendricks⁹² (USA), superior ao de Scott e Jordan¹⁸⁷ (Escócia) e inferior ao relatado por Thomson e cls²⁰² na Escócia.

-percentil 10, 50 e 90 ao longo das idades gestacionais .Em relação à *Curva de Scott e Jordan¹⁸⁷ (Escócia)*, nossos valores são maiores, no percentil 10, em todas as idades gestacionais, o mesmo no percentil 50, com exceção da semana 38. O nosso percentil 90 foi maior em todas as idades gestacionais.

.Com relação à *Curva de Hendricks⁹² (Cleveland)*, nosso percentil 50 é superior da semana 30 a semana 38.

VI.5. Quanto ao índice ponderal:

-percentil 50 na semana 40

Na semana 40 no percentil 50 nossos valores são semelhantes aos descritos por Ulrich²⁰⁷ (Dinamarca), Curbelo⁴⁵ (Uruguai) e Ramos¹⁷⁸ (São Paulo), sendo superior ao descrito por Lubchenco e cls¹²⁸ (USA), Guayasamin e cls⁸⁹ (Uruguai) e Miller e Hassanein¹⁴¹ (USA)

percentil 10, 50 e 90 ao longo das idades gestacionais.

.Em relação à Curva de Denver (Lubchenco e cls¹²⁸), nossos valores são superiores, a partir da semana 33, no percentil 10. No percentil 50, nossos valores são superiores a partir da semana 30. No percentil 90, nos sos valores são maiores na semana 29, das semanas 32 a 35 e nas semanas 41 e 42.

.Comparando com a *Curva de Ramos*¹⁷⁸ (São Paulo), nossos valores são inferiores no percentil 10 em todas as idades gestacionais. Nosso percentil 50 é inferior, excetuando as semanas 39 (valores maiores) e 40 e 41, cujos (valores são idênticos). O nosso percentil 90 nosso é maior em todas as idades gestacionais.

.Em relação à *Curva Miller e Hassanein*¹⁴¹ (Kansas City), *nosso percentil 10 é maior a partir da semana 36. Os nossos percentis 50 e 90 são maiores em todas as idades gestacionais.*

.Comparando com a *curva de Ulrich* (Dinamarca), nosso percentil 50 é maior, com exceção da semana 40 (valores idênticos) .Em relação às *curvas Curbelo*⁵⁶ (Uruguai) e *Guayasamin e cls*⁸⁹ (Uruguai), o nosso percentil 50 é superior em todas idades gestacionais.

VI.6. Quanto ao índice placentário relativo:

Com exceção da semana 34, os nossos valores no percentil 50 são semelhantes aos descritos por Nummi,¹⁵ na Suécia, inclusive a ascensão observada na semana 43.

Com relação ao estudo de Thomson e cls²⁰², na Escócia, os nossos valores no percentil 50 são inferiores em todas as idades gestacionais.

VI. 7. Quanto ao sexo: -Peso: O peso dos RN masculinos é significativamente maior das semanas 39 a 42.

-Estatura: A estatura dos RN masculinos é significativamente maior nas semanas 34, 36 e das semanas 39 a 42.

-Perímetro cefálico: O perímetro cefálico dos RN masculinos é significativamente maior das semanas 38 a 39.

-Peso da placenta: O peso da placenta dos RN femininos é significativamente mais pesada na semana 38

-Índice ponderal: O índice ponderal é significativa- mente maior nos RN femininos na semana 36

-Índice placentário relativo: No índice placentário relativo é significativamente maior nos RN femininos nas semanas 38 e 39.

VI .8. Antropometria materna e antropometria do RN:

A correlação entre peso materno habitual e estatura materna com as variáveis antropométricas do RN e peso da placenta é pobre, no entanto sendo observada maior correlação com o peso materno habitual do que com a estatura, achados semelhantes aos da literatura.

VII -Resumo:

O reconhecimento de um crescimento intrauterino anormal é de grande importância, principalmente para o grupo de RN pequenos para a idade gestacional, devido a maior morbimortalidade no período neonatal imediato e a longo prazo.

A identificação destes RN com desvios no crescimento intrauterino que vão se beneficiar de programas educacionais de Saúde Pública, visando a diminuição da taxa de morbimortalidade e promovendo o máximo de crescimento somático e intelectual destes RN, deve ser feito com a utilização de um standard construído a partir de uma população o mais ideal possível que expresse o máximo potencial genético de crescimento.

Com este propósito, elaboramos um standard de crescimento intrauterino na Maternidade do Hospital Regional da Asa Sul (HRAS -FHDF -Brasília), estudando as variáveis: peso ao nascer, estatura, perímetro cefálico, peso da placenta (com cordão e membranas), índice ponderal e índice placentário relativo, sendo os dados obtidos através do preenchimento da ficha *Peso ao Nascer e Morbimortalidade perinatal do CIAP*.

O número inicial de 8.271 nascimentos ocorridos entre julho de 1989 e março de 1991 foi reduzido a 4413 devido a exclusões de fatores interferentes no crescimento fetal (natimorto, mãe fumante, gestação múltipla, hemorragia no 2P e 3P trimestres, anemia crônica, hipertensão arterial, pré-eclâmpsia e eclâmpsia), além dos RN cujas mães não conheciam a DUM ou tinham dúvidas.

Para cada idade gestacional foram construídas as distribuições de freqüências simples e estimados os percentis 5, 10, 25, 50, 75, 90 e 95, médias, desvios standards para as variáveis estudadas.

Os percentis para ambos os sexos foram suavizados e apresentados graficamente em Curvas de Crescimento Intrauterinas para os percentis 10,50 e 90.

A análise dos dados nos levou as seguintes conclusões: .no percentil 50 a 40 semana, os valores são peso = 3298; estatura = 49,7cm; perímetro cefálico = 34,0; peso da placenta = 600g; índice ponderal = 2,75 e índice placentário relativo = 18,09% .em comparação com o standard de Lubchenco e cols^{127,128}, o mais utilizado nas maternidades brasileiras, observamos:

-para o peso ao nascer: os nossos percentis 90 e 50 são maiores em todas as idades gestacionais, assim como o percentil 10, a partir da semana 32;

-para a estatura: o nosso percentil 50 é praticamente coincidente até a semana 37 e superior a seguir;

-para o perímetro cefálico: o percentil 50 do presente estudo é maior das semanas 32 a 39, passando a ser coincidente a seguir;

-índice ponderal: o nosso percentil 50 é superior a partir da semana 30.

.em comparação com Scott e Jordan,¹⁸⁷ o nosso percentil 50 para o peso da placenta é maior em todas as idades gestacionais, exceto na semana 38. Em relação a Hendricks,⁹² o nosso percentil 50 é superior das semanas 30 a 38 e na semana 41.

.em comparação com Nummi¹⁵⁹, o nosso percentil 50 é semelhante para o índice placentário relativo, mas inferior ao do estudo de Thomson e cols²⁰².

.em relação ao sexo, as diferenças, são significativas principalmente para o peso, estatura e perímetro cefálico a partir da semana 38, sendo os valores maiores no sexo masculino.

