

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO- UFPE  
PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO-CCS-UFPE  
MESTRADO EM NUTRIÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA**

**KENYA WALERIA DE SIQUEIRA COÊLHO**

---

**PROPOSIÇÃO DE NOVOS CONCEITOS E MÉTODOS DE AVALIAÇÃO  
ANTROPOMÉTRICA DO ESTADO NUTRICIONAL DE GESTANTES**

---

**RECIFE**

**2001**

**KENYA WALERIA DE SIQUEIRA COÊLHO**

**PROPOSIÇÃO DE NOVOS CONCEITOS E MÉTODOS DE AVALIAÇÃO  
ANTROPOMÉTRICA DO ESTADO NUTRICIONAL DE GESTANTES**

Dissertação apresentada ao Colegiado  
do Curso de Mestrado em Nutrição em  
Saúde Pública do Departamento de  
Nutrição do Centro de Ciências da Saúde  
da Universidade Federal de Pernambuco,  
para obtenção do grau de Mestre em  
Nutrição em Saúde Pública.

Orientador: Prof. Dr. Malaquias Batista Filho

Coorientadora: Dra. Ariani Impieri de Souza

**RECIFE  
2001**

Catalogação na fonte:  
bibliotecário: Aécio Oberdam, CRB4:1895

C672p

Coêlho, Kenya Waléria de Siqueira.

Proposição de novos conceitos e métodos de avaliação antropométrica do estado nutricional de gestantes / Kenya Waléria de Siqueira Coêlho. – Recife: o autor, 2001.

86 f.; 30 cm.

Orientador: Malaquias Batista Filho.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Ciências da Saúde. Programa de pós-graduação em Nutrição.  
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Avaliação nutricional. 2. Gestantes. 3. Antropometria. I. Batista Filho, Malaquias (orientador). II. Título.

612.3 CDD (23.ed.)

UFPE (CCS 2018 - 230)

**KENYA WALERIA DE SIQUEIRA COÊLHO**

**PROPOSIÇÃO DE NOVOS CONCEITOS E MÉTODOS DE AVALIAÇÃO  
ANTROPOMÉTRICA DO ESTADO NUTRICIONAL DE GESTANTES**

Dissertação apresentada ao Colegiado do Curso de Mestrado em Nutrição em Saúde Pública do Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do grau de Mestre em Nutrição em Saúde Pública.

Aprovado em 04/04/2001

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Malaquias Batista Filho (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco-UFPE

---

Prof. Dr. Alcides Diniz  
Universidade Federal de Pernambuco- UFPE

---

Profa. Dra. Ilma Cruze Grande de Arruda  
Universidade Federal de Pernambuco- UFPE

---

Prof. Dr. Rivaldo Mendes de Albuquerque  
Universidade de Pernambuco -UPE

A **Olga** e a **Gerson** (*in memorian*), meus pais, pelo amor e paciência que sempre nos dedicaram.

A minha irmã, **Lena**, pela amizade, compreensão, carinho a mim dedicados, e, por sempre tornar meus sonhos possíveis.

A toda minha família, por todas as alegrias que já vivemos juntos e por muitas que ainda compartilharemos.

## **AGRADECIMENTOS**

A **Deus**, pelo dom da vida.

Ao meu orientador, Prof. Dr. **Malaquias Batista Filho**, pelo seu carinho e dedicação, transmitindo todas as informações nas áreas de epidemiologia, análise estatística e avaliação nutricional, possibilitando a realização deste trabalho; ressaltando a grande admiração pela sua simplicidade que, aliada a sabedoria e inteligência, o torna um ser humano brilhante.

A minha coorientadora Prof<sup>a</sup>. Dra. **Ariani Impieri de Souza** pela paciência e por todas as informações transmitidas nas áreas de ginecologia e obstetrícia

À **coordenação do Mestrado** em Nutrição da UFPE pelo apoio recebido durante o curso.

Aos **Professores do Departamento de Saúde Pública** pelo incentivo durante o mestrado, especialmente aos professores, **Dr. Pedro Israel e Dra. Emilia Aureliano** pelo carinho e compreensão tão necessários nos momentos de angústia e desânimo e a **Dr. Alcides Diniz** pelo envio de referências bibliográficas.

Às secretárias da Pós- Graduação, **Necy e Damiana** pelo carinho que recebi durante o curso.

Ao **Departamento de Pesquisas** do Instituto Materno Infantil de Pernambuco - IMIP pelo apoio dado para realização da pesquisa.

Às **colegas de curso** pelos momentos de amizade e alegria durante o curso.

À colega **Leopoldina Sequeira** pela inestimável ajuda durante a coleta de dados, montagem do banco de dados e pelas aulas de EPI-INFO.

À **Tathiane Albuquerque**, aluna do curso de Nutrição, pela colaboração durante a coleta de dados.

Aos funcionários do Centro de Atenção a Mulher do Instituto Materno Infantil de Pernambuco (CAM - IMIP ) pela colaboração, em especial a amiga Enf<sup>a</sup> **Celina Morimura** pelo incentivo e demonstrações de amizade.

Às Prof<sup>a</sup>. **Ruth Cândida e Veranice**, da Universidade de Pernambuco-UPE pelo apoio para Iniciação Científica.

Aos **meus familiares e amigos** que sempre entenderam os momentos de ausência.

Às **mães e seus recém- nascidos** que tornaram possível a realização deste trabalho.

## RESUMO

Com o objetivo de analisar aspectos conceituais e metodológicos relacionados com os métodos de avaliação antropométrica do estado nutricional de gestantes, estudou-se uma amostra de 326 mulheres grávidas e o peso ao nascer de seus conceptos, tendo como local de coleta de dados o pré-natal do Instituto Materno Infantil de Pernambuco. Foram estudadas, comparativamente, as distribuições do estado nutricional resultantes da aplicação dos métodos de Rosso *et al*(1985), Atalah *et al*(1997) original, Atalah modificado e circunferência braquial. O estado nutricional correspondente a cada modelo de classificação foi cruzado com os dados do peso ao nascer, estimando-se, nestes cruzamentos, as taxas de sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivos e negativos, falsos positivos, falsos negativos e índices de concordância e discordância. A prevalência de baixo peso gestacional, correspondente à condição provável de desnutrição materna, foi de 52,04% para a classificação de Rosso *et al* (1985), 31,3% para Atalah *et al* (1997) original, 10,2% para Atalah modificado e 19,3% para circunferência braquial, ocorrendo, portanto, uma grande variação nos resultados indicativos de desnutrição materna. A frequência de baixo peso ao nascer (<2.500 gramas) foi de 4,9% para o total das observações. Os valores preditivos positivos do baixo peso ao nascer a partir da condição baixo peso gestacional foram de 7,6% para a classificação de Rosso *et al*(1985), 9,5% para a de Atalah *et al* (1997) original, 6,4% para Atalah modificada e 4,8% para a circunferência braquial. Os valores preditivos negativos foram superiores a 95% em todas as classificações. Conclui-se que os métodos de Rosso *et a* (1985), bem como o proposto por Atalah *et al* (1997) superestimaram consideravelmente o risco de desnutrição materna e não se ajustam aos objetivos de predição do baixo peso ao nascer dos conceptos. Propõem-se novos conceitos e estabelecimento de novos métodos de avaliação antropométrica do estado nutricional da gestante, sem o pressuposto básico de que sua validação se faça em função do peso ao nascer das crianças, como tem sido universalmente recomendado nos estudos recentes sobre o problema metodológico de avaliação nutricional pela antropometria, no ciclo gravídico.

Palavras-chave: Avaliação nutricional. Gestantes. Antropometria.

## ABSTRACT

With the objective of analysis, concepts aspects and methodology related with the methods of anthropometrics assessment of nutritional status of pregnant, were studied, a sample of three hundred and twenty six pregnant women's and birth weight of her babies, the collect of data was realized on prenatal of Maternal Infants Institute of Pernambuco (IMIP). Were studied, comparative, the distributions of nutritional status resultant of application of methods of Rosso *et al*(1985), original Atalah *et al*(1997), modification Atalah and arm circumference. The nutritional status corresponding of classification model was crossed with the data of birth weight, calculating, in these crossings, the sensitivity, specificity taxes, predicts positives, false negatives and agreement and disagreement index. The prevalence of low weight pregnancy, correspondent to a probable condition of malnutrition maternal, were of 52,04% to Rosso *et al*(1985) classification, 31,3% to original Atalah *et al*(1997), 10,2% to modification Atalah and 19,3% to arm circumference, occurring, therefore, a high variance on indicates results of malnutrition maternal. The frequency of low birth weight (<2.500 gramme) were 4,9% to the total observations. The predictive positives values of low birth weight beginning from low weight pregnancy were of 7,6% to Rosso *et al*(1985) classification, 9,5% to original Atalah *et al*(1997), 6,4% to modification Atalah and 4,8% to arm circumference. The negative predictive values were superior 95% in every classification. We conclude what the Rosso's *et al* (1985) methods and original Atalah's *et al* (1997) methods overrated considerable the risk of malnutrition maternal and don't agreement to objectives of prediction of low birth weight of babies. We propose new concepts and to establish new methods of anthropometrics assessment of nutritional state of pregnant, without the basic presupposition of the what your validation if make in function of low birth weight of children, how have been universal recommended, on the recents study about the methodological problems of nutritional assessment anthropometrics, on cycle pregnant.

**Key words:** Nutritional assessment. Pregnancy. Anthropometry.

## LISTA DE GRÁFICOS

- |                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>Gráfico 1</b> | Distribuição das gestantes estudadas segundo o hábito de fumar. IMIP, 1989 / 1999.   | 41 |
| <b>Gráfico 2</b> | Classificação do estado nutricional das gestantes segundo os métodos de Rosso <i>et al.</i> , Atalah e Atalah modificado e circunferência braquial. IMIP, 1989 / 1999. | 42 |

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

<b>Tabela 1</b>	Características sociais e demográficas das gestantes estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999.	38
<b>Tabela 2</b>	Características reprodutivas da amostra das gestantes estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999.	39
<b>Tabela 3</b>	Variáveis antropométricas das 326 gestantes estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999.	40
<b>Tabela 4</b>	Estatísticas das variáveis antropométricas das gestantes estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999.	42
<b>Tabela 5</b>	Média e desvio padrão do IMC por semana de gestação das gestantes estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999.	42
<b>Tabela 6</b>	Média e desvio padrão do IMC em relação às variáveis: idade gestacional, idade, altura da gestante e resultado dos testes comparativos das mães estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999.	43
<b>Tabela 7</b>	Distribuição das gestantes estudadas no pré-natal do IMIP quanto ao estado nutricional segundo a classificação da curva de Rosso <i>et al</i> (1985), de Atalah <i>et al</i> (1997) Atalah modificado e circunferência braquial	44
<b>Tabela 8</b>	Distribuição do peso ao nascer de crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 /1999	45
<b>Tabela 9</b>	Média, mediana e respectivas medidas de dispersão do peso ao nascer de crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999.	46
<b>Tabela 10</b>	Relação entre as classificações de Rosso <i>et al</i> . e de Atalah <i>et al</i> (1997) em gestantes estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999.	46
<b>Tabela 11</b>	Relação entre as classificações de Rosso <i>et al</i> (1985) e de Atalah modificado em gestantes estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999.	47
<b>Tabela 12</b>	Distribuição das gestantes estudadas no pré-natal do IMIP quanto ao estado nutricional segundo a classificação da curva de Rosso <i>et al</i> (1985) e da circunferência braquial.	47

<b>Tabela 13</b> Medidas de validação da classificação de Atalah <i>et al</i> (1997) e da circunferência braquial em relação à classificação da curva de Rosso <i>et al</i> (1985). em gestantes atendidas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999.	48
<b>Tabela 14</b> Relação entre a classificação de Rosso <i>et al</i> (1985) e o peso ao nascer de crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999	48
<b>Tabela 15</b> Risco relativo de ocorrência de baixo peso ao nascer segundo a classificação de Rosso <i>et al</i> (1985) em mães estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999	49
<b>Tabela 16</b> Testes de predição entre a classificação de Rosso <i>et al.</i> e o peso ao nascer de crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999	49
<b>Tabela 17</b> Relação entre a classificação de Atalah <i>et al</i> (1997) e o peso ao nascer de crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999	50
<b>Tabela 18</b> Risco relativo de ocorrência de baixo peso ao nascer segundo a classificação de Atalah <i>et al</i> (1997) em gestantes estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999	50
<b>Tabela 19</b> Testes de predição entre a classificação de Atalah modificado e o peso ao nascer de crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999	51
<b>Tabela 20</b> Relação entre a classificação de Atalah modificado e o peso ao nascer de crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999	51
<b>Tabela 21</b> Risco relativo de ocorrência de baixo peso ao nascer segundo a classificação de Atalah modificado em gestantes estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999	52
<b>Tabela 22</b> Testes de validação entre a classificação de Atalah modificado e o peso ao nascer de crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999	52
<b>Tabela 23</b> Relação entre a classificação da circunferência braquial da gestante e o peso ao nascer de crianças de mães estudadas no	53

pré-natal do IMIP – 1989 / 1999

**Tabela 24** Risco relativo de ocorrência de baixo peso ao nascer segundo a classificação de Atalah em gestantes estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999.

**Tabela 25** Testes de validação entre a classificação da circunferência braquial da gestante e o peso ao nascer de crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999.

**Quadro 1** Classificação do estado nutricional em adultos de acordo com o Índice de Massa Corporal – IMC. 36

## **LISTA DE SIGLAS**

BPN	Baixo Peso ao Nascer
CAM /IMIP	Centro de Atenção à Mulher / Instituto Materno Infantil de Pernambuco
CB	Circunferência Braquial
DP	Desvio Padrão
DUM	Data da Última Menstruação
EPI INFO	Sistema de processamento de texto, banco de dados e estatística em epidemiologia, para microcomputador
IC	Intervalo de Confiança
IMC	Índice de Massa Corporal
IMIP	Instituto Materno Infantil de Pernambuco
OMS	Organização Mundial de Saúde
PESN /PE	II Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição
RN	Recém-nascido
TEM	Erro Técnico de Medidas
WHO	World Health Organization

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2.</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>22</b>
<b>3.</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>24</b>
3.1	Objetivo Geral.....	24
3.2	Objetivos Específicos .....	24
<b>4.</b>	<b>HIPÓTESES.....</b>	<b>25</b>
<b>5.</b>	<b>CASUÍSTICA E MÉTODOS.....</b>	<b>26</b>
5.1	Local da Pesquisa.....	26
5.2	Desenho do Estudo.....	26
5.3	População do Estudo.....	27
5.4	Tamanho da amostra.....	27
5.5	Coleta de Dados.....	28
5.6	Instrumento de coleta.....	29
5.7	Variáveis Estudadas.....	30
5.7.1	Variáveis Maternas.....	30
5.7.2	Variáveis dos recém-nascidos.....	30
5.8	Instrumentos e técnicas de coleta das medidas.....	31
5.8.1	Antropometria Materna.....	31
5.8.2	Antropometria dos recém-nascidos.....	31
5.8.3	Aspectos bioéticos.....	31
5.9.	Controle de Qualidade do Trabalho de Campo.....	32
5.9.1	Estudo Piloto.....	32
5.9.2	Precisão das Medidas.....	32
5.10	Análise dos Dados.....	33
<b>6.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>37</b>
<b>7.</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>55</b>
<b>8.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>63</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>64</b>
	<b>APÊNDICE A- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....</b>	<b>72</b>
	<b>ANEXO A – Formulário de Entrevista.....</b>	<b>73</b>

<b>ANEXO B - Manual de Instrução do Formulário de Entrevista.....</b>	<b>80</b>
<b>ANEXO C - Classificação do estado nutricional de gestantes de acordo com IMC ajustado para idade gestacional, Atalah, 1997.....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXO D - Classificação do estado nutricional de gestantes de acordo com IMC ajustado para idade gestacional, Atalah, modificado.....</b>	<b>85</b>
<b>ANEXO E - Classificação do estado nutricional de mulheres de acordo com a Circunferência Braquial.....</b>	<b>86</b>

## 1. INTRODUÇÃO

No processo gravídico, o estado de nutrição apresenta uma dupla relevância, sob o ponto de vista clínico e epidemiológico, desde que interessa à mãe, por representar um período de reconhecida vulnerabilidade biológica, e ao conceito, extremamente dependente do organismo materno para seu crescimento e desenvolvimento (WHO, 1995). No ciclo de vida humana, provavelmente, a gravidez representa o processo ou o momento fisiológico mais crucial, face às demandas e circunstâncias em que se desenvolve (GUYTON, 1989; KRASOVEC, ANDERSON, 1991).

Apesar do reconhecimento consensual desta importância (KALKWARTF, 1991; KRAMER *et al*, 1992; WHO, 1995), existem ainda consideráveis questionamentos sobre os métodos utilizados e até mesmo sobre os fundamentos conceituais que devem direcionar os estudos e pesquisas sobre avaliação do estado nutricional da gestante. Trata-se, assim, de uma limitação que dificulta, enormemente, a elaboração de juízos clínicos e dos procedimentos que deles devem decorrer.

