LETÍCIA VIEIRA DE PAIVA

Estado nutricional em gestações de alto risco: complicações do parto, puerpério e análise do consumo dietético

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Programa de Obstetrícia e Ginecologia

Orientadora: Profa. Dra. Roseli Mieko Yamamoto Nomura

São Paulo

2012

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Paiva, Letícia Vieira de
Estado nutricional em gestações de alto risco : complicações do parto, puerpério e análise do consumo dietético / Letícia Vieira de Paiva. -- São Paulo, 2012.
Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Programa de Obstetrícia e Ginecologia.
Orientadora: Roseli Mieko Yamamoto Nomura.

Descritores: 1.Estado nutricional 2.Obesidade 3.Complicações na gravidez 4.Complicações do trabalho de parto 5.Gravidez de alto risco 6.Consumo de alimentos

USP/FM/DBD-004/12

DEDICATÓRIA

Esta tese é dedicada

Aos meus pais, **José Onirso** e **Vera Lúcia**, pelos ilimitados esforços na minha formação e por terem me dado força sem medida;

Ao meu irmão **Eduardo**, pelo apoio e estímulo.

AGRADECIMENTOS

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS:

Em primeiro lugar, a **Deus** pela graça desta vivência;

Ao Professor Doutor **Marcelo Zugaib**, Professor Titular do Departamento de Obstetrícia e Ginecologia da FMUSP, pela oportunidade concedida;

À Professora Doutora **Roseli Mieko Yamamoto Nomura**, minha orientadora, por tanta dedicação e cuidado com este trabalho, pelo comprometimento com seus alunos e ensinamentos de pesquisa científica. Um exemplo para todos nós;

Aos professores, Doutora **Mônica Lopes Vazquez**, Doutora **Maria de Lourdes Brizot** e Doutor **Mário Macoto Kondo**, pelas observações na avaliação deste trabalho na fase de qualificação;

Aos professores, Doutor **Adolfo Wenjaw Liao** e Doutor **Seizo Miyadahira**, pela disponibilidade na fase de qualificação;

À **Maria Carolina Gonçalves Dias**, Nutricionista Chefe e Coordenadora Administrativa da Equipe Multiprofissional de Terapia Nutricional – EMTN do HC-FMUSP, pelo incentivo em seguir este caminho e por ter me apresentado à Professora Roseli.

AGRADECIMENTOS:

Aos meus tios, **Elizabeth Lopes**, **Eliete Tavares**, **Jair Júnior Tavares**, **Laerte de Almeida** e **Maria Aparecida Batista**, pelos constates incentivos;

À Senhora **Wanda Perrone**, amiga que sempre teve palavras certas nos meus momentos difíceis;

Aos meus amigos, **César Chagas**, **Carolinne Abrahão**, **Carolina Figueiredo**, **Carolina Lima, Gabrielle Carassini** e **Patrícia Teodoro**, pela amizade e estímulo;

Aos amigos da pós-graduação, **Luciana de Freitas**, **Renata Saffioti**, especialmente ao **Rogério Caixeta** e à **Priscila Beirigo**, pelo apoio e companheirismo;

À **Cristina Gigliotti**, amiga da pós-graduação, pela amizade e disponibilidade;

À nutricionista **Eliener Fazio**, companheira no início da pós-graduação;

Aos funcionários, **Alan Garcia** e **William Santos**, pela ajuda imprescindível prestada nos conhecimentos de informática;

Às funcionárias, **Soraia Cristina Silva**, **Míriam Souto**, **Adriana Festa**, **Raquel Candido**, **Marina Silva** e **Fátima Magalhães**, pela atenção e ajuda administrativa.

Às **pacientes** da clínica obstétrica que colaboraram com a pesquisa;

À **FAPESP**, pelo auxílio financeiro para a execução deste trabalho.

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta elaboração:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver)

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3ª ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas, símbolos e siglas

Lista de gráficos

Lista de tabelas

Resumo

Summary

1. INTRODUÇÃO **1**

1.1 Estado nutricional 2

1.2 Ganho de peso na gravidez 4

1.3 Influência da obesidade no parto e no puerpério 7

1.4 Consumo dietético na gravidez: recomendações 12

2. OBJETIVOS **21**

3. MÉTODOS **23**

3.1 Casuística 24

3.2 Critérios de inclusão 24

3.3 Critérios de exclusão 25

3.4 Coleta de dados 25

3.5 Avaliação do estado nutricional 26

3.5.1 Índice de Massa Corporal – IMC 26

3.5.2 Estado nutricional pré-gestacional 27

3.5.3 Estado nutricional no final da gravidez 28

3.5.4 Ganho de peso na gestação 29

3.6 Avaliação do consumo dietético 30

3.6.1 Recomendações nutricionais 31

3.7 Complicações do parto e do puerpério 32

3.7.1 Variáveis analisadas 34

3.8 Análise dos dados 35

4 RESULTADOS 37

4.1 Caracterização da população 38

4.2 Complicações do parto e do puerpério 45

4.3 Fatores associados com a morbidade composta 46

4.4 Consumo dietético 49

5. DISCUSSÃO 52

5.1 Estado nutricional e complicações no puerpério 53

5.2 Ganho de peso 58

5.3 Consumo dietético 58

6. CONCLUSÕES 64

7. ANEXOS 67

8. REFERÊNCIAS 79

LISTA DE ABREVIATURAS, SÍMBOLOS E SIGLAS

<	menor
>	maior
≥	maior ou igual
≤	menor ou igual
±	mais ou menos
%	porcentagem
=	igual
+	mais
AIG	adequado para a idade gestacional
GIG	grande para a idade gestacional
PIG	pequeno para a idade gestacional
A	adequado
B/A	baixo peso ou adequado
BP	baixo peso
CAPPesq	Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
DG	diabetes gestacional
DP	desvio padrão
et al.	e outros
g	gramas
mcg	microgramas
Kcal	quilocaloria
HA	hipertensão arterial
HCFMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	intervalo de confiança
IG	idade gestacional
IMC	índice de massa corporal
IOM	do inglês, *Institute of Medicine*
DRI	do inglês, *Dietary Reference Intakes*
Kg	quilograma
RDA	do inglês, *Recommended Dietary Allowances*
Kg/m^2	quilograma por metros quadrados
m	metros
MF	malformação
O	obesidade
OMS	Organização Mundial de Saúde
OR	do inglês, *odds ratio*
RCF	restrição do crescimento fetal
RN	recém-nascido
RPM	rotura prematura de membrana
RR	risco relativo
UI	unidade internacional
mg	miligramas

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição das 374 gestações de alto risco, de acordo com o estado nutricional no final da gestação... 38

Gráfico 2 - Distribuição percentual das 374 gestações de alto risco, de acordo com o número de gestações e o estado nutricional no final da gestação..... 39

Gráfico 3 - Distribuição percentual das 374 gestações de alto risco, de acordo com a paridade e o estado nutricional no final da gestação..... 40

Gráfico 4 - Distribuição percentual das 374 gestações de alto risco, de acordo com o aborto e o estado nutricional no final da gestação..... 41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características maternas das gestações de alto risco, de acordo com a classificação do estado nutricional no final da gestação..... 42

Tabela 2 – IMC pré-gestacional e ganho de peso, de acordo com a classificação do estado nutricional no final da gestação..... 43

Tabela 3 – Dados do parto das gestações de alto risco, de acordo com a classificação do estado nutricional no final da gestação..... 44

Tabela 4 – Complicações do parto das gestações de alto risco, de acordo com a classificação do estado nutricional no final da gestação..... 45

Tabela 5 – Complicações no puerpério das gestações de alto risco, de acordo com a classificação do estado nutricional no final da gestação..... 46

Tabela 6 – Fatores associados com a morbidade materna composta no puerpério..... 47

Tabela 7 – Regressão logística múltipla com eliminação retrógrada de fatores independentes associados com a morbidade materna no puerpério..... 48

Tabela 8 – Consumo energético e de macronutrientes, de acordo com a classificação do estado nutricional no final da gestação..... 49

Tabela 9 – Consumo de fibras e minerais, de acordo com a classificação do estado nutricional no final da gestação..... 50

Tabela 10 – Consumo de vitaminas e colesterol, de acordo com a classificação do estado nutricional no final da gestação..... 51

Paiva, LV. *Estado nutricional em gestações de alto risco: complicações do parto, puerpério e análise do consumo dietético* [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2012. 92p.

OBJETIVO: Analisar a associação entre o estado nutricional materno em gestações de alto risco e complicações do parto, do puerpério e análise do consumo dietético dessas gestantes. MÉTODOS: Estudo prospectivo e observacional realizado no período de agosto de 2009 a agosto de 2010, com os seguintes critérios de inclusão: puérperas até o quinto dia; idade acima de 18 anos; gestação de alto risco; feto único e vivo no início do trabalho de parto; parto na Instituição; peso materno aferido no dia do parto. O estado nutricional no final da gestação foi avaliado pelo índice de massa corporal (IMC), aplicando-se a curva de Atalah. As pacientes foram classificadas em: baixo peso, adequado, sobrepeso e obesidade. O consumo dietético foi avaliado por aplicação do questionário de frequência do consumo alimentar. As complicações do parto e do puerpério, investigadas durante o período de internação e 30 dias após a alta, foram: tipo de parto, infecção e/ou secreção em ferida cirúrgica, infecção urinária, infecção puerperal, febre, hospitalização, uso de antibióticos e morbidade composta (pelo menos uma das complicações puerperais citadas). RESULTADOS: Foram incluídas 374 puérperas classificadas pelo IMC final em: baixo peso (n=54, 14,4%); adequado (n=126, 33,7%); sobrepeso (n=105, 28,1%) e obesidade (n=89, 23,8%). Não houve diferença significativa na proporção de cesáreas quando comparados os seguintes grupos: baixo peso e adequado (68,3%), sobrepeso (76,2%) e obesidade (78,6%, P=0,201). A obesidade materna apresentou associação significativa com as seguintes complicações do puerpério: infecção de ferida cirúrgica (16,7%, P=0,042), infecção urinária (9,0%, P=0,004), uso de antibiótico (12,3%, P<0,001) e morbidade composta (25,6%, P=0,016). Aplicando-se o modelo de regressão logística, verificou-se que a obesidade no final da gestação é variável independente na predição da morbidade composta (OR: 2,09; IC95%: 1,15 - 3,80, P=0,015). A análise do consumo dietético demonstrou média de consumo energético semelhante nos grupos: baixo peso e adequado (2344 cal/dia), sobrepeso (2433 cal/dia) e obesidade (2450 cal/dia, P=0,640). Não se constatou diferença significativa no consumo médio diário de macro e micronutrientes entre os grupos estudados. CONCLUSÃO: A obesidade materna no final da gravidez, em pacientes de alto risco, está associada, de forma independente, com a ocorrência de complicações infecciosas no puerpério, demonstrando a necessidade de acompanhamento mais eficiente em relação ao ganho de peso materno nessas gestações.

Palavras chaves: Estado nutricional, Obesidade, Gravidez, Complicações na gravidez, Complicações do trabalho de parto, Gravidez de alto risco, Consumo de alimentos.

PAIVA, LV. *Nutritional status in high risk pregnancies: complications of delivery and postpartum, and analysis of dietary intake* [dissertation]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2012. 92p.

OBJECTIVE: To assess the association between maternal obesity and the occurrence of delivery and postpartum complications in high risk pregnancies, and to analyze the dietary intake of these pregnant women. METHODS: Prospective and observational study conducted from August 2009 to August 2010, with the following inclusion criteria: admission to the 5th day, maternal age ≥ 18-year-old, high-risk pregnancy, single pregnancy, fetus alive at the beginning of labor, birth at the institution, maternal weight measured at birth. Nutritional status in late pregnancy was assessed by body mass index (BMI), and applying the curve Atalah. The patients were classified as: underweight, appropriate, overweight and obesity. The dietary intake was evaluated applying a food frequency questionnaire. The complications of delivery and postpartum, investigated during the hospitalization and 30 days after discharge, were: infection and / or secretion in the surgical wound, urinary tract infection, puerperal infection, fever, hospitalization, antibiotics, and composite morbidity (at least one puerperal complication). RESULTS: We included 374 postpartum women classified by the final BMI: underweight (n=54, 14.4%), appropriate (n=126, 33.7%), overweight (n=105, 28.1%) and obesity (n=89, 23.8%). There was no significant difference in the proportion of cesarean when compared the following groups: underweight and appropriate (68.3%), overweight (76.2%) and obesity (78.6%, P=0.201). Maternal obesity was significantly associated with the following puerperal complications: surgical wound infection (16.8%, P=0.042), urinary tract infection (9.0%, P= 0.004), antibiotic use (12.3%, P<0.001) and composite morbidity (25.6%, P=0.016). The logistic regression model showed that obesity in late pregnancy is an independent variable in predicting the composite morbidity (OR: 2.09, 95% CI: 1.15 to 3.80, P=0.015). The analysis of dietary intake showed average energy consumption similar in the groups: underweight and appropriate (2344 cal/day), overweight (2433 cal/day) and obesity (2450 cal/day, P=0.640). There was no significant difference in the average daily consumption of macro-and micronutrients among the groups studied. CONCLUSION: Maternal obesity at the end of high-risk pregnancy is independently associated with the occurrence of postpartum infectious complications, showing the need for more efficient monitoring of maternal weight gain in these pregnancies.

Descriptors: Nutritional status, Obesity, Pregnancy complications, Obstetric labor complications, High risk pregnancy, Food consumption.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Estado nutricional

O estado nutricional é resultado do equilíbrio entre o consumo de nutrientes e o gasto energético do organismo para suprir as necessidades nutricionais[1]. É destaque em muitos estudos devido à prevalência de anormalidades e pela sua influência nos resultados maternos. Além disso, é importante para a saúde da mulher, exercendo grande impacto no desenvolvimento fetal[2].

A antropometria é preconizada para a vigilância do estado nutricional e é método de investigação em nutrição baseado na medição das variações físicas e na composição corporal global. Os parâmetros adotados para a vigilância nutricional em gestantes são: Índice de Massa Corporal (IMC) por semana gestacional e ganho de peso gestacional[3].

A Organização Mundial de Saúde (OMS)[4] diagnostica e classifica o estado nutricional de acordo com o valor do IMC, desde 1998. A classificação é realizada da seguinte maneira: baixo peso, IMC < 18,5 Kg/m^2; peso normal, IMC de 18,5 a 24,9 Kg/m^2; sobrepeso, IMC de 25,0 a 29,9 Kg/m^2 e obesidade, IMC ≥ 30 Kg/m^2. A utilização do IMC facilita a compreensão da avaliação do estado nutricional durante a gestação e foi adotado pela OMS devido à sua boa associação com o grau de adiposidade e com o risco de enfermidades crônicas não transmissíveis, e também por ser fácil de calcular e não requerer padrão de referência.

O prognóstico da gestação é influenciado pelo estado nutricional materno, antes e durante a gravidez, uma vez que este pode interferir no processo normal da gestação[5]. Além disso, a magnitude do ganho de peso durante a gravidez pode prejudicar os desfechos, maternos e perinatais, no momento do parto e no puerpério[2].

A avaliação antropométrica é recomendada a todas as gestantes devido à sua importância na prevenção da morbimortalidade perinatal, no prognóstico do desenvolvimento fetal e na promoção de saúde da mulher. As medidas de peso e estatura são as mais utilizadas e o IMC é indicador fundamental para o seu diagnóstico[6]. Os objetivos da avaliação do estado nutricional antropométrico são: identificar gestantes em risco nutricional (baixo peso, sobrepeso ou obesidade); detectar aquelas com baixo peso ou peso excessivo para a idade gestacional e realizar orientação adequada, visando a promoção da saúde materna, para melhores condições para o parto e adequado peso do recém-nascido[7].

A avaliação do IMC durante a gravidez apresenta limitações que dificultam a elaboração de critérios e procedimentos para a correta interpretação dos parâmetros clínicos. Essa avaliação sofre influência de fatores de confusão, tais como a retenção fisiológica ou patológica de líquidos no leito vascular ou no espaço intersticial, causando ou não edema, o que dificulta a aplicação universal de parâmetros antropométricos no curso da gestação[8].