.o peso materno habitual e a estatura se correlacionam pobremente com o peso ao nascer, estatura, perímetro cefálico e placenta, sendo a correlação maior com o peso habitual materno. A placenta mostrou boa correlação com o peso ao nascer.

A comparação do presente standard de crescimento intrauterino com os da literatura, observamos que os nossos valores são maiores, na maioria das vezes, das semanas 30 a 37-38, a partir da qual observa-se uma desaceleração, padrão semelhante observado no crescimento da placenta.

Com este estudo, propõe-se um standard adequado para julgar o crescimento intrauterino em Brasília e em outras regiões, principalmente a do Centro-Oeste, com população semelhante à estudada. O uso da Curva de Lubchenco e cols^{127,128}, apesar de útil pode induzir avaliações imprecisas (muitos RN com RCIU deixam de ser identificados) principalmente depois das semanas 33 -34 de gestação, período, segundo

Jurado-Garcia¹⁰¹, a partir do qual as condições adversas da ecologia fetal tornam-se manifestas na antropometria do RN, com maior ênfase no peso e na estatura.

VIII – SUMMARY

Recognizing an abnormal intrauterine growth is of enormous importance, especially in relation to the newborn babies who are small for their gestational age, due to the higher morbimortality rate during the immediate neonatal period and also on the long run.

Identifying these newborn babies who have suffered from abnormal intrauterine growth and who should benefit from educational programmes of public health, in an effort to minimize the morbimortality rate and to promote their maximum intellectual and somatic development is to be made with the benefit of a standard built from a population most ideal to present a maximum genetical potential for growth.

Having this purpose in mind we have drawn a standard of intrauterine growth at the maternity ward of Hospital Regional da Asa Sul (HRAS-FHDF-Brasília), by studying the variables of weight, height, cephalic perimeter, weight of the placenta (with the cord and membranes), weight rate and the relative placentary rate, all these data obtained from the filing in of a card named: Birth "Weight and Perinatal Mortality from CLAP.

The starting number of 8,271 births which happened between July 1989 and March 1991 was cut down to 4,413 due to the exclusion of interfering factors to the foetus growth (stillborns, smoking mother, multiple gestation, hemorrhage during the 2nd and 3rd trimesters, chronic anaemia, arterial hypertension, pre-eclampsia and eclampsia), in addition to the exclusion of those mothers who couldn't remember the date of their last period or were in doubt about it).

To each gestational age we built simple frequency distributions and estimated the percentiles 5, 10, 25, 50, 75, 90 and 95, average, deviation standards, to the studied variables.

The percentiles for both sexes were smoothed and presented graphically in Curves of Intrauterine Growth to the percentiles 10, 50 and 90.

Analysing the data we arrived at the following conclusions:

.At the percentile 50 to 40 weeks, the values are: weight = 3,298 grams; height = 49,7 cm; cephalic perimeter = 34,0 cm; placentary weight = 600 g; ponderal index = 2,75 and relative placentary rate = 18,09%.

.Comparing to the Lubchenco and cols^{127, 128} standards, the most used in Brazilian hospitals, we have noticed:

-as to the weight at birth: our percentiles 90 and 50 are higher at all gestational ages, the same being true for percentile 10, after the week 32.

-as to height: our percentile 50 is practically coincident up to the week 37 and superior after it.

-as to cephalic perimeter: the percentile 50 of this study is higher from week 32 to 39, becoming coincident after that.

-ponderal index: our percentile 50 is superior after week 30.

.Comparing to Scott and Jordan¹⁸⁷ our percentile 50 for placentary weight is higher in all gestational ages, excepting at week 38. In respect to Hendricks⁹² our percentile 50 is superior from week 30 to week and at week 41.

.Comparing to Nummi¹⁵⁹ our percentile 50 is similar to the relative placentary rate but inferior to the Thomson studies and cols.²⁰²

.As to sex the differences are marked mainly in relation to weight at birth, height and cephalic perimeter from week 38, values being bigger for males.

.mother's normal weight and height are poorly related to weight, height, cephalic perimeter and placenta at birth, the correlativeness being higher as to mother's normal weight. The placenta as shown good correlativeness with the weight at birth.

Comparing this standard of intrauterine growth to the ones in literature, we notice that our values are higher, most of the times, from weeks 30 to 37-38, and after them we notice a slowing down similar to the pattern observed in placental growth. I

Through this study we propose a standard adequate to the assessment of intrauterine growth in Brasilia

and other regions, mainly at the Centre-West Region, if the population should be similar to the one studied here. The usage of the Lubchenco charts^{127,128} though useful, may lead to inaccurate evaluations (many newborn with intrauterine growth retardation are not identified) mainly

after weeks 33-34, period after which, according to Jurado-García,¹⁰¹ the unfavourable conditions of foetus ecology are manifest at the newborn anthropometry, more noticeably at weight and height.

IX – BIBLIOGRAFIA

01) Abdul-karin, RW & Beydoun, SN. Growth of The Human fetus. Clin. Obstet. Gynecol. 1974; 17:37.

02) Aberle, SB," Morse, AH," Thompson, WR, Pitney, EH. The relation of the weight of The placenta, cord and membranes to the weight of the infant in normal full term and in premature deliveries. Am J. Obst. Gynecol. 1930; 20:397.

03) Abramovich, DR. Human sexual differentiation in utero influences. J. Obstet. Gynecol. Br Commonw 1974; 81:448.

04) Adair, FL & Thelander, H. A study of the weight and dimensions of the human placenta in its relation to the weight of the newborn infant. Am J. Obstet. Gynecol. 1925; 10:172.

05) Adair, LS .Low birth weight and intrauterine growth retardation in Itlipino infants. Pediatrics 1989; 84: 613.

06) Aherne , W. A weight relationship between the human foetus and placenta. Biol. Neonat. 1966; 10:113.

07) Alford, CA. Infecciones perinatales y congénitas crónicas, em Avery GB. ed.: Neonatología - fisiopatología y manejo del recién-nacido. Editorial Panamericana, 1990, p. 879.

08) Alihonou, E, "Azandegbe, N," Perrin, R; Hekpazo, A., Laleye, H. Approche epidemiologique du retard de croissance intra-uterin en Republique Populaire du Benin. Rev Fr Gynecol Obstet. 82:253, 1987.

09) Alvarez, H," Benedetti, WL, Sala, MA. Aspectos morfológicos de la edad gestacional. Arch Pediatr (Uruguay) 1971; 42:417.

10) *Amiel Tison, C.* Possible acceleration of neurological maturation folloj 1 ing high-risk pregnancy. *Am J. Obst. Gynecol.* 1980; 138:303.

11) *Amon, E; Sibai, BM, " Anderson, GD, " Mabie, WC.* Obstetric variables predicting survival of the imature newborn (~ 1000 gm): A five-year experience at a single perinatal center. *Am J. Obstet. Gynecol.* 1987; 156:1380.

12) *Anctil, AO, " Joshi, GB; Lucas, WE, " Little, WA, " Callagan, DA.* Prematurity: A more precise approach to identification. *Obstet. Gynecol.* 1964; 24:716.

13) *Anderson, GA, " Blidner, IN, " McClemon, S, " Sinclair, JC.* Determinants of size at birth in a Canadian population. *Am J. Obstet Gynecol* 1984; 150:236.