A avaliação da idade gestacional, o ganho de peso gravídico, o efeito de confusão que resulta da retenção fisiológica (hemodiluição) ou patológica de líquidos no leito vascular ou no espaço intersticial, produzido ou não edema clinicamente evidente, as alterações na composição corporal que ocorrem no período de vida reprodutiva representam, entre outros fatores, variáveis que dificultam a aplicação universal de parâmetros antropométricos no curso da gestação (GUYTON, 1989; REZENDE, 1995). Como proceder, em termos normativos, para compatibilizar estas diversas interferências na determinação e interpretação do peso gestacional? Por outro lado, a tendência praticamente generalizada de condicionar a definição do estado nutricional materno ao peso do recém-nascido estabelece outro campo de complicações conceituais e técnicas, devido à grande variedade de fatores que atuam na determinação do peso ao nascer (SAVITZ *et al*, 1991; LAWRENCE *et al*, 1991; VILLAR *et al*, 1992).

Em resumo, duas vertentes de problemas se conjugam: de um lado, a multiplicidade de fatores que interferem sobre o peso gravídico e, de outra parte, a variedade de condições que determinam o peso ao nascer (SCOTT *et al*, 1966;

BENÍCIO *et al*, 1985), incluindo características prévias à gravidez, como idade (HARDY, MELLITS, 1977), paridade e dimensões corporais, e características da evolução da gestação, como ganho de peso, tabagismo, presença de doenças intercorrentes e recebimento de assistência pré-natal (MORA, 1979; ROSSO, 1981, VAN DEN BERG, 1981).

Várias tentativas têm sido realizadas no sentido de se encontrar uma solução científica e operacionalmente satisfatória para avaliação do estado nutricional da gestante, de forma a atender aos conceitos e critérios em que a questão tem sido colocada. Neste sentido, os métodos antropométricos, de importância já reconhecida como instrumento de medida da condição nutricional, têm centralizado a atenção e os esforços dos pesquisadores, sendo consideráveis os progressos obtidos nas quatro últimas décadas (INCAP, 1961; SIQUEIRA *et al*, 1977; FESCINA *et al*, 1983; ROSSO *et al*, 1985; ATALAH *et al*, 1997; ATALAH *et al*, 1999), conforme se relata nos itens seguintes.

Em 1961, um grupo de especialistas do Instituto de Nutrição de Centro-América e Panamá (INCAP) construiu um modelo gráfico onde se consideravam as diferenças de estatura materna e o aumento provável de peso em função da idade gestacional que poderia ser aceito como limite superior e inferior de normalidade. Por meio desse modelo, que tinha como fundamento uma linha de base para o peso pré-gravídico, poderia ser estabelecido um “programa” de evolução ponderal a ser acompanhado durante os exames pré-natais, classificando-se as posições das gestantes no gráfico como “peso insuficiente”, “peso normal” e “sobre peso” (INCAP, 1961). Este método foi extensivamente utilizado em países centro-americanos, difundindo-se também em muitos serviços de saúde de algumas nações da América Latina.

O gráfico mantinha uma limitação crucial, pois não considerava as implicações do estado nutricional prévio. Aceitava-se o mesmo padrão de aumento do peso gravídico em gestantes obesas ou com “déficit” ponderal no início da gravidez ou no momento do exame pré-natal, o que representava, conceitualmente, uma evidente impropriedade, deixando justamente de considerar o risco de uma desnutrição materna que pode preceder ao desenvolvimento do processo gravídico (SIQUEIRA *et al*, 1977; BATISTA FILHO, MONTEIRO, 1984).

Considerando esta limitação, um grupo de especialistas, em São Paulo, propôs e testou uma modificação no modelo gráfico do INCAP, definindo “linhas de

base" que levavam em conta a relação peso/altura e seu campo normal de variação, de forma a controlar as situações iniciais de sobre peso ou de baixo peso para a estatura materna (SIQUEIRA *et al.*, 1977). O modelo então resultante foi testado a partir de uma casuística de cerca de 2000 gestantes acompanhadas da gravidez até o parto, na cidade de São Paulo. Tendo como um dos objetivos a indicação do risco de baixo peso ao nascer, o método foi posteriormente normatizado (BATISTA FILHO; MONTEIRO, 1984), passando a ser adotado em vários serviços de saúde do país. Tratava-se, no entanto, de um modelo conceitual definido por consenso e com pontos de corte estabelecidos por convenção, sem a necessária validação interna, desde que a experiência de Siqueira *et al.* (1977) não implicou na modificação das linhas demarcatórias estabelecidas em bases essencialmente conceituais, como um gráfico experimental.

Um novo modelo gráfico foi proposto, posteriormente, apoiado na distribuição centilar do aumento de peso gravídico e sua capacidade de discriminar o risco de baixo peso ao nascer (LECHTIG; KLEIN, 1980). Baseado em experiências com gestantes da América Central, com características étnicas ou fenotípicas bem singulares, o método se ressentia de evidências empíricas que recomendasse seu uso generalizado (validação externa).

Em 1985, partindo de várias observações, Rosso *et al.* propuseram, para fins de validação, um estudo multicêntrico (Estados Unidos, Chile e Brasil) testando um modelo gráfico com várias linhas de adequação do peso gestacional (ROSSO *et al.*, 1985). A curva citada baseia-se na constatação de que, ao final da gestação, o ganho de peso de 20% em relação ao peso ideal para estatura no início da gravidez assegura o máximo crescimento do feto. A consistência dos primeiros resultados fez com que, no Brasil fosse adotada e recomendada, em caráter preliminar, a chamada Curva Ponderal da Gestante (Curva de Rosso *et al.*) como critério de avaliação do peso gravídico (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1988). Apesar do caráter preliminar e, portanto, transitório, até hoje esse modelo continua sendo adotado nos serviços públicos de saúde.

O uso extensivo da chamada "Curva de Rosso *et al.*" no Brasil possibilita a esta altura, uma observação generalizada, ou seja, a discordância em termos epidemiológicos, entre a situação nutricional das gestantes atendidas em serviços de saúde e o estado de nutrição de mulheres no período reprodutivo. Em termos concretos: enquanto a avaliação nutricional de mulheres no período gravídico

evidenciaria um problema de elevadíssima magnitude (30% a 45% e até mais de desnutrição), os estudos de campo aplicados em mulheres adultas em idade reprodutiva evidenciariam, em escala nacional, que não mais de 6% seriam considerados em situação de deficiência calórico-protéica (DCP) pela aplicação do Índice de Massa Corporal (IMC) (MONTEIRO, 1998). Assim, a comparação de dados ecológicos resultaria na demonstração de que a desnutrição apresentaria um risco relativo 5 a 7 vezes maior na gestante, quando referenciada em relação ao mesmo contingente de idade da população de mulheres adultas. Dado de realidade ou artefato de um viés metodológico, tipo "dois pesos e duas medidas"?

Em Recife, um grupo de pesquisadores, estudando a circunferência braquial e a curva de Rosso, observou que existem consideráveis diferenças entre os resultados do estado nutricional segundo o método de Rosso et al. e os dados do perímetro braquial materno, como indicadores preditivos do peso ao nascer, no ponto de corte de 23,5cm, universalmente recomendado (BARROS, 1990; BATISTA FILHO et al, 1993). Trata-se de um método promissor, desde que a circunferência braquial é uma medida praticamente independente da idade gestacional (BISHOP et al, 1987). Restava, no entanto, uma grande dúvida: a aceitação da curva de Rosso et al. como método referencial (*gold standard*). Assumindo, por convenção, que a curva de Rosso et al. representaria o padrão ouro de classificação antropométrica, determinou-se que no limite de 25cm de perímetro braquial os resultados das duas classificações se tornavam estatisticamente indiferenciados.

Um estudo recente, baseado no Sistema de Informação Perinatal do Ministério da Saúde do Chile, também demonstrou que existe uma baixa concordância entre o diagnóstico nutricional da gestante obtido com as normas atuais (gráfico de Rosso et al., 1985) e outros critérios de classificação nutricional (ATALAH et al, 1997). Confirmava-se mais uma vez, a inconsistência dos resultados face à situação epidemiológica, prevalecendo a observação de que o método de Rosso et al resultava numa ocorrência hiperestimada de déficit ponderal no transcurso da gestação, que chegava a 50% no Chile, país onde menos de 5% das crianças nascem com baixo peso (ATALAH et al, 1997).

A própria Organização Mundial de Saúde, através de seu comitê de especialistas em Nutrição, considera que o peso gravídico não deve ser analisado apenas em função do objetivo de predição e monitorização do baixo peso do recém-nascido. Seria uma concepção reducionista, na medida em que, mesmo

representando, em determinados contextos socioeconômicos e epidemiológicos, o “handicap” mais relevante em relação à saúde perinatal, não deve ser elevada à condição de objetivo hegemônico e, menos ainda, exclusivo. São vários os riscos para a mãe e para o conceito que derivam do peso de ambos no decurso e desenlace da gravidez, de tal forma que a concepção e validação de um método de avaliação do estado nutricional devem estar abertas para um espectro variado e às vezes conflitivo de riscos opostos (WHO, 1995).

Partindo dessas observações, Atalah *et al* (1997), desenvolveram um instrumento de avaliação nutricional da gestante baseado no IMC, objetivando, simultaneamente, minimizar os riscos nutricionais para a mãe e para o feto (ATALAH *et al*, 1997; ATALAH *et al*, 1999). De forma muito pertinente os autores levaram em consideração três fatos muito significativos, em termos de nutrição e saúde coletiva. O primeiro se referia à redução considerável, em escala nacional, da prevalência da desnutrição materna, que teria declinado em 35% dentro de 10 anos. O segundo, relacionado com o anterior, se configurava no fato de que, no mesmo período, a ocorrência de obesidade mais do que duplicou, elevando-se em 110%, simultaneamente – e este representa o terceiro aspecto, em termos de interesse epidemiológico pelo estado nutricional o binômio mãe/conceito – a incidência de baixo peso ao nascer (BPN) caiu, no Chile, para valores abaixo de 5%, configurando, portanto, uma situação semelhante à encontrada em países com padrões satisfatórios de saúde e nutrição (SZARFARC, 1985; ATALAH *et al*, 1997).

O confronto desses dados, além de expor à reflexão clínica resultados que não podem ser omitidos (baixa ocorrência de desnutrição materna e de baixo peso ao nascer, além do crescimento surpreendente das taxas de obesidade), induziu a consideração dos formuladores de programas e de normas técnica de procedimento, a necessidade de revisar a questão da classificação do estado nutricional da gestante e os próprios fundamentos desta avaliação, diante das evidências de que a busca e tratamento do baixo peso gestacional como meio de prevenir o baixo peso ao nascer já não deveria monopolizar os cuidados nutricionais prestados nos serviços de saúde.

Isto incluiria o interesse de considerar, perceber e monitorizar os riscos bilaterais (mãe e feto) que podem resultar da obesidade no transcurso da gravidez, conferindo, portanto, ao método de avaliação antropométrica uma abrangência de aplicações bem mais universal que os modelos precedentes. Há uma necessidade

de aperfeiçoamento dos instrumentos de avaliação do estado nutricional de gestantes para utilização durante a assistência pré-natal (MONTEIRO, 1985; BENÍCIO, 1990; ANJOS, 1992).

Referenciados nesses objetivos, o método original de Atalah consiste, na realidade, da aplicação convencional do IMC ajustado para a idade gestacional, de tal modo que o fundamento conceitual do método tem como suporte um indicador já bem consolidado por um grande número de trabalhos validativos (ANJOS, 1992). Assim, o caráter tentativo dos métodos antropométricos de avaliação assume uma posição mais ponderada e, portanto, mais segura.

A partir de uma pequena casuística, o Centro Latino-americano de Perinatologia (FESCINA, 1983) propôs um modelo experimental de avaliação antropométrica do estado nutricional da gestante utilizando o aumento de peso a partir de 12 semanas de gravidez, consistindo em quatro curvas correspondentes aos percentis 10, 25, 50 e 90. Este modelo foi incorporado no Manual Técnico de Assistência Pré-natal do Ministério da Saúde do Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000), resultando em controvérsias da parte dos estudiosos do problema. Além do pequeno número de observações, o chamado método de Fescina incorpora a mesma falha do modelo original do INCAP (INCAP, 1961) na medida em que, levando em conta apenas o aumento do peso gravídico, não considera o estado nutricional prévio da gestante.

É nesta perspectiva que se coloca a presente proposta de rever o tema, admitindo que a partir de novos pressupostos e conceitos se pode alcançar um método mais satisfatório de avaliação do estado nutricional da gestante, eliminando em grande parte os casos de falsos positivos, que, como já sabemos, superestimam o problema da desnutrição pelo método de Rosso *et al.* (1985).

Isto implica, entre outras coisas, em não considerar sistematicamente que o peso ao nascer seja o critério definitivo de validação dos métodos antropométricos de avaliação do estado nutricional da gestante. Esta posição, que se tornou convencional e quase clássica, pode constituir um apriorismo conceitual e metodológico que termina impedindo ou dificultando a busca de novos caminhos para resolver um velho problema.

## 2. JUSTIFICATIVA

São inquestionáveis as limitações dos atuais modelos de avaliação do estado nutricional da gestante, por diversas contingências que se acham expostas no capítulo introdutório deste trabalho. Além das restrições técnicas dos métodos antropométricos utilizados, prevalecem conflitos conceituais, entre os quais a referência sistemática do peso ao nascer como critério universal de validação dos métodos de descrição do estado nutricional da gestante.

No caso do Brasil duas observações são fundamentais para se questionar o método de Rosso *et al*(1985) adotado formalmente pelo Ministério da Saúde como critério básico de avaliação do estado nutricional no decurso das gravidez. O primeiro se refere à discrepância de quadros epidemiológicos quando se compara os resultados da curva de Rosso *et al*(1985) em gestantes com os achados de estudos de campo relativos às mulheres no período reprodutivo. Na primeira condição, mais de 40% das gestantes achar-se-iam desnutridas. Na segunda situação, apenas 6% das mulheres em idade de reprodução apresentariam baixo peso, pelo IMC. Por que tantas diferenças? Afora o viés induzido pelo método, não existe uma explicação convincente, ainda que hipotética, para justificar tais divergências, quando se faz uma abordagem de situações utilizando dados secundários, ou seja, confrontando situações pelo método ecológico.

O segundo fato, deriva da observação, também ecológica, mas ao mesmo tempo aferida por estudos referenciais de casos individuais (tipo ensaio clínico) de que, não obstante a elevada prevalência de mães desnutridas no curso da gravidez (30% a 40%) a ocorrência de 5% de baixo peso ao nascer não se correlaciona com as estimativas que seriam esperadas se, de fato, existisse a implicação ortodoxamente estabelecida entre o déficit ponderal da gravidez, aferido pela curva de Rosso et al., e o risco de baixo peso ao nascer. Em nível pragmático: se o objetivo fundamental desta classificação é estabelecer uma solução tipo "screening" das situações de elevado risco de baixo peso ao nascer, sua aplicação torna-se pouco efetiva, exagerando a marcação de casos que, tecnicamente, não seriam justificados.

São questionamentos que deixam em aberto a necessidade de estudos mais direcionados e específicos sobre os métodos de classificação antropométrica

de mulheres gestantes, incluindo uma reciclagem de conceitos que configuram o suporte teórico dos modelos vigentes, com ênfase na classificação de Rosso *et al.* (1985).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Desenvolver novos conceitos e experimentar métodos alternativos de avaliação do estado nutricional de gestantes, tendo como referencial de questionamento o método de Rosso et al., usado por recomendação do Ministério da Saúde, no atendimento Pré-natal no Brasil.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Experimentar um modelo gráfico de classificação pondo-estatural da gestante (o método de Atalah), com base no índice de massa corporal (IMC);
- Introduzir e testar uma modificação no modelo de Atalah, de modo a ajustar um novo ponto de corte no índice de massa corporal (IMC);
- Analisar comparativamente o modelo com os resultados da curva de Rosso *et al.* e dados da circunferência braquial;
- Analisar o valor preditivo dos diferentes métodos (Rosso *et al.*, circunferência braquial e os novos modelos em estudo) em relação com o peso ao nascer.

#### 4 HIPÓTESES

Em princípio, o modelo gráfico de classificação pondo-estatural da gestante com base no Índice de Massa Corporal (IMC), proposto, ainda em caráter experimental por Atalah *et al.* (1995) constitui um instrumento adequado para avaliação do estado nutricional de gestantes, desde que, por hipótese:

- a) Os resultados obtidos com esta classificação (ou sua variante experimental) se ajustam ao perfil epidemiológico da população de mulheres em idade fértil, na Região Nordeste e, particularmente, no Estado de Pernambuco.
- b) A introdução experimental de novos pontos de discriminação de normalidade e de baixo peso, com limiar abaixo dos valores propostos por Atalah, possibilita uma classificação ponderal do peso gravídico com maior grau de concordância com os métodos mais atuais de avaliação antropométrica de mulheres no período reprodutivo.
- c) Sendo independente da idade gestacional, a circunferência braquial reflete de forma mais apropriada o estado nutricional da gestante, podendo assim valer como base referencial para uma análise comparativa das diferentes classificações.