Tendo em vista dificuldades na avaliação do estado nutricional, Atalah *et al*.[9] (1997) desenvolveram um instrumento de avaliação nutricional

da gestante, baseado no IMC ajustado para a idade gestacional. Esse método de avaliação antropométrica abrange aplicação mais universal, podendo representar método mais satisfatório de avaliação.

Essas medidas requerem técnica, conforme preconiza o Manual Técnico Pré-Natal e Puerpério do Ministério da Saúde. O peso deve ser aferido em todas as consultas de pré-natal e a estatura da gestante adulta (> 19 anos), apenas na primeira consulta[7].

No Brasil, a partir de 2004, o Ministério da Saúde preconizou a avaliação do estado nutricional da gestante pela Curva de Atalah. Esse método é baseado no cruzamento do IMC com a idade gestacional no dia da consulta e foi desenvolvido devido a discordâncias entre os diagnósticos nutricionais das gestantes com as normas utilizadas anteriormente. Surgiu, assim, a necessidade de novo método para avaliar o estado nutricional, de maneira adequada, permitindo melhor identificação dos riscos associados à desnutrição e à obesidade materna, como: recém-nascidos com baixo peso, patologias maternas, distocias e complicações no parto e no puerpério[7].

1.2 Ganho de peso na gravidez

Para a avaliação do ganho de peso na gravidez, deve-se levar em consideração que 30 a 35% do peso corresponde ao feto e à placenta, 30%, aos estoques de gordura e 40%, à água e a proteínas[10]. O *Institute of Medicine* (IOM)[11], órgão governamental que faz parte da Academia Nacional de Ciências dos EUA, recomenda que o ganho de peso deva atender limites

de acordo com a classificação do estado nutricional materno pelo IMC pré-gestacional. As mulheres com baixo peso (IMC < 18,5 Kg/m^2), eutrofia (IMC entre 18,5 e 24,9 Kg/m^2), sobrepeso (IMC entre 25 e 29,9 Kg/m^2) e obesidade (IMC ≥ 30 Kg/m^2) têm como limites de ganho de peso, na gravidez, 12,5 a 18 Kg; 11,5 a 16 Kg; 7 a 11,5 Kg; e 5 a 9 Kg[11].

O diagnóstico das condições nutricionais da mulher, que inicia a gestação com baixo peso e sua recuperação nutricional manifestada pelo adequado ganho de peso na gravidez, pode reduzir consideravelmente o risco de nascimento de crianças com baixo peso. Em contrapartida, o sobrepeso da gestante associa-se com significativa taxa de morbimortalidade materna e perinatal[12]. A própria gestação pode induzir à obesidade, pois mulheres tendem a ganho de peso excessivo nesse período, predispondo a complicações na gestação atual, bem como nas subsequentes [13, 14].

O excesso de peso pré-gestacional e o ganho de peso excessivo, por sua vez, implicam complicações gestacionais e maior peso fetal. Dessa forma, é possível afirmar que existe correlação entre ganho de peso materno e peso do recém-nascido[15, 16].

O controle do peso corporal durante a gestação é muito importante para a saúde materna e fetal, bem como para o resultado do parto[11, 17]. Para alguns autores, ganho insuficiente de peso contribui para a restrição de crescimento fetal. Rondó e Tomkins[18] (1999) avaliam 263 mulheres com recém-nascidos de peso adequado para idade gestacional e 171 com restrição do crescimento intrauterino. Aquelas cujos filhos

apresentam restrição do crescimento são mais magras e baixas do que aquelas com filhos de peso adequado. Pode-se afirmar que o baixo ganho de peso materno associa-se ao baixo peso dos recém-nascidos[18].

No estudo de Weiss *et al.*[19] (2004) com 16.102 gestantes nulíparas, a média de peso do recém-nascido é semelhante entre os grupos. Em eutróficas (IMC < 30 Kg/m^2), obesas (IMC 30 – 34,9 Kg/m2) e com obesidade mórbida (IMC ≥ 35 Kg/m^2), constatam peso de 3354g, 3436 g e 3468 g, respectivamente. No entanto, recém-nascidos classificados como grande para a idade gestacional e com macrossomia são significativamente mais comuns no grupo de obesas e com obesidade mórbida. Observam, ainda, risco de o recém-nascido ter peso maior que 4000g no grupo de obesas (OR:1,7; IC95%:1,4 – 2,0) e com obesidade mórbida (OR:2,0; IC95%:1,5 – 2,3). Relatam, também, risco de peso maior que 4500g em obesas e com obesidade mórbida (OR:2,0; IC95%:1,4 – 3,0) e (OR:2,4; IC95%:1,5 – 3,8), respectivamente.

Lima e Sampaio[20] (2004) observam associação positiva entre o ganho de peso total na gestação e o peso do neonato (P=0,01). Constatam média de ganho de peso materno de 12,0 Kg e média de peso do recém-nascido de 3315 g. Observam que a média de peso ao nascer aumenta de acordo com o ganho de peso da mãe, demonstrando influência do estado nutricional materno nas condições de nascimento[20]. Na Inglaterra, em pesquisa que inclui 3.800 primigestas, observa-se que o ganho de peso gestacional de 12,5 Kg está associado com melhores resultados de peso ao nascer, sobrevivência do recém-nascido e incidência de pré-eclâmpsia[21].

O ganho de peso total, quando acima do recomendado, está associado a outros resultados adversos como: índice de Apgar de 5º minuto inferior a sete (OR:1,3; IC95%:1,01 – 1,76), convulsões (OR:1,3; IC95%:1,01 – 1,76), aspiração de mecônio (OR:1,8; IC95%:1,1 – 2,8) e recém-nascido grande para a idade gestacional (OR:1,98; IC95%:1,74 – 2,25)[22].

Seligman *et al*.[23] (2006) verificam média para ganho de peso materno em obesas de 9,1 Kg (IC95%: 3,8 – 14,6 Kg). Quando comparam grupos com sobrepeso, adequado e baixo peso, observam ganho de 11,9 Kg (IC95%: 7,4 – 16,0), 13,2 Kg (IC95%: 9,7 – 16,8) e 14,7 Kg (IC95%: 11,1 – 18,6), respectivamente, constatando média inferior de ganho de peso materno em obesas.

Em estudo de coorte de base populacional, Ludwig e Currie[16], em 2010 observam maior risco de o recém-nascido ter peso maior que 4000 g nas mulheres que apresentam aumento de peso maior que 24 Kg durante a gestação, quando comparado com aquelas que aumentam entre 8 e 10 Kg (OR:2,26; IC95%:2,09 – 2,44).

1.3 Influência da obesidade no parto e no puerpério

A obesidade é definida como excesso de gordura corporal capaz de prejudicar a saúde acarretando aumento de morbidade e mortalidade dos indivíduos[24]. Seu diagnóstico é estabelecido quando o IMC é superior a 30 Kg/m^2 [25]. Podem desencadear a obesidade, fatores neurológicos, nutricionais e genéticos[26].

Observa-se, no Brasil, certo antagonismo nas tendências temporais entre desnutrição e obesidade. Como característica marcante do processo de transição nutricional, no país, a obesidade é considerada problema emergente de saúde pública, em diversos grupos etários e regiões, particularmente, em mulheres[27].

Segundo o IOM, a obesidade está aumentando entre mulheres em idade fértil, e a maioria apresenta ganho de peso acima do recomendado durante a gravidez[11]. Afirma-se que mais de 40% das mulheres grávidas, nos Estados Unidos, iniciam a gestação com sobrepeso ou obesidade[28].

No Brasil, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que, entre as mulheres, o excesso de peso e a obesidade cresceram 50%, nos últimos 30 anos[29]. As mulheres obesas em idade fértil com sobrepeso e obesidade representam prevalências de 17,3% e 6,6%, entre 20-29 anos de idade, e, 24,8% e 10,7%, entre 30-39, respectivamente[30].

Do ponto de vista materno, mulheres obesas têm maior risco para complicações nos períodos anteparto, intraparto e puerperal[31]. A obesidade está fortemente associada a resultados adversos da gestação, entre eles: hipertensão gestacional, pré-eclâmpsia, diabetes gestacional, doença cardíaca, maior taxa de cesárea, tromboembolismo, recém-nascidos grandes para a idade gestacional e óbito neonatal[32-36].

A obesidade pré-gestacional e durante a gravidez constitui também risco importante para complicações perinatais[37]. O maior ganho de

peso aumenta o risco para mecônio, hemorragia materna no parto vaginal e prematuridade na cesariana[23].

Esses resultados podem, em parte, ser justificados pelas doenças relacionadas à obesidade que complicam a gravidez. O crescimento fetal excessivo aumenta a probabilidade de cesariana e favorece a ocorrência do sofrimento fetal[35]. Além desses resultados adversos, o ganho de peso excessivo durante a gestação pode aumentar a ocorrência de retenção de peso materno no período pós-parto[27].

É demonstrado em alguns estudos que, após o parto vaginal ou cesárea, mulheres obesas apresentam maior risco de desenvolver endometrite, laceração da episotomia e infecção da cicatriz cirúrgica[38-40]. Alguns autores acreditam que o risco de infecção da ferida operatória aumenta com a obesidade. Poucos estudos apresentam risco absoluto de infecção da ferida em obesas[41]. Alanis *et al.*[42] (2010) estudam 194 mulheres muito obesas (IMC ≥ 50Kg/m^2) e observam que 30% tiveram complicação da ferida operatória.

Sebire *et al.*[40] (2001) avaliam resultados adversos da gestação em 287.213 gestantes, dessas 176.923 (61,6%), eutróficas (IMC de 20 a 24,9 Kg/m^2); 79.014 (24,3%), com obesidade moderada (IMC de 25 a 30,0 Kg/ m^2) e 31.276 (9,6%), muito obesas (IMC ≥ 30 Kg/ m^2). Observam que infecção de ferida operatória é mais frequente nos grupos com obesidade moderada e nas muito obesas, quando comparadas com o grupo de eutróficas (OR:1,27; IC95%:1,09 – 1,48 e OR:2,24; IC95%:1,91 – 2,64). Quanto à infecção do trato urinário, também é mais frequente nos grupos

com obesidade moderada e nas muito obesas (OR:1,17; IC95%:1,04 – 1,33 e OR:1,39; IC95%:1,18 – 1,63).

Dado significativo é que obesas grávidas têm maior risco de cesárea. Em um estudo com 16.102 pacientes, das quais 1.473 classificadas como obesas e 877 com obesidade mórbida, a taxa de cesariana foi de 47,4% para as primeiras e 33,8% para as últimas, sendo de 20,7% em pacientes com estado nutricional normal[19].

Seligman *et al.*[23] (2006) estudam gestantes de seis capitais brasileiras (Porto Alegre, São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador, Fortaleza e Manaus), divididas da seguinte maneira: 308 (6,9%) com obesidade, 943 (21%) com sobrepeso, 2.974 (66,3%) eutróficas e 261 (5,8%) com baixo peso. Observam que a taxa de cesárea em obesas (53,2%) é maior quando comparado com sobrepeso (43,%), eutróficas (35,1%) e baixo peso (24,5%). Encontram risco relativo para a cesárea em obesas de 1,8 (IC95%:1,5 – 2,0), quando comparado com mulheres de peso normal. Quanto à paridade, verificam que o maior IMC é associado à maior paridade. Verificam também associação do peso excessivo, no início da gestação, com risco significativamente maior de mecônio no parto vaginal, morte perinatal, ou infecção em mulheres submetidas à cesárea. Com relação ao risco de mecônio no parto, observam que a obesidade aumenta o risco em parto vaginal em obesas quando comparado com eutróficas (RR:1,72; IC95%:1,23 – 2,33). Além disso, observam que o maior IMC implica maior risco ajustado para infecção puerperal em pacientes submetidas a cesarianas (RR:2,41; IC95%:0,86 – 9,88). Dessa forma, confirmam que a obesidade pré-

gestacional e o ganho de peso excessivo contribuem, de maneira negativa, para os resultados obstétricos, aumentando o risco de cesárea, mecônio e infecção puerperal.

Bhattacharya *et al.*[43] (2007) avaliam a ocorrência de macrossomia (peso > 4000 g do recém-nascido) e encontram risco maior em gestantes obesas (OR:1,9; IC95%:1,6 – 2,2) e em obesas mórbidas (OR:2,1; IC95%:1,3 – 3,2) quando comparado com gestantes eutróficas.

Outro estudo que determina o impacto do aumento de IMC sobre os resultados da gestação mostra correlação positiva e significativa entre taxa de cesárea em pacientes obesas (41%), quando comparadas com pacientes de IMC normal (27,8%) (p=0,004). Nesse mesmo estudo, estratificam os grupos em cesárea eletiva e cesárea de emergência, e constatam associação significativa para cesárea de emergência entre obesas (31,4%), em relação às gestantes com IMC normal (22,7%) (P=0,003)[25].

Em estudo que avalia a influência do IMC no resultado da gestação em nulíparas, observa-se que a taxa de cesariana aumenta de 18,2% em mulheres com IMC normal para 40,6% em obesas mórbidas com IMC > 40 Kg/m^2 (RR: 2,2; IC95%:1,7 – 2,8). Quanto ao risco de macrossomia, as mulheres com obesidade mórbida apresentam risco três vezes maior que as mulheres com IMC normal (RR:3,1; IC95%:2,1 – 4,8). A taxa de natimortalidade também demonstra estar associada com a obesidade mórbida materna (RR:16,7; IC95%:4,9 – 56)[36].

O aumento da taxa de cesáreas em gestantes com sobrepeso e obesas é também associado com maior frequência de complicações pós-operatórias como tromboflebites e endometrites pós-parto[37]. No estudo caso-controle de Perlow *et al.*[38] (1994), foram conduzidas 43 gestantes com obesidade mórbida e um grupo controle. Com relação à endometrite pós-operatória, é observada frequência significativamente maior no grupo com obesidade (P=0,002). Além disso, o tempo de hospitalização também é maior nesse grupo (P=0,0003).

Paiva *et al.*[44] (2007) avaliam 37 grávidas com obesidade e 33 classificadas como estado nutricional adequado. Observam que o peso médio do recém-nascido é maior no grupo com obesidade, 3359 g (P<0,01) e a prevalência de malformações congênitas também é significativamente maior nesse grupo (13,5%). Além disso, encontram correlação significativa entre IMC, hipertensão arterial (P=0,009) e diabetes gestacional (P=0,012). Baseados nesses resultados, afirmam que a obesidade está associada à maior incidência de complicações.

1.4 Consumo dietético na gravidez: recomendações

A ingestão de nutrientes, macro ou micronutrientes, determina o estado nutricional. Dessa forma, o consumo dietético inadequado da gestante pode acarretar competição entre mãe e feto, restringindo a disponibilidade de nutrientes necessários para o adequado crescimento fetal[45]. Durante a gravidez, há aumento da taxa metabólica basal (TMB), que

é determinada pelo tamanho e composição corporal e idade. As adaptações do organismo da mulher frente à gravidez como, formação do feto, placenta e outros tecidos associados, conduzem ao aumento do metabolismo basal e consumo de oxigênio. Dessa forma, se torna necessária maior quantidade de energia e nutrientes[2, 46-48].

A qualidade da dieta da gestante tem forte influência no desenvolvimento fetal e placentário, crescimento fetal e bem-estar materno. Durante os dois primeiros meses de gravidez, o embrião e a placenta sofrem processo de diferenciação celular e são sensíveis a excessos e deficiências de micronutrientes[2].

As recomendações de nutrientes e energia para gestantes são demonstradas pela faixa etária, de acordo com as *Dietary Reference Intakes* (DRIs) adotadas pelos Estados Unidos e Canadá que, em parceria, publicam, desde 1997, relatórios parciais dos valores dessas recomendações[49].

No Brasil, estudo realizado em Porto Alegre observa média de consumo dietético de 2776 calorias/dia[50]. No Rio de Janeiro, em 407 gestantes, a média do consumo dietético é de 3027 calorias[51]. Em outro estudo nacional com 222 gestantes, verifica-se média do consumo dietético de 3406 calorias[52].

Carboidratos, proteínas e lipídeos são macronutrientes necessários em maior quantidade no organismo. Os carboidratos constituem fonte de energia para assegurar o crescimento fetal e são representados,

principalmente, pela glicose. A Organização Mundial de Saúde (OMS)[53] recomenda proporção de carboidratos de 55 a 75% do valor energético total.