14) *Arias, A; Espin, V; Sempértegui, F; Váscónez, F; Naranjo, C; Estrella, L; Pizarro, J; Uon, L; Guijarro, S; Pinto, CN; Salazar, F.* Edad materna y crecimiento intrauterino. In: *Váscónez, F y Sempertegui, F,* Director y Coordinador: Crecimiento intrauterino en Quito (variables sociales y biológicas), Quito, Conacyt, 1984, p. 195.

15) *Balcázar, H & Haas, J.* Tipos de retardo deI crecimiento intrauterino y mortalidad neonatal precoz en una muestra de recién nacidos de Ia Ciudad de México. *BoI of Saint Panan* 1991; 110:369.

16) *Babson, SG; Behrman, RE; Lessel, R.* Livebom birth weight for gestacional age of white middle class infants. *Pediatrics* 1970; 45:937.

17) *Ballard, JL; Novak, KK; Driver, M.* A simplified score for assessment of fetal maturation of newly bom infants. *J Pediatr* 1979; 95:769.

18) *Battaglia, F & Lubchenco, L.* A practical clasificacion of newborn infants by weight and gestational age. *J. Pediatr* 1967; 71:159.

19) *Battaglia, F.* Intrauterine growth retardation. *Am J. ObstetGynecol*1970; 106:1103.

20) *Beck, GJ & van den Berg, BJ.* The relationship of the rate ot intrauterine growth of low-birth-weight infants to later growth. *J. Pediatr* 1975; 86:504.

21) *Belitzky, R; Cruz, CA; Ramos, CQ; Marinho, E.* Tabaquismo y embarazo: Hay que ayudar a parar. *Salud Perinatal* 1987; 2:65.

22) *Belitzky, R.* Factores de riesgo de bajo peso al nacer. *Publ Cient N! 1112, CLAP-OPSIOMS-1986,* p. 13.

23) *Belizán, JM; Lechtig, A; Villar, J.* Distribution of low-birth weight babies in developing countries. *Am J Obstet Gynecol* 1978; 132:704.

24) *Benedetti, WL; Nieto, F; Sala, MA; Alvarez, H;* Crecimiento ponderal fetal y placentario humano. Estimaci6n de los 1(0), 5(0) y 90 percentiles de las correspondientes distribuciones poblacionales. *-Obstet Ginec Lat Amer* 1975: 33,251.

- 25) *Benedetti, WL*. La placenta deI bajo peso al nacer. Clin Ginecol Obstet Perinat 1985; 2:41.
- 26) *Bennington, J L*. Placental Weight (appendix two). Major problems in pathology -Volume VII - W.B. Saunders Company Ltd. London, 1978, p. .477.75
- 27) *Billewicz, WZ & Thompson, AM*. Birthweights in consecutive pregnancies. J Obstet Gynecol Br Commonw 1973; 80:491.
- 28) *Bittencourt, AL; Sadigursky, M; Barbosa, HS*. Doença de Chagas congenita. Estudo de 29 casos. Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo 1975; 17:146.
- 29) *Bjerkedal, T; Bakketeig, L; LeJunann, EH*. Percentiles of birth weight of single, live births at different gestation periods (based on 125485 births in Norway, 1967 and 1968). Acta Paediat Scand 1973; 62:449.
- 30) *Bleker, OP & Huidekoper, BL*. A study of birth weight, placental weight and mortality of twins as compared to singletons. Br J Obstet Gynecol 1979; 86:111. .
- 31) *Boehm, G; Senger, H; Braun, W; Beyreiss, K; Raiha, CR*. Metabolic differences between AGA . -and SGA -Infants of very low birthweight. Acta Paediatr Scand 1988; 77:19.
- 32) *Boué, A & Boué, JG*. Effects of rubella virus infection on the division of human cells. Am J Dis Child 1969; 118:45.
- 33) *Brar, H& Rutherford, S*. Classification of intrauterine growth retardation. Semin Perinatol 1988; 12:2.
- 34) *Brazy, JE; Grimm, JK; Little, VA*. Neonatal manifestations os severe maternal hypertension .ocorring before the thirty-sixth of pregnancy. J . Pediatr 1982; 100:265.
- 35) *Brenner, WE; Edilman, DA; Hendricks, CH*. A standard of fetal growth for the United States of America. Am J Obstet Gynecol 1976; 126: 1976. ~
- 36) *Briend, A*. Normal fetal growth regulation: nutritional aspects. In: Gracey, M & Falkner, F . ed.: Nutritional needs and assessment of normal growth. Nestlé Nutrition, Vevey/Roven Press, New York, 19115, p. 1. L
- 37) *Brooke, OG; Anderson, HR; Bland, JM; Peacock, JI; Stewart, CM*. Effects on birth weight of smoking, alcohol, caffeine, socioeconomic ~ factors, and psychosocial stress. Br Med J 1985; 298:795.
- 38) *Brueton, MJ*. The use of clinical gestacional age assessment in the in the construction of standards for birthweight in a rural nigerian community. ~ Acta Paediatr. Scand 1975; 64: 537.
- . 39) *Butler, NR & Goldstein, H*. Smoking in pregnancy - and subsequent child development. Br Med J 1973; 4:573.

40) *Camilleri, AP & Cremona, V.* The effect of parity on birthweight. *J Obstet Gynecol Br Commonw* 1970; 77:145.

41) *Calkins, IA.* Placental variation -an analytical determination of its clinical importance. *AM J Obstet Gynecol* 1937; 3:3:280.

42) *Capurro, H,' Konichezky, S,' Fonseca, D,' Caldeyro-Barcia, R.* A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr* 1978; 93:120.

43) *Castilho, EA,' Siqueira, AAF,' Ciari JR, C,' Almeida, PAM,' Alvarenga, AT.* Altura materna e peso da criança ao nascer. *Rev saúde publ São Paulo* 1976; 10:233.

44) *Cassady, G.* Plasma volume studies in low birth weight infants. *Pediatrics* 1966; 38; 1020.

45) Centro Latino Americano de Perinatologia y Desarrollo Humano (*OPSIOMS*). Cinta neonatal -medidas de la población sana latinoamericana, 1991.

46) Centro Latino Americano de Perinatologia y Desarrollo Humano (*OPSIOMS*). El control prenatal. *Salud Perinatal* 1990; 3:121.

47) *Chamberlain, G.* Epidemiologia e etiologia do recém-nascido pré-termo. *Clínicas Obstétricas e Ginecológicas* 1984; 11:309.

48) *Cheng, MCE, Chew, PCT e Ratnan, SS.* Birthweight distribution of Singapore Chinese, Malay and Indian infants from 34 weeks to 42 weeks gestation. *Obstet Gynecol Br Commonw* 1972; 79:149.

49) *Ciari, C,' Almeida, PAM,' Siqueira, AAF.* Relação entre o peso da criança ao nascer, altura materna, idade gestacional e restrição alimentar em gestantes normais. *Rev Saude publ, São Paulo* 1975; 9:33.

49a) *Colaneri, CSL e Correa, CH.* Curva de crescimento fetal na Associação Maternidade de São Paulo. *Ped Prát* 1977; 48:78.