## 5 . CASUÍSTICA E MÉTODOS

### 5.1 LOCAL DA PESQUISA

A presente pesquisa foi realizada no Instituto Materno Infantil de Pernambuco (IMIP), uma entidade não governamental de direito privado, sem fins lucrativos, sendo reconhecido como de utilidade pública. É credenciado pelo Ministério da Educação, como Hospital de Ensino e pelo Ministério da Saúde, como Centro Nacional de Referência, além de sediar o Centro Colaborador de Alimentação e Nutrição para o Nordeste 1 (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco). O complexo assistencial e administrativo desta instituição fica localizado no perímetro urbano da cidade do Recife, atuando como unidade de referência nas áreas de Pediatria, Ginecologia e Obstetrícia, para a região metropolitana do Recife como também para o Estado de Pernambuco.

O IMIP atua em quatro áreas:

- Assistência médica, nos seus ambulatórios e enfermarias, onde são atendidas mais de 570.000 pessoas, anualmente, do segmento de baixa condição socioeconômica.
- Ensino, para pessoal de diferentes níveis no campo de saúde em graduação e pós-graduação, formação de auxiliares de enfermagem e agentes comunitários de saúde.
- Pesquisa, principalmente, através do Departamento de Pesquisa, em cooperação com outros centros estaduais, nacionais e internacionais.
- Extensão comunitária, mediante projetos desenvolvidos em nove comunidades de baixa renda, localizadas na periferia das cidades do Recife e Olinda (IMIP, 1999).

### 5.2 DESENHO DO ESTUDO

O estudo, do tipo metodológico, foi desenhado com o objetivo principal de justificar conceitualmente, propor, comparar e experimentar novos enfoques na avaliação do estado nutricional de gestantes, utilizando princípios e normas técnicas

de validação de critérios e instrumentos de diagnósticos a partir de observações transversais e longitudinais.

### 5.3 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população do estudo constou de 326 gestantes de baixo risco, assim classificadas de acordo com os Indicadores de Risco Gestacional (SANTOS et al,1998); atendidas no ambulatório de pré-natal de baixo risco, do Centro de Atendimento a Mulher (CAM / IMIP) e seus respectivos Recém-Nascidos (RN) a termo, segundo definição da Organização Mundial de Saúde, idade gestacional de 37 a 41 semanas e 06 dias. A casuística resgata dados de um banco de informações já acumuladas (FLORES, 1990), num total de 232 casos, completando- se com a incorporação adicional de 94 gestantes avaliadas no período de Julho de 1999 a Dezembro de 1999, compreendendo um período de seis meses. Em outra etapa do processo, foram avaliados os recém-nascidos da amostra de mães estudadas, através da Declaração de Nascidos Vivos, na própria maternidade do IMIP, e ainda em outras maternidades.

### 5.4 TAMANHO DA AMOSTRA

Para estimar o tamanho da amostra, foram consideradas como referências de cálculo uma margem de erro de 5,0% para mais ou menos, confiabilidade de 95,0% de que esta margem não seja ultrapassada e uma prevalência de desnutrição de 17,0%, assumido como base empírica o resultado de estudos em mulheres no período reprodutivo no Estado de Pernambuco (PESN-PE,1998), o que resultaria numa estimativa de 216 gestantes.

Sobre este valor basal foi acrescida, por consenso, uma margem de segurança de 50% (mais ou menos 108 observações) para fins de correções de eventuais perdas e análises estratificadas em função de atributos de interesse secundário, como peso ao nascer e provas de validação diagnóstica. Isto resultaria numa base amostral de 324 gestantes, o que efetivamente se concretizou no conjunto de 326 mulheres examinadas. Porém para algumas análises o número de participantes ficou em 304 gestantes devido à insuficiência de dados do banco anterior (BARROS,1990).

Para avaliar, comparativamente, as diferenças entre grupos representando a idade gestacional, idade, e altura da gestante utilizou-se a técnica de análise de variância através do teste "F" quando a hipótese de normalidade das distribuições estatísticas foi verificada, ou teste de Kruskal-Wallis no caso de não verificação desta hipótese (CONOVER, 1980; ALTMAN, CHAPMAN, 1991). Os cálculos foram obtidos através do "software" estatístico SAS, na versão 2.12 para microcomputadores.

Como critério de validação de testes de classificação (por analogia com provas diagnósticas) foram considerados os métodos convencionais de análise (sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo, falsos positivos, falsos negativos, taxa de concordância e taxa de discordância).

Os conceitos e fórmulas utilizados para os cálculos acham-se detalhados no item análise de dados.

## 5.5 COLETA DOS DADOS

Os dados foram coletados no ambulatório de pré-natal do CAM / IMIP, através de entrevistas com a aplicação de um formulário com perguntas fechadas e pré-codificadas (Anexos A e B) e da avaliação das medidas antropométricas das gestantes de acordo com as normas de Jelliffe (JELLIFFE, 1968). Os dados dos recém-nascidos foram coletados através da Declaração de Nascidos Vivos (DNV).

Foram selecionadas as mulheres que se encontravam no terceiro trimestre de gestação (a partir de 28 semanas de gravidez). É no terceiro trimestre que o componente fetal se sobressai (peso do feto, placenta e líquido amniótico), sendo este período que mais se evidencia o ganho do peso fetal e em decorrência, considera-se o período mais sensível às influências nutricionais (WORTHIGTHON *et al.*, 1985). O peso do feto chega quase a duplicar nos dois últimos meses de gravidez (GUYTON, 1989).

O recrutamento das gestantes assim como as entrevistas e as medidas antropométricas foram feitas pelo pesquisador principal e por uma assistente de pesquisa previamente treinada.

Antes de começar cada entrevista explicava-se à gestante a finalidade da pesquisa, buscando-se assim obter o consentimento informado, assinado em formulário próprio (APÊNDICE A). A confidencialidade das informações coletadas foi garantida e somente 1% das gestantes se recusaram a participar da pesquisa.

## 5.6 INSTRUMENTO DE COLETA

O formulário (ANEXO A) foi desenvolvido para colher informações sobre o perfil epidemiológico da população estudada e registrar as medidas antropométricas das gestantes e recém-nascidos. Para coleta e registro das informações foram seguidas as definições a seguir explicitadas.

Aborto – Expulsão do produto conceptual antes de sua vitalidade, o que corresponde pelo conceito da OMS / FIGO, à interrupção da gestação antes de 20-22 semanas completas, com conceito pesando menos de 500 gramas (SANTOS *et al*,1998).

Baixo Peso ao Nascer (BPN) – Recém-nascido vivo com peso ao nascer menor do que 2.500 gramas, segundo definição da Organização Mundial de Saúde (OMS, 1980).

Data da Última Menstruação (DUM) – Primeiro dia do último período menstrual correspondente ao ciclo gestacional em avaliação.

Data provável do parto – Calculada pela regra de Naegele (adicionando-se sete dias ao primeiro dia da última menstruação e subtraindo-se três meses).

Escolaridade – Ano letivo que a gestante cursou em estabelecimento de ensino formal.

Idade gestacional – Idade da gestação (em semanas), calculada pela Data da Ultima Menstruação.

Idade materna – Idade em anos completos referida pela gestante e confirmada através da data de nascimento.

Intervalo inter-gestacional – O número de meses entre o término da gravidez anterior e a gestação atual, quer tenha sido nascido vivo, natimorto ou aborto.

Índice de Massa Corporal (IMC) – Derivado da fórmula: Peso (Kg) / Altura ( $m^2$ ), proposta por Quetelet (ANJOS, 1992).

Natimorto – Óbito fetal ocorrido após 28 semanas de gestação ou com peso acima de 1000 gramas (CLAP, 1988).

Paridade – Número total de gestações, incluindo a atual.

Peso ao nascer – Peso do recém-nascido em gramas aferido nas primeiras 12 a 36 horas após o nascimento.

Peso insuficiente – Recém-nascido com o peso ao nascer entre 2500 e 2999 gramas, segundo definição da Organização Mundial de Saúde (WHO, 1980).

Peso adequado ou satisfatório – Recém-nascido com o peso igual ou superior a 3000 gramas (incluindo- se nesta classificação os casos de macrossomia).

Peso pré-gestacional – Peso da gestante antes de engravidar.

## 5.7 VARIÁVEIS ESTUDADAS

### 5.7.1 Variáveis maternas

- Idade
- Escolaridade
- Tabagismo
- Idade gestacional
- Paridade
- Intervalo intergestacional
- Assistência pré-natal: número de consultas
- Procedência

### 5.7.2 Variáveis do RN

- Peso ao nascer
- Idade gestacional

## 5.8 INSTRUMENTOS E TÉCNICAS DE COLETA DAS MEDIDAS

Os métodos adotados para determinar as medidas antropométricas foram os recomendados por Jelliffe (1968), segundo instruções detalhadas a seguir.

### 5.8.1 Antropometria materna

a) Peso – Equipamento: balança eletrônica portátil marca Filizola para pesagem vertical com carga máxima de 150Kg e acurácia de 0,1Kg.

Técnica: a balança era aferida diariamente e a gestante era pesada vestindo o mínimo de roupa possível, retirados acessórios como pulseiras, relógios, sapatos etc.

b) Altura – Equipamento: antropômetro (Fita de Stanler) de 200 cm acoplado à parede.

Técnica: as mulheres foram medidas em posição ereta sobre uma superfície plana, com os pés descalços. A cabeça foi posicionada com os olhos em visão horizontal e os braços pendentes para os lados e encostados na parede. A altura foi então medida, movimentando a parte superior da régua até o topo da cabeça.

c) Circunferência Braquial (CB) – Equipamento: fita de fibra de vidro inextensível.

Técnica: aferida no ponto médio (meia distância entre o vértice da apófise acromial do omoplata e o olecrânia da ulna) do braço esquerdo, se a mulher fosse destra, e no braço direito se fosse sinistra. Marcava-se o ponto médio, e com o braço da gestante distendido foi feita a medida.

### 5.8.2 Antropometria do RN

Os dados foram colhidos em prontuário ou na declaração de nascidos vivos.

### 5.8.3 Aspectos bioéticos

As pacientes foram informadas da natureza da pesquisa e o consentimento foi formalizado mediante a assinatura de um termo de concordância

apresentado e explicado às pacientes (APÊNDICE A). O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética do IMIP.

## 5.9 CONTROLE DE QUALIDADE DA PESQUISA DE CAMPO

Nas duas primeiras semanas do mês de Julho de 1999, uma aluna do curso de Nutrição da UFPE foi recrutada e treinada juntamente com a pesquisadora, para realizar as entrevistas e coletar os dados antropométricos já mencionados. O treinamento consistiu da leitura e discussão minuciosa do manual de instruções (ANEXO 2) e preenchimento de questionários através de simulação de entrevistas.

Para garantir a qualidade das medidas, as entrevistadoras foram treinadas, realizando medições de jogadores de um time de futebol amador de uma igreja, sob supervisão de uma nutricionista da Universidade Federal de Pernambuco. A supervisão das entrevistas e da aferição das medidas foi realizada durante todo período de coleta de dados pela autora da dissertação.

### 5.9.1 Estudo Piloto

Um estudo piloto foi realizado nos dias 15 e 16 de Julho de 1999, com a finalidade de garantir a formulação adequada das perguntas, assim como a checagem dos equipamentos utilizados para medição e padronização das medidas antropométricas. Neste estudo foram realizadas doze entrevistas no pré-natal do CAM / IMIP, as quais possibilitaram a revisão do questionário, com modificação de alguns enunciados e alternativas de respostas, de modo que se tornassem mais compreensíveis para as participantes.

As entrevistadas do estudo piloto não foram incluídas na amostra da pesquisa, pois o questionário sofreu algumas modificações.

### 5.9.2 Precisão das medições

As medidas antropométricas das gestantes foram realizadas pela pesquisadora e pela entrevistadora, cada gestante foi medida duas vezes pelo mesmo examinador e a cada cinco gestantes, uma teve seus dados replicados pela

pesquisadora, com a finalidade de garantir a fidedignidade das medidas intra e inter-observadores, segundo as recomendações de Frisancho (1990).

## 5.10 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados com o auxílio do software EPI-INFO, versão 6.0.

Para a entrada dos dados no computador através do EPI-INFO foi utilizado um questionário pré-codificado, elaborado através do programa "Data Entry". Antes desta etapa, foi preparado um arquivo utilizando-se o programa "Check", que permite a verificação automática de erros ocorridos durante a digitação dos dados.

A dupla entrada de dados foi realizada pelo pesquisador e por um assistente para, no final desta etapa ser utilizado o programa "Validate", que permitiu comparar os dois arquivos, assinalando as diferenças entre eles. Esse procedimento permitiu que os registros discordantes fossem corrigidos de acordo com os questionários originais. Posteriormente a esta etapa, obteve-se um arquivo de dados definitivo.

Para efeito de compreensão dos conceitos, procedimentos matemáticos e análise dos resultados, segundo abordagem estabelecida no item “Amostragem e Análises Estatísticas”, foram adotadas as seguintes definições e fórmulas de cálculos, a partir de uma tabela de contingência convencional a, b, c, d:

Sensibilidade – É a proporção de indivíduos com o estado de doença em questão, ou seja, a capacidade de produzir um resultado positivo em indivíduos com aquela doença. A sensibilidade fornece a taxa de verdadeiros positivos, definindo-se pela fórmula:

$$\text{Sensibilidade} = \frac{a}{a + c} \times 100$$

Especificidade – É a proporção de indivíduos sem o estado de doença que foram diagnosticados como normais pelo método padrão utilizado (padrão ouro) e que também tiveram a mesma classificação pelo método a ser validado. Fornece a

taxa dos verdadeiros negativos (ROUQUAYROL, 1994). Definida pela seguinte fórmula:

$$\text{Especificidade} = \frac{d}{b + d} \times 100$$

Valor preditivo positivo (VP +) – É a capacidade que o método tem de acertar os casos positivos no núcleo de diagnóstico, não em relação ao total de casos.

$$VP+ = \frac{a}{a + b} \times 100$$

Valor preditivo negativo (VP -) – É a capacidade que o método tem de acertar os casos negativos no núcleo de diagnóstico, não em relação ao total de casos.

$$VP- = \frac{d}{c + d} \times 100$$

Falso positivo (FP) – Erro de classificação que resulta em considerar como caso positivo (diagnosticado) uma condição normal. Portanto:

$$FP = \frac{b}{b + d} \times 100$$

Falso negativo (FN) – Erro de classificação ou de diagnóstico que consiste em considerar normal uma condição patológica, definindo-se pela fórmula:

$$FN = \frac{c}{a + c} \times 100$$

Concordância – Define e incorpora, numericamente, os casos em que o teste experimental coincide com os do método convencional, em termos de positivos verdadeiros e negativos verdadeiros, segundo a fórmula:

$$\text{Taxa de concordância} = \frac{a + d}{a + b + c + d} \times 100$$

Discordância – Define e incorpora numericamente os casos em que o teste experimental discorda com os do método convencional, em termos de falsos positivos e falsos negativos, segundo a fórmula:

$$\text{Taxa de discordância} = \frac{b + c}{a + b + c + d} \times 100$$

Para a classificação do estado nutricional segundo os métodos estudados comparativamente nesta pesquisa, foram adotados os seguintes procedimentos, critérios e nomenclaturas:

- 1) Rosso *et al* (1985).
  - a) Utilização do nomograma altura / peso x adequação nutricional;
  - b) Transferência do resultado "adequação nutricional" para o modelo gráfico de Rosso *et al*.
  - c) Classificação do peso gestacional em:
    - Baixo peso (condição A do gráfico); Peso normal (condição B do gráfico);
    - Sobre peso (condição C do gráfico).
- 2) Classificação de Atalah *et al* (1997).
  - a) Cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC) ( WHO, 1995)
  - b) IMC ajustado para idade gestacional (ANEXO C);
  - c) Classificação do peso da gestante, segundo as alternativas:
    - Baixo peso; Peso normal; Sobre peso.
- 3) Classificação de Atalah modificada.
  - a) Cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), com base no ponto de corte 18,5 (WHO, 1997)
  - b) IMC ajustado para idade gestacional (ANEXO D );
  - c) Classificação do peso da gestante, segundo as alternativas:
    - Baixo peso; Peso normal; Sobre peso.

- 4) Classificação da Circunferência Braquial (CB). (ANEXO E)
- Tomada dos valores de Circunferência Braquial, segundo os procedimentos já descritos.
  - Classificação dos resultados de acordo com os seguintes critérios: (GIBSON, 1990; CZAJKA, NARIN, 1995).
    - Risco de baixo peso: < 23,4cm;
    - Normalidade: 23,4 - < 26,9cm;
    - Risco de sobrepeso / obesidade: ≥26,9cm.
- 5) Os RNs foram classificados em grupos de peso ao nascer, de acordo com a OMS (1995), ou seja:
- Baixo peso (BP) – <2500g;  
 Peso insuficiente (PI) – 2500-2999g;  
 Peso normal – ≥ 3000g.

**Quadro 1** – Classificação do estado nutricional em adultos de acordo com o Índice de Massa Corporal – IMC.

Classificação	IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	Risco de comorbidade
Baixo Peso	<18,5	Médio
Peso Normal	18,5 – 24,9	Baixo
Sobrepeso	≥25	
Pré-obesa	25 – 29,9	Aumentado
Obesidade classe I	30 – 34,9	Moderado
Obesidade classe II	35 – 39,9	Grave
Obesidade classe III	≥40	Muito grave

Fonte: WHO, 1998.