As fibras também são consideradas carboidratos e classificadas em solúveis e não solúveis, de acordo com a solubilidade de seus componentes em água. As solúveis são responsáveis pelo aumento da viscosidade do conteúdo intestinal e redução do colesterol plasmático e as insolúveis aumentam o peso fecal, reduzem o tempo de trânsito no intestino grosso e facilitam a eliminação fecal[54-56]. O consumo adequado de fibras pode auxiliar na prevenção de complicações clínicas associadas à gravidez, como distúrbios hipertensivos, diabetes gestacional, hemorroidas, síndrome do intestino irritável e tratamento de anemias. Além disso, estudos epidemiológicos mostram que o aumento do consumo de fibras está associado à redução do ganho de peso, intolerância à glicose, dislipidemia, pré-eclâmpsia e obstipação[50, 57]. A recomendação para gestantes quanto ao consumo de fibras é 28 g por dia[47].

No Brasil, Buss *et al.*[50] (2008), em estudo de coorte com 578 gestantes, observam o consumo médio total de 30,2 g de fibras/dia, pouco mais que o recomendado. Porém, nota-se que 50,2% da população estudada não atinge consumo recomendado de fibras (13,4 g/d). Constatam ainda, que a maioria das gestantes (60,4%), classificadas na categoria normal do IMC inicial, apresentam consumo de fibras menor que 28 g/dia.

As proteínas são essenciais para o desenvolvimento da placenta, a hipertrofia de tecidos maternos, a expansão do volume sanguíneo e o crescimento do feto[58]. É recomendado pela RDA

(*Recommended Dietary Allowances*) 71 g/d de proteínas durante a gravidez. Os aminoácidos retidos nos tecidos maternos são utilizados para síntese proteica e em menor proporção podem ser oxidados para formação de energia. A necessidade de aminoácidos para síntese de proteínas aumenta em 15% no segundo e 25% no terceiro trimestre de gestação. No primeiro trimestre, a necessidade é semelhante à da mulher não grávida[47]. O aumento da demanda energético-proteica ocorre devido ao aumento da massa corporal[12]. O valor recomendado de proteínas é de 10 a 15% do valor energético total[53].

Os lipídeos são fontes de energia, oxidados somente após a utilização de carboidratos e proteínas. Na alimentação materna, a gordura está envolvida com o crescimento e desenvolvimento do feto. Influencia na formação de estruturas uteroplacentárias, no desenvolvimento do sistema nervoso central e na formação da retina[59, 60]. O valor recomendado de lipídeos é de 15 a 30% do valor energético total.

Os micronutrientes (vitaminas e minerais) são fundamentais para a saúde e necessários, em menor quantidade, no organismo. Durante a gestação, a deficiência desses nutrientes está relacionada com morbimortalidade materna e fetal. Do ponto de vista materno, alguns micronutrientes, como: cálcio, ferro, zinco, ácido fólico, vitamina A, vitamina C e vitamina E são considerados importantes na gestação[61].

Durante a gestação, as mulheres têm maior necessidade de cálcio devido a exigências do feto, principalmente no terceiro trimestre, quando acontece a mineralização óssea. Essa necessidade parece ser

suprida à custa do aumento da reabsorção óssea e da absorção intestinal e, assim, as DRIs mantêm recomendação para gestantes de 1000 mg/d o mesmo valor de referência para a mulher não grávida[62].

O ferro é essencial para prover a capacidade de a hemoglobina transportar oxigênio e o zinco é importante para o bom funcionamento de enzimas que afetam o crescimento celular e a cicatrização[63]. A partir do segundo trimestre até o final da gravidez, a necessidade de ferro é aumentada devido à maior exigência de oxigênio da mãe e do feto. É importante manter os níveis adequados de hemoglobina para garantir o bom desenvolvimento fetal, e assim diminuir os riscos de desenvolver baixo peso[64]. É recomendado, pela DRI, 27 mg de ferro elementar por dia, durante a gravidez[47].

O zinco é elemento necessário para a reprodução, diferenciação celular, crescimento, desenvolvimento e reparo de tecidos e imunidade. Durante a gravidez, a deficiência de zinco está relacionada com aborto espontâneo, restrição do crescimento fetal, nascimento pré-termo, pré-eclâmpsia, prejuízo na função dos linfócitos T, anormalidades congênitas e prejuízo imunológico fetal[64]. A necessidade de zinco na gestação é de 11 mg, conforme recomenda a DRI[47].

O ácido fólico desempenha papel fundamental no processo da multiplicação celular, participando do aumento do número de eritrócitos, volume uterino, crescimento da placenta e do feto, e, por isso, é vitamina imprescindível na gravidez. É considerado requisito para o crescimento normal na fase reprodutiva. As gestantes são susceptíveis a desenvolver

deficiência de ácido fólico, devido ao aumento da sua demanda para o crescimento fetal e desenvolvimento de tecidos maternos. A suplementação periconcepcional, durante o primeiro trimestre de gravidez, reduz o risco de ocorrência de defeitos do tubo neural fetal[65]. Além disso, sua deficiência está relacionada a sangramento no último trimestre de gestação, prematuridade, recém-nascido com baixo peso ao nascer, malformação do feto, defeitos do tubo neural, anemia megaloblástica e hemorragia pós-parto[66]. A DRI recomenda, na gravidez, a ingestão de 600 mcg de ácido fólico por dia[47].

A vitamina A participa de vários processos metabólicos e atua no sistema imunológico, auxiliando no combate às infecções. Na gestação, é importante nos períodos de proliferação e rápida diferenciação celular, período neonatal, ajudando também no crescimento e desenvolvimento fetal e bom funcionamento da visão. Em zonas endêmicas para hipovitaminose A, estima-se que 10 a 20% das gestantes sejam acometidas pela cegueira noturna. Além disso, a deficiência de vitamina A está associada com risco cinco vezes maior de mortalidade materna nos dois anos pós-parto[7, 63, 64]. No Brasil, existe Programa de Suplementação de Vitamina A, em todos os estados da Região Nordeste, municípios do estado de Minas Gerais, Região Norte e vales do Jequitinhonha e Mucuri, pois são consideradas áreas endêmicas para a deficiência dessa vitamina. Com a suplementação, constata-se que a adequação das reservas corporais maternas de vitamina A está correlacionada com a redução da mortalidade materna. Dessa forma, toda puérpera, no pós-parto imediato, nas regiões incluídas no programa,

recebe mega dose de 200.000 UI de vitamina A. É recomendado pela DRI 770 mcg de vitamina A por dia, na gravidez[47].

A vitamina C, também conhecida como ácido ascórbico, participa da primeira linha de defesa antioxidante do organismo, da produção de colágeno e tem função importante na manutenção das membranas. Durante a gravidez, a necessidade é aumentada em 13%, recomendação essa facilmente alcançada, desde que esteja presente na alimentação diária, pois não se formam reservas dessa vitamina[6, 12]. Sua deficiência está associada à rotura prematura de membrana, aumento do risco para infecções e parto prematuro[66]. De acordo com a DRI, recomenda-se 85 mg de vitamina C por dia[47].

Vitamina E é o nome genérico dado a compostos lipossolúveis de plantas chamados tocoferóis. É considerada antioxidante biológico por manter a integridade das membranas celulares que possuem ácidos graxos poli-insaturados. Durante a gravidez, sabe-se que o estresse oxidativo pode influenciar na ocorrência de pré-eclâmpsia, colaborar para a restrição de crescimento fetal e rotura de membrana. Por isso, tem-se a vitamina E como importante micronutriente[48, 67]. A DRI recomenda, para gestantes, 15 mg de vitamina E por dia[47].

O colesterol é considerado um dos principais lipídeos do plasma. No organismo, os lipídeos são transportados em forma de lipoproteínas, que são classificadas, de acordo com sua densidade, da seguinte maneira: VLDL (lipoproteínas de densidade muito baixa), LDL (lipoproteínas de densidade baixa) e HDL (lipoproteínas de densidade

alta)[68]. Os níveis elevados de colesterol têm sido amplamente documentados como importantes fatores de risco para doenças cardiovasculares. Estudos epidemiológicos sugerem que o nível de lipídeos plasmáticos pode ser determinado por exposições ocorridas na gestação ou nos primeiros anos de vida, mas as evidências ainda são controversas[69]. Durante a gravidez, os lipídeos estão envolvidos com o desenvolvimento fetal, por influir no perfil dos ácidos graxos presentes nas membranas celulares[59, 60]. O valor de referência para o colesterol, segundo o *Dietary Guidelines for Americans* (2010)[70], é menor ou igual a 300 mg/d. No IOM (2005)[47] não são descritos limites para consumo de colesterol, porém há recomendação para que o seu nível seja o mais baixo possível, numa dieta nutricionalmente adequada.

Como as anormalidades no estado nutricional antropométrico constituem risco para a mulher no período de gestação, é importante investigar sua associação com as complicações do parto e do puerpério. Os estudos habitualmente analisam gestações sem comorbidades, e não abordam, especificamente gestações de alto risco. Dessa forma, é de interesse científico analisar a associação do IMC materno com as complicações em gestações de alto risco, bem como caracterizar o consumo dietético dos diversos grupos populacionais. A obtenção de informações sobre a alimentação permitirá avaliar a ingestão de macro e micronutrientes, possibilitando, inclusive, elaborar diferentes recomendações a respeito dos costumes alimentares, para gestantes de alto risco.

A alimentação também tem papel relevante para a saúde de gestantes, pois, durante a gravidez, ocorre aumento da demanda de energia e nutrientes. Atualmente, com o aumento do sobrepeso e da obesidade na população brasileira, sobretudo, em mulheres, é necessário o acompanhamento mais eficiente do ganho de peso no ciclo gravídico puerperal[71].

A obesidade materna é diagnóstico que, por si só, torna a gestação de alto risco. Entretanto, em gestações com outras comorbidades, não se conhece a sua influência nos desfechos do parto e suas complicações. Para preencher essa lacuna, o presente estudo foi conduzido em gestações de alto risco, com o objetivo de verificar a influência do estado nutricional materno, no final da gravidez, e a ocorrência de complicações no puerpério.

2. OBJETIVOS

O presente estudo, conduzido em gestações de alto risco, tem como objetivo analisar o estado nutricional materno no final da gravidez e avaliar a associação com:

- Tipo de parto;
- Complicações do parto;
- Complicações no puerpério;
- Consumo dietético materno.

3. MÉTODOS

Esta pesquisa, prospectiva e transversal, foi desenvolvida na Disciplina de Obstetrícia do Departamento de Obstetrícia e Ginecologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, abrangendo o período entre Agosto de 2009 e Agosto de 2010. Teve seu projeto aprovado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa (CAPPesq) do HCFMUSP (Anexo A).

3.1 Casuística

Foram convidadas a participar deste estudo 472 mulheres que tiveram o parto realizado na Clínica Obstétrica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP).

3.2 Critérios de inclusão

Foram incluídas puérperas que atendiam aos seguintes critérios:

- Parto realizado na instituição até o quinto dia;
- Idade materna maior ou igual a 18 anos;
- Peso materno aferido no dia do parto;
- Gravidez de alto risco;
- Gravidez única;

- Diagnóstico de feto vivo no início do trabalho de parto;
- Mulheres que concordaram em participar da pesquisa.

Foram caracterizadas como de alto risco as que apresentaram alguma intercorrência clínica ou obstétrica complicando a gravidez.

3.3 Critérios de exclusão

Foram adotados os seguintes critérios:

- Puérperas identificadas com qualquer distúrbio com prejuízo na capacidade de compreender a entrevista;
- Não obtenção de contato telefônico após a alta hospitalar.

3.4 Coleta de dados

Os dados foram coletados por meio de entrevistas semi-dirigidas com protocolo previamente elaborado (Anexo B) e aplicadas pela pesquisadora executante. As pacientes convidadas a participar deste estudo estavam internadas na Enfermaria da Divisão de Clínica Obstétrica do HCFMUSP e tiveram o parto realizado na instituição. Os dados foram coletados de segunda a sexta, excluindo-se feriados. Após explicação sobre os objetivos da pesquisa, foi entregue a cada participante a cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo C).

Foram consultados os prontuários dessas gestantes para obter dados clínicos e informações relativas ao pré-natal, internação para o parto e dados do recém-nascido.

3.5 Avaliação do estado nutricional

3.5.1 Índice de Massa Corporal – IMC

O IMC foi calculado com base nos valores de peso e altura, pela técnica preconizada no Manual Técnico Pré-Natal e Puerpério do Ministério da Saúde[7], com base no valor do peso da gestante anotado em seu prontuário, aferido pela enfermagem no dia do parto. A balança utilizada foi a eletrônica para adultos, tipo plataforma 400 x 500 mm, com capacidade máxima de 300 kg, mínima de 1 kg e divisões de 50 g, da marca Welmy®, modelo W300 40 x 50 e verificada pelo INMETRO. O mesmo instrumento serviu para medir a altura das pacientes, já que a balança possui régua antropométrica com escala entre 1,00 e 2,00 m. Foram adotados os seguintes procedimentos para a pesagem na clínica obstétrica:

- A gestante, descalça e vestida apenas com avental ou roupas leves, foi conduzida para a plataforma, de pé, de costas para o medidor, com os braços estendidos ao longo do corpo e sem qualquer outro apoio;
- Realizou-se a leitura do peso em quilogramas.

Foram adotados os seguintes procedimentos para a medida da altura materna:

- A gestante permaneceu de pé e descalça, no centro da plataforma da balança, com os braços estendidos ao longo do corpo;

- Calcanhares, nádegas e espáduas ficaram próximos da haste vertical da balança;

- A cabeça foi erguida de maneira que a borda inferior da órbita permanecesse no mesmo plano horizontal que o meato do ouvido externo;

- Abaixou-se lentamente a haste vertical, pressionando suavemente os cabelos da gestante até que ela encostasse no couro cabeludo;

- Realizou-se a leitura na escala da haste. No caso de valores intermediários (entre os traços da escala), foi considerado o menor valor.

Para obter o valor do IMC foi calculada a relação entre o peso e a altura da paciente elevada ao quadrado, conforme a fórmula:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Estatura}^2\,\text{(m)}}$$

3.5.2 Estado nutricional pré-gestacional

Para o cálculo do IMC pré-gestacional, foi considerado o peso corporal, antes da gravidez ou no seu início, até a 13ª semana, auto referido ou anotado no cartão de pré-natal[3].

De acordo com o valor do IMC pré-gestacional, o estado nutricional foi classificado, conforme recomendam a OMS e o IOM (2009)[11,

[53], da seguinte maneira: Baixo peso = < 18,5 Kg/m^2; Normal = 18,5 – 24,9 Kg/m^2; Sobrepeso = 25,0 – 29,9 Kg/m^2 e Obesidade = ≥ 30 Kg/m^2.

3.5.3 Estado nutricional no final da gravidez

A classificação do estado nutricional no final da gravidez foi obtida comparando-se o valor do IMC materno, no dia do parto, com valores da curva de Atalah, que estabelece os valores de referência de acordo com a semana gestacional[7]. A referida curva é representada por um gráfico que relaciona o IMC por semana gestacional e é composto por eixo horizontal com valores de semana gestacional e por eixo vertical com valores de IMC. O interior do gráfico apresenta o desenho de três curvas, que delimitam quatro faixas: baixo peso (BP), adequado (A), sobrepeso (S) e obesidade (O) (Anexo D).

A classificação do estado nutricional no final da gravidez foi realizada também pela utilização do quadro que apresenta os valores dos limites do IMC por semana gestacional, estabelecendo as quatro faixas descritas (Anexo E). Foi realizada como segue[7]:

1 – Obteve-se o dado da semana gestacional;

2 – Quando necessário, a idade gestacional foi arredondada da seguinte forma: 1, 2, 3 dias, foi considerado o número de semanas completas; e 4, 5, 6 dias, foi considerada a semana seguinte;

3 – Localizou-se, na primeira coluna do quadro (Anexo E), a semana gestacional obtida e identificou-se, nas colunas seguintes, em que faixa estava situado o IMC da gestante;

4 – Classificou-se o estado nutricional no final da gestação, segundo o IMC, por semana gestacional em:

- Baixo Peso: quando o valor do IMC foi igual ou menor que os valores apresentados na coluna correspondente a baixo peso;
- Adequado: quando o IMC observado estava compreendido na faixa de valores apresentada na coluna correspondente a adequado;
- Sobrepeso: quando o IMC observado estava compreendido na faixa de valores apresentada na coluna correspondente a sobrepeso;
- Obesidade: quando o valor de IMC foi igual ou maior que os valores apresentados na coluna correspondente à obesidade.