50) *Collins, MH,' Moessinger, AC,' Kleinennan, J,' Bassi,' J,' Rosso, P,' Collins, AM,' James, I.S,' Blanc, WA.* Fetal lung hypoplasia associated with maternal smoking: a morphometric analysis. *Pediatr Res* 1985; 49:408.

51) *Colman, HI y Rienzo, J.* The small term baby. *Obstet Gynecol* 1962; 19:87.

52) *Comstock, GW; Shah, FK,' Meyer, MB,' Abbey, H.* Low birth weight and neonatal mortality rate related to maternal smoking and socioeconomic status. *Am J Obstet Gynecol* 1971; 111 :53.

53) *Constantine, NA; Kraemer, HG; Kendall-Tackett, KA; Bennett, FC; Tyson, JE; Gross, RT.* Use of physical and neurologic observations in assessment of gestational age in low birth weight infants. *J Pediatr* 1987; 110:921.

54) *Coramey, JOO & Fitzhardinge, PM.* Handicap in the preterm small-for-gestational age infant. *J Pediatr* 1979; 94:779.

55) *Cross, G; Becker, M; Congdon, P.* Prognosis for babies born with fused eyelids. *Arch Dis Child* 1985; 60:479.

56) *Curbelo, V.* Crecimiento fetal intrauterino (peso y talla). Estudio basado en datos de 2917 partos consecutivos *Publ Cient ne 648, CLAP-OPSIOMS- 1977.*

57) *Davies, DP; Platts, P; Pritchard, JM; Wilkinson, PW.* Nutritional status of light-for-date infants at birth and its influence on early postnatal growth. *Arch Dis Child* 1979; 54:703.

58) *De Martino, H; Klein, CH; Shigaki, JH; Correa, MEF e Costa, EA.* Crecimiento intrauterino e mortalidade neonatal precoce na Maternidade C16vis Corrêa da Costa do Instituto Fernandez Figueira. *Fiocruz, MS. J. Ped.* 1977; 42:23.

59) *Dillon, WP & Egan, EA.* Aggressive obstetric management in late second-trimester deliveries. *Obstet Gynecol* 1981; 58:685.

60) *Diniz EM.* Infecções, congênitas. Em: *Ramos, JIA & Leone, CR,* ed: *O recém-nascido de baixo peso,* São Paulo, Sarvier, 1986, p. 281.

61) *Dobbing, J & Sands, J.* Quantitative growth and development of human brain. *Arch Dis Child* 1973; 48:757.

62) *Dockrey, JL.* A giant placenta. *Am J Obstet Gynecol* 1960; 19:138.

63) *Dommissé, J.* Placental praevia and intra-uterine growth retardation. *S Afr Med J* 1985; 67:291.

64) *Dubowitz, LMS; Dubowitz, V; Goldberg, C.* Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr* 1970; 77:1.

65) *Eisner, V; Brazie, JV," Pratt MW; Hexter, AC.* The risk of low birthweight. *Am J Public Health* 1979; 69:887.

66) *Elliman, A; Bryan, EM," Elliman, AD.* Low birth weight babies at 3 years of age. *Child: care, health and development* 1986; 12:287.

67) *Espin, VH; Arias, A; Vásquez, F., Sempértegui, F; Naranjo, C," Estrella, L; Pizarro, J; Lenin, L; Guijarro, S., Salazar, F; Pinto, CN.* Control prenatal y peso del recién nacido. En: *Vásquez, F y Sempértegui, F* (Director y Coordinador): *Crecimiento intrauterino en Quito* (variables sociales y biológicas), Conacyt, 1984, p. 209.

68) *Estol, PC.* Fosfatidilglicerol en el líquido amniótico de gestantes con membranas ovulares rotas (su eficacia en el diagnóstico de la maduración pulmonar fetal y su repercusión en el manejo clínico). . Tesis de Doctorado *Pub Cient CLAP n2 1070,* 1985.

69) *Estrella, L; Guijarro, S; Sempértegui, F; Pizarro, J; Vácónez, F; Naranjo, C; Espin VH, Arias, A; León, L; Salazar, F; Pinto, NC.* Situación socioeconómica materna y crecimiento fetal. En: Vácónez, F y Sempértegui, F (Director y Coordinador): Crecimiento intrauterino en Quito (variables sociales y biológicas), Conacyt, 1984, p.157.

70) *Ferraz, EM; Gray, RH; Cunha, TM.* Determinants of preterm delivery and intrauterine growth retardation in north-east Brazil. *Int J Epidemiol* 1990; 19:101.

71) *Fescina, RH.* Aumento de peso durante el embarazo. *BoI of Sanit Panam* 1983; 95:156.

72) *Fescina, RH; Lastra, LGL; Martinez, MH; M Ivas, JP; Bertone, AG; Scwarcz, RL.* Evaluación de diferentes métodos para estimar la edad gestacional. *Obstet Ginecol Latin Amer* Jul. Ago. 1984:237.

73) *Fescina, RH.* Controversias en la definición y clasificación del retardo en el crecimiento intrauterino. *Pub Cient n2 1112, CLAP-OPS/OMS-1986*, p. 17.

74) *Fescina, RH; Martell, M; Martinez, G; Lastra, L; Schwarcz, R.* Small for dates: evaluation of different diagnostic methods. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1987; 66:221.

75) *Fitzhardinge, PM & Steven, EM.* The small for date infant. Neurological and intellectual sequelae. *Pediatrics* 1972; 50:50.

75a) *Fujikuro, T & Froehlich, LA.* Birth weight, gestational age, and renal glomerular development as indices of fetal maturity. *Am J Obst Gynecol* 1972; 113:627.

76) *Freeman, MG; Graves, WL; Thompson, RL.* Indigent negro and caucasian birth weight-gestational age tables. *Pediatrics* 1970; 46:9.

77) *Gebre-Medhin, M; Sterky, G; Taube, A.* Observations on intrauterine growth in urban Ethiopia. *Acta Paediatr Scand* 1978; 67:781.

78) *Garcia, AGP.* Infecções placentárias. Em: Garcia, A e Azoubel, R; ed.: A placenta humana - morfologia e patologia fetal e perinatal, Rio de Janeiro Atheneu, 1986, p. 139.

79) *Ghai, V & Vidyasagar, D.* Morbidity and mortality factors in twins: an epidemiologic approach. *Clin Perinatol* 1988; 15:123.

80) *Ghost, S & Daga, S.* Comparison of gestational age and weight as standard of prematurity. *J Pediatr* 1967; 71:173.

81) *Goldenberg, RL; Cutter, GR; Hoffman, HJ; Foster, JM; Nelson, KG; Hauth, JC.* Intrauterine growth retardation; Standards for diagnosis. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161:271.

112) *Gould, JB; Gluck, L; Kulovich, M.* The relationship between accelerated pulmonary maturity and accelerated neurological maturity in certain chronically stressed pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 1977; 127:181.

83) *Gril, CE; Chaulet, A; Solarz, VR; Bertola, RP.* Crecimiento fetal. *Obstet Ginecol Latin Amer* Mar. -Abr. 1976: 113.

84) *Gruenwald, P & Minh, HN*. Evaluation of body and organ weights in perinatal pathology. II. Weight of body and placenta in surviving and in autopsied infants. *Am J Obstet Gynecol* 1960; 82: 312.