É a partir dos valores referenciados no quadro 1, com as devidas simplificações para produzir um modelo com três alternativas, que se estabelecem os fundamentos para o método original de Atalah *et al* (1997). E, em sequência, para o modelo Atalah modificado, que consiste, com os devidos ajustes atribuídos ao aumento de peso gravídico, em formular a nova proposição de avaliação do estado nutricional de gestantes.

## 6. RESULTADOS

A tabela 1, de caráter descritivo, resume as características de maior interesse para o perfil socioeconômico e demográfico da amostra estudada, verificando-se que quase 2/3 das gestantes eram procedentes do Recife, enquanto 30,7% habitavam cidades circunvizinhas à Capital (Região Metropolitana). Quase metade das mães pesquisadas (47,9%) pertencia ao grupo de 20-24 anos, seguindo-se, por ordem de frequência, a faixa etária de 25-29 anos. A taxa de analfabetismo foi de 5,2%, observando-se que 72,5% das gestantes tinham cursado entre a 5<sup>a</sup> série e o 2<sup>º</sup> grau. A maioria das gestantes, 55,2%, morava com 4 pessoas ou mais na residência. O intervalo modal, em termos de tamanho de família, foi de uma a três pessoas (44,8% dos casos), seguindo-se a faixa de quatro a seis pessoas por família, com uma representação de 41,7%.

**Tabela 1-** Características sociais e demográficas das 326 gestantes estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999.

Características	n	%
<b>• Procedência</b>		
Recife (capital)	214	65,6
Região metropolitana	100	30,7
Interior urbano	12	3,7
Total	326	100,0
<b>• Idade (em anos)</b>		
18 a 19	49	15,0
20 a 24	156	47,9
25 a 29	92	28,2
≥ 30	29	8,9
Total	326	100,0
<b>• Alfabetização</b>		
Alfabetizada	309	94,8
Analfabeta	17	5,2
Total	326	100,0
<b>• Escolaridade<sup>(1)</sup></b>		
Nunca frequentou a escola	17	5,2
1 <sup>a</sup> a 4 <sup>a</sup> série	65	20,1
5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> série	128	39,5
2º grau	107	33,0
Superior	7	2,2
Total	324	100,0
<b>• Tamanho da família</b>		
1 a 3 pessoas	146	44,8
4 a 6 pessoas	136	41,7
≥ 7 pessoas	44	13,5
Total	326	100,0

1 – Para duas mães não se dispõe desta informação.

Descreve-se na tabela 2, as informações referentes à saúde reprodutiva das gestantes estudadas, observando-se que 48,3% eram primigestas, enquanto 38,8% relataram antecedentes de 2 a 3 gestações. Apenas 17,0% referiram intervalo gestacional igual ou menor que 12 meses. Quase 60% dos casos tinham uma idade

gestacional de 38 a 41 semanas, o que resulta, fundamentalmente de critério metodológico de inclusão no estudo. Aproximadamente 3/4 das mulheres investigadas haviam realizado quatro ou mais consultas no pré-natal.

**Tabela 2-** Características reprodutivas da amostra de gestantes estudadas no pré-natal do IMIP (1989 – 1999).

Características	n	%
<b>• Número de gestações<sup>(1)</sup></b>		
1 gestação	157	48,3
2 a 3 gestações	126	38,8
≥ 4 gestações	42	12,9
Total	325	100,0
<b>• Intervalo inter-gestacional<sup>(2)</sup></b>		
Primeira gestação	157	54,3
1 a 12 meses	49	17,0
13 a 24 meses	29	10,0
≥ 25 meses	54	18,7
Total	289	100,0
<b>• Idade gestacional<sup>(3)</sup></b>		
28 a 32 semanas	39	12,8
33 a 37 semanas	83	27,3
38 a 41 semanas	182	59,9
Total	304	100,0
<b>• Número de consultas no pré-natal<sup>(4)</sup></b>		
1 a 3 consultas	85	26,9
4 a 5 consultas	110	34,9
≥ 6 consultas	120	38,1
Total	315	100,0

Obs.: (1), (2), (3) e (4) – Para as demais gestantes as informações não estavam disponíveis.

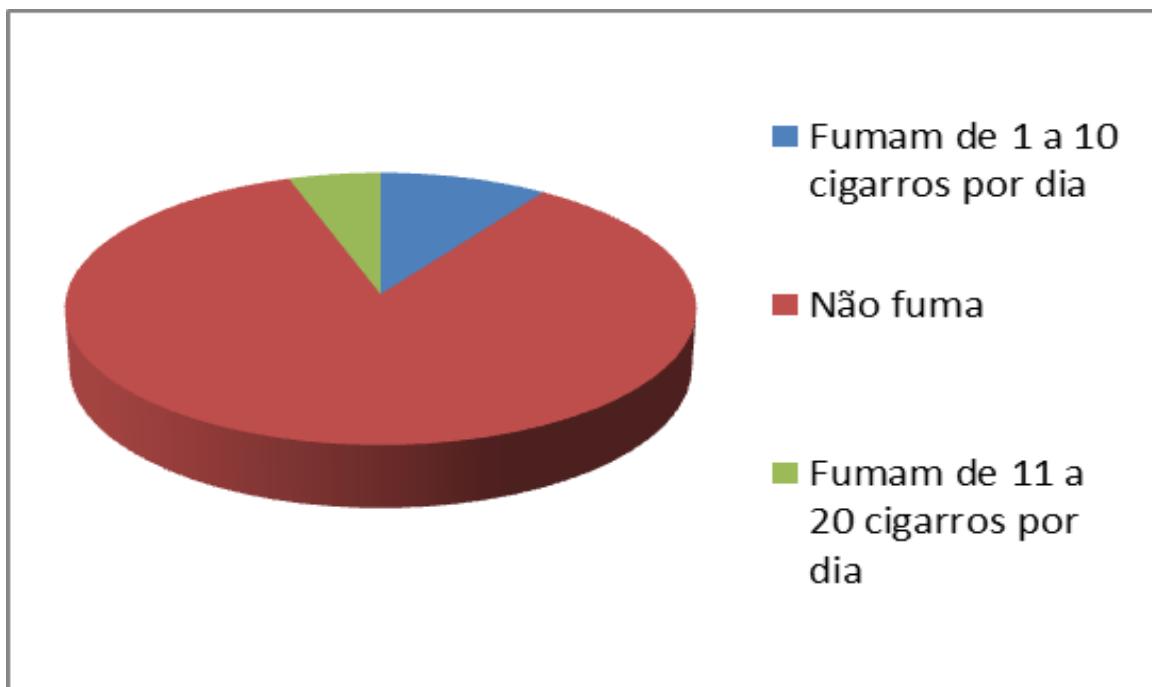
As principais variáveis analisadas no estudo (peso pré-gravídico, peso atual, altura, circunferência braquial e IMC das mães) encontram-se apresentadas na tabela 3. O intervalo modal de peso pré-gestacional ocorreu na faixa de 50-60 quilos, enquanto a frequência modal de peso atual das gestantes foi configurada no intervalo de 60-70 quilos. Em termos de altura 55,5% dos casos tinham uma medida compreendida entre 1,50m - 1,60m, enquanto 16,9% estavam abaixo do limite de 1,50m. Como se observa na Tabela 3, um número considerável de gestantes (45

casos) não recordava o peso pré-gestacional, impossibilitando assim de se fazer a classificação antropométrica pelo IMC. Segundo os valores da circunferência braquial, 19,3% das mães eram desnutridas. Considerando-se o peso pré-gestacional expresso em IMC, constata-se que 13,5% dos casos foram enquadradas na categoria de baixo peso.

**Tabela 3-** Variáveis antropométricas das 326 gestantes estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999.

Variável	n	%
<b>• Peso pré-gestacional (Kg)</b>		
30 I– 40	9	3,2
40 I– 50	88	31,3
50 I– 60	131	46,6
60 I– 70	42	14,9
70 e mais	11	3,9
Total	281	100,0
<b>• Peso atual da gestante (Kg)</b>		
40 I– 50	13	4,0
50 I– 60	102	31,3
60 I– 70	130	39,9
70 e mais	81	24,8
Total	326	100,0
<b>• Altura da mãe (metros)</b>		
< 1,40	3	0,9
1,40 I– 1,50	52	16,0
1,50 I– 1,60	181	55,5
1,60 I– 1,70	87	26,7
1,70 e mais	3	0,9
Total	326	100,0
<b>• Circunferência braquial (cm)</b>		
<23,4	63	19,3
23,4 – 26,9	248	76,1
≥26,9	15	4,6
Total	326	100,0
<b>• IMC pré-gestacional (Kg/m<sup>2</sup>) (n = 281)</b>		
Baixo peso pré-gestacional	38	13,5
Normal	199	70,8
Sobrepeso / Obesidade	44	15,6
Total	281	100,0

Do total de gestantes, 49 (15,0%) eram fumantes e 277 (85,0%) não fumantes conforme se ilustra no Gráfico 1.



**Gráfico 1**-Distribuição das gestantes pesquisadas segundo a presença ou não do hábito de fumar.

Das fumantes, 31 casos, representando 9,5% da amostra total, fumavam de 1 a 10 cigarros por dia e 17 (5,2%) de 11 a 20 cigarros por dia.

Entre as 49 mães fumantes foram registradas três (6,12%) crianças com baixo peso ao nascer (peso inferior a 2500g) não se comprovando, neste trabalho, associação significativa entre o fato de ser fumante ou não com a distribuição do peso ao nascer das crianças ( $p=0,717$  pelo teste exato de Fisher).

Na Tabela 4 são apresentadas as estatísticas descritivas das variáveis peso pré-gestacional, peso atual (Kg), ganho de peso (Kg), altura (m) e circunferência braquial das mães (cm). Desta tabela é possível destacar que, com exceção do ganho de peso, a variabilidade para cada destas características foi bastante reduzida conforme demonstra o coeficiente de variação cujo valor máximo foi 50,47%.

**Tabela 4-** Estatísticas das variáveis antropométricas das gestantes estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 / 1999).

Estatísticas	Variáveis					
	Peso pré-gestacional (Kg)	Peso atual (Kg)	Ganho de peso (Kg)	Altura da mãe (m)	Circunferência braquial (cm)	IMC pré-gestacional
Nº de obs.	281	326	281	326	326	281
Mínimo	32,00	42,10	10,10	1,36	19,50	14,81
Máximo	86,00	95,40	28,40	1,74	34,65	34,96
Média	53,16	63,84	11,03	1,56	25,48	21,83
1º Quartil	48,00	57,80	8,00	1,52	23,70	19,48
Mediana	52,00	62,70	11,00	1,56	25,20	21,50
3º Quartil	58,00	69,90	14,00	1,60	26,95	23,53
Desvio padrão	8,35	8,90	5,57	0,07	2,54	3,20
C.V.	15,70	50,94	50,47	4,27	9,96	14,64

\*C.V - Coeficiente de variação (%)

Na Tabela 5 se apresenta o IMC atual por semana de gestação onde se pode verificar que a média variou de 25,69 até o valor máximo de 27,13. Através da técnica de análise de variância com a utilização do teste F se comprova diferença entre os valores médios das semanas de gestação ( $F = 0,64$  e  $p = 0,8238$ ).

**Tabela 5-** Média e desvio padrão do IMC por semana de gestação das gestantes estudadas no pré-natal do IMIP (1989 – 1999).

Semanas de gestação	Nº de mães	IMC Média ± DP
28 semanas	5	25,69 ± 1,45
29 semanas	8	26,46 ± 1,55
30 semanas	9	25,27 ± 1,53
31 semanas	7	26,25 ± 3,92
32 semanas	10	25,69 ± 3,18
33 semanas	9	25,1 ± 3,06
34 semanas	11	26,90 ± 3,32
35 semanas	16	25,4 ± 4,52
36 semanas	15	26,28 ± 4,41
37 semanas	32	26,28 ± 3,42
38 semanas	42	25,90 ± 3,03
39 semanas	38	26,60 ± 2,69
40 semanas	46	26,69 ± 3,37
41 semanas	56	27,13 ± 3,67
Total	304	26,39 ± 3,32

A tabela 6 descreve os resultados paramétricos do Índice de Massa Corporal em função da idade gestacional, altura e idade dos casos observados. Em todas as alternativas, as médias se situaram acima de 25, limiar de ingresso para a classificação de sobre peso em mulheres não gestantes. As análises estatísticas (teste de Kruskal-Wallis) demonstram que apenas a idade da gestante se comportou como uma fonte significativa de variação dos resultados ( $p < 0,05$ ), com um IMC médio de 25,5 para a faixa de 18 a 19 anos e 27,3 para o intervalo de 30 ou mais anos de idade.

**Tabela 6-** Média e desvio padrão do IMC em relação às variáveis: idade gestacional, idade, altura da gestante e resultados dos testes comparativos (mães estudadas no pré-natal do IMIP em 1989 e 1999).

Variáveis	n	IMC Média ± desvio padrão	Valor de P
• Idade gestacional (semanas)			
28 a 32	39	25,85 ± 2,49	
33 a 37	83	26,11 ± 3,74	$P^{(1)} = 0,1897$
38 a 41	182	26,63 ± 3,27	
Total	304		
• Idade da gestante (anos)			
18 a 19	49	25,53 ± 3,41	
20 a 24	156	25,99 ± 3,07	$P^{(1)} = 0,034^*$
25 a 29	92	27,07 ± 3,57	
≥ 30	29	27,26 ± 2,85	
Total	326		
• Altura da gestante (m)			
< 1,40	2	25,68 ± 1,79	
1,40 I– 1,50	46	26,98 ± 3,23	
1,50 I– 1,60	170	26,69 ± 3,56	$P^{(1, 2)} = 0,2721$
1,60 I– 1,70	43	25,24 ± 2,55	
≥ 1,70	3	26,36 ± 1,92	
Total	264		

1 – Resultado obtido através do teste de Kruskal-Wallis.

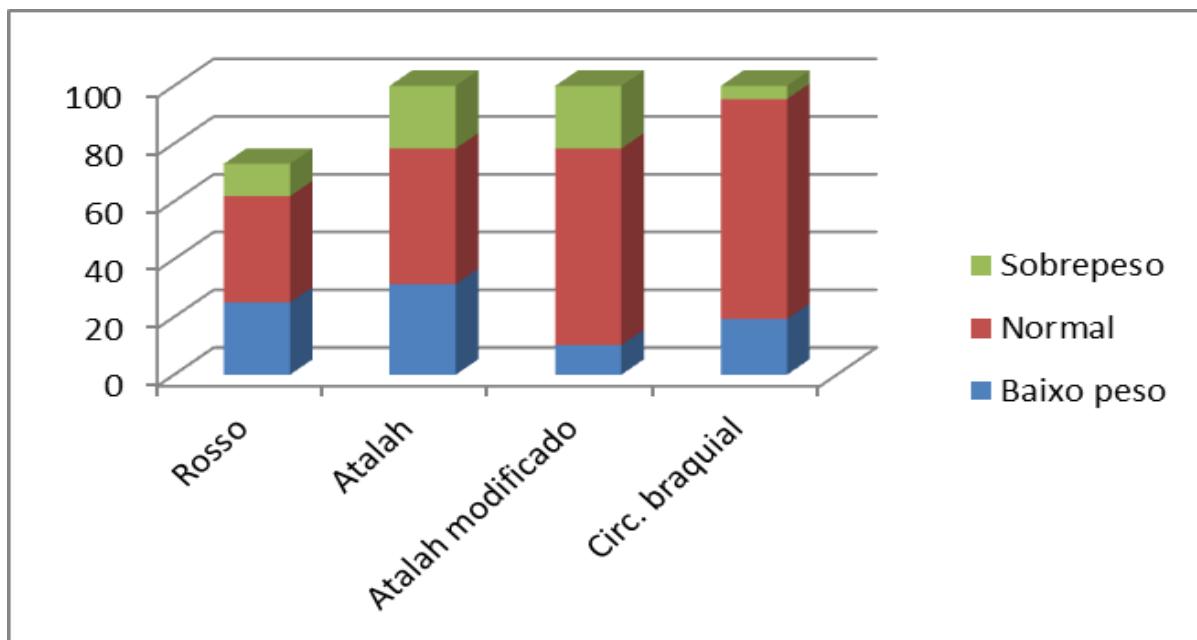
2 – Devido ao reduzido número de observações na primeira e na última faixa de peso, o teste estatístico foi realizado reagrupando-se a primeira com a segunda faixa e a quinta com a quarta.

A tabela 7 e o gráfico 2 possibilitam uma visão comparativa dos resultados da avaliação nutricional pelos quatro métodos antropométricos: Rosso et al (1985), Atalah et al (1997), Atalah modificado e circunferência braquial. De acordo com Rosso et al (1985) 52,0% das gestantes apresentavam baixo peso, 36,8% eram normais e 11,2% seriam enquadradas como casos de sobre peso ou obesidade. Com

a classificação de Atalah *et al* (1997), a ocorrência de déficit ponderal declina para 31,3%, reduzindo-se, por fim, para 10,2% quando se aplica o método de Atalah modificado. Inversamente, os casos de sobre peso / obesidade se elevam para 21,7% com o método original de Atalah e Atalah modificado. Segundo os valores da circunferência braquial, 19,3% das mães seriam casos de risco de baixo peso. O gráfico 2, construído com os resultados da tabela 7, evidencia, de forma muito ilustrativa, as diferenças entre os quatro métodos de classificação ponderal das gestantes.