3.5.4 Ganho de peso na gestação

O ganho de peso na gestação foi calculado pela diferença entre o peso materno no final da gravidez e o peso pré-gestacional e classificado em insuficiente, adequado e excessivo, utilizando-se os limites recomendados pelo IOM (2009)[11] para cada estado nutricional pré-gestacional.

O IOM recomenda ganho de peso gestacional, de acordo com o estado nutricional materno pré-gestacional, da seguinte forma: mulheres

com baixo peso (IMC < 18,5 Km^2) devem aumentar de 12,5 a18 Kg, durante a gravidez; com peso normal (IMC entre 18,5 e 24,9 Km^2), de 11,5 a 16 Kg; com sobrepeso (IMC entre 25 e 29,9 Km^2), de 7 a 11,5Kg e aquelas com obesidade (IMC ≥ 30 Km^2), de 5 a 9 Kg.

3.6 Avaliação do consumo dietético

Para a avaliação do consumo dietético foi aplicado o Questionário de Frequência de Consumo Alimentar (QFCA) validado por Ribeiro *et al.*[72] (2006) e desenvolvido para a população adulta (Anexo F). Por meio desse questionário foi possível avaliar o consumo dietético das pacientes nos últimos seis meses de gestação, bem como analisar a ingestão de importantes nutrientes na gravidez. As entrevistadas referiam a quantidade consumida em medidas caseiras e a frequência do consumo conforme descrito no questionário.

Foi analisada a ingestão de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos), micronutrientes (ácido fólico, vitamina C, vitamina A, vitamina E, cálcio, ferro e zinco), fibras dietéticas, colesterol e cálculo do valor energético total.

Os alimentos referidos em medidas caseiras pelas gestantes foram convertidos em gramas pela tabela de avaliação do consumo alimentar em medidas caseiras[73].

Os dados sobre alimentos consumidos (em gramas) foram analisados pela sua composição nutricional, por intermédio de tabelas de

composição química de alimentos, que formam o *software Nutwin* (CIS EPM versão 2.5 nº 2380)[74]. Para os alimentos que não constavam do banco de dados do *Nutwin*[74], foram considerados os valores da composição nutricional da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO[75] e de tabelas de composição nutricional de rótulos dos alimentos. Ao final da análise, o software emite relatório com valor dos nutrientes pesquisados (Anexo G).

3.6.1 Recomendações nutricionais

A adequação às recomendações de ingestão de macronutrientes foi avaliada de acordo com os valores determinados pela Organização Mundial de Saúde (2003)[53]. Foram considerados adequados:

- Carboidratos – 55 a 75%,
- Proteínas – 10 a 15%,
- Lipídeos – 15 a 30%, do valor calórico total.

Os valores recomendados de micronutrientes e fibras foram analisados conforme recomendações das DRIs[47]. Os micronutrientes considerados foram:

- Cálcio – 1000 mg
- Ferro – 27 mg
- Zinco – 11 mg
- Ácido Fólico – 600 mcg
- Vitamina A – 770 mcg

- Vitamina C – 85 mg
- Vitamina E – 15 mg
- Fibras – 28 g

O valor de colesterol foi avaliado conforme recomendação descrita em *Dietary Guidelines for Americans* (2010)[70], da seguinte maneira:

- Colesterol – ≤ 300 mg

Para o cálculo do requerimento energético foi utilizado a DRI do IOM (2005)[47], que recomenda 2855 calorias. Do valor recomendado, subtraiu-se sete calorias por cada ano de idade acima de 19 anos.

3.7 Complicações do parto e do puerpério

As informações maternas sobre a evolução e a finalização do parto, bem como as complicações apresentadas no puerpério foram coletadas pela consulta aos prontuários da paciente, bem como pela análise do partograma e da ficha de parto. Essa análise foi realizada pela pesquisadora em conjunto com a orientadora. Foram investigados os seguintes diagnósticos estabelecidos na assistência ao parto, conforme informações do prontuário médico:

- Distocia funcional (segundo diagnóstico apresentado na clínica obstétrica);
- Eliminação de mecônio no líquido amniótico;

- Sofrimento fetal (anteparto ou intraparto, que resultou na realização de cesárea ou aplicação do fórcipe);
- Desproporção cefalopélvica;
- Cesárea eletiva (compreendida como a cesárea indicada antes do início do trabalho de parto, por ser a melhor via para o binômio materno-fetal, pelas seguintes condições: patologia materna grave e cesárea anterior, cesáreas iterativas, apresentação pélvica, placenta prévia, e outras);

As complicações do puerpério foram pesquisadas durante o período em que as pacientes estiveram internadas na Instituição, bem como por meio de contato telefônico realizado 30 a 40 dias, após o parto, para investigar eventos tardios. No contato telefônico, foi aplicado questionário previamente elaborado (Anexo H) para investigar os seguintes parâmetros:

- Infecção de cicatriz;
- Secreção na cicatriz;
- Infecção urinária;
- Infecção puerperal;
- Febre;
- Hospitalização;
- Mastite;
- Antibioticoterapia;

- Morbidade composta (ocorrência de qualquer das morbidades acima).

3.7.1 Variáveis analisadas

As características maternas principais pesquisadas foram:

- Idade (anos),
- Cor (branca, parda, preta ou amarela),
- Número de gestações (número),
- Número de partos (número),
- Número de abortamentos (número),
- Número de cesáreas prévias (número),
- Tabagismo (sim, não);
- Etilismo (sim, não);
- Intercorrências obstétricas;
- Doenças maternas (hipertensão arterial, diabetes, cardiopatia, asma, endocrinopatias, colagenose, infecções, anemias, neoplasias, nefropatias, restrição do crescimento fetal, malformação fetal, placenta prévia, amniorrexe prematura e outros).

Os dados do parto incluíram:

- Idade gestacional;

- Tipo (cesárea, fórcipe ou vaginal);
- Diagnósticos do parto;
- Complicações no pós-parto.

Os dados do recém-nascido incluíram:

- Peso do recém-nascido em gramas;
- Classificação do peso do recém-nascido (adequado, pequeno ou grande para idade gestacional), de acordo com a curva de Alexander *et al*.[76] (1996);
- Índices de Apgar de primeiro e quinto minuto (< 7, ≥ 7).

3.8 Análise dos dados

Para o cálculo do tamanho amostral foi utilizado o programa Medcalc versão 11.5.1.0. Pelo fato de não existirem estudos prévios com gestantes de alto risco, foram utilizadas as proporções de complicações infecciosas pós-parto relatadas no estudo de Bianco *et al*.[39] (1998) em mulheres obesas e não obesas. Considerando-se erro tipo I (alfa) de 0,05 e erro tipo II (beta) de 0,10, foi calculado o tamanho amostral necessário para a presente pesquisa de 340 casos.

Foram incluídas, assim, 408 puérperas, das quais, três apresentaram prejuízo na capacidade de compreensão da entrevista e 31 não responderam ao contato telefônico após o parto. Dessa forma, a população total do estudo foi constituída por 374 puérperas, classificadas

pelo IMC final em: baixo peso (n=54, 14,4%); adequado (n=126, 33,7%); sobrepeso (n=105, 28,1%) e obesidade (n=89, 23,8%).

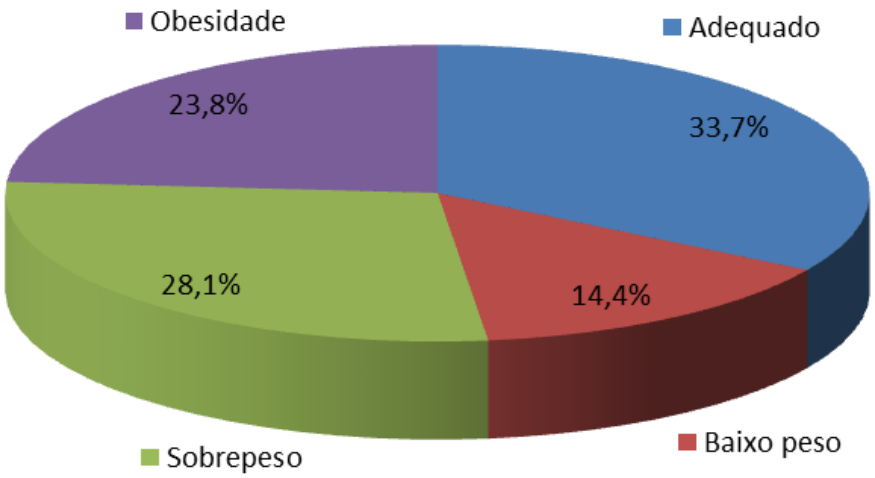
Os resultados foram analisados com o emprego do programa Medcalc (Medcalc software bvba, versão 11.5.1.0) e as variáveis categóricas, descritivamente, calculando-se frequências absolutas e relativas. Para a análise das variáveis contínuas, os resultados foram expressos em médias e desvios padrões. Para a comparação entre as proporções, foi aplicado o teste de Qui quadrado, e, quando pertinente, o teste exato de Fisher. Foi utilizado o teste ANOVA para a comparação das médias entre os grupos, nas variáveis com distribuição normal, e o teste de Kruskal-Wallis para as variáveis de distribuição não normal. A regressão logística múltipla foi utilizada para a identificação das variáveis independentes associadas ao desfecho. Foi adotado como nível de significância o valor 0,05 (alfa = 5%). Com isso, níveis descritivos (P) inferiores a esse valor foram considerados significantes ($P<0,05$).

4. RESULTADOS

4.1 Caracterização da população

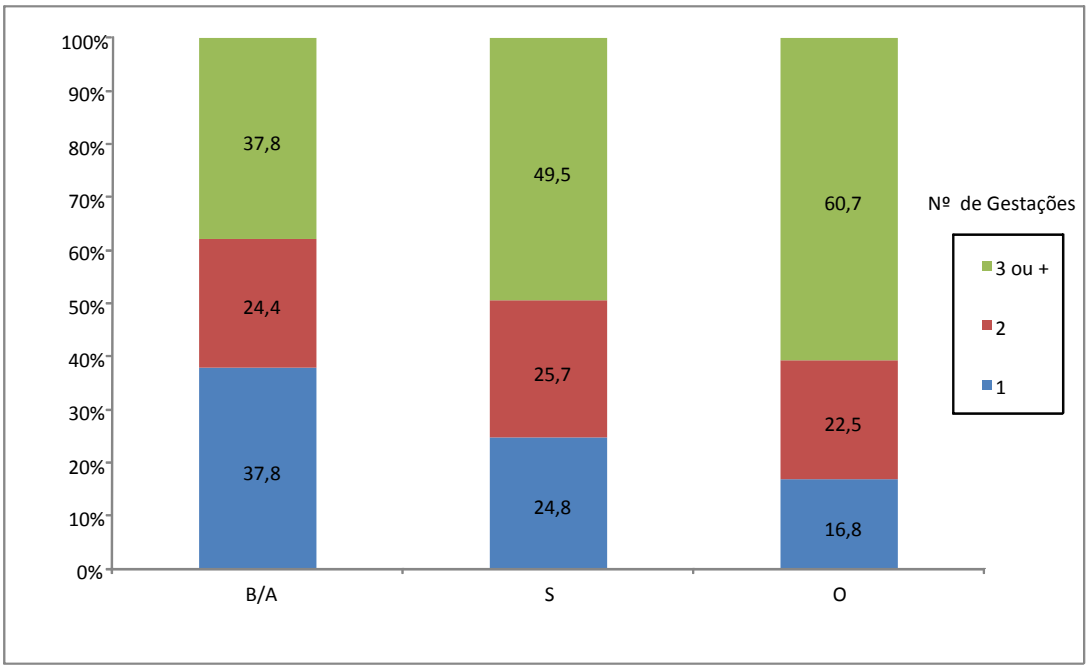
Segundo as informações contidas no item 3.8, do total de 408 puérperas convidadas para o estudo, três apresentaram prejuízo na capacidade de compreensão da entrevista e 31 não responderam ao contato telefônico, após o parto. Dessa forma, foram analisados 374 casos, distribuídos em grupos de acordo com as categorias do IMC no final da gestação: baixo peso, adequado, sobrepeso e obesidade. A distribuição dos casos está apresentada no gráfico 1.

Gráfico 1 – Distribuição percentual das 374 gestações de alto risco, de acordo com o estado nutricional no final da gestação



No gráfico 2, verifica-se a distribuição das pacientes de acordo com o número de gestações. Observa-se que a proporção de três ou mais gestações é maior no grupo com obesidade, quando comparado com os grupos com baixo peso ou adequado e sobrepeso.

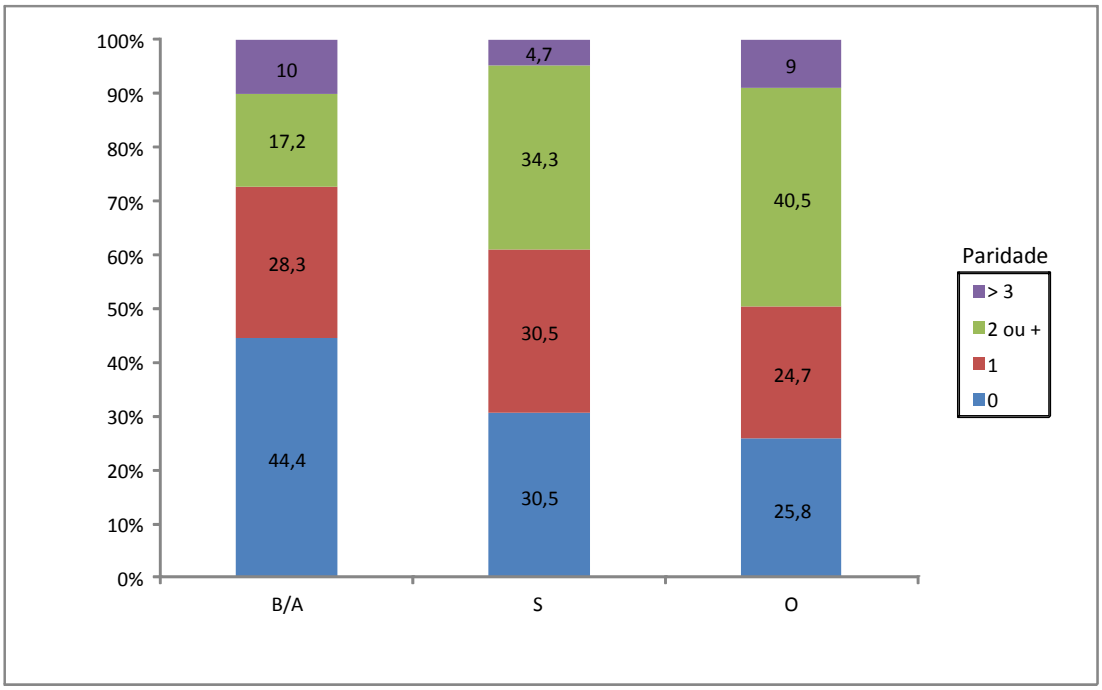
Gráfico 2 – Distribuição percentual das 374 gestações de alto risco, de acordo com o número de gestações e o estado nutricional no final da gestação



B/A= baixo peso ou adequado; S= sobrepeso; O= obesidade.

A distribuição das pacientes, de acordo com a paridade, está demonstrada no gráfico 3. Na análise entre os grupos com baixo peso ou adequado, sobrepeso e obesidade, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas.