85) *Gruenwald, P*. Chronic fetal distress and placental insufficiency. *Biol Neonat* 1963; 57:215.

86) *Gruenwald, P*. Growth of the human fetus. I. Normal growth and its variation. *Am J Obstet Gynecol* 1966; 94: 1112.

87) *Gruenwald, P*. Growth of the human fetus. II. Abnormal growth in twins and infants of mothers with diabetes, hypertension, or isoimmunization. *Am J Obstet Gynecol* 1966; 94:1120.

88) *Gruenwald, P*. Environmental influences on twins apparent at birth: a preliminary study. *Biol Neonate* 1970; 15:79.

89) *Guayasamin, o, Benedetti, WL; Althabe, O; Nieto, F*. Crecimiento fetal humano valorado por indicadores antropométricos. *Bol of Sanit Panam* 1976;81: 481.

90) *Hack, M & Fanaroff, AA*. How small is too small. Considerations in evaluating the outcome of the tiny infant. *Clin Perinat* 1988; 15:773.

91) *Hackman, E; Emanuel, I; VanBelle, G; Daling, J*. Maternal birth weight and subsequent pregnancy outcome. *JAMA* 1983; 250:2016.

92) *Hendricks, CY*. Patterns of fetal and placental growth: The second half of normal pregnancy. *Obstet Gynecol* 1964; 24:357.

93) *Hittner, HM; Hirsch, NJ; Rudolph, Al*. Assessment of gestational age by examination of the anterior vascular capsule of the lens. *J Pediatr* 1977; 91:455.

94) *Hoffman, HJ; Stark CR, L; undin, FE; Ashbrook, J D* Analysis of birth weight, gestational age, and fetal viability, U. S. births, 1968. *Obstet. Gynecol Surv* 1974; 29:651.

95) *Holmes, GE; Miller, HC; Hassanein, K; Lansky, SB; Goggin, JE*. Postnatal somatic growth in infants with atypical fetal growth patterns. *Am J Dis Child* 1977; 131:1078.

96) *Howard, J & Rubio, M*. Congenital Chagas disease. I. Clinical and epidemiological study of thirty cases. *Bol Child Parasit* 1968; 23:107.

97) *Iunes, MAF*. A placenta nas anormalidades e doenças do feto. En: Garcia, A e Azoubel, A. ed.: A placenta humana -morfologia e patologia fetal e perinatal Rio de Janeiro, Livraria Atheneu, 1986, p. 123.

98) *Jarar, I; Mestyán; Schultz, K; Lázár, A; Halász; Krassy, I*. Body size and neonatal hypoglycemia in intrauterine growth retardation. *Early Human Devel* 1977,1:25.

99) *Johnstone, F & Ingles, L*. Familial trends in low birth weight. *Br Med J* 1974; 3:659.

100) *Jurado-Garcia, E*. La antropometria neonatal como índice de las condiciones nutricionales intrauterinas del feto. *Bol med Hosp infant (Méx)* 1970; 27:197.

101) *Jurado-Garcia, E.* El crecimiento intrauterino I. Evaluación del peso y la longitud corporal fetal en la Ciudad de México. Análisis estadístico de 16807 nacimientos consecutivos de producto unico, vivo. *Bol med Hosp infant (Méx)* 1970; 211:163.

102) *Keen, DV & Pearse, RG.* Birthweight between 14 and 42 weeck's gestation. *Arch Dis Child* 1985; 60:440.

103) *Keen, DV & Pearse, RG.* Weight, lenght, and head circumference curves for boys and girls of between 20 and 42 week's gestation. *Arch Dis Child* 1988; 63:1170.

104) *Keirse, MJNC.* Epidemiologia e etiologia da criança com crescimento retardado. *Clinicas Obstétricas Ginecológicas* 1984; 11 :437.

105) *Khoury, MJ; Erickson, JD; Cordero, JF; Mccorth, BJ.* Congenital malfonnations and intrauterine growth retardation: a population study. *Pediatrics* 1988; 112:83.

106) *Klebanoff, MA; Graubard, BI; Kessel, SS; Berendes, HW.* Low birth weight across generations. *JAMA* 1984; 252:2423.

107) *Klebanoff, MA & Yip, R.* Influence of maternal birth weight on rate of fetal growth and duration 1 of gestation. *J Pediatr* 1987; 111 :287.

108) *Kleinman, JC; Pierre JR, MB; Madans, JH; Land, GH; Schramm, WF.* *The effects of IMternal smoking on fetal and infant mortality.* *Am J Epidemiol*1988; 127-274.]

109) *Kliegman, RM & King, KC.* *Intrauterine growth retarc:kltion: deteImimnts of aberrant fetal growth.* In: *Famroff, AA and Martin, RJ. editors: Behrman's Neomtal-perimtal Medicine.*] *Diseases of the fetus and infant, third edition, St Louis, The C.V. Mosby CoTnlXlny, 1983,p. 49.*

110) *Kloosterman, GJ.* On intrauterine growth. The significance of prenatal care. *Int J Gynecol Obstet* 1970, 8:895.

111) *Krag-Obsen, B," Stonn, K,' Wohlert, M," Hvidman, L," Hansen, KB," Nielsen, J.* *UgesKr Laeger* 1989; 151:2721.

112) *Kruger, H & Arias-Stella, J.* The placenta and the newborn infant at high altitudes. *Am J Obstet] Gynecol*1970; 106:586.

113) *Laga, EM," Driscoll, SG," Munro, HN.* Comparasion of placentas from two J socioeconomic group. I. Morphometry .*Pediatrics* 1972; 50:24.

114) *Laga, EM; Driscoll, SG," Munro, HN.* Comparasion of placentas from two socioeconomic groups. II. Biochemical characteristics. *Pediatrics* 1972; 50:33.

115) *Lawton, FG; Mason, GC," Kelly, KA," Ramsay, IN," Morewood, GA.* Poor maternal weight gain between 28 and 32 weeks gestation may predict sma11-for-gestational-age infants. *Br J Obstet Gynaecol* 1988; 95:884.

116) *Lechting, A, " Yarbrough, C," Delgado, H," Martofell, R," Klein, RE," Behar, M.* Effect of moderate maternal malnutrition on the placenta. *Am J Obstet Gynecol* 1975; 123:191.

117) *Lechtig, A & Klein, RE.* Guia para interpretar la ganancia de peso durante el embarazo como indicador de riesgo de bajo peso al nacer. *BoI of Saint Panan* 1980; 89:489.

118) *Lejarraga, H.* Crecimiento prenatal. *Rev Hosp It Bs As* 1982; 11:7.

119) *Leon, L; Naranjo C,C," Guijarro, S," Sempértegui, F," Vasconez, F," Estrella, L., Espin, V," Arias, A," Pizarro, J,' Naranjo P, C,' Salazar, F.* Influencia de la paridad y del intervalo intergenesico en el crecimiento intrauterino. En: Vasconez, F y Sempértegui, F (Director y coordinador): Crecimiento intrauterino en Quito (variables sociales y biologicas), Conacyt, 1984, p. 175.