**Tabela 7-** Distribuição das gestantes estudadas no pré-natal do IMIP quanto ao estado nutricional segundo a classificação da curva de Rosso *et al* (1985), de Atalah *et al*(1997), Atalah modificado e Circunferência Braquial – 1989 e 1999.

Classificação	N	%
<b>• Curva de Rosso <i>et al</i> (1995) (n= 304)</b>		
Baixo peso	158	52,0
Peso normal	112	36,8
Sobrepeso	34	11,2
Total	326	100,0
<b>• Classificação de Atalah <i>et al</i> (1997) (n=304)</b>		
Baixo peso	95	31,3
Normal	143	47,0
Sobrepeso	66	21,7
Total	304	100,0
<b>• Classificação de Atalah modificada (n=304)</b>		
Baixo peso	31	10,2
Normal	207	68,1
Sobrepeso	66	21,7
Total	304	100,0
<b>• Circunferência braquial (n=326)</b>		
Risco de baixo peso	63	19,3
Normalidade	248	76,1
Risco de sobre peso	15	4,6
Total	326	100,0



**Gráfico 2-** Classificação do estado nutricional das gestantes segundo os métodos de Rosso *et al* (1985), Atalah *et al* (1997), Atalah modificado e circunferência braquial.

Na Tabela 8, acha-se detalhada a distribuição dos pesos ao nascer das crianças das mães acompanhadas no estudo.

**Tabela 8-** Distribuição do peso ao nascer de crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP (1989 e 1999).

Peso ao nascer	N	%
2000 a 2499	16	4,9
2500 a 2999	83	25,5
3000 a 3499	155	47,5
3500 a 3999	55	16,9
≥ 4000	17	5,2
Total	326	100,0

Na Tabela 9 apresentam-se as estatísticas sobre o peso dos recém-nascidos onde se destaca uma variabilidade reduzida conforme valor do coeficiente de variação de 14,12%.

**Tabela 9-** Média, mediana e respectivas medidas de dispersão do peso ao nascer de crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP 1989 e 1999.

Estatísticas	Peso do recém-nascido
Número de observações	326
Peso mínimo (g)	2000
Peso máximo (g)	4745
Média de peso(g)	3204
1º quartil de peso (g)	2900
Mediana do peso (g)	3202
3º quartil de peso (g)	3470
Desvio padrão (g)	452
C.V (%) - coeficiente de variação	14,1

Apresentam-se na tabela 10, os resultados do cruzamento entre a classificação de Rosso *et al*(1985) e Atalah *et al* (1997), verificando-se que em 60,1% coincidem as ocorrências individuais de baixo peso gestacional. Por outro lado, 100% das gestantes consideradas normais pelo critério de Atalah *et al*(1997), também o são pelo método de Rosso *et al*(1985).

**Tabela 10-** Relação entre as classificações de Rosso *et al*(1985) e de Atalah *et al* 1997) em gestantes estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 – 1999.

Classificação da curva de Rosso et al.	Classificação de Atalah					
	Baixo peso		Peso normal		Total	
	N	%	N	%	N	%
Baixo peso	95	60,1	63	39,9	158	100,0
Normal	0	0	146	100,0	146	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>	<b>31,3</b>	<b>209</b>	<b>68,7</b>	<b>304</b>	<b>100,0</b>

Na tabela 11 descrevem-se os resultados de intercessões entre a classificação de Rosso *et al* (1985) e Atalah modificado, observando-se que, do total de casos de baixo peso detectados pelo critério experimental, apenas 19,6% repetem a mesma condição na classificação de Rosso *et al*(1985). Ademais, dos 273 casos normais pelo método de Atalah modificado, pouco mais da metade (146) concordam com os resultados da classificação de Rosso *et al*(1985).

**Tabela 11-** Relação entre as classificações de Rosso *et al* (1985) e de Atalah modificado em gestantes estudadas no pré-natal do IMIP – 1989 – 1999.

Classificação da curva de Rosso et al.	Classificação de Atalah modificada				TOTAL	
	Baixo peso		Peso normal		N	%
	N	%	N	%	N	%
Baixo peso	31	19,6	127	80,4	158	100,0
Peso normal	0	0	146	100,0	146	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>19,6</b>	<b>273</b>	<b>80,4</b>	<b>304</b>	<b>100,0</b>

No estudo da relação entre as gestantes classificadas segundo Rosso *et al* (1985) e a circunferência braquial verifica-se que apenas 1/3 seriam confirmadas na categoria de desnutridas pelo método da circunferência braquial. Já no caso de peso normal, 96,6% receberiam classificação equivalente pela triagem operada mediante a circunferência do braço, como se demonstra na tabela 12.

**Tabela 12-** Distribuição das gestantes atendidas no pré-natal do IMIP quanto ao estado nutricional segundo a classificação da curva de Rosso *et al* (1985) e da circunferência braquial – 1989 – 1999.

Classificação da curva de Rosso et al.	Circunferência braquial				TOTAL	
	Desnutrida		Não desnutrida		N	%
	N	%	N	%	N	%
Baixo Peso	53	33,5	117	66,5	158	100,0
Peso Normal	5	3,4	146	96,6	146	100,0
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>19,1</b>	<b>246</b>	<b>80,9</b>	<b>304</b>	<b>100,0</b>

Qui-quadrado = 44,58. G.L.= 1. p < 0,001.

Com os dados das Tabelas 10, 11 e 12, previamente descritas, foram efetuados testes de validação, contrapondo-se a classificação de Rosso *et al* (1985) considerada, convencionalmente, como padrão ouro, aos resultados das três outras.

A sensibilidade do método de Atalah *et al* (1997) foi de 60,1% em relação à classificação de Rosso *et al* (1985), caindo para 32,8% quando cruzada com a circunferência braquial e para 19,6% quando referida à classificação de Atalah modificada. A especificidade alcançou 100% em referência às duas classificações de

Atalah *et al* (1997) e Atalah modificada, atingindo 96,1% quando analisada em termos de validação com os resultados da circunferência braquial (Tabela 13).

A taxa de concordância entre os métodos de Rosso *et al* (1985) e o de Atalah *et al* (1997) foi de 79,3%. Na Tabela 13 estão descritos ainda os demais índices de validação entre as diversas classificações e o método de Rosso *et al* (1985).

**Tabela 13-** Medidas de validação da classificação de Atalah *et al* (1997) e da circunferência braquial em relação a classificação de Rosso *et al* (1985) em gestantes atendidas no pré-natal do IMIP (1989 e 1999).

Medidas (%)	Atalah	Atalah modificada	Circunferência braquial
Sensibilidade	60,1	19,6	32,8
Especificidade	100,0	100,0	96,1
Valor preditivo positivo	100,0	100,0	90,5
Valor preditivo negativo	30,1	46,5	55,6
Taxa de falsos positivos	0,00	0,00	3,9
Taxa de falsos negativos	39,9	80,4	67,2
Taxa de concordância	79,3	58,2	65,4
Taxa de discordância	20,7	41,8	34,6

Na Tabela 14 pode se constatar que entre as mães em risco de desnutrição pelo método de Rosso *et al* (1985), apenas 7,6% das crianças nasceram com baixo peso, enquanto entre as mães normais, a ocorrência de baixo peso ao nascer foi de 2,7%, encontrando-se uma associação estatisticamente significativa entre os dois eventos ( $p=0,003$ ).

**Tabela 14-** Relação entre a classificação de Rosso *et al* (1985) e o peso ao nascer de crianças de mães estudadas no IMIP (1989 e 1999).

Classificação da gestante	Peso ao nascer				Total	
	< 2.500g		> 2.500g		N	%
Baixo peso	12	7,6	146	92,4	158 (52,0)	100,0
Normal	4	2,7	110	97,3	112 (36,3)	100,0
Sobrepeso	2	5,9	32	94,1	34 (11,2)	100,0
Total	18	5,3	288	94,7	304	100,0

$\chi^2 = 16,33$ . G.L. 4.  $p = 0,003$ .

Para estabelecimento do risco relativo de baixo peso ao nascer em função do estado nutricional materno, considerou-se o sobrepeso da gestante como grupo de referência, verificando-se, nas provas estatísticas, que o risco de ocorrência de baixo peso ao nascer não difere entre os grupos comparados (Tabela 15).

**Tabela 15-** Risco relativo de ocorrência de baixo peso ao nascer segundo a classificação de Rosso *et al* (1985) em mães estudadas no pré-natal do IMIP (1989 e 1999).

Classificação da gestante	Incidência %	Risco relativo OR	Intervalo de confiança: 95%
Baixo peso	7,6	1,32	0,26 – 8,96
Peso normal	1,8	0,29	0,03 – 3,04
Sobrepeso	5,9	1,00	-

O baixo peso gravídico, aferido pelo método de Rosso *et al* (1985), apresentou uma sensibilidade de 75% e uma especificidade de 47,7% em relação à ocorrência de baixo peso ao nascer. O valor preditivo positivo encontrado foi de 7,0%, enquanto o valor preditivo negativo elevou-se para 97,3%. Outros resultados dos testes de validação entre os dois eventos estão detalhados na Tabela 16.

**Tabela 16-** Testes de predição entre a classificação de Rosso *et al* (1985) e o peso ao nascer das crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP (1989 e 1999).

Especificação	%	Especificação	%
Sensibilidade	75,0	Valor preditivo +	7,0
Especificidade	47,7	Valor preditivo -	97,3
Falsos positivos	52,3	Taxa de concordância	50,7
Falsos negativos	25,0	Taxa de discordância	49,3

Relacionam-se na Tabela 17 os resultados entre o estado nutricional das gestantes segundo a classificação de Atalah *et al* (1997) e o peso ao nascer das crianças, verificando-se que entre as mães categorizadas como casos de baixo peso a proporção de crianças nascidas com menos de 2.500 gramas foi de 9,5%, enquanto entre mães com peso gravídico normal ou com sobrepeso, a incidência de

baixo peso ao nascer foi, respectivamente, 3,5% e 3,0%. Apesar das diferenças percentuais, as análises estatísticas não evidenciam associação entre os resultados.

**Tabela 17**-Relação entre a classificação de Atalah *et al* (1997) e o peso ao nascer de crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP (1989 e 1999).

Classificação da gestante	Peso ao nascer				Total	
	< 2.500g		> 2.500g			
	N	%	N	%	N	%
Baixo peso	9	9,5	86	90,5	95	100,0
Normal	5	3,5	138	96,5	143	100,0
Sobrepeso	2	3,0	64	97,0	66	100,0
Total	16	5,3	288	94,7	304	100,0

Qui-quadrado = 4,933. G.L. 2. p = 0,085.

Na tabela 18 são descritas as estimativas de risco relativo de ocorrência de baixo peso ao nascer a partir da condição nutricional das mães segundo o método de Atalah *et al* (1997), verificando-se que os valores mais baixos da probabilidade (limite inferior do intervalo de confiança) situam-se abaixo da unidade, não sendo, portanto, estatisticamente significativas as diferenças de incidência.

**Tabela 18-** Risco relativo de ocorrência de baixo peso ao nascer segundo a classificação de Atalah *et al.*(1997) em gestantes estudadas no pré-natal do IMIP (1989 e 1999).

Classificação da gestante	Incidência	Risco relativo	Intervalo de confiança: 95%
Baixo peso	9,5	3,35	0,64 – 23,29
Peso normal	3,5	1,16	0,19 – 8,89
Sobrepeso	3,0	1,00	-

A sensibilidade do método de Atalah para *et al*(1997) detecção do baixo peso ao nascer foi de 56,3% para uma especificidade de 70,1%. Seu valor preditivo positivo na amostra estudada foi de 9,5%, enquanto o valor preditivo negativo situou-se em 96,7%. A taxa de concordância foi de 69,4%, como se descreve na Tabela 19.

**Tabela 19-** Testes de predição entre a classificação de Atalah modificada e o peso ao nascer das crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP (1989 e 1999).

Especificação	%	Especificação	%
Sensibilidade	56,3	Valor preditivo +	9,5
Especificidade	70,1	Valor preditivo -	96,7
Falsos positivos	29,9	Taxa de concordância	69,4
Falsos negativos	43,7	Taxa de discordância	30,6

Acham-se relacionados, na Tabela 20, os resultados entre o estado nutricional das gestantes, discriminado pelo método de Atalah modificado, e o peso ao nascer de seus filhos. Entre as mães com sobre peso gestacional, 3,1% de suas crianças nasceram com menos de 2.500 gramas, enquanto entre as mães com baixo peso ou peso normal na gravidez a ocorrência de fetos com baixo peso ao nascer foi, pela ordem de referência, 6,4% e 7,0%.

**Tabela 20-** Relação entre a classificação de Atalah modificada e o peso ao nascer de crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP (1989 e 1999).

Classificação da gestante	Peso ao nascer				Total	
	< 2.500g		> 2.500g		N	%
	N	%	N	%		
Baixo peso	2	6,4	29	93,6	31	100,0
Normal	10	7,0	133	93,0	143	100,0
Sobre peso	4	3,1	126	96,9	130	100,0
Total	16	5,3	288	94,7	304	100,0

Qui-quadrado = 2,19. GL = 2. p = 0,334.

Mesmo com um risco relativo aparentemente maior de incidência de baixo peso ao nascer, entre as gestantes com baixo peso e peso normal, as análises evidenciam que diferenças de ocorrência não são estatisticamente significativas, como se comprova na Tabela 21.

**Tabela 21-** Risco relativo de ocorrência de baixo peso ao nascer segundo a classificação de Atalah modificada em gestantes estudadas no pré-natal do IMIP (1989 e 1999).

Classificação da gestante	Incidência %	Risco relativo OR	Intervalo de confiança: 95%
Baixo peso	6,4	2,17	0,26 – 14,8
Peso normal	7,0	2,37	0,66 – 9,22
Sobrepeso	3,1	1,00	-

A classificação de Atalah, com a tentativa de modificação, apresenta baixa sensibilidade (12,5%) para detecção do risco de baixo peso ao nascer, induzindo assim, a uma probabilidade de 87,5% de falsos negativos. A especificidade da classificação foi de 89,9% com uma taxa de concordância de 85,9%. O valor preditivo encontrado foi de 6,4% (Tabela 22).

**Tabela 22-**Testes de validação entre a classificação de Atalah modificada e o peso ao nascer das crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP (1989 e 1999).

Especificação	%	Especificação	%
Sensibilidade	12,5	Valor preditivo +	6,4
Especificidade	89,9	Valor preditivo -	94,9
Falsos positivos	10,1	Taxa de concordância	85,9
Falsos negativos	87,5	Taxa de discordância	14,1

Embora sem significação estatística, a maior incidência de baixo peso ao nascer (13,3%) foi registrada no grupo de mães com os valores mais elevados de circunferência braquial (risco de sobrepeso), enquanto as mães com peso normal ou sob risco de baixo peso gestacional as ocorrências de baixo peso ao nascer foram, respectivamente, 4,4% e 4,8%, como se observa na Tabela 23.

**Tabela 23-** Relação entre a classificação da circunferência braquial da gestante e o peso ao nascer de crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP (1989 e 1999).

Classificação da gestante	Peso ao nascer				Total	
	< 2.500g		> 2.500g		N	%
	N	%	N	%		
Risco de baixo peso	3	4,8	60	95,2	63	100,0
Normalidade	11	4,4	237	95,6	248	100,0
Risco de sobrepeso	2	13,3	12	86,7	14	100,0
Total	16	4,9	309	95,1	325	100,0

Teste exato de Fisher: p = 0,245.

Analisa-se, na Tabela 24, o risco comparativo de ocorrência de baixo peso ao nascer em função das categorias do estado nutricional materno avaliado pelos valores da circunferência braquial, chamando-se a atenção para os resultados abaixo do valor referencial (risco de sobrepeso) obtidos em filhos de mães classificadas nas condições “risco de baixo peso” e “normalidade”.

**Tabela 24-** Risco relativo de ocorrência de baixo peso ao nascer segundo a classificação de Atalah *et al*(1997) em gestantes estudadas no pré-natal do IMIP (1989 e 1999).

Classificação da gestante	Incidência	Risco relativo	Intervalo de confiança: 95%
	%	OR	
Risco de baixo peso	4,8	0,32	0,04 – 3,14
Normalidade	4,4	0,30	0,05 – 2,20
Risco de sobrepeso	13,3	1,00	-

Por fim, na Tabela 25, acham-se estimadas as taxas de sensibilidade, especificidade, valores preditivos e outros testes de validação dos valores da circunferência braquial e a probabilidade de baixo peso versus peso normal da criança ao nascer, ressaltando-se a baixa sensibilidade (18,7%) e o baixo valor preditivo da classificação.

**Tabela 25-** Testes de validação entre a classificação de circunferência braquial e o peso ao nascer das crianças de mães estudadas no pré-natal do IMIP (1989 e 1999).