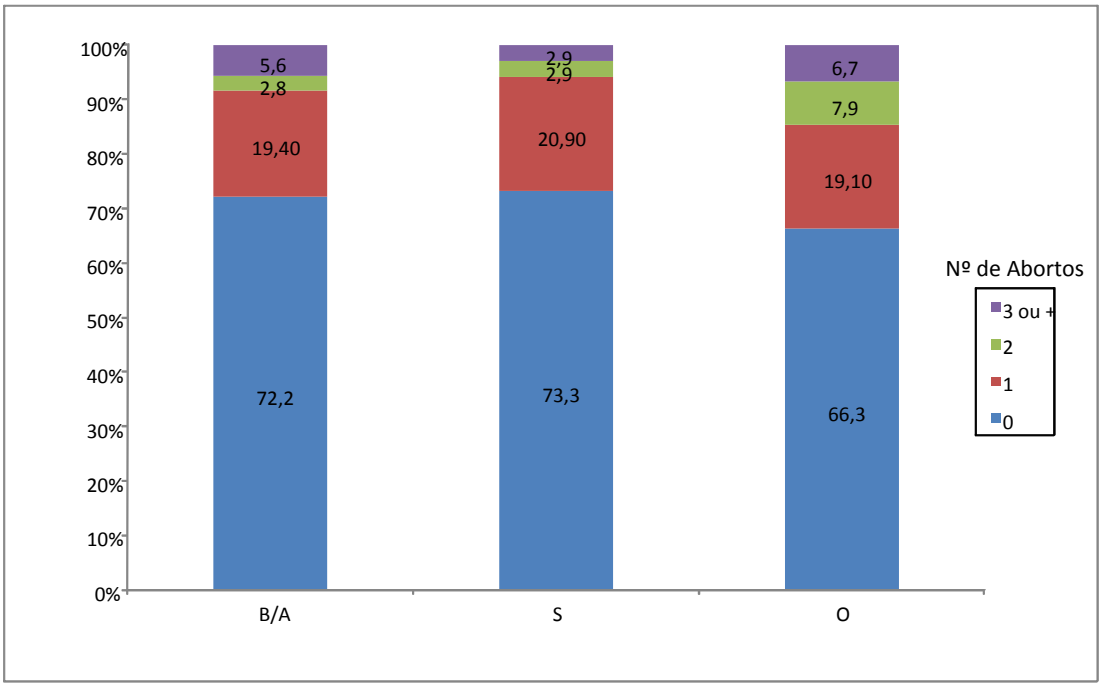
Gráfico 3 – Distribuição percentual das 374 gestações de alto risco, de acordo com a paridade e o estado nutricional no final da gestação



B/A= baixo peso ou adequado; S= sobrepeso; O= obesidade.

No gráfico 4, demonstram-se os resultados da distribuição dos casos, de acordo com o número de abortos.

Gráfico 4 – Distribuição percentual das 374 gestações de alto risco, de acordo com o aborto e o estado nutricional no final da gestação



B/A= baixo peso ou adequado; S=: sobrepeso; O= obesidade.

A análise dos fatores associados ao estado nutricional materno, no final da gravidez (Tabela 1), demonstrou proporção significativamente maior de gestantes nulíparas no grupo com estado nutricional classificado como baixo peso ou adequado (P=0,004), e frequência significativamente maior de cesárea anterior no grupo com obesidade (P=0,035). Com relação às intercorrências clínicas, constatou-se maior frequência de hipertensão arterial de obesas e de diabetes nos grupos com sobrepeso e obesidade (P<0,001 e P=0,005). Os diagnósticos de cardiopatia e de restrição do crescimento fetal foram mais frequentes no grupo com baixo peso ou adequado (P=0,014 e P=0,019).

Tabela 1 – Características maternas das gestações de alto risco, de acordo com a classificação do estado nutricional no final da gestação

Características	Estado Nutricional Materno Final			
	B/A (n=180)	S (n=105)	O (n=89)	P
Idade Média (DP)	29,2 (6,7)	29,9 (5,8)	30,0 (6,2)	0,559
Cor Branca, n (%)	85 (47,2)	47 (45,6)	53 (59,5)	0,282
Nulíparas, n (%)	80 (44,4)	32 (30,5)	23 (25,8)	0,004
Cesárea anterior, n (%)	48 (26,7)	38 (36,2)	37 (41,6)	0,035
Tabagismo, n (%)	30 (16,7)	17 (16,2)	7 (7,9)	0,129
Intercorrências clínicas e/ou obstétricas, n (%)				
HA	37 (20,5)	38 (36,2)	55 (61,8)	< 0,001
Diabetes	17 (9,4)	24 (22,8)	18 (20,2)	0,005
Cardiopatia	39 (21,7)	13 (12,4)	8 (8,9)	0,014
RCF	35 (19,4)	14 (13,3)	6 (6,7)	0,019
Infecções	20 (11,1)	9 (8,6)	6 (6,7)	0,485
RPM	26 (14,4)	8 (7,6)	7 (7,9)	0,116
Colagenoses	12 (6,7)	6 (5,7)	5 (5,6)	0,923
Malformação fetal	17 (9,4)	5 (4,8)	4 (4,5)	0,188
Outros	17 (9,4)	16 (15,2)	7 (7,9)	0,191

B/A= baixo peso ou adequado; S= sobrepeso; O= obesidade; HA: hipertensão arterial; RCF: restrição do crescimento fetal; RPM: rotura prematura de membrana.

Quanto ao IMC pré-gestacional e ganho de peso dos casos estudados, o ganho de peso materno foi significativamente maior nos casos classificados no grupo com obesidade pelo IMC final. Na sua classificação, seguindo as recomendações do IOM (2009)[11], observou-se maior proporção de ganho de peso insuficiente no grupo com baixo peso ou adequado

(P<0,001), menor proporção de ganho de peso adequado no grupo de obesas, maior proporção de ganho de peso excessivo no grupo com obesidade também (P<0,001) (Tabela 2).

Tabela 2 – IMC pré-gestacional e ganho de peso das gestações de alto risco, de acordo com o estado nutricional no final da gestação

	Estado Nutricional Materno Final			
	B/A (n=180)	**S (n=105)**	**O (n=89)**	**P**
Estado nutricional de acordo com o IMC pré-gestacional				
B/A (n=215)	164 (76,3%)	47 (21,8%)	4 (1,9%)	-
S (n=94)	15 (16,0%)	52 (55,3%)	27 (28,7%)	-
O (n=65)	1 (1,5%)	6 (9,2%)	58 (89,2%)	-
Ganho ponderal na gestação em Kg				
Média (DP)	11,6 (7,0)	12,3 (7,2)	12,2 (7,2)	0,640
Ganho segundo recomendação do IOM				
Insuficiente	111 (61,7%)	18 (17,1%)	8 (9,0%)	< 0,001
Adequado	55 (30,5%)	26 (24,8%)	18 (20,2%)	0,175
Excessivo	14 (7,8%)	61 (58,1%)	63 (70,8%)	< 0,001

B/A= baixo peso ou adequado; S= sobrepeso; O= obesidade.

Na distribuição dos resultados dos dados do parto, de acordo com o estado nutricional no final da gravidez, não houve associação entre o tipo de parto e o estado nutricional. O grupo classificado como baixo peso ou adequado apresentou média de peso do recém-nascido significativamente menor (P<0,001) que os demais grupos. Observou-se ainda maior proporção de recém-nascidos PIG (P=0,002) (Tabela 3).

Tabela 3 – Dados do parto e recém-nascidos das gestações de alto risco, de acordo com a classificação do estado nutricional no final da gestação

Dados do parto e RN	Estado Nutricional Materno Final			P
	B/A (n=180)	S (n=105)	O (n=89)	
Tipo de parto, n (%)				
Cesárea	123 (68,3)	80 (76,2)	70 (78,6)	
Normal	37 (20,5)	20 (19,0)	14 (15,7)	0,201
Fórcipe	20 (11,1)	5 (4,8)	5 (5,6)	
IG no parto, média (DP)	37,2 (2,8)	37,6 (2,5)	37,5 (2,9)	0,210
Peso do RN, média (DP)	2676 (706)	2902 (691)	3070 (803)	< 0,001
Classificação do peso do RN, n (%)				
PIG	56 (31,1)	24 (22,8)	11 (12,3)	
AIG	121 (67,2)	78 (74,3)	71 (79,8)	0,002
GIG	3 (1,7)	3 (2,8)	7 (7,9)	

B/A= Baixo peso ou adequado, S= Sobrepeso, O= Obesidade; IG: idade gestacional; RN: recém-nascido; PIG: pequeno para a idade gestacional; AIG: adequado para a idade gestacional; GIG: grande para a idade gestacional.

4.2 Complicações do parto e do puerpério

Quanto aos resultados da distribuição das complicações no período do parto, não houve associação entre elas e a classificação do estado nutricional materno no final da gravidez (Tabela 4).

Tabela 4 – Complicações do parto das gestações de alto risco, de acordo com a classificação do estado nutricional no final da gestação

Complicações, n (%)	Estado Nutricional Materno Final			P
	B/A (n=180)	S (n=105)	O (n=89)	
Cesárea eletiva	54 (30,0%)	43 (41,0%)	37 (41,6%)	0,077
Distocia funcional	25 (13,9%)	6 (5,7%)	9 (10,1%)	0,096
Sofrimento fetal anteparto	28 (15,5%)	17 (16,2%)	12 (13,5%)	0,861
Sofrimento fetal intraparto	7 (3,9%)	4 (3,8%)	3 (3,4%)	0,977
Desproporção cefalopélvica	7 (3,9%)	4 (3,8%)	5 (5,6%)	0,774
Mecônio	3 (1,7%)	3 (2,8%)	5 (5,6%)	0,196

B/A= baixo peso ou adequado; S= sobrepeso; O= obesidade.

Na pesquisa das complicações maternas no puerpério (Tabela 5), observou-se que a obesidade, no final da gravidez, associou-se significativamente com os seguintes resultados: infecção de ferida cirúrgica (P=0,042), infecção urinária (P=0,004), necessidade de antibioticoterapia (P<0,001) e morbidade composta (P=0,016).

Tabela 5 – Complicações no puerpério das gestações de alto risco, de acordo com a classificação do estado nutricional no final da gestação

Complicação no puerpério	Estado Nutricional Materno Final			
	B/A (n=180)	S (n=105)	O (n=89)	P
Infecção de cicatriz (%)	14 (7,8)	8 (7,6)	15 (16,8)	0,042
Secreção na cicatriz	5 (2,8)	0 (0)	5 (5,6)	0,054
Infecção urinária	4 (2,2)	1 (1,0)	8 (9,0)	0,004
Infecção puerperal	2 (1,1)	1 (1,0)	0 (0)	0,617
Febre	13 (7,2)	4 (3,8)	11 (12,3)	0,077
Hospitalização	3 (1,7)	1 (1,0)	3 (3,4)	0,446
Mastite	4 (2,2)	1 (1,0)	0 (0)	0,302
Necessidade de antibioticoterapia	7 (3,9)	0 (0)	11 (12,3)	< 0,001
Morbidade composta	26 (14,4)	12 (11,4)	23 (25,8)	0,016

B/A= baixo peso ou adequado; S= sobrepeso; O= obesidade.

4.3 Fatores associados com a morbidade composta

Na avaliação dos resultados referentes aos fatores maternos e perinatais associados com a ocorrência da morbidade materna composta no período puerperal, constatou-se que houve associação significativa (P=0,044) entre a morbidade composta materna e o nascimento de crianças grandes para a idade gestacional (Tabela 6).

Tabela 6 – Fatores associados com a morbidade materna composta no puerpério

Características	Morbidade no puerpério		P
	Não (n=313)	Sim (n=61)	
Idade, média (DP)	29,5 (6,2)	30,1 (7,0)	0,488
Cor Branca, n (%)	151 (48,2)	34 (55,7)	0,209
Nulíparas, n (%)	113 (36,1)	22 (36,1)	0,888
Cesárea anterior, n (%)	211 (67,4)	40 (65,5)	0,896
IMC final, kg/m^2, média (DP)	29,9 (6,0)	30,7 (5,5)	0,288
Intercorrências clínicas e/ou obstétricas, n (%)			
Hipertensão arterial	108 (34,5)	22 (36,1)	0,931
Diabetes	46 (14,7)	13 (21,3)	0,269
Cardiopatia	51 (16,3)	9 (14,7)	0,913
RCF	43 (13,7)	12 (19,7)	0,318
Infecções	32 (10,2)	3 (4,9)	0,289
RPM	36 (11,5)	5 (8,2)	0,595
Colagenoses	18 (5,7)	5 (8,2)	0,663
Malformação fetal	25 (8,0)	1 (1,6)	0,132
Outros	33 (10,5)	7 (11,5)	0,991
Cesárea, n (%)	224 (71,6)	49 (80,3)	0,210
IG no parto, média (DP)	37,4 (2,6)	37,2 (3,2)	0,706
Peso do RN, média (DP)	2831 (716)	2843 (873)	0,919
RN GIG, n (%)	8 (2,5%)	5 (8,2%)	0,044

B/A= baixo peso ou adequado; S= sobrepeso; O= obesidade; DP: desvio padrão; IMC: índice de massa corporal; RCF: restrição do crescimento fetal; RPM: rotura prematura de membrana; IG: idade gestacional; RN: recém-nascido; GIG: grande para a idade gestacional.

Com o objetivo de verificar quais fatores associaram-se de forma independente, com a ocorrência da morbidade materna composta, foi utilizado o modelo de regressão logística com eliminação retrógrada de fatores. As variáveis de confusão incluídas no modelo foram: classificação do estado nutricional materno final, hipertensão arterial, diabetes, classificação do peso do recém-nascido e tipo de parto. A obesidade materna no final da gestação foi independentemente associada com a morbidade composta no puerpério, com OR de 2,09 (IC95% 1,15-3,80, P=0,015) (Tabela 7).

Tabela 7 – Regressão logística múltipla com eliminação retrógrada de fatores independentes associados com a morbidade materna no puerpério

Variável	*Odds Ratio*	Intervalo de confiança 95%	P
Obesidade	2,09	1,15 - 3,80	0,015
Parto normal	0,43	0,17 - 1,04	0,061
Recém nascido GIG	2,78	0,85 - 9,06	0,090

GIG: grande para a idade gestacional.

4.4 Consumo dietético

Com relação à distribuição dos resultados do consumo energético e de macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídeos), não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos (Tabela 8).

Tabela 8 – Consumo energético e de macronutrientes, de acordo com o estado nutricional no final da gestação

Energia e Macro nutrientes	Estado Nutricional Materno Final			
	B/A (n=180)	S (n=105)	O (n=89)	P
Energia ingerida (Kcal)				
Média (DP)	2344,6 (678,2)	2433,7 (734,3)	2449,9 (878,9)	0,640
Carboidratos				
Valor absoluto, g, média (DP)	315,3 (118,3)	326,5 (120,4)	332,5 (142,7)	0,527
Proporção do total, média (DP)	54,5 (29,1)	52,4 (8,4)	52,9 (6,8)	0,675
Proteínas				
Valor absoluto, g, média (DP)	96,7 (28,3)	105,0 (58,1)	100,5 (32,9)	0,235
Proporção do total, média (DP)	16,7 (3,9)	16,9 (5,1)	16,7 (3,8)	0,891
Lipídeos				
Valor absoluto, g, média (DP)	81,0 (25,0)	82,5 (25,6)	83,2 (33,6)	0,775
Proporção do total, média (DP)	30,9 (5,6)	30,7 (6,3)	30,4 (6,1)	0,840

B/A= baixo peso ou adequado; S= sobrepeso; O= obesidade.

Na distribuição dos resultados do consumo de fibras e minerais, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos (Tabela 9).

Tabela 9 – Consumo de fibras e minerais, de acordo com o estado nutricional no final da gestação

Fibras e minerais	Estado Nutricional Materno Final			
	B/A (n=180)	S (n=105)	O (n=89)	P
Fibras (g)				
Média (DP)	18,5 (7,4)	18,7 (8,3)	19,6 (9,3)	0,887
< 28 g/d	162 (90,0%)	93 (88,6%)	71 (79,8%)	0,054
Cálcio (mg)				
Média (DP)	1082,0 (489,7)	1083,8 (459,4)	1086,3 (603,7)	0,999
< 1000 mg/d	89 (49,4%)	47 (44,8%)	46 (51,7%)	0,604
Ferro (mg)				
Média (DP)	15,4 (5,1)	15,8 (5,8)	15,9 (5,6)	0,744
< 27 mg/d	177 (98,3%)	99 (94,3%)	85 (95,5%)	0,165
Zinco (mg)				
Média (DP)	10,9 (3,5)	11,7 (5,9)	11,1 (4,3)	0,422
< 11 mg/d	100 (55,6%)	54 (51,4%)	54 (60,7%)	0,432

B/A= baixo peso ou adequado; S= sobrepeso; O= obesidade.

Quanto ao consumo de vitaminas e colesterol, também não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, exceto para o consumo menor que 600 mcg de folatos (P<0,001) (Tabela 10).