120) *Leone, CR.* Avaliação da idade gestacional no período neonatal. In: Ros, JLA e Leone, CR, coordenadores, *Monografias Médicas, Série "Pediatria", Vol XXVII, São Paulo, Sarvier, 1986, p. 71. ~1:*

121) *Lichty, JA; Ting, RY; Bruns, PD; Dyar, E.* Studies of babies born at high altitude. I. Relation of altitude to birth weight. *Am J Dis Child* 1957; 93:666.

122) *Lima, GR; Segre, C; Meio, E; Okamura, N; Donato, SB.* Curva de crecimiento fetal-relação entre peso ao nascer e idade da gravidez. *J Bras Gin* 1977; 84:9.

123) *Little, WA.* The significance of placenta/fetal weight ratios. *Am J Obstet Gynecol* 1960; 79:134.

124) *Longo, W & Hill, E.* Carbon monoxide uptake and elimination in fetal and maternal sheep. *Am H Physiol* 1977; 232:324.

125) *Love, ET & Kinch, RAH.* Factors influencing the birth weight in normal pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1965; 91:342.

126) *Low, JA & Galbraith.* Pregnancy characteristics of intrauterine growth retardation. *Obstet Gynecol* 1974; 44:122.

127) *Lubchenco, W; Hansman, C; Dressler, M; Boyd, E.* Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 1963; 32:793.

128) *Lubchenco, W; Hansman, C; Boyd, E.* Intrauterine growth in length and head circumference as estimated from live births at gestational ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics* 1966; 37:403.

129) *Lubchenco, W; Searls, DT., Brazie, JV.* Neonatal mortality rate: Relationship to birth weight and gestational age. *J Pediatr* 1972; 81:814.

130) *Mabie, WC; Pernoll, ML., Biswas, MK.* Chronic hypertension in pregnancy. *Obstet Gynecol* 1986; 67: 197.

131) *Manlan, G & Scott, KE.* Contribution of twin pregnancy to perinatal mortality and fetal growth retardation; reversal of growth retardation after birth. *Can Med Assoc J* 1978; 118:365.

132) *Margotto, PR.* Atualização em Neonatologia. Mortalidade Perinatal. Unidade de Neonatologia-HRAS/1990. Boletim Informativo Pediátrico, No 54, 1991.

133) *Martell, M., Bertolini, LB., Nieto, F., Tenzer, S., Ruggia, R., Belitzky, R.* Crecimiento y desarrollo en los primeiros anos de vida postnatal. Pub Cient n2 406, *OPSIOMS*, 1981.

134) *Martell, M., Martinez, G., Pintaluba, A., Belitzky, R.* Fundamentos para el control del crecimiento y desarrollo postnatal. Tecnologias perinatales. Publ. Cient n2 1166, *CLAP-OPSIOMS*, 1988.

135) *Martino, H. Klein, CH, Shigaki, JH; Correa, MEF, Cost, EA.* Crescimento intra-uterino e mortalidade neonatal precoce na maternidade C16vis Correa da Costa do Instituto Fernandes Figueira-Fiocruz, M.S. J Ped 1977; 42:23.

136) *Martins Filho, J.* Contribuição ao estudo do crescimento intrauterino (avaliação de 7865 crianças através do peso, estatura, perímetro craniano e perímetro torácico-variação de todos estes parâmetros em função do sexo-variação do peso segundo a cor do recém-nascido, procedência e nível sócio econômico da mãe). Tese de Doutorado do Departamento de Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1972.

137) *Matilainen, R, Heinopen, K, Siren-Tiusanen, H.* Effect of intrauterine growth retardation (IURG) on the psychological performance of preterm children at preschool age. J Child Psychol Psychiatry 1988; 29:601.

138) *Matheus, M & Sala, MA.* Crecimento intra-uterino. Evolução da altura fetal, peso do feto, da placenta e do índice placentário, na segunda metade da gestação. Rev Ass Med Brasil 1977, 23:88.

139) *McCulloch, K.* Neonatal problems in twins. Clin Perinatol 1988; 15:141.

140) *Midlej, JMC, Brandt, JAC, Jácomo, AJD, Lisboa, MJ.* Crecimento intra-uterino. BoI of Sanit Panam 1978; 85:137.

141) *Miller, H C & Hassanein, K.* *Diagnosis of impaired fetal growth in newborn infants* . Pediatrics 1971; 48:511.

142) *Miller, HC.* Fetal growth and neonatal mortality. Pediatrics 1972; 49:392.

143) *Miller, H C & Hassanein, K.* Fetal malnutrition in white newborn infants: maternal factors. Pediatrics 1973; 52:504.

144) *Miller, HC; Hassanein, K, Hensleigh, PA.* Fetal growth retardation in relation to maternal smoking and weight gain in pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1976; 125:55.

145) *Miller, HC, Hassanein, K, Chin, IDY, Hensleigh, P.* Socioeconomic factors in relation to fetal growth in white infants. J Pediatr 1976; 89:638.

146) *Miller, HC.* Intrauterine growth retardation. Am J Dis Child 1981; 135:944.

147) *Milner, RDG & Richards, B.* An analysis of birth weight by gestational age of infants born in England and Wales, 1967 to 1971. J Obstet Gynecol Br Commonw 1974; 81:956.

- 148) *Mitchell, D.* Accuracy of pre-and postnatal assesment of gestational age. *Arch Dis Child* 1979; 54:896.
- 149) *Moore, W; Rounds, SS; Jahnigen, D; Grover, RF; Reeves, JT.* Infant birth weight is related to maternal arterial oxygenation at high altitude. *J App Physiol* 1982; 52:695.
- 150) *Morley, R; Brooke, OG; Cole, TJ; Powell, R; Lucas, A.* Birthweight ratio and outcome In preterm infants. *Arch Dis Child* 1990; 65:30.
- 151) *Murray, JL & Bernfield, M.* The differential effects of prenatal care on the incidence of low birth weigh among blacks and whites in a prepaid health care plan. *N Engl J Med* 1988; 319:1385.
- 152) *Naeye, RL & Blanc, W.* Pathogenesis of congenital rubella. *JAMA* 1965; 194:109.
- 153) *Naeye, RL; Benirschke, K; Hagstrom, JWC; Marcus, CC.* Intrauterine growth of twins as estimated from liveborn birth-weight data *Pediatrics* 1966; 37:409.
- 153a) *Naeye, RL.* Cytomegalic inclusion disease. The fetal disorder. *Amer J Clin Patho* 1967, 41 :738.
- 154) *Naeye, RL; Blanc, W; Paul, C.* Effects of maternal nutrition on the human fetus. *Pediatrics* 1973; 52:494.
- 155) *Naeye, RL & Dixon, JB.* Distortions in fetal growth standards. *Pediat Res* 1978; 12:987.
- 156) *Naranjo, C; León, L; Guijarro, S; Pinto, CN; Vásconez, F; D(az, M; Sempbtegui, F; Espin, VH; Estrella, L; Pizarro, J; Arias, A; Salazar. F.* Crecimiento placentário y crecimiento fetal en Quito. En: Vásconez, F y Sempértegui, F (Director y coordinador): Crecimiento intrauterino en Quito (variables sociales y biológicas), Conacyt, 1984, p. 115.
- 157) *Niswander, K & Jackson, EC.* Physical characteristics of the gravida and their association with birth weigh and perinatal death. *Am J Obstet Gyneco* 1974; 119:306.
- 158) *Nobrega, FJ; Tonete, SSQ; Sartor, MEA; Cury, PR.* Estudo experimental do crescimento placentário na desnutrição proteico-calórica. *J 1~ Ped* 1979; 46:82.
- 159) *Nwnmi, S.* relative weight of the placenta and perinatal mortality .Thesis. *Acta Obstet Gynecol Scand Supp* 17, 1972. l'
- 160) *Nusbacher, J., Hirschborn, K; Cooper, lZ.* Chromosomae abnonnalities in congenital rubella, *N Engl J Med* 1967; 276:1409.
- 161) *Olowe, S.* Standards of intrauterine growth for an l' African population at sea level. *J Pediatr* 1981 ; 99:489.
- 162) *Ott, WJ & Doyle, S.* Nonnal ultrasonic fetal l weight curve. *Obstet Gynecoll* 1982; 59:603.
- 163) *Outani, HN & Menezes, H.* Principais aspectos macroscópicos da placenta nonnal. Métodos de exame. Seleção de amostras. Em: Garcia, A e l Azaubel, R. Ed.: A placenta humana-morfologia e patologia fetal e perinata, Rio de Janeiro Livraria Atheneu, 1986, p. 31. l