Especificação	%	Especificação	%
Sensibilidade	18,7	Valor preditivo +	4,8
Especificidade	80,7	Valor preditivo -	95,1
Falsos positivos	19,3	Taxa de concordância	77,6
Falsos negativos	81,3	Taxa de discordância	22,4

## 7. DISCUSSÃO

Os resultados de classificação nutricional de gestantes por diferentes métodos antropométricos, ainda que referenciados em função de um mesmo objetivo - avaliar a condição nutricional num momento breve e crucial da biologia humana - o período gravídico.

Concretamente, os métodos utilizados para a avaliação do estado de nutrição da gestante têm um propósito fundamental - fazer a triagem das situações de risco de desnutrição. Os outros usos ou objetivos são complementares a este enunciado. Por conseguinte, a análise dos resultados, quando se tem em vista os atributos de eficiência e acurácia, deve ser primariamente desenvolvida em torno da sua capacidade de identificar corretamente os casos de deficiência nutricional, separando-os das situações de normalidade. Assim estabelecida, a abordagem preliminar dos resultados expostos nesta investigação evidencia, de forma bem ilustrativa, a discrepância das classificações. Considerando os métodos de maior interesse comparados nesta pesquisa - a classificação de Rosso *et al.* (1985), a classificação pela Circunferência Braquial (BARROS, 1990, BATISTA FILHO *et al.*, 1993), a classificação original de Atalah *et al.* (1997) e a proposta de modificação experimentada neste ensaio, verifica-se a grande discrepância e, portanto, a inconsistência intensa das diversas classificações. Desta forma, segundo a conhecida curva de Rosso *et al.* (1985), na casuística estudada a ocorrência de desnutrição seria de 52,0%, enquanto a classificação de Atalah *et al.* (1997) estimaria sua frequência em 31,3%, contrapondo-se ambas, aos resultados do IMC da gestante discriminado por um ponto de corte mais tolerante, ou seja, concebido como correspondente ao valor 18,5 adaptado por outros autores e estudos bem aceitos na literatura, para classificar não gestantes. Nesta contingência a prevalência de desnutrição baixaria para apenas 10,2%.

Dentro deste amplo espectro de variações, é possível estabelecer uma análise bastante enriquecedora das alternativas que se delineiam na busca de uma solução científica e técnica para a classificação antropométrica do estado nutricional no ciclo gravídico.

A primeira observação, que afinal resgata o posicionamento de outros autores (ATALAH, 1995; ATALAH, 1999), se aplicaria aos resultados obtidos mediante o emprego da classificação de Rosso *et al*(1985). A prevalência de 52,0% de desnutrição (ou o seu correspondente baixo peso) define uma situação epidemiológica inusitada, em função do que se conhece para a América Latina e para o Brasil (ANJOS, 1992; ENSGSTRON, ANJOS, 1996) e para a Região Nordeste, Urbana ou Rural (MONDINI, 1996; MONTEIRO, 1999), e, mais apropriadamente para o Estado de Pernambuco (PESN-PE, 1998), onde o IMC de mulheres no período reprodutivo, estimado por um estudo de campo há três anos, foi de 17%. Trata-se, assim, de uma estatística epidemiologicamente aberrante, na medida em que extrapola qualquer conjectura formulada a partir de dados da realidade.

A título hipotético, poder-se-ia especular que, na vigência do processo gravídico, o estado nutricional das mães viesse a ser drasticamente comprometido, produzindo-se, assim, um risco singular de epidemias de desnutrição que estariam caprichosamente circunscritas ao ciclo gestacional. É evidente que esta hipótese teria pouca viabilidade, seja porque não se manifesta em nível clínico, no atendimento privado ou nos serviços públicos que fazem o pré-natal, seja ainda, pela observação em contrário, ou seja, o fato de que a gravidez, em nosso meio, comporta-se como um fator de risco para o sobrepeso e a obesidade (COUTINHO, 1998; BENÍCIO, 1999). Dessa forma, a falsa epidemia de déficit ponderal expressa pela aplicação da curva de Rosso *et al.*, resulta, de fato, de um artifício, um viés do método e sua implicação traduzida no indicador epidemiológico.

Já o método de Atalah *et al*(1997) atenua consideravelmente o "bias" de classificação, na medida em que aplicado da mesma amostra, resulta numa prevalência de baixo peso gestacional de 31,3%, bem mais aceitável para a realidade. Ainda assim, esta estatística se situa bem acima dos valores esperados e, inclusive, da própria ocorrência de baixo peso pré-gravídico (13,5%), obtida com a aplicação do IMC nos casos em que as pacientes (83,5%) recordavam do peso prévio à gravidez. Em outros termos, é muito provável que o método original de Atalah *et al* (1997) esteja incorporando um componente de superestimação de prevalência de déficit ponderal e, assim, produzindo uma margem ainda considerável de falsos positivos, o que resultaria, em essência, do ponto de corte

adotado por analogia dos critérios mais considerados de avaliação antropométrica de mulheres adultas, ou seja, um IMC próximo de 20. De qualquer maneira, a diferença entre os resultados de deficiência ponderal da gestante estimados pelo método de Rosso *et al* (52,0%) e o modelo de Atalah *et al* (1997) (31,3%) significa uma correção substancial em relação as frequências esperadas, melhorando a qualidade das informações sob o ponto de vista de sua validade epidemiológica e sua consistência clínica.

A proposta e o teste experimental de um novo ponto de corte, aqui denominado de Atalah modificado, que seria o correspondente do IMC 18,5 (WHO,1998) , considerado por alguns autores como o limiar de discriminação entre mulheres de peso normal e casos de baixo peso, implica em nova e sensível redução dos casos de baixo peso ou desnutrição materna, resultando numa prevalência final de 10,2%. Este valor se ajusta bem ao perfil epidemiológico da distribuição do IMC em mulheres não grávidas do Brasil, Nordeste e do Estado de Pernambuco (ANJOS, 1992).

Restaria avaliar se o resultado epidemiológico mais aceitável satisfaz, também, aos critérios clínicos mais desejáveis. Este seria, inclusive, uma solução ideal para a interação entre a clínica e a epidemiologia. Na prática o procedimento mais adotado consiste em considerar aceitáveis as consequências de um critério que, por sua elevada sensibilidade, resulta num número maior de falsos positivos, incluindo como casos situações de não casos, ou seja, incorporando como doentes pessoas sadias. O erro contrário consistiria em aumentar a especificidade, com o risco inerente de produzir falsos negativos.

A decisão desse dilema, além dos critérios estatísticos, deve considerar aspectos qualitativos ou juízos de valor que consultam a natureza do problema em si, os recursos disponíveis e deve ponderar os efeitos adversos ou favoráveis de uma definição enviesada. No caso da desnutrição, seria bem mais razoável aumentar a sensibilidade dos métodos de triagem ou de diagnóstico, precavendo-se assim da omissão de descartar casos subclínicos ou frustos pelo temor de diagnosticar e cuidar como casos clínicos situações de normalidade, ainda que de caráter marginal. Não há em princípio, maiores prejuízos em destacar mais atenção nutricional a uma gestante que, eventualmente, apresenta um estado nutricional satisfatório, mas que estaria tendendo para o limiar de risco (situação "borderline").

No entanto, seria temerário cometer o erro contrário, negligenciando a assistência em casos de verdadeiros positivos.

Assim esboçada, a perspectiva de análise passaria a adotar como aceitável um ou vários modelos de classificação do estado nutricional que venham minimizar o risco de falsos negativos, isto é, um critério de "screening" de elevada sensibilidade. Os métodos de Rosso *et al* (1985) e o de Atalah *et al* (1997) satisfazem esta condição. Cabe, no entanto, indagar até que ponto se justifica a hegemonia da sensibilidade em contraponto à especificidade e seus desdobramentos: produção de falsos positivos e negativos, valores preditivos, prevalência estimada face à prevalência real, e assim por diante.

Em termos de razão epistêmica ou de razões pragmáticas (clínica ou epidemiológica) não faz muito sentido adotar um método que produz 52,0% de diagnósticos de baixo peso gestacional numa população em que a real ocorrência desta condição se situaria em 13,54% (IMC < 20,0 no período pré-gestacional das mães investigadas) e 15,34% (IMC < 20), em mulheres em idade reprodutiva do Estado de Pernambuco) (II PESN, 1998). A prevalência de baixo peso gestacional foi assim quase quadruplicada. Como sequência do mesmo raciocínio, também não se justificaria a classificação original de Atalah *et al* (1997), que implica uma detecção de 31,3% de desnutrição materna, isto é, baixo peso gestacional. É um valor que mais do que duplica a provável ocorrência real do problema.

Ao se aplicar os valores da circunferência braquial, segundo os pontos de corte convencionais (GIBSON, 1990; CZAJKA-NARIN, 1995), a prevalência de risco de desnutrição materna (ou baixo peso gestacional) se reduz para 19,3%, o que estaria em maior aproximação com as taxas de 13,5%, resgatada pela anamnese das mães antes da gestação estudada, ou do valor de 14,4% obtido em inquérito representativo da população de mulheres férteis no Estado do Pernambuco (II PESN, 1998).

Já a classificação modificada de Atalah, que estabelece, com as devidas correções, um modelo em que a linha de desnutrição (baixo peso) se converte em valores equivalentes ao IMC de 18,5, os resultados se aproximam bem mais da situação efetivamente esperada no próprio grupo de mulheres antes da gravidez ou da população de mães em idade reprodutiva no Estado de Pernambuco. Uma observação importante: a prevalência de 10,2% estaria um pouco abaixo da

ocorrência esperada como “baseline” de mulheres nesta faixa de vida reprodutiva. A provável explicação estaria no fato de que rebaixando-se o ponto de corte de 20 para 18,5, que é a modificação proposta, rebaixa-se, também a ocorrência de baixo peso.

Seria um simplismo apressado concluir que a solução foi encontrada. Ainda que os resultados obtidos tentativamente, com o método de Atalah modificado não sejam diferentes, em termos de análise estatística, das prevalências de baixo peso encontradas nos exemplos comparativos referenciados, pode ser prudente, para fins de juízo e conduta clínica, dispor de uma margem de segurança que seria concretizada na ocorrência de um valor ligeiramente excedente aos valores da própria realidade epidemiológica. Em outros termos - um pequeno resíduo de falsos positivos seria recomendável como margem de segurança para o método, de modo a reduzir o risco de omissões de casos verdadeiros.

O desdobramento sequencial da análise deve contemplar dois aspectos conceituais básicos das classificações antropométricas: a sua acuidade na avaliação do estado nutricional da gestante e nas implicações com a saúde, nutrição e, portanto, com o crescimento e desenvolvimento do conceito.

Considera-se aqui, como hipótese de trabalho, o ponto de vista de que a submissão do primeiro aspecto (nutrição materna) ao segundo (nutrição do conceito, expressa como peso ao nascer) constitui um apriorismo que deve ser questionado e, inclusive, superado. São muitos os fatores de risco que condicionam o peso ao nascer, entre os quais se situam as condições nutricionais. O controle destes fatores, em desenhos de estudos observacionais, para avaliar o efeito singular do estado de nutrição materno sobre o crescimento fetal é um processo difícil de ser controlado. Excluir o tabagismo, a hipertensão, a baixa ou elevada estatura, o diabetes gestacional ou diabetes *mellitus*, infecções urinárias, anemia, êmese ou hiperêmese gravídica, doenças crônicas com tratamento prolongado, distúrbios do comportamento e outras condições que definem ou agravam o risco gravídico, como critério para avaliar a relação estado nutricional materno a partir do peso ao nascer da criança constitui, decididamente, um artifício metodológico que praticamente inviabiliza, seja a concepção e manejo do experimento; seja ainda, o que constitui a restrição mais inaceitável, sua própria validação externa. São tantos os fatores de exclusão, a amostra se tornaria tão seletiva, que sua aplicação e

interpretação se tornariam crucialmente problemáticas. Um exemplo bem ilustrativo: na Índia aplicando o método de Rosso *et al* (1985) observaram que no grupo de gestantes normais, 20% das crianças nasceram com baixo peso. É um resultado que expõe, em dimensões exageradas, a vulnerabilidade do método. Já no caso da presente pesquisa, a frequência de baixo peso ao nascer em mães em risco de desnutrição foi de 7,6% para a curva de Rosso *et al* (1985), 9,5% para a classificação original de Atalah *et al* (1997), 6,4% para Atalah modificado e 4,8% para os valores baixos da circunferência braquial materna. São valores que não indicam um risco bem caracterizado, inclusive porque os testes estatísticos não definem, seguramente, que existam diferenças significativas entre as alternativas de estado nutricional das mães e baixo peso ao nascer de seus conceitos.

Aqui, estamos propondo a mudança do paradigma experimental. Conceitualmente, deve-se procurar um método de avaliação que seja capaz de discriminar se o estado nutricional da gestante é adequado ou não e, sua hipótese de desvio da normalidade, qual a natureza e a magnitude do agravio nutricional. Estas três situações tem a ver, obviamente, com o estado nutricional do conceito, mas não devem ser radicalmente dependentes do produto da gestação. Trata-se, entendida sob esta ótica, de uma retroleitura, invertendo o raciocínio e o curso natural da observação. O estado nutricional da gestante é uma condição ou um conceito autônomo, deve ser avaliado em si, ainda que seja valorizada (mas não assumida radicalmente) como uma condição que deve ser lida exclusivamente no produto da gestação, o conceito.

Feitas estas considerações de ordem conceitual, cabe desenvolver algumas linhas de análise que possam consolidar conceitos e orientar a busca de novas alternativas consistentes com estes conceitos, na determinação do estado nutricional da gestante.

Em todos os resultados aqui considerados, algumas observações comuns podem ser estabelecidas. É o caso do valor preditivo positivo, em relação ao vínculo estado nutricional materno / peso do conceito. O maior valor encontrado nas análises foi de 9,5%, com a aplicação do método de Atalah modificado. O menor, 4,8%, com o emprego da circunferência braquial. Tendo em vista que o valor preditivo positivo constitui um atributo de grande importância conceitual e pragmática

na validação de um método de classificação (ou de “screening”), é evidente que os resultados obtidos não são encorajadores.

Ao contrário, os valores preditivos negativos são excepcionalmente elevados em todas as análises que relacionam o peso normal (na realidade, um somatório de normalidade com sobre peso e até obesidade) com o peso da criança ao nascer. Dessa forma, os percentuais de acerto nos “não casos” variaram de 94,4% na classificação de Atalah modificada até 97,3% na classificação de Rosso *et al* (1985). Isto levaria a conclusão de que as diferentes classificações utilizadas são excelentes para discriminar probabilidade de peso normal (>2500 gramas) ao nascer, mas extremamente falhos na predição do baixo peso de nascimento. Esta observação analítica é decisiva para o questionamento aqui enfocado. Se o esforço para encontrar uma classificação convincente aplicável ao estado nutricional da gestante fica centrado na predição do risco de baixo peso ao nascer, como interpretar positivamente os resultados aqui expostos?

Estas dúvidas evidentemente não se restringem aos resultados da pesquisa aqui analisada. Configuram um problema bem mais amplo e universal, difícil de ser resolvido se o esforço de pesquisa se fizer, unidirecionalmente, na busca de um instrumento classificatório do estado nutricional da gestante que seja validado, necessariamente, na condição de peso ao nascer do conceito.

São muito ilustrativas neste particular, as conclusões de Atalah *et al* (1997) mostrando que, no Chile, o principal fator explicativo do baixo peso ao nascer, em mulheres selecionadas para seu estudo de validação do seu método era a idade gestacional ou, em outras palavras a prematuridade. Resultados semelhantes foram encontrados no Recife, numa análise de regressão logística sobre fatores determinantes do peso ao nascer, por Raposo e Batista Filho *et al* (1994). Neste caso, utilizando também gestantes atendidas na maternidade do Instituto Materno Infantil de Pernambuco – IMIP, sem a inclusão do estado nutricional materno, verificou-se que a primeira condicionante do peso ao nascer seria a idade gestacional e a segunda, o gênero, aparecendo a condição feminina como um fator de risco de baixo peso.

O próprio fato de que, entre as 326 gestantes analisadas, o percentual de baixo peso ao nascer tenha se situado em torno de 5%, ou seja, metade do nível crítico proposto pelas Nações Unidas há mais de 10 anos (UNICEF, 1990) já

desencorajaria um esforço singularmente dominado pela predição e tratamento do risco de baixo peso de nascimento. Não é o caso de excluir tal conjectura, mas de se liberar do apriorismo de que esta deve ser a preocupação fundamental dos métodos de classificação antropométrica do estado nutricional da gestante.

Métodos de avaliação antropométrica de gestantes que, interessados em aumentar sua sensibilidade na detecção do baixo peso ao nascer, trabalham com pontos de separação elevados na relação peso / altura, como é o caso de Rosso *et al* ( 1985), hiperestimam a clientela e demandam cuidados inconsistentes, com pouca ou nenhuma chance de modificar, favoravelmente, a distribuição de peso ao nascer. O próprio modelo original de Atalah, quando testado em nossa realidade, ainda implica numa avaliação superestimada do risco de desnutrição, provavelmente sem resultados convincentes no que se refere a alguma melhoria significativa no peso ao nascer das crianças.