Tabela 10 – Consumo de vitaminas e colesterol, de acordo com o estado nutricional no final da gestação

	Estado Nutricional Materno Final			
Vitaminas e Colesterol	**B/A (n=180)**	**S (n=105)**	**O (n=89)**	**P**
Vitamina A (mcg)				
Média (DP)	1116,5 (1229,9)	1142,1 (996,3)	1229,9 (1605,4)	0,787
< 770 mcg/d	89 (49,4%)	52 (49,5%)	46(51,7%)	0,936
Vitamina E (mg)				
Média (DP)	10,2 (3,6)	10,0 (2,8)	10,5 (4,2)	0,613
< 15 mg/d	162 (90,0%)	99 (94,3 %)	80 (89,9%)	0,416
Vitamina C (mg)				
Média (DP)	235,0 (329,5)	214,6 (419,3)	215,9 (229,1)	0,095
< 85 mg/d	43 (23,9%)	31 (29,5%)	34 (38,2%)	0,051
Folato (mcg)				
Média (DP)	371,1 (169,1)	347,9 (133,7)	379,2 (203,5)	0,518
< 600 mcg/d	173 (96,1%)	103 (98,1%)	77 (86,5%)	< 0,001
Colesterol (mg)				
Média (DP)	272,7 (133,4)	299,1 (198,8)	277,9 (147,2)	0,385
> 300 mg/d	51 (28,3%)	39 (37,1%)	26 (29,2%)	0,275

B/A= baixo peso ou adequado; S= sobrepeso; O= obesidade.

5. DISCUSSÃO

5.1 Estado nutricional e complicações no puerpério

Esta pesquisa constatou que a obesidade no final da gravidez, em gestantes de alto risco, é fator independente para complicações no puerpério. Essa associação tem sido apontada em estudos populacionais[36, 39, 40], porém, não existem estudos focados em gestantes de alto risco quanto à existência de comorbidades ou outros fatores que possam desencadear referidos desfechos.

No presente estudo, a obesidade materna, pela classificação do estado nutricional final, apresentou associação com intercorrências clínicas como a hipertensão, diabetes e cardiopatia. Apesar de essas patologias poderem potencialmente interferir na ocorrência de complicações do parto, os resultados obtidos demonstraram que a obesidade é um fator relevante e independente. Num hospital universitário com elevada taxa de cesáreas[77], é essencial minimizar fatores que contribuam com a ocorrência de complicações.

O aumento das taxas de cesárea no país é aspecto importante no manejo das gestações de alto risco. Qualquer fator que favoreça maior morbidade pós-operatória deve ser ponderado no momento da decisão pela via de parto. Afirma-se que a obesidade é fator de risco independente para resultados adversos obstétricos e está associada significativamente com o aumento da taxa de parto cesariano[19, 35]. Sebire *et al*.[40] (2001), em estudo

populacional de coorte retrospectivo, relatam 10,9% de obesidade materna, avaliada pelo IMC pré-gestacional, com aumento do risco para eventos como: hemorragia pós-parto (OR:1,39; IC95%:1,32 – 1,46), infecção do trato genital (OR:1,30; IC95%:1,07 – 1,56) , infecção urinária (OR:1,39; IC95%:1,18 – 1,63) e infecção de parede (OR:2,24; IC95%:1,91 – 2,64). Não existem estudos em gestantes de alto risco que abordem a influência do peso materno nas complicações do parto. Além das diversas comorbidades que podem estar associadas, a obesidade revela-se fator importante na determinação dessas complicações. A presente casuística, que avaliou o IMC final em gestações de alto risco, também mostrou associação entre a obesidade e as complicações infecciosas no pós-parto, demonstrando a necessidade de melhor orientação pré-concepcional, para que as mulheres engravidem em melhores condições nutricionais, bem como a adoção de medidas preventivas para que não mudem a classificação nutricional com o transcorrer da gravidez.

O IMC é considerado melhor medida para a classificação do estado nutricional, identificando a obesidade e o sobrepeso[43]. A avaliação do IMC durante a gravidez apresenta limitações que dificultam a interpretação dos parâmetros clínicos, pois ele é influenciado por fatores como retenção de líquidos; o próprio crescimento uterino; formação de tecidos fetais e da placenta, e formação do líquido amniótico. A utilização da curva de Atalah[9] facilita a interpretação dos valores obtidos, ao longo da gravidez, pois já contempla esses aspectos. É também forma prática para se avaliar o estado nutricional materno quando o peso pré-gestacional é desconhecido.

Outro aspecto relevante diz respeito às mulheres que migram do adequado para sobrepeso ou obesidade. O ganho excessivo de peso materno deve ser alertado para a ocorrência de complicações no parto e no puerpério, principalmente quando as mulheres atingem a faixa que caracteriza a obesidade. Baeten *et al.*[78] (2001) relatam que o risco de complicações como pré-eclâmpsia, DG e cesárea aumenta de acordo com o nível do IMC. Ainda, segundo Nuthalapaty *et al.*[79] (2004), a complicação primária, durante o parto, em gestantes obesas ou com ganho de peso excessivo, é a indicação para cesárea, que é considerado procedimento que aumenta a morbidade materna.

O controle do ganho de peso é importante tanto para a saúde materna e fetal, quanto para o resultado do parto[17]. Seligman *et al.*[23] (2006), em estudo nacional com gestantes de população geral, verificam que a obesidade pré-gestacional e o ganho de peso excessivo aumentam, de forma independente, o risco de cesárea e de resultados adversos durante o parto, no entanto, não analisam o IMC materno final da gravidez.

Em análise do ganho de peso materno total recomendado, Fazio *et al.*[80] (2011) verificam que o ganho de peso excessivo é significativamente mais frequente nas gestantes com sobrepeso e obesidade (p=0,009).

Mantakas *et al.*[36] (2010) observam que o maior IMC implica maior risco para infecção puerperal em gestantes submetidas a cesarianas (OR:2,41; IC95%:0,86 – 9,88). Afirmam também que, após o parto, seja vaginal ou cesárea, obesas têm maior risco de desenvolver endometrites,

laceração da episotomia e infecção da cicatriz cirúrgica[38-40]. O presente estudo não mostrou associação entre a obesidade materna e o tipo de parto, pois a cesárea foi muito prevalente em todos os grupos analisados. Isso ocorreu, muito provavelmente, pelo fato de este estudo abordar especificamente gestantes de alto risco, nas quais as comorbidades clínicas e/ou obstétricas acabam por aumentar a taxa de cesáreas. No entanto, na análise multivariada, o parto normal permaneceu no modelo de regressão logística, sugerindo exercer efeito protetor para a morbidade composta, apesar de não atingir significância estatística.

A própria obesidade materna predispõe mulheres a complicações gestacionais e aumenta a necessidade de intervenções obstétricas. Weiss *et al.*[19] (2004) observam maior ocorrência de hipertensão gestacional em obesas quando comparadas aos grupos com sobrepeso e baixo peso (OR:2,2; IC95%: 2,1 – 2,6/ OR:1,5; IC95%: 1,4 – 1,7/ OR:0,7; IC95%: 0,6 – 0,8), respectivamente.

A proporção de obesas em gestantes de alto risco foi de 24%, e a morbidade composta, que significou a ocorrência de pelo menos um dos eventos mórbidos investigados, atingiu 1/4 delas. Qualquer morbidade pós-operatória compromete o bem-estar materno, podendo causar prejuízos no relacionamento entre mãe e recém-nascido. Por vezes, a necessidade do uso de antibióticos pode trazer preocupações para o aleitamento, até que se resolva a complicação que acometeu a mãe.

As complicações fetais mais comuns associadas com a obesidade materna são óbito fetal, doenças genéticas e macrossomia[17, 43, 81,

[82]. A longo prazo, recém-nascidos grandes para a idade gestacional de mães obesas ou diabéticas têm maior predisposição para o desenvolvimento de obesidade infantil e síndrome metabólica na vida adulta[81]. O estudo de Bhattacharya *et al*.[43] (2007) mostra que mulheres com obesidade mórbida têm maior risco de gerar filhos com peso ao nascer acima de 4000 g (OR: 2,1; IC95%:1,3 – 3,2) . O estudo HAPO (2010)[82], realizado em 15 centros de nove países, relata que o IMC materno elevado, independente da glicemia materna, está fortemente associado com maior frequência de complicações na gestação, particularmente as relacionadas ao excessivo crescimento fetal e pré-eclâmpsia. O presente estudo também verificou maior média de peso do recém-nascido e maior proporção de GIG, nas gestantes classificadas como obesas pelo IMC final. Entretanto, apesar de a variável recém-nascido GIG permanecer no modelo final da regressão logística não atingiu significância estatística para a morbidade materna composta.

As limitações deste estudo referem-se à impossibilidade de se obter dados do acompanhamento do ganho de peso durante a gestação, para comparar os diferentes desfechos maternos e complicações do parto. Além disso, as informações sobre as complicações pós-parto foram obtidas por contato telefônico, e casos foram excluídos pela impossibilidade de contato, o que pode ter contribuído para algum viés.

5.2 Ganho de peso

A média do ganho de peso total, neste estudo, foi pouco inferior à média encontrada em estudos da literatura e o ganho de peso total excessivo foi constatado em maior proporção no grupo com obesidade. Em estudo realizado no Rio de Janeiro, com 467 mulheres no pós-parto[51], a média do ganho de peso total é de 13,4 Kg naquelas classificadas como eutróficas. Em outro estudo realizado no Rio de Janeiro com 418 puérperas saudáveis[83], constata-se média do ganho de peso de 12,9 Kg.

Rodrigues *et al*.[52] (2010), em estudo prospectivo, verificam ganho de peso total insuficiente em 48% de gestantes classificadas como baixo peso, proporção inferior à encontrada neste estudo (61,7%). Seligman *et al*.[23] (2006) encontram média de ganho de peso materno de 9,1Kg em mulheres classificadas como obesas, 11,9 Kg, em sobrepeso, 13,2 Kg, em adequadas, 14,7 Kg, em baixo peso. Dessa forma, deve-se levar em consideração fatores que influenciam os hábitos alimentares das gestantes e incentivar a busca do ganho de peso adequado.

5.3 Consumo dietético

Analisar o consumo dietético é tarefa complexa, considerando que a alimentação do ser humano envolve fatores biológicos, socioeconômicos, culturais e simbólicos. No caso das gestantes, alterações do estado fisiológico e psicológico podem influenciar os resultados da análise do consumo dietético[84, 85].

Este estudo observou que a maioria das mulheres analisadas, independente do estado nutricional, não atingiu a necessidade de energia recomendada. É importante deixar claro que as recomendações utilizadas são desenvolvidas para a população norte-americana e canadense saudável, de acordo com o IOM (2005)[47]. Fatores culturais, econômicos e estilo de vida devem ser considerados também.

A média do consumo de energia deste estudo foi de 2344,6, 2433,7 e 2449,9 Kcal em gestantes com o estado nutricional classificado em baixo peso ou adequado, sobrepeso e obesidade, respectivamente. No estudo comparativo de 197 mulheres japonesas, Watanabe *et al*.[86] (2008) encontram média de consumo de 1792,5 Kcal, no último trimestre de gestação, valor inferior ao encontrado no presente trabalho. Em estudo com 255 gestantes, realizado no Rio de Janeiro, foi constatado a porcentagem de adequação da energia consumida de 65,4%[52], resultado inferior ao encontrado neste estudo, com médias de 84,1%, 87,6% e 87,9% nos grupos com baixo peso ou adequado, sobrepeso e obesidade, respectivamente. Acredita-se que a recomendação do consumo energético esteja superestimada, pois apesar desse consumo se mostrar abaixo do recomendado, constatou-se maior proporção de ganho de peso excessivo em gestantes com obesidade.

Com relação ao consumo energético, torna-se discutível sobre a verdadeira adequação das recomendações aplicadas para diferentes populações, considerando que hábitos alimentares, estilo de vida e resposta metabólica podem interferir na saúde da gestante brasileira. São urgentes

estudos que abordem necessidades energéticas com recomendações específicas para essas gestantes.

Quanto à proporção de macronutrientes, o presente estudo verificou variação média de proteínas e carboidratos, de acordo com o recomendado e de lipídeos, maior ou igual ao percentual recomendado. Brion *et al*.[87] (2010), em estudo de coorte prospectivo, constatam 50% do consumo calórico total referente ao consumo de carboidratos. Já, no estudo de Lacerda *et al*. (2007)[51], a proporção de carboidratos foi de 65%, maior que as encontradas neste estudo que foram: 54,5%, 52,4% e 52,9% nos grupos com baixo peso ou adequado, sobrepeso e obesidade, respectivamente. Com relação ao consumo de proteínas, no estudo de Brion *et al*.[87] (2010) observam média do consumo diário de 67g. No estudo de Watanabe *et al*.[86] (2008), a ingestão proteica de gestantes japonesas é de 57,1g/d. Ambos apresentam média de consumo proteico inferior ao do presente estudo.

Referente aos lipídeos, a média encontrada é de 29% em estudo com gestantes japonesas[86], valor inferior à proporção deste estudo. Uma pesquisa com 226 gestantes suecas[88] registra média de 82g/d, valor semelhante ao encontrado neste estudo. Segundo Gagliardi *et al*.[89] (2009), na dieta da população brasileira, há predomínio de fonte lipídica. Para melhor compreensão dos efeitos dos lipídeos na gestação, deve ser realizada análise do perfil lipídico referente ao tipo de gordura.

A distribuição de micronutrientes é analisada por Giddens *et al*.[90] (2000), com 97 gestantes adolescentes e 115 adultas, os quais

identificam semelhança em ambos os grupos. Constatam média inferior ao recomendado do consumo de cálcio, zinco, ferro, fibras, folato e vitamina E. Quanto às vitaminas A e C, verificam que a média consumida atinge ou ultrapassa valores recomendados em ambos os grupos. Neste estudo, não houve diferença estatisticamente significativa no consumo desses micronutrientes. Porém, houve resultado semelhante ao estudo acima com relação à média do consumo de vitaminas A e C, que também é superior ao recomendado, enquanto fibras, ferro, vitamina E e folato apresentam média inferior à recomendação. Ainda, constatou-se que a média do consumo de cálcio e zinco encontra-se dentro do parâmetro recomendado.

Muitos estudos constatam baixo consumo de micronutrientes essenciais na gestação. Cockel *et al*.[91] (2009) analisam consumo diário de ferro em 148 gestantes e encontram média de 15,8 mg/d. Concluem que a ingestão de ferro da dieta não atinge as necessidades da gravidez. Outro estudo[92] com 1420 gestantes de área rural, na China, verifica baixa ingestão de ferro (23,3 mg/d), zinco (8,9 mg/d) e folato (265,9 mg/d). Na casuística do presente estudo, a maioria das gestantes apresenta consumo desses nutrientes em quantidade inferior ao recomendado, além de baixa ingestão de fibras, resultado também encontrado no estudo de Watson *et al*.[93] (2009), em que o consumo médio é de 23 g/d de fibras.

A média do consumo de vitamina A, no estudo de Watanabe *et al*.[86] (2008), é de 588 mcg/d e no de Watson *et al*.[93] (2009), de 456 mcg/d. Ambas as quantidades dos estudos acima são inferiores à média constatada neste estudo que demonstrou médias superiores ao recomendado,

principalmente no grupo classificado com obesidade, contudo os demais grupos (baixo peso ou adequado e sobrepeso) apresentaram consumo inferior ao recomendado. É importante lembrar que, durante a gestação, a barreira placentária atua regulando a passagem dessa vitamina da mãe para o feto, tornando as reservas fetais limitadas[94].

De acordo com a literatura, tanto a baixa ingestão das vitaminas C e E quanto a suplementação com megadoses podem ser prejudiciais para o feto e para a mãe, tornando relevante o estudo do consumo habitual em gestantes. No estudo de Malta *et al*. (2008)[48], nenhuma gestante excedeu os valores recomendados dessas vitaminas. Verificam que o consumo diário de vitamina E é 7,2mg e de vitamina C é 45,4mg, valores inferiores aos encontrados neste estudo. Deve-se levar em consideração que, no estudo de Malta *et al*.[48] (2008), essas vitaminas podem estar subestimadas, visto que 16,8% das gestantes eram fumantes, condição que aumenta as necessidades de ambas.