- 164) *Page, EW*. Human fetal nutritional and growth. *Am J Obstet Gynecol* 1969; 104:378.
- 165) *Papaevangelou, G; Papadatos, C; Alexiou, D*. The effect maternal age, parity and social class on the incidence of small-for-dates newborns. *Acta Paediat Scand* 1973; 62:527. 1
- 166) *Parsons, M*. Effects of twins: maternal, fetal and labor. *Clin Perinatol* 1988; 15:13., 167) *Patterson, RM; Giblis, CE; Wood, RC*. Birth weight percentiles and perinatal outcome. recurrence of intrauterine growth retardation. *Obstet Gynecol* 1986; 68:464.
- 168) *Peckram, CH & Christianson, R*. The relationship] between prepregnancy weight and certain obstetric factors. *Am J Obstet Gynecol* 1971 ; 111:1.
- 169) *Pedersen, JF & Molsted-Pedersen, L*. Early fetal growth delay .detected by ultrasound marks increased risk of congenital malformation in diabetic pregnancy. *Br Med J* 1981; 283-269.
- 170) *Pedersen, JF; Pedersen, LM; Mortensen, HB*. Fetal growth delay and maternal hemoglobin A1C in early diabetic pregnancy. *Obstet Gynecol* 1984; 64:351. J ,.
- 171) *Perkins, RP* .The neonatal significance of selected perinatal events among of low birth wieght. I. Overall results. *Am J Obstet Gynecol* 1981; 139-546.
- 172) *Petros-Barvazian, A & Behar, M*. Bajo peso de nacimiento, un gran problema mundial. *Cuad Méd Soc XX3* 1973/31.
- 173) *Philip, AG," Little, GA," Polivy, Dr; Lucey, JF*. Neonatal mortality risk for the eighties: the importance of birth weight/gestacional age groups. *Pediatrics* 1981; 68:122.
- 174) *Philippe, E y Sauvage, JP*. La placenta y sus membranas. En: Iffy, L y Kaminetzky, ed.: *Obstetricia y perinatologia*. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana, 1985; V. 1., p. 184.
- 175) *Pitkin, RM*. Assessment of nutritional status of mother fetus, and newborn. *Am J Clin Nutr* 1981; 34:658.
- 176) *Pohlandt, F & Mathers, N*. Bone mineral content of appropriate and light for gestational age preterm and term newborn infant. *Acta Paediatr* 1989; 78:835.
- 177) *Potter, E*. Pathology of the fetus and infant. Chicago, Year Book Publishers, 1961.
- 178) *Ramos, JIA*. Avaliação do crescimento intra-uterino por medidas antropométricas do recém-nascido. Tese apresentada a Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, para obtenção do grau de Doutor junto à área de obstetrícia do curso de pós-graduação. São Paulo, 1983.
- 179) *Ramos, JIA*. Fatores do crescimento fetal. Em: Ramos, JLA e Lene, CR, ed: *O recém-nascido de baixo peso*, São Paulo, Sarvier, 1986, p. 17.
- 180) *Ramos, RIR*. A placenta do recém-nascido de baixo peso. Em: Garcia, A e Azoubel, R. ed.: *A placenta humana morfologia e patologia fetal e perinatal* Rio de Janeiro, livraria Atheneu, 1986, p. 131.

181) *Rantakallio, P.* Groups at risk in low birth weight infants and perinatal mortality (a prospective study of the biological characteristics and socioeconomic circumstances of mothers in 12000 deliveries in North Finland 1966. *Acta Paediatr Scand, Supp 193, 1969.*

182) *Rees, S, "Clarck, M," Snowden, M," Rarding, R.* The effects of intrauterine growth retardation on the structural development of cranial nerves (optic, trochlear) in fetal sheep. *Int J Dev Neurosci 1990; 8:133.*

183) *Rodrigues, SRP & Corradine, RR.* Duas síndromes fetais importantes. II. Síndrome fetal alcoólica. *Pediatr (S. Paulo) 1981; 3:309.*

184) *Rolschau, J.* A prospective study of the placental weight and content of protein, RNA and DNA. *Acta Obstet Gynecol Scand, Supp 72, 1978.*

185) *Rosett, RL; Weiner, L," Lee, A,' Zucherman, R," Dooling, E," Oppenheimer, E.* Patterns of alcohol consumption and development *Obstet Gynecol 1983; 61:539.*

186) *Rosso, P.* A new chart to monitor weight gain during pregnancy. *Am J Clin Nutr 1985; 41:644.*

187) *Scott, JM & Jordan. JM.* Placental insufficiency and the small-for-dates baby. *Am J Obstet Gynecol 1972; 113: 823.*

188) *Seeds, JW .* Impaired fetal growth: definition and clinical diagnosis. *Obstet Gynecol 1984; 64:303.*

189) *Sempertegui, F., Vásquez, F; Guijarro, S., Estrella, L., Pizarro, J., Naranjo, C., Espin, VH., Arias, A., León, L., Salazar, F., Pinto, CN.* Antropometría materna y antropometría del recién nacido. En: Vásquez, F y Sempertegui, F (Director y Coordinador): Crecimiento intrauterino en Quito. J.; (variables sociales y biológicas), Conacyt, 1984, p. 133.

190) *Sibai, BM., Spinnato, JA., Watson, DL; Hill, GA; Anderson, GD.* Pregnancy outcome in 303 cases with severe preclampsia. *Obstet Gynecol 1984; 64:319.*

191) *Sibert, Jr., Jadhav, M. Inbaray, SG.* Fetal growth and parental consanguinity *Arch Dis Child 1979; 54:317.*

192) *Simmer, K; Iles, CA., Slavin, B., Keeling, PW., Thompson, RP .* Maternal nutrition and intrauterine growth retardation. *Hum Nutr Clin Nutr ~ 1987, 41:193.*

193) *Siqueira, AAF., Almeida, PAM; Andrade, J., Tanaka, ACA.* Peso ao nascer, índice ponderal de Röhler e crescimento pós-natal. *Rev Saúde Pública, São Paulo 1980; 14:333.*

194) *Sobrevilla, IA; Romero, I., Kruger, F., Whittembury, EE.* Low estrogen excretion during pregnancy at high altitude. *Ain J Obstet Gynecol 1968; 102:828.*

195) *Spinato, JA., Sibai, BA; Shaver, DC; Anderson, GD.* Inaccuracy of Dubowitz gestational age in low birth weight infants. *Obstet Gynecol 1984; 63:491.*

196) *Starfield, B., Shapiro, S., McCormick, M., Bross, D.* Mortality and morbidity in infants with intra-uterine growth retardation. *J Pediatr* 1982; 101:978.