Não constitui objeto desta dissertação estabelecer um juízo conclusivo sobre o método de eleição para os novos conceitos e paradigmas em função dos quais os esforços de investigação passariam a ser orientados. E, neste aspecto, parece conclusiva a perspectiva de que o peso ao nascer não deve ser assumido como o critério definitivo para validação dos métodos tentativos de classificação e acompanhamento do estado nutricional do ciclo gravídico.

## 8. CONCLUSÃO

- As classificações de Rosso *et al* (1985) e de Atalah *et al* (1997) hiperestimam o problema dos risco de desnutrição em gestantes, quando referenciados com o estado nutricional de mulheres em idade reprodutiva em Pernambuco e com o próprio índice de massa corporal pré-gravídico.
- Há uma grande divergência de resultados da classificação do estado nutricional das gestantes examinadas quando se comparam as classificações propostas por Rosso *et al* (1985), Atalah *et al* (1997), Atalah modificada circunferência braquial das gestantes.
- O valor preditivo positivo do peso ao nascer inferior a 2.500 gramas foi baixo em todos os métodos de avaliação antropométrica da gestante, variando entre 4,9% e 9,5%.
- O risco relativo de baixo peso ao nascer em função do estado nutricional materno não foi estatisticamente significativo.
- Apenas o valor preditivo negativo do baixo peso ao nascer foi elevado (acima de 95%) em todas as classificações do estado nutricional antropométrico das gestante.
- Nas condições observadas, não se justifica eleger o peso ao nascer das crianças como referencial necessário e, menos ainda, único, para validação de métodos tentativos de avaliação antropométrica do estado nutricional das gestantes.

## REFERÊNCIAS

ALLEN L.G. Nutritional supplementation of the pregnant woman. **Clin. Obstet. Gynecology.** V.37:504-514,1994.

ANJOS, L.A. Indice de Massa Corporal como indicador do estado nutricional de indivíduos de classe média. Ingestão energética e protéica, antropometria, exames bioquímicos do sangue e testes de imunocompetência. **Revista de Saúde Pública.** São Paulo, 26(1): 46-53, 1992.

ANJOS, L.A. Indice de Massa Corporal como indicador do estado nutricional de adultos: uma revisão de literatura. **Revista de Saúde Pública.** .26:431-6,1992.

ATALAH, S.E., CASTILLO C.L., GOMEZ C. et al. Desnutrición de la embarazada: un problema sobredimensionado? **Revista Médica de Chile,** 123:1531-8. 1995.

ATALAH, S. E., CASTILLO C.L., CASTRO R.S. et al : Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas, **Revista Médica de Chile,** 125 : 1429-36. 1997.

ATALAH, S. E et al. **Validation of a new chart for assessing the nutritional status during pregnancy.** ( First draft).1999.

BARROS, L. M. F. A circunferência braquial e a curva de ganho ponderal como métodos de avaliação do estado nutricional da gestante. **Tese de Mestrado,** UFPE, 1990.

BATISTA FILHO, M.; MONTEIRO, E. A. A. Operacionalização da curva ponderal da gestante. **Revista Alimentação e Nutrição.** São Paulo, 16, 44-46, 1984.

BATISTA FILHO, M.; BARROS, L. F.; NÁCUL, L. C. O perímetro braquial como método de avaliação do estado nutricional das gestantes. **Revista do Instituto Materno Infantil de Pernambuco,** 7:1, 12-16, 1993.

BELIZÁN,J.M. et al. Diagnosis of intrauterine growth retardation by a simple clinical method: measurement of uterine height. **American Journal Obstetric Gynecology.** 131:643-47, 1978.

BENÍCIO, M.H.D`A. Desenvolvimento e avaliação de instrumento para avaliação do estado nutricional de gestantes. **Relatório técnico encaminhado ao CNPq**, São Paulo ,1990.

BENÍCIO, M.H.D`A et al. Análise multivariada de fatores de risco para o baixo peso ao nascer em nascidos vivos do município de São Paulo, SP ( BRASIL). **Revista Saúde Pública**. 19: 311-20,1985.

BISHOP,C.W. PITCHEY, S.J. Estimation of the mid-upper arm circumference measurement error. **Journal Diet Assoc**. 87:469-73,1987.

BURGET,S.; ANDERSON,C. An evaluation of upper arm measurements used in nutritional assessment . **American J. Clinical nutrition**. 32:2136-42,1979.

CLAP. Centro Latino Americano de Perinatologia. Saúde perinatal: Artigos selecionados. **Boletim do CLAP**. Montevidéu: CLAP,1988.

COCHRAN,W.G. **Sampling Techniques**. Ed. Wiley& Sons. New York,1977,424p.

COITINHO,D.C.A. A influência da história reprodutiva no índice de massa corporal de mulheres brasileiras. **Tese de doutorado**. Faculdade de Saúde Pública.Universidade de São Paulo –USP.1998.

CONOVER,W.J. **Practical Nonparametric Statistics**. Second Edition, Ed. John Wiley& Sons. New York, 1980. 485p.

CZAJKA-NARINS D. Valoración del estado nutricional. In: **Krause. Nutrición y dietoterapia**.8<sup>a</sup>ed. México: Interamericana, Mc Graw Hill, 1995.

DE ONIS, M.;HABICHT,J.P. Anthropometrics reference data for International use : recommendations from a World Health Organization Expert Committee. **American J. Clinical Nutrition**. 64:650-8, 1996.

ENGSTROM,E.M.; ANJOS,L.A. Relação entre o estado nutricional materno e sobrepeso nas crianças brasileiras. **Revista de Saúde Pública**. 30: 233-9,1996.

FESCINA ,R.H. Aumento de peso durante el embarazo. **Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana**. 95(2): 157-62,1983.

FRISANCHO, A.R. New standards of weight and body composition by frame size and height for Assessment of nutritional status of adults and the elderly. **The American J. of Clinical Nutrition.** 40:808-19,1984.

FRISANCHO, A.R. Methods and materials. In\_\_\_\_\_ - **Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status.** Michigan: The University of Michigan Press, cap.2,p.9-30.1990.

GARROW,J.S. Three limitations of body mass index. **American J. Clinical Nutrition.** 47(3):553.1988.

GIBSON, R. **Principles of nutritional Assessment.** New York: Oxford University Press, 1990.

GUYTON, A.C. **Tratado de Fisiologia médica,** 7<sup>a</sup> edição, Ed. Guanabara Koogan, 1989.

INSTITUTO DE NUTRICION DE CENTRO AMERICA Y PANAMÁ (INCAP). Evaluacion del peso de la embarazada.. **Nutricion en Salud Publica,** 3. Guatemala, 1961.

INSTITUTO MATERNO INFANTIL DE PERNAMBUCO (IMIP), **Relatório anual de atividades.** Recife-PE, 1999.

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. **II Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição:** saúde, nutrição, alimentação e condições socioeconômicas no Estado de Pernambuco, 1998 p.13-45.

INSTITUTE OF MEDICINE (IM). Subcommittte on nutritional status and weight gain during pregnancy. **Nutrition during pregnancy.** Washington D.C. National Academy os sciences,1990.

JAMES, W.PT; FERRO-LUZZI, A ; WATERLOW J.C. Definition of chronic energy deficiency in adults. Report of a working party of the International Dietary Energy Consultative Group. **European Journal of Clinical Nutrition,** 1988,42: 969-981.

JAMES, W.P.t. The functional significance of low body mass index. **European J. of Clinical Nutrition.** 48(3).1992.

JELLIFFE, D. B. Evaluacion del estado de nutricion de la comunidad. **Organizacion Mundial de la Salud.** 1968. 291p.( serie de monografias, n.<sup>o</sup> 53).

KALKWARF, H. J. Maternal weight gain during pregnancy and risk of preterm delivery: effects on neonatal mortality and public health impact. In \_\_\_\_ - **Physical Status: the use and interpretation of anthropometry.** WHO.GENEVA, p. 37-120. 1995.

KRAMER, M. S. *et al.* Maternal nutrition and espontaneus preterm birth. **American journal of epidemiology**, 1992, 136:574-58

KRAMER, M. S. Intrauterine growth and gestacional duration determinants. **Pediatrics.** 80(4):502-11.1987.

KRASOVEC, K., ANDERSON,M.A. Maternal nutritions and pregnancy outcomes: anthropometrics assessment .Washington,DC: **World Health Organization**,1991. Pan American Health Organization, Scientific Publication nº 529.

LAWRENCE, M., MCKILLOP,F.M., DURNIN J.V.G. Women who gain more fat during pregnancy may not have bigger babies: implications for recommended weight gain during pregnancy. **British journal of obstetrics and gynaecology**, 1991,98:254-259.

LECHTIG, A.; KLEIN, R.E. Guia para interpretar la ganacia de peso durante el embarazo como indicador de riesgo de bajo peso al nacer. **Boletin de la Oficina Sanitaria Panamericana**, Washington, v. 89, n.<sup>o</sup> 6, p. 489-495, 1980.

LECHTIG, A., HERNANDEZ,B. **Perímetro braquial de la madre; ello indica bajo peso al nacer ?** Brasília, 1987. 15p.

LUBCHENKO,L.O., SEARLS,D.T., BRAZIE,J.V. Neonatal mortality rate: relationship to birth weight and gestacional age. **The Journal of Pediatrics.** 81(4):814-22. 1972.

LUKASKI, H. Methods for assessment of human body composition: traditional and new. **American J. Clinical of Nutrition.** 46:537-56,1987.

MARDONES,F. Algunos factores condicionantes del bajo peso de nascimento. **Revista Médica do Chile.** 108:839-52,1980.

MCLAREN,D. Three limitations of body mass index. **American Journal Clinical Nutrition.**46:121-23,1987.

MIDLEY, J.M.C.,BRANT,J.A.C., JÁCOMO, A.J.D. Crescimento intra-uterino. **Boletin de La Oficina Sanitaria Panamericana.** 85(2):137-45.1978.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria Nacional de Programas Especiais de Saúde. Divisão Nacional de Saúde Materno-Infantil e Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social. **Assistência Pré-Natal.** Brasília, 1988 44p. (Série A: Normas e Manuais Técnicos).

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria Nacional de Programas Especiais de Saúde. Divisão Nacional de Saúde Materno-Infantil e Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social. **Assistência Pré-Natal: Manual Técnico.** Brasília,2000.

MONDINI,L. Desnutrição e obesidade no Brasil: relevância epidemiológica e padrões de distribuição intrafamiliar em diferentes regiões. **Tese de doutorado.** Faculdade de Saúde Pública , São Paulo, 1996.

MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L.A. A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil, 1975-1989-1997. **Arq. Bras. Endocrin. e Metab.** 43:186-94.1999.

MONTEIRO, C.A. Epidemiologia da obesidade. In : **Obesidade.** Lemos Editorial. P.15-30,1999.

MONTEIRO, C.A. *et al.*Avaliação do impacto da suplementação alimentar a gestantes no controle do baixo peso ao nascer no município de São Paulo- SP. Brasil. **Revista de Saúde Pública.** 19:458-74,1985.

MORA, J. Q. Nutritional Supplementation and the outcome of pregnancy. Birth weight. **American Journal of Clinical Nutrition.**32:455-62,1979.

NAEYE, J.Q. Maternal body weight and pregnancy outcome. **American Journal of Clinical Nutrition.** 52:273-79,1990.

OLIVEIRA, A. F.C. Avaliação do estado nutricional de recém-nascidos a termo pelo método de Acenescore em duas maternidades da cidade do Recife. **Dissertação de Mestrado.** Departamento Materno-infantil Do Centro de Ciências da Saúde da UFPE.

OSSIS, M.J.D. *et al.* Fatores associados à assistência pré-natal em mulheres de baixa renda no Estado de São Paulo. Brasil. **Revista de Saúde Pública.** 27:49-53,1993.

PESQUISA ESTADUAL DE SAÚDE E NUTRIÇÃO, **Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco.** INAM/MS IMIP- DN/UFPE, Recife ,1988.

RAPOSO,M.C.; BATISTA FILHO, M. **Análises multivariadas de fatores explicativos do peso ao nascer na maternidade do IMIP.** In: IV Congresso Brasileiro de Saúde Coletiva ABRASCO, 1994.

REXRODE,K.M.; HENNEKENS, C.H.; WILLET,C.H. *et al.* A prospective study of body mass index, weight change, and risk of stroke in women. **JAMA.** 277:1539-45.1997.

REZENDE, J. **Obstetrícia.** 7<sup>a</sup> ed. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro,RJ.1995.

ROSSO, P. Nutrition and maternal fetal exchange. **American Journal of Clinical Nutrition.**34:744-55,1981.

ROSSO, P. A new chart to monitor weigh gain during pregnancy. **American Journal of Clinical Nutrition,** Bethesda, v. 41, nº 3, p. 644-652, 1985.

ROQUAYROL,M.Z. **Epidemiologia e Saúde.** 4<sup>a</sup>ed.1994,540p.

SANTOS *et al.* **Obstetrícia: Diagnóstico e Tratamento.** MEDSI, Rio de Janeiro, 1988.

SATYANARAYANA,k.RAD,S.S.RADHIAH,G.,REDDY,V. Body mass index and low birth weightrates. **Nutrition News.Hyderabad.** India 1991.

SAVITZ, D. A., BLACKMORE C.A., THORP J.M., Epidemiologic characteristics of preterm delivery: etiologic heterogeneity. **American journal of obstetrics and gynecology**, 1991, 164: 467-471.

SCOTT, K.E., USHER,R. Fetal malnutrition: Its incidence, causes and effects. **American journal of obstetrics and gynecology**.94(7):951-63,1966.

SCHOLL,T.O.; HEDIGER,M.L.; SCHALL.J.I. *et al.* Gestational weight gain, pregnancy outcome and postpartum weight retention. **Obstet. Gynecology**. 86:423-7,1995.

SCRIMSHAW,N.S. Nutrition and Health from womb to tomb. **Food and nutrition Bulletin**. 18(1):1-19, Tokyo,1997.

SILVA ,A.A.M. *et al.* Saúde perinatal: baixo peso e classe social. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo.25:87-95,1991.

SIQUEIRA, A.A.F. *et al.* Aplicação de uma curva de ganho de peso para gestantes. **Revista de Saúde Pública**. 11(2):288-93.1977.

SMALLEY,K.,KERR,A.,KENDRICK,Z.,COLLIVER,J.,OWEN,O. Reassessment of body mass index. **American of Clinical Nutrition**. 52:405-8.1990.

SUITOR , C.W. Nutritional assessment of the pregnant woman. **Clinical Obstet. Gynecology**. 37(3) :501-14.1994.

SZARFARC,S.C. A anemis nutricional entre gestantes atendidas em centros de saúde do Estado de São Paulo. Brasil. **Revista de Saúde Pública**. 19:450-7.1985.

UNICEF. **Estratégia para melhorar a nutrição de crianças e mulheres nos países em desenvolvimento**. UNICEF, New York, 1990.38p.

VAN DEN BERG, B. J. Maternal variables affecting fetal growth. **American Journal of Clinical Nutrition**. 34:722-6.1981.

VILLAR, J. *et al.* Effect of fat and fatfree mass deposition during pregnancy on birth weight. **American journal of obstetrics and gynecology**, 167: 1344-52. 1992.

VILLAR, J., BELIZAN, J.M. The relative contribution of prematurity and fetal growth retardation to low birth weight in developing and developed societies. **American journal of obstetrics and gynecology.**143:793-8.1982.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Physical status : the use and interpretation of anthropometry.** WHO, Geneva,. P.37 a 120. Series 854. (Report of a WHO Expert Committee). 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** Report of a WHO consultation. Geneva. World Health Organization (WHO).1998.

WORTHIGHTHON,B., VERMEERCH,J.,WILLIANS,S. **Nutrição na gravidez e na lactação.** 3 ª ed. Ed. Guanabara ,Rio de Janeiro.1985.

## APÊNDICE A

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Meu nome é Kenya Waléria de Siqueira Coêlho. Eu sou enfermeira e mestrandona da UFPE. Eu gostaria que você fizesse parte da minha pesquisa. A pesquisa é sobre Avaliação do Estado Nutricional da Gestante.

Se você concordar em participar do estudo, um dos pesquisadores do nosso grupo fará algumas perguntas para você e depois verificará algumas medidas suas (Peso, Altura etc.).

Quando o seu bebê nascer nós verificaremos as medidas dele também, para observar se ele está saudável.

Sua participação nesta pesquisa é voluntária. Você deve ficar à vontade para participar. Se você participar ou não desta pesquisa, seu atendimento no IMIP não será modificado.

Se você tiver alguma dúvida sobre qualquer parte da pesquisa, pode nos perguntar, que tentaremos lhe responder da melhor forma possível.

Eu li (ou \_\_\_\_\_) leu para mim) e concordo em participar da pesquisa.