Quanto ao colesterol, em nossa casuística foi encontrada média de consumo semelhante ao estudo de Lacerda *et al*.[51] (2007), em que o consumo médio é de 289 mg/d. Em estudo nacional de caso-controle com 200 gestantes[95], o consumo médio de colesterol é de 365,4 mg/d no grupo estudado, sendo esse valor superior ao encontrado no presente estudo. Afirma-se que existe associação do tipo de gordura consumida com a ocorrência de doenças crônicas não-transmissíveis como a obesidade, o que torna importante a investigação do perfil lipídico[96].

O baixo consumo de nutrientes entre gestantes, indica necessidade de suporte nutricional mais adequado, com utilização de softwares atualizados, observando não só o consumo dietético, mas também os fatores socioeconômicos e o estilo de vida.

Diante da complexidade das pacientes em gestações de alto risco e conhecendo as complicações do parto e do puerpério além do consumo dietético, do ponto de vista do profissional nutricionista é de grande importância delinear novas estratégias de prevenção e orientação relativas às alterações nutricionais da gestação. Portanto, sugere-se por meio dos resultados obtidos neste estudo que se priorize a atenção ao estado nutricional das gestantes.

Por fim, face ao presente estudo, acredita-se que a intervenção nutricional, pode ser empregada em período pré-gestacional, ao longo da gestação e no puerpério, a fim de promover uma assistência nutricional de qualidade, minimizar os resultados adversos da gestação e garantir melhoria da saúde do binômio mãe-bebê.

6. CONCLUSÕES

O presente estudo realizado em gestantes de alto risco, que avaliou o estado nutricional materno no final da gravidez, permitiu concluir que:

- Não houve associação significativa com o tipo de parto.
- Não houve associação significativa com as seguintes complicações do parto investigadas: cesárea eletiva, distocia funcional, sofrimento fetal, desproporção cefalo-pélvica e mecônio.
- Quanto às complicações no puerpério, houve associação significativa da obesidade materna com: infecção de cicatriz, infecção urinária e necessidade de antibioticoterapia.
- Quanto à morbidade composta no puerpério, a obesidade foi identificada como fator independente para esse evento.
- Quanto ao consumo dietético, não houve associação com o consumo energético ou de macronutrientes.
- Não houve associação com o consumo de: fibras, minerais, colesterol, vitaminas A, C e E.

- Houve associação significativa com o consumo de folatos, com menor proporção de consumo inadequado no grupo com obesidade materna.

7. ANEXOS

Anexo A. Aprovação do projeto pela Comissão de Ética

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DA FACULDADE DE MEDICINA
DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 30/01/2008, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **1233/07**, intitulado: "**ESTADO NUTRICIONAL DO ORGANISMO MATERNO: ASSOCIAÇÃO COM AS COMPLICAÇÕES DO PARTO E PUERPÉRIO EM GESTANTES DE ALTO RISCO**" apresentado pelo Departamento de **OBSTETRICIA E GINECOLOGIA.**

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: **ROSELI MIEKO YAMAMOTO NOMURA**

Pesquisador (a) Executante: **LETICIA VIEIRA DE PAIVA**

CAPPesq, 11 de Fevereiro de 2008

Prof. Dr. Eduardo Massad
Presidente da Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HCFMUSP e da FMUSP Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo Rua Ovídio Pires de Campos, 255, 5º andar - CEP 05403 010 - São Paulo – SP Fone: 011 3069 6442 Fax: 011 3069 6492 e-mail: cappesq@hcnet.usp.br / secretariacappesq2@hcnet.usp.br

Anexo B. Instrumento de coleta de dados.

DATA: _____

IDENTIFICAÇÃO

NOME: _____ IDADE: _____

RGHC: _____ COR: _____

G: _____ P: _____ C: _____A: _____ DUM: _____ DPP: _____

PESO PRÉ-GESTACIONAL: _____ PESO FINAL: _____

ALTURA: _____ IMC: _____

AP: _____

AF: _____

INTERNAÇÃO:

DATA: _____

IG DUM: _____ IG 1ª USG: _____ IG DEFINITIVA: _____

MOTIVO: _____

HÁBITO/VÍCIOS: _____

MEDICAÇÕES UTILIZADAS: _____

INTERCORRÊNCIAS OBSTÉTRICAS: _____

_____

DIAGNÓSTICOS CLÍNICOS: _____

_____

_____

PARTO

DATA: _____ SEXO: _____

ANALGESIA/ANESTESIA: _____

TIPO DE PARTO: _____

INDICAÇÃO: _____

PESO DO RN: _____ IG: _____APGAR _____

UTI NEO: ( ) SIM ( ) NÃO

DIAGNÓSTICOS:

( ) DISTOCIA FUNCIONAL

( ) MECÔNIO INTRAPARTO

( ) SANGRAMENTO POS PARTO (ATONIA, RETENÇÃO PLACENTA, RESTOS)

( ) SOFRIMENTO FETAL INTRAPARTO

( ) SOFRIMENTO FETAL ANTEPARTO

( ) DESPROPORÇÃO CÉFALO PÉLVICA (FETO PELVICA)

( ) CESÁREA ELETIVA

( ) PÉLVICO

( ) EXPULSIVO PROLONGADO

PUERPÉRIO:

( ) INFECÇÃO DE CICATRIZ ( ) HEMATOMA ( ) FEBRE

( ) INFECÇÃO URINÁRIA ( ) INFECÇÃO PUERPERAL ( ) MASTITE

( ) OUTRAS_____

INTERCORRÊNCIAS: _____

CONDIÇÕES DE ALTA: _____

Anexo C. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DA
FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Instruções para preenchimento no verso)

I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME DO PACIENTE :.....

DOC DE IDENTIDADE Nº : ..... SEXO : .M F DATA NASCIMENTO: ...../...../.....

ENDEREÇO ..... Nº ..... APTO: .....

BAIRRO: ..... CIDADE .....

CEP:..... TELEFONE: DDD (.....) .....

2.RESPONSÁVEL LEGAL .....

NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.) .....

DOC. DE IDENTIDADE :.....SEXO: M F DATA NASCIMENTO.: ...../...../.....

ENDEREÇO: ..... Nº ..... APTO: .....

BAIRRO: ..... CIDADE: .....

CEP: ..... TELEFONE: DDD (.....).....

II - DADOS SOBRE A PESQUISA CIENTÍFICA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: **Estado nutricional e composição corporal do organismo materno: associação com as complicações do parto e puerpério em gestantes de alto risco**

2. PESQUISADOR:..ROSELI MIEKO YAMAMOTO NOMURA
CARGO/FUNÇÃO:MÉDICA SUPERVISORA..... INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº ..59590.....
UNIDADE DO HCFMUSP: ...OBSTETRÍCIA.....

3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:

SEM RISCO	RISCO MÍNIMO	X	RISCO MÉDIO
RISCO BAIXO	RISCO MAIOR		

(probabilidade de que o indivíduo sofra algum dano como consequência imediata ou tardia do estudo)

4.DURAÇÃO DA PESQUISA : .....2 ANOS.....

Anexo C. (continuação)

III - REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO PACIENTE OU SEU REPRESENTANTE LEGAL SOBRE A PESQUISA, CONSIGNANDO:

1. justificativa e os objetivos da pesquisa ; **2**. procedimentos que serão utilizados e propósitos, incluindo a identificação dos procedimentos que são experimentais; **3**. desconfortos e riscos esperados; **4**. benefícios que poderão ser obtidos; **5**. procedimentos alternativos que possam ser vantajosos para o indivíduo.

Estamos realizando uma pesquisa e gostaríamos de convidá-la a participar. Nesta pesquisa pretendemos realizar um questionário sobre os seus hábitos alimentares na gestação e avaliar seu estado nutricional comparando os dados sobre o seu peso no final da gravidez e o seu peso antes de engravidar. Gostaríamos também da sua autorização para consultar os dados do parto, sobre como foi a evolução do parto e a duração dele, bem como as complicações. A aplicação do questionário deve demorar cerca de 15 minutos. Como benefício, se detectarmos algum problema com seus hábitos alimentares, podemos orientá-la.

IV - ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA:

1. acesso, a qualquer tempo, às informações sobre procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, inclusive para dirimir eventuais dúvidas.
2. liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e de deixar de participar do estudo, sem que isto traga prejuízo à continuidade da assistência.
3. salvaguarda da confidencialidade, sigilo e privacidade.
4. disponibilidade de assistência no HCFMUSP, por eventuais danos à saúde, decorrentes da pesquisa.
5. viabilidade de indenização por eventuais danos à saúde decorrentes da pesquisa.

Em qualquer momento você pode ter os dados desta pesquisa e tirar dúvidas que restarem. Todos os seus dados vão ser guardados em segredo. Seu nome e as informações sobre o seu caso serão mantidas em sigilo conforme as normas de proteção do direito à privacidade da legislação brasileira vigente. Você também pode desistir a qualquer momento do seu consentimento sem prejudicar o seu atendimento neste hospital. Se acontecer algum prejuízo na sua saúde por causa da pesquisa, você terá garantido o tratamento e acompanhamento médico nesta instituição.

V. INFORMAÇÕES DE NOMES, ENDEREÇOS E TELEFONES DOS RESPONSÁVEIS PELO ACOMPANHAMENTO DA PESQUISA, PARA CONTATO EM CASO DE INTERCORRÊNCIAS CLÍNICAS E REAÇÕES ADVERSAS.

ROSELI MIEKO YAMAMOTO NOMURA –Tel: 30696209 - 99373001

VI - CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

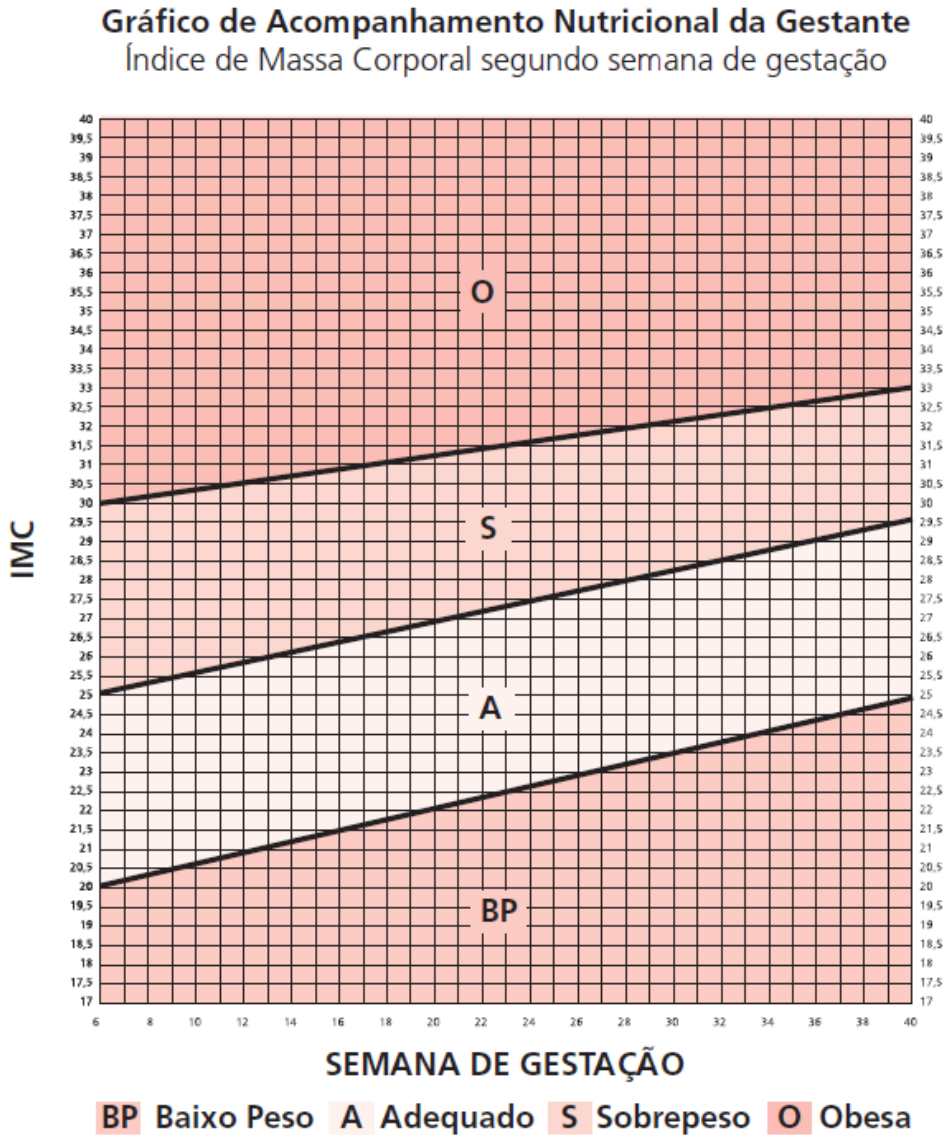
Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de Pesquisa

São Paulo, de de .

assinatura do sujeito da pesquisa ou responsável legal

assinatura do pesquisador
(carimbo ou nome Legível)

Anexo D. Curva de Atalah et al. (1997). Fonte: (Brasil Ministério da Saúde. 2005).



Anexo E. Quadro de avaliação do estado nutricional da gestante acima de 19 anos, segundo IMC por semana gestacional. (Brasil. Ministério da Saúde. 2005).

QUADRO – AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL (EN) DA GESTANTE ACIMA DE 19 ANOS, SEGUNDO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) POR SEMANA GESTACIONAL

Semana gestacional	Baixo peso IMC ≤	Adequado IMC entre	Sobrepeso IMC entre	Obesidade IMC ≥
6	19,9	20,0 24,9	25,0 30,0	30,1
8	20,1	20,2 25,0	25,1 30,1	30,2
10	20,2	20,3 25,2	25,3 30,2	30,3
11	20,3	20,4 25,3	25,4 30,3	30,4
12	20,4	20,5 25,4	25,5 30,3	30,4
13	20,6	20,7 25,6	25,7 30,4	30,5
14	20,7	20,8 25,7	25,8 30,5	30,6
15	20,8	20,9 25,8	25,9 30,6	30,7
16	21,0	21,1 25,9	26,0 30,7	30,8
17	21,1	21,2 26,0	26,1 30,8	30,9
18	21,2	21,3 26,1	26,2 30,9	31,0
19	21,4	21,5 26,2	26,3 30,9	31,0
20	21,5	21,6 26,3	26,4 31,0	31,1
21	21,7	21,8 26,4	26,5 31,1	31,2
22	21,8	21,9 26,6	26,7 31,2	31,3
23	22,0	22,1 26,8	26,9 31,3	31,4
24	22,2	22,3 26,9	27,0 31,5	31,6
25	22,4	22,5 27,0	27,1 31,6	31,7
26	22,6	22,7 27,2	27,3 31,7	31,8
27	22,7	22,8 27,3	27,4 31,8	31,9
28	22,9	23,0 27,5	27,6 31,9	32,0
29	23,1	23,2 27,6	27,7 32,0	32,1
30	23,3	23,4 27,8	27,9 32,1	32,2
31	23,4	23,5 27,9	28,0 32,2	32,3
32	23,6	23,7 28,0	28,1 32,3	32,4
33	23,8	23,9 28,1	28,2 32,4	32,5
34	23,9	24,0 28,3	28,4 32,5	32,6
35	24,1	24,2 28,4	28,5 32,6	32,7
36	24,2	24,3 28,5	28,6 32,7	32,8
37	24,4	24,5 28,7	28,8 32,8	32,9
38	24,5	24,6 28,8	28,9 32,9	33,0
39	24,7	24,8 28,9	29,0 33,0	33,1
40	24,9	25,0 29,1	29,2 33,1	33,2
41	25,0	25,1 29,2	29,3 33,2	33,3
42	25,0	25,1 29,2	29,3 33,2	33,3

Anexo F. Questionário de Frequência do Consumo Alimentar (QFCA)

Produtos	Porção consumida (nº/descrição)	Frequência							
		1x/d	2 ou mais x/d	5-6 x/sem	2-4 x/sem	1x/sem	1-3 x/mês	R/N	Qtd. g/ ml
LEITE E DERIVADOS									
Leite desn. ou semi-desnatado									
Leite integral									
Iogurte									
Queijo branco (minas/frescal)									
Queijo amarelo (prato/ mussarela)									
Requeijão									
CARNES E OVOS									
Ovo frito									
Ovo cozido									
Carne de boi									
Carne de porco									
Frango									
Peixe fresco									
Peixe enlatado (atum/sardinha)									
Embutidos (salsicha, lingüiça, salame, mortadela, presunto)									
Carne conservada no sal (bacalhau, carne seca/sol, pertences de feijoada)									
Vísceras									
ÓLEOS									
Azeite									
Molho para salada									
Bacon e toucinho									
Manteiga									
Margarina									
Maionese									

Anexo F. (continuação)

Produtos	Porção consumida (nº/descrição)	Frequência							
		1x/d	2 ou mais x/d	5-6 x/sem	2-4 x/sem	1x/sem	1-3 x/mês	R/N	Qtd. g/ ml
PETISCOS E ENLATADOS									
Snacks (batata-frita, sanduíches, pizza, esfiha, salgadinhos, amendoim)									
Enlatados (milho, ervolha, palmito, azeitonas)									
CEREAIS/ LEGUMINOSAS									
Arroz integral									
Arroz polido									
Pão integral									
Pão francês/forma									
Biscoito salgado									
Biscoito doce									
Bolos									
Macarrão									
Feijão									
HORTALIÇAS E FRUTAS									
Folha crua: - -									
Folha refogada/cozida: - -									
Hortaliça crua: - -									
Hortaliça cozida: - -									
Tubérculos (cará, mandioca, batata, inhame)									

Anexo F. (continuação)

Produtos	Porção consumida (nº/descrição)	Frequência							
		1x/d	2 ou mais x/d	5-6 x/sem	2-4 x/sem	1x/sem	1-3 x/mês	R/N	Qtd. g/ ml
HORTALIÇAS E FRUTAS									
Frutas: - -									
SOBREMESAS E DOCES									
Sorvete									
tortas									
Geléia									
Doces/balas									
Chocolates/achocolatados/ bombons									
BEBIDAS									
Café com açúcar									
Café sem açúcar									
Suco natural									
Suco natural sem açúcar									
Suco artificial com açúcar									
Suco artificial sem açúcar									
Refrigerante normal									
PRODUTOS *DIET* E *LIGHT*									
Adoçante									
Margarina									
Requeijão/iogurte									
Refrigerante									

Anexo G. Relatório da análise da composição dos alimentos emitido pelo software.

PROGRAMA DE APOIO À NUTRIÇÃO Página: 1

Plano Alimentar

Identificação:

Sexo	Feminino	Idade	28 anos
Estatura	175,0 cm	Peso Atual	86,600 kg

Nutrientes

	Total	Unidade
Energia	2135,87	kcal
Proteína	96,05	g
Lipídios	78,66	g
Carboidrato	272,09	g
Fibra Dietética	17,52	g
Cálcio	738,56	mg
Ferro	15,36	mg
Sódio	1880,77	mg
Zinco	8,52	mg
Vitamina A (RE)	549,63	RE
Vitamina E	12,62	ATE
Vitamina C	426,88	mg
Folato	426,92	mcg
Colesterol	347,62	mg
Ácido Graxo Saturado	18,51	g
Ácidos Graxos Monoinsaturados	26,57	g
Ácidos Graxos Poliinsaturados	25,18	g

Anexo H. Instrumento de coleta para investigação das complicações após o parto.

Questionário Pós-Parto

Apresentou após o parto:

☐ Infecção da cicatriz (da cesárea ou do parto normal)

A cicatriz fechou bem? _____

☐ Secreção na cicatriz

☐ Infecção urinária

☐ Antibioticoterapia

☐ Hospitalização

☐ Febre

Quantos graus?_____

Quantos dias mais ou menos? Por mais de 2 dias? _____

☐ Mastite

☐ Infecção puerperal

Teve infecção no útero após o parto? _____

Precisou vir ao hospital? _____

Precisou antibiótico? _____

Precisou fazer curetagem depois do parto? _____

Foi por infecção ou por ter sobrado algum resto? _____

7. REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Division of Noncommunicable Disease. Programme of Nutrition Family and Reprodutive Health. Obesity: preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO consultation on obesity. Geneva: WHO; 1998.

2. Fowles ER. What's a Pregnant Woman to Eat? A Review of Current USDA Dietary Guidelines and MyPyramid. *J Perinat Educ* 2006; 15(4): 28-33.

3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN: orientações básicas para a coleta, o processamento, a análise de dados e a informação em serviços de saúde. *Serie A. Normas e Manuais Técnicos*. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2004.

4. World Health Organization. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* 2004; 363:157-63.

5. Rocha DS, Netto MP, Priore SE, Lima NMM, Rosado LEFPL, Franceschini SCC. Estado nutricional e anemia ferropriva em gestantes: relação com o peso da criança ao nascer. *Rev Nutr* 2005; 18(4): 481-89.

6. Nochieri ACM, Belmonte FAL, Assumpção MF, Leung MCA. Perfil nutricional de gestantes atendidas em primeira consulta de nutrição no pré-natal de uma instituição filantrópica de São Paulo. *Mundo Saude* 2008; 32(4): 443-51.

7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Pré-Natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada – Manual técnico. *Série A. Normas e Manuais Técnicos. Série Direitos sexuais e Direitos reprodutivos – Caderno n°5*. Brasilia (DF): Ministério da Saúde; 2005.

8. Coelho KS, Souza AI, Batista Filho M. Avaliação antropométrica do estado nutricional da gestante: visão retrospectiva e prospectiva. *Rev Bras Saude Matern Infant* 2002; 2(1): 57-61.

9. Atalah E, Castillo C, Castro R, Aldea A. Proposal of a new standard for the nutritional assessment of pregnant women. *Rev Med Chil* 1997; 125(12): 1429-36.

10. Smith SA, Hulsey T, Goodnight W. Effects of obesity on pregnancy. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2008; 37(2): 176-84.

11. Institute of Medicine. National Research Council. Weight gain in pregnancy: reexamining the guidelines. Washington (DC): The National Academies Press; 2009.

12. Lucyk JM, Furumoto RV. Necessidades nutricionais e consumo alimentar na gestação: uma revisão. *Com Ciências Saude* 2008; 19(4): 353-63.

13. Getahun D, Ananth CV, Peltier MR, Salihu HM, Scorza WE. Changes in prepregnancy body mass index between the first and second pregnancies and risk of large-for-gestational-age birth. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 196(6): 530.e1-8.

14. Frischknecht F, Brühwiler H, Raio L, Lüscher KP. Changes in pre-pregnancy weight and weight gain during pregnancy: retrospective comparison between 1986 and 2004. *Swiss Med Wkly* 2009; 139(3-4): 52-5.

15. Abrams B, Altman SL, Pickett KE. Pregnancy weight gain: still controversial. *Am J Clin Nutr* 2000; 71(5): 1233S-41S.

16. Ludwig DS, Currie J. The association between pregnancy weight gain and birthweight: a within-family comparison. *Lancet* 2010; 376(9745): 984-90.

17. Sirimi N, Goulis DG. Obesity in pregnancy. *Hormones (Athens)* 2010; 9(4): 299-306.

18. Rondó PH, Tomkins AM. Maternal and neonatal anthropometry. *Ann Trop Paediatr* 1999; 19(4): 349-56.

19. Weiss JL, Malone FD, Emig D, Ball RH, Nyberg DA, Comstock CH, *et al*. Obesity, obstetric complications and cesarean delivery rate - A population-based screening study. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190(4): 1091-97.

20. Lima GSP, Sampaio HAC. Influência de fatores obstétricos, socioeconômicos e nutricionais da gestante sobre o peso do recém-nascido: estudo realizado em uma maternidade em Teresina, Piauí. *Rev Bras Saude Matern Infant* 2004; 4(3): 253-61.

21. Forsum E. Energy requirements during pregnancy: old questions and new findings. *Am J Clin Nutr* 2004; 79(6): 933-4.

22. Stotland NE, Haas JS, Brawarsky P, Jackson RA, Fuentes-Afflick E, Escobar GJ. Body mass index, provider advice, and target gestational weight gain. *Obstet Gynecol* 2005; 105(3): 633-38.

23. Seligman LC, Duncan BB, Branchtein L, Gaio DS, Mengue SS, Schmidt MI. Obesity and gestational weight gain: cesarean delivery and labor complications. *Rev Saude Publica* 2006; 40(3): 457-65.

24. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO; 1997.

25. Sarkar RK, Cooley SM, Donnelly JC, Walsh T, Collins C, Geary MP. The incidence and impact of increased body mass index on maternal and fetal morbidity in the low-risk primigravid population. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2007; 20(12): 879-83.

26. Ozcirpici B, Coskun F, Sahınoz S, Ozgur S, Bozkurt AI. Obesity prevalence in gaziantep, Turkey. *Indian J Community Med* 2009; 34(1): 29-34.

27. Andreto LM, Souza AI, Figueiroa JN, Cabral-Filho JE. Fatores associados ao ganho ponderal excessivo em gestantes atendidas em um serviço público de pré-natal na cidade de Recife, Pernambuco, Brasil. *Cad Saude Publica* 2006; 22(11): 2401-9.

28. Gunatilake RP, Perlow JH. Obesity and pregnancy: clinical management of the obese gravida. *Am J Obstet Gynecol* 2011; 204(2): 106-19.

29. Mattar R, Torloni MR, Betrán AP, Merialdi M. Obesidade e gravidez. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2009; 31(3): 107-10.

30. Frattesi FF, Corrêa Júnior MD. Obesidade e complicações gestacionais. Femina. 2010:261-4.

31. Huda SS, Brodie LE, Sattar N. Obesity in pregnancy: prevalence and metabolic consequences. *Semin Fetal Neonatal Med* 2010; 15(2): 70-6.

32. Nucci LB, Schmidt MI, Duncan BB, Fuchs SC, Fleck ET, Britto MMS. Nutritional status of pregnant women: prevalence and associated pregnancy outcomes. *Rev Saude Publica* 2001; 35(6): 502-7.

33. Ehrenberg HM, Dierker L, Milluzzi C, Mercer BM. Prevalence of maternal obesity in an urban center. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187(5): 1189-93.

34. Cedergren MI. Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstet Gynecol* 2004; 103(2): 219-24.

35. Verdiales M, Pacheco C, Cohen WR. The effect of maternal obesity on the course of labor. *J Perinat Med* 2009; 37(6): 651-55.

36. Mantakas A, Farrell T. The influence of increasing BMI in nulliparous women on pregnancy outcome. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2010; 153(1): 43-6.

37. Catalano PM. Management of obesity in pregnancy. *Obstet Gynecol* 2007; 109(2 Pt 1): 419-33.

38. Perlow JH, Morgan MA. Massive Maternal Obesity and perioperative cesarean morbidity. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170(2): 560-5.

39. Bianco AT, Smilen TW, Davis Y, Lopez S, Lapinski R, Lockwood CJ. Pregnancy outcome and weight gain recommendations for the morbidly obese woman. *Obstet Gynecol* 1998; 91(1): 97-102.

40. Sebire NJ, Jolly M, Harris JP, Wadsworth J, Joffe M, Beard RW, *et al*. Maternal obesity and pregnancy outcome: a study of 287,213 pregnancies in London. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25(8): 1175-82.

41. Tipton AM, Cohen SA, Chelmow D. Wound infection in the obese pregnant woman. *Semin Perinatol* 2011; 35(6): 345-9.

42. Alanis MC, Villers MS, Law TL, Steadman EM, Robinson CJ. Complications of cesarean delivery in the massively obese parturient. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 203(3): 271.e1-7.

43. Bhattacharya S, Campbell DM, Liston WA. Effect of Body Mass Index on pregnancy outcomes in nulliparous women delivering singleton babies. *BMC Public Health* 2007; 24(7): 168.

44. Paiva S, Ruas L, Campos M, Melo M, Santos J, Lobo A. Obesidade e gravidez. *Rev Portug Endocrinol Diab Metabol* 2007; 2: 7-10.

45. Melo ASO, Assunção PL, Gondim SSR, Carvalho DF, Amorim MMR, Benicio MHD, *et al*. Estado nutricional materno, ganho de peso gestacional e peso ao nascer. *Rev Bras Epidemiol* 2007; 10(2): 249-57.

46. World Health Organization. Energy and protein requirements. Geneva: WHO; 1985.

47. Institute of Medicine. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Washington (DC): The National Academies Press; 2005.

48. Malta MB, Carvalhaes MABL, Parada CMGL, Corrente JE. Utilização das recomendações de nutrientes para estimar prevalência de consumo

insuficiente das vitaminas C e E em gestantes. *Rev Bras Epidemiol* 2008; 11(4): 573-83.

49. Institute of Medicine. Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D and fluoride. Washington (DC): The National Academies Press; 1997.

50. Buss C, Nunes MA, Camey S, Manzolli P, Soares RM, Drehmer M, *et al*. Dietary fibre intake of pregnant women attending general practices in southern Brazil - The ECCAGE Study. *Public Health Nutr* 2009; 12(9): 1392-98.

51. Lacerda EMA, Kac G, Cunha CB, Leal MC. Consumo alimentar na gestação e no pós-parto segundo cor da pele no município do Rio de Janeiro. *Rev Saude Publica* 2007; 41(6): 985-94.

52. Rodrigues PL, Lacerda EM, Schlüssel MM, Spyrides MH, Kac G. Determinants of weight gain in pregnant women attending a public prenatal care facility in Rio de Janeiro, Brazil: a prospective study, 2005-2007. *Cad Saude Publica* 2008; 24 Suppl 2: S272-84.

53. Organização Mundial de Saúde. Organização para a Alimentação e Agricultura das NU. Dieta, nutrição e prevenção de doenças crônicas. Geneva: WHO/FAO; 2003.

54. Sociedade Brasileira de Diabetes. Manual oficial de contagem de carboidratos. Rio de Janeiro (RJ): Diagraphic; 2003.

55. Liu S, Willett WC, Manson JE, Hu FB, Rosner B, Colditz G. Relation between changes in intakes of dietary fiber and grain products and changes

in weight and development of obesity among middle-aged women. *Am J Clin Nutr* 2003; 78(5): 920-7.

56. Silva MAM, Barcelos MFP, Sousa RV, et al. Efeito das fibras dos farelos de trigo e aveia sobre o perfil lipídico no sangue de ratos (Rattus norvegicus) Wistar. *Cienc Agrotec* 2003; 27(6): 1321-29.

57. Good CK, Holsehuh N, Albertson AM, Eldridge AL. Whole grain consumption and body mass index in adult women: An analysis of NHANES 1999-2000 and the USDA pyramid servings database. *J Am Coll Nutr* 2008; 27(1): 80-7.

58. Hamaoui E, Hamaoui M. Nutritional assessment and support during pregnancy. *Gastroenterol Clin North Am* 2003; 32(1): 32-59.

59. Tinoco SMB, Sichieri R, Moura AS, Santos FS, Carmo MGT. Importância dos ácidos graxos essenciais e os efeitos dos ácidos graxos trans do leite materno para o desenvolvimento fetal e neonatal. *Cad Saude Publica* 2007; 23(3): 525-34.

60. Cetin I, Alvino G, Cardellicchio M. Long chain fatty acids and dietary fats in fetal nutrition. *J Phisiol* 2009; 587(14): 3441-51.

61. Fall CHD, Yajnik CS, Rao S, Davies AA, Brown N, Farrant HJW. Micronutrients and fetal growth. *J Nutr* 2003; 133(5): 1747S-56S.

62. Avendano-Badillo D, Hernández-Avila M, Hernández-Cadena L, Rueda-Hernández G, Solano-González M, Ibarra LG, *et al*. High dietary calcium intake decreases bone mobilization during pregnancy in humans. *Salud Publica Mex* 2009; 51: S100-S7.

63. Barger MK. Maternal Nutrition and Perinatal Outcomes. *J Midwifery Womens Health* 2010; 55(6): 502-11.

64. Thiapó AP, Souza LB, Líbera BD, Accioly E, Saunders C, Ramalho A. Vitamina A, ferro e zinco na gestação e lactação. *Rev Bras Nutr Clin* 2007; 22(2): 155-61.

65. Santos LMP, Pereira MZ. Efeito da fortificação com ácido fólico na redução dos defeitos do tubo neural. *Cad Saude Publica* 2007; 23(1): 17-24.

66. Montovaneli L. Consumo alimentar de gestantes adolescentes cadastradas na unidade básica de