197) *Sterky, G.* Swedish standard curves for intrauterine growth. *Pediatrics* 1970; 46:7

198) *Tanaka, ACA., Siqueira, AAF., Alvarenga, AT., Almeida, PAM., Ciari JR, C.* Peso ao nascer de filhos de um grupo de mulheres normais. *Rev Saúde Públ., São Paulo* 1977; 11:551.

199) *Tanner, JM and Thomson, AM.* Standards for birth weight at gestational periods from 32 to 42 weeks, allowing for maternal height and weight. *Arch Dis Child* 1970; 45:566.

200) *Tanner, JM.* Standards for birth weight or intra-uterine growth (commentary). *Pediatrics* 1970;

201) *Teasdale, F.* Histomorphometry of the human placenta in pre-eclampsia associated with severe intrauterine growth retardation. *Placenta* 1987; 8:119.

201a) *Thomson, AM. Billewicz WZ; Hytten, FE.* The assessment of fetal growth. *Obstet Brit Gynaec-Brit Cwlth* 1968; 75:903.

202) *Thomson, AM; Billewicz, WZ; Hyttenm FE.* The weight of the placenta in relation to birthweight. *J Obstet Br Commonw* 1969; 76:865.

203) *Tonelli, E; Andrade, GMQ., Martins, MA.* Rubéola. Em: *Kopelman, BI e Farhat, CK, ed.: Infecções perinatais, Rio de Janeiro -São Paulo, Livraria Atheneu, 1985, p. 157.*

204) *Trindade, CEP; Nóbrega, FJ; Rudge, MVC; Suguihara, CY; Tonete, SS; Sartor, MEA; Zuliani, A.* Relação do peso de recém-nascidos e placentas. Estudo em recém-nascidos de termo, pré-termo e pós-termo de pesos adequado, baixo e grande para a idade gestacional. *J Ped* 1979; 46:208.

205) *Trindade, CEP., Nóbrega, FJ; Rudge, MCV, Suguihara, CY, Pinho, SZ., Zuliani, A.* estudo do peso e idade gestacional de recém-nascidos e dos fatores que interferem no desenvolvimento fetal: nível sócio-econômico, fatores maternos, fetais e placentários. *J Ped* 1980; 48:83.

206) *Tropper, PJ & Fox, HE.* Evaluation of antepartum fetal well-being by measuring growth. *Clin Perinatol* 1982; 9:271.

207) *Ulrich, M.* Fetal growth patterns in a population of Danish newborn infants. *Acta Paediatr Scand, Supp* 292, 1982.

208) *Usher, R; Mclean, F; Scott, KE.* Judgment of fetal age. II. Clinical significance of gestational age and an objective method for its assessment. *Pediatr Clin N Am* 1966; 13:835.

209) *Usher, R & McLean, F.* Intrauterine growth of live born caucasian infants at sea level: standard obtained from measurements in 7 dimensions of infants born between 25 and 44 weeks of gestation. *J Pediatr* 1969; 74:901.

210) *Usher, R.* Clinical and therapeutic aspect of fetal malnutrition. *Pediatr Clin N Am* 1970; 17:169.

211) *van den Berg, B & Yerushalmy J.* The relationship of the rate intrauterine growth of infants weight to mortality , morbidity and congenital anomalies. *J Pediatr* 1966; 69:531.

212) *Vásconez, F; Sempértégui, F; Estrella, L; Pizarro, J; Guijarro, S; Naranjo, C, "Espin, VH; Arias, A," León, L; Huilcapi, VH; Rodrigues, M; Salazar , F; Pinto, CN.* Crecimiento intrauterino en Quito, una ciudad andina. Antropometria del recién nacido. En Vásconez, F y Sempertégui, F (Director y Coordinador): Crecimiento intrauterino en Quito (Variables sociales y biológicas), conacyt, 1984, p. 23.

213) *Villar, J & Belizan, JM.* The timing factor in the pathophysiology of the intrauterine growth retard-action syndrome. *Obsted Gynecol Surv* 1982; 37:499.

214) *Villar, J; Khoury, MJ; Finucane, FF; Delgado, HL.* Differences in the epidemiology of prematurity and intrauterine growth retardawn. *Early Hum Dev* 1986; 14:307.

215) *Victoria, CG; Barros, FC; Vaughan, JP.* Epidemiologia da desigualdade. Porto Alegre. Editora Hucitec, 1986.

216) *Vogt, H; Haneberg, B," Finne, PH," Stensberg, A.* Clinical assessment of gestational age in the newborn infant (an evaluation of two methods). *Acta Paediatr Scand* 1981; 70:669.

217) *Vhor, B., OH, W; Rosenfield, AG; Cowett, RM. Berstein, J.* The pretern small-for-gestational age infant. *Am J Obstet Gynecol* 1979; 133:425.

218) *Vorherr, H.* Factors influencing fetal growth.h. *Am J Obstet Gynecoll*1982; 142:577.

219) *Walther, FJ & Ramaekers, HJ.* Neonatal morbidity of SGA infants in relation to their nutritional status at birth. *Acta Paediatr* 1982; 71:437.

220) *Warburton , D & Naylor, AF .*The effect of parity on placental weight and birth weight: an immunological phenomenon? A report of the Collaborative Study of Cerebral Palsy. *Am J Hum Genet* 1971; 23:41.

221) *Williams, RL; Cre4SY, RK; Cun1lingham, GC; Hawes, WE; Norris, FD; Tashiro, M.* Fetal growth and prinatal viability in Calif6mia. *Obs- tet Gynecoll*1982; 59:624.

222) *Winick, M; Coscia, A; Noble, A.* Celular growtt. in human placenta. I. Nomlal placental growth. *Pediatrics* 1967; 39:248.

223) *Winick, M.* Cellu1ar growth of human placenta. III- Intrallterine gro~. *J Pediatr* 1967; 71;390.

224) *Wong, KS & Scott, KE.* Fetal growth at sea level. *Biol Neonate* 1975; 20:175.

225) *Yerushalmy, J.* The classification of newborn infants by birth weight and gestational age. *J Pediatr* 1967; 71:164.

226) *Yip, R.* Altitude and birth weight. *J Pediatr* 1987; 111:869.

227) *Younoszai, MK & Haworth, JC.* Placental dimensions and relations in preterm, term, and growth-retarded infants. *Am J Obstet Gynecol* 1969; 103:265.

Paulo R. Margotto AOS.5 -D -205 (061) 3233-3614 / (061) 99868953 Brasília-DF Brasil