---

Assinatura ou impressão digital

---

Data

Contato do pesquisador:

Kenya Waleria de Siqueira Coêlho  
Rua Antônio Falcão, 668 apto. 601 Boa Viagem- Recife-PE  
Fone: 81-92729312

**ANEXO A****FORMULÁRIO DE ENTREVISTA****SEÇÃO I – IDENTIFICAÇÃO**

1. FORMULÁRIO N.<sup>º</sup> \_\_\_\_
2. DATA \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_
3. DATA DA VOLTA \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_
4. NOME DA MÃE \_\_\_\_\_
5. ENDEREÇO \_\_\_\_\_  
(Colocar referência)
6. DATA DO NASCIMENTO \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_
7. IDADE \_\_\_\_ ANOS
8. ONDE VOCÊ MORA \_\_\_\_\_
- ( Bairro / Cidade )
- (1) Recife  
 (2) Região Metropolitana  
 (3) Interior Urbano  
 (4) Interior Rural  
 (5) Outro Estado– Urbano  
 (6) Outro Estado – Rural

**SEÇÃO II – DADOS OBSTÉTRICOS E DE ASSISTÊNCIA PRÉ-NATAL**

**9. TIPO DE GESTAÇÃO QUANTO AO RISCO:**

BAIXO RISCO (1)

ALTO RISCO (2)

**10. TIPO DE CONSULTA**

INICIAL (1)

SUBSEQUENTE (2)

**11. N.º DE VEZES QUE ENGRAVIDOU**

( INCLUINDO ABORTOS, NATIMORTOS E GRAVIDEZ ATUAL)

\_\_\_\_\_ VEZ (ES) (99) – NS

SE ESSA NÃO É A PRIMEIRA GRAVIDEZ :

**12. DATA DO ÚLTIMO PARTO OU ABORTO :**

(EXCLUIR A GRAVIDEZ ATUAL )

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

11/11/11 – 1<sup>a</sup> GRAVIDEZ 22/11/11 -NS

**13. INTERVALO INTER GESTACIONAL :**

( INCLUINDO ABORTO, NATIMORTO OU NASCIDO VIVO)

\_\_\_\_ MESES (000) – 1<sup>a</sup> GRAVIDEZ     
(999) - NS

**14. N.º DE FILHOS VIVOS \_\_\_\_\_**

**15. PESO AO NASCER DOS DOIS ÚLTIMOS FILHOS:**

(EXCLUIR O RN ATUAL)

\_\_\_\_\_ g

— — — — g

16. DATA DA ÚLTIMA MENSTRUAÇÃO :

— / — / —  
22 / 11 / 11 - NS

17. INÍCIO DO PRÉ- NATAL COM QUANTOS MESES :

\_\_ MES (ES)

(0) NÃO FEZ PRÉ- NATAL

(9) NS

### **SEÇÃO III – DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS**

18. VOCÊ SABE LER E ESCREVER ?

(1) SIM

(2) NÃO

19. ÚLTIMA SÉRIE QUE CONCLUIU NA ESCOLA :

1º GRAU MENOR

(01) (02) (03) (04)

1º GRAU MAIOR

(05) (06) (07) (08)

2º GRAU

(09) (10) (11)

3º GRAU INCOMPLETO

(12)

3º GRAU COMPLETO

(13)

NUNCA FOI À ESCOLA

(88)

NS

(99)

20. N.º DE PESSOAS QUE MORAM NA CASA :

( INCLUINDO A GESTANTE E EXCLUINDO O RN)

\_\_\_\_\_ PESSOAS

## 21. CONDIÇÕES DE MORADIA :

- (1) CASA PRÓPRIA
- (2) CASA ALUGADA
- (3) CASA CEDIDA

## 22. PATOLOGIA

- (1) SIM
- (2) NÃO

ESPECIFICAR\_\_\_\_\_

## 23. HÁBITO DE FUMAR

- (1) SIM
- (2) NÃO

SE SIM:

## 24. QUANTOS CIGARROS POR DIA :

\_\_\_\_ CIGARROS  
(88) NÃO FUMOU  
(99) - NS

**SEÇÃO IV – DADOS ANTROPOMÉTRICOS**

25. PESO PRÉ-GESTACIONAL \_\_\_\_ g

26. PESO ATUAL \_\_\_\_ g

27. ALTURA \_\_\_\_ cm

28. CIRCUNFERÊNCIA BRAQUIAL \_\_\_, \_\_\_ cm

 , 

29. ALTURA UTERINA \_\_\_\_

**SEÇÃO V - DADOS DO RECÉM-NASCIDO****REGISTRO DO RN** \_\_\_\_\_30. DATA DO NASCIMENTO \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_      

31. TIPO DE PARTO :

(1) VAGINAL

(2) CESÁREO 

32. INTERCORRÊNCIAS DURANTE O PARTO:

(1) HEMORRAGIA (2) INFECÇÃO (3) RUTURA PREMATURA DE MEMBRANAS (8) OUTROS 

33. IDADE GESTACIONAL :

\_\_\_\_ SEMANAS  

34. SEXO :

(1) MASCULINO (2) FEMININO 

35. CAPURRO SOMÁTICO:

\_\_\_\_\_ DIAS

## 36. APGAR :

1º MIN. \_\_\_\_\_

5º MIN. \_\_\_\_\_

## 37. PESO AO NASCER

— — — — g

## 38. COMPRIMENTO DE NASCIMENTO

— — , — cm

 , 

## 39. PERÍMETRO CEFÁLICO

— — , — cm

 , 

## 40. PERÍMETRO TORÁCICO

— — , — cm

 , 

## 41. ADEQUAÇÃO IDADE GESTACIONAL:

(1) PIG

(2) AIG

(3) GIG

## 42. RN NORMAL (SADIO)

(1) SIM

(2) NÃO

DIAGNÓSTICO: \_\_\_\_\_

## ANEXO B

### MANUAL DE INSTRUÇÕES DO FORMULÁRIO DE ENTREVISTA

Este formulário deverá ser aplicado, de início, no Pré-natal do IMIP, e posteriormente na maternidade na ocasião do nascimento da criança.

Alguns dados não serão trabalhados nesta pesquisa, porém serão incluídos em estudo futuro. Por isto é importante não deixar nenhuma questão sem resposta.

O questionário está dividido em V seções:

- I. Identificação: perguntas 01 a 08
- II. Dados obstétricos e de assistência pré-natal: perguntas 09 a 19.
- III. Dados socioeconômicos: perguntas 20 a 26
- IV. Dados antropométricos: perguntas 27 a 31.
- V. Dados do recém-nascido: perguntas 32 a 45.

### INSTRUÇÕES GERAIS

- a) Apresentação do entrevistador a gestante: Explicar quem é, o que faz e que fará algumas perguntas sobre sua gravidez, assegurando o sigilo das respostas.
- b) Formular as perguntas como estão escritas, sem enunciar as várias opções de respostas. Se necessário, explicar a pergunta de uma segunda maneira (conforme as instruções específicas) e, em último caso, enunciar todas as opções, tendo o cuidado de não induzir a resposta.
- c) A maior parte das perguntas tem apenas uma opção de resposta que deverá ser marcada com um “x” no número entre parênteses, por exemplo: pergunta n.º 6 . No entanto, há respostas que deverão ser preenchidas com dados numéricos sobre uma linha tracejada: perguntas n.º 7 e 11 etc.
- d) A codificação dos dígitos (números) à direita do formulário fica a cargo do principal investigador, sendo realizada posteriormente.

- e) Sempre que houver dúvida, escrever a resposta dada pela gestante por extenso e bem detalhadamente e decidir com o investigador qual a resposta mais adequada.
- f) Quando a resposta da gestante parecer pouco confiável, anotá-la e fazer um comentário sobre a sua má qualidade.
- g) Não deixar respostas em branco. Marcar o código “não sabe”(geralmente 9, 99, 999), quando a resposta for desconhecida do informante ou a informação for pouco confiável.
- h) Não tentar fazer contas durante a entrevista, porque isso muitas vezes resulta em erros.
- i) As perguntas referentes a exames serão anotadas a partir do prontuário da gestante e, posteriormente, do prontuário do RN.

## INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS

### I. IDENTIFICAÇÃO

PERGUNTA 01 : Anotar o número do prontuário da gestante.

PERGUNTA 02: O número do formulário não será preenchido pelo entrevistador e sim, no final do dia pelo investigador.

PERGUNTA 03 : Anotar a data da entrevista.

PERGUNTA 04 : Anotar a data provável da volta da gestante ao serviço de pré-natal.

PERGUNTA 05 : Anotar o nome da gestante por extenso.

PERGUNTA 06 : Anotar o endereço da residência incluindo o nome da rua, número da casa e bairro; colocar um ponto de referência, marcar um “x” no local das opções.

PERGUNTA 07 : Anotar a data do nascimento (dia, mês e ano). Caso ela não tenha certeza tentar checar em documento, caso ela possua.

PERGUNTA 08 : Perguntar a idade da gestante, em anos completos e checar com a data do nascimento fornecida anteriormente.

### III. DADOS OBSTÉTRICOS E DE ASSISTÊNCIA PRÉ-NATAL

PERGUNTA 09 : Marcar um “x” no parêntese da resposta correspondente.

PERGUNTA 10 : Marcar um “x” no parêntese da resposta correspondente.

PERGUNTA 11: Anotar quantas vezes ela engravidou, incluindo abortos, natimortos e a gravidez atual.

PERGUNTA 12 –15: Este grupo de perguntas só deverá ser feito às mães de segunda, terceira gravidez ou mais.

PERGUNTA 12: Para as mães em segunda, terceira gravidez ou mais, anotar a data (dia, mês e ano) do parto anterior a este, qualquer que tenha sido o produto da gravidez (nascido vivo, nascido morto ou aborto).

PERGUNTA 13: Calcular o intervalo entre os partos subtraindo a data do parto atual pela data do último parto, aborto ou natimorto.

PERGUNTA 14: Ter muito cuidado ao fazer esta pergunta, pois as mães tendem a esquecer ou não declarar ocorrências de óbitos de filhos.

PERGUNTA 15: Perguntar o peso ao nascer dos nascidos vivos e também dos que morreram depois de nascer. Nascidos mortos são considerados os que nasceram com 28 semanas de gravidez ou mais, ou que pesaram 1000g ou mais e não apresentaram nenhum sinal de vida (movimentos respiratórios, choro etc.) ao nascer. Abortos são óbitos ocorridos antes de 28 semanas de gestação ou com peso abaixo de 1000g.

PERGUNTA 16: Anotar a data do primeiro dia do último período menstrual, anotar também mês e ano.

PERGUNTA 17: Anotar a idade gestacional de acordo com o prontuário.

PERGUNTA 18: Anotar de acordo com o prontuário da gestante.

PERGUNTA 19: Anotar com quantos meses a gestante iniciou o pré-natal e conferir com o cartão da gestante.

### **III. DADOS SÓCIOS- ECONÔMICOS**

PERGUNTA 20: Assinalar “sim” caso a gestante saiba ler e escrever.

PERGUNTA 21: Assinalar no parêntese a resposta da gestante.

PERGUNTA 22: Anotar o número total de pessoas que vivem na casa incluindo a gestante e excluindo o RN.

PERGUNTA 23: Diz respeito a posse da casa. Se a família é dona da casa em que mora, se mora em casa alugada ou em casa cedida sem precisar pagar aluguel.

PERGUNTA 24: Esta pergunta refere-se ao hábito de fumar durante esta gestação.

PERGUNTA 25: Só aplicar esta pergunta as gestantes que responderem “sim” a questão anterior.

PERGUNTA 26: Anotar de acordo com o prontuário.

#### ***IV. DADOS ANTROPOMÉTRICOS***

PERGUNTAS 27 A 31: As medidas serão aferidas em duplicata pelo mesmo investigador (previamente treinado e de acordo com as normas estabelecidas por Jellife ,1968 e WHO,1995), os dados serão anotados utilizando-se uma casa decimal.

#### ***V. DADOS DO RECÉM-NASCIDO***

PERGUNTAS 32 a 45: os dados referentes ao RN deverão ser anotados a partir do prontuário do RN na maternidade.

**ANEXO C**

**CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE GESTANTES DE ACORDO  
COM O IMC AJUSTADO PARA IDADE GESTACIONAL, ATALAH, 1997.**

<b>IDADE GESTACIONAL EM SEMANAS</b>	<b>DESNUTRIDAS</b>	<b>NORMAL</b>	<b>SOBREPESO</b>	<b>OBESA</b>
8	< 20.1	20.2 - 25.0	25.1 - 30.1	>30.1
9	< 20.2	20.2 - 25.1	25.2 - 30.1	>30.1
10	<20.3	20.3 - 25.2	25.3 - 30.2	>30.2
11	<20.4	20.4 - 25.3	25.4 - 30.3	>30.3
12	<20.5	20.5 - 25.4	25.5 - 30.4	>30.4
13	<20.7	20.7 - 25.6	25.7 - 30.4	>30.4
14	<20.8	20.8 - 25.7	25.8 - 30.5	>30.5
15	<20.9	20.9 - 25.8	25.9 - 30.6	>30.6
16	<21.1	21.1 - 25.9	26.0 - 30.7	>30.7
17	<21.2	21.2 - 26.0	26.1 - 30.8	>30.8
18	<21.3	21.3 - 26.1	26.2 - 30.9	>30.9
19	<21.5	21.5 - 26.2	26.3 - 30.9	>30.9
20	<21.6	21.6 - 26.3	26.4 - 31.0	>31.0
21	<21.8	21.8 - 26.4	26.5 - 31.1	>31.1
22	<21.9	21.9 - 26.6	26.7 - 31.2	>31.2
23	<22.1	22.1 - 26.7	26.8 - 31.3	>31.3
24	<22.3	22.3 - 26.9	27.0 - 31.5	>31.5
25	<22.5	22.5 - 27.1	27.2 - 31.7	>31.7
26	<22.7	22.7 - 27.2	27.3 - 31.7	>31.7
27	<22.8	22.8 - 27.3	27.4 - 31.8	>31.8
28	<23.0	23.0 - 27.5	27.6 - 31.9	>31.9
29	<23.2	23.2 - 27.6	27.7 - 32.0	>32.0
30	<23.4	23.4 - 27.8	27.9 - 32.1	>32.1
31	<23.5	23.5 - 27.9	28.0 - 32.2	>32.2
32	<23.7	23.7 - 28.0	28.1 - 32.3	>32.3
33	<23.9	23.9 - 28.1	28.2 - 32.4	>32.4
34	<24.0	24.0 - 28.3	28.4 - 32.5	>32.5
35	<24.2	24.2 - 28.4	28.5 - 32.6	>32.6
36	<24.3	24.3 - 28.5	28.6 - 32.7	>32.7
37	<24.5	24.5 - 28.7	28.8 - 32.8	>32.8
38	<24.6	24.6 - 28.8	28.9 - 32.9	>32.9
39	<24.8	24.8 - 28.9	29.0 - 33.0	>33.0
40	<25.0	25.0 - 29.1	29.2 - 33.1	>33.1
41	<25.1	25.1 - 29.2	29.3 - 33.2	>33.2
42	<25.1	25.1 - 29.2	29.3 - 33.2	>33.2

**ANEXO D**  
**CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE GESTANTES DE ACORDO  
 COM O IMC AJUSTADO PARA IDADE GESTACIONAL, ATALAH MODIFICADO,  
 COM BASE NO IMC DE 18.5 DE ACORDO COM WHO (1998).**

<b>IDADE GESTACIONAL EM SEMANAS</b>	<b>DESNUTRIDAS</b>	<b>NORMAL</b>	<b>SOBREPESO</b>	<b>OBESA</b>
8	<18.5	18.5 - 25.0	25.1 - 30.1	➤ 30.1
28**	<21.2	21.2 - 27.5	27.6 - 31.9	➤ 31.9
29	<21.4	21.4 - 27.6	27.7 - 32.0	➤ 32.0
30	<21.6	21.6 - 27.8	27.9 - 32.1	➤ 32.1
31	<21.7	21.7 - 27.9	28.0 - 32.2	➤ 32.2
32	<21.9	21.9 - 28.0	28.1 - 32.3	➤ 32.3
33	<22.1	22.1 - 28.1	28.2 - 32.4	➤ 32.4
34	<22.2	22.2 - 28.3	28.4 - 32.5	➤ 32.5
35	<22.4	22.4 - 28.4	28.5 - 32.6	➤ 32.6
36	<22.5	22.5 - 28.5	28.6 - 32.7	➤ 32.7
37	<22.7	22.7 - 28.7	28.8 - 32.8	➤ 32.8
38	<22.8	22.8 - 28.8	28.9 - 32.9	➤ 32.9
39	<23.0	23.0 - 28.9	29.0 - 33.0	➤ 33.0
40	<23.2	23.2 - 29.1	29.2 - 33.1	➤ 33.1
41	<23.3	23.3 - 29.2	29.3 - 33.2	➤ 33.2
42	<23.3	23.3 - 29.2	29.3 - 33.2	➤ 33.2

\*Baseado e Adaptado de Atalah et al (1997), modificadas 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> coluna de acordo com pontos de corte do IMC.

\*\* Semanas de gestações da pesquisa realizada , foram incluídas gestantes a partir de 28 semanas.

**ANEXO E****CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE MULHERES DE ACORDO  
COM A CIRCUNFERÊNCIA BRAQUIAL**

---

DESNUTRIDA	<23,4
NORMAL	23,4 A < 26,9
SOBREPESO	26,9 A < 30,3
OBESA	30,3 A 33,0

---

Fonte: BATISTA FILHO *et al*, 1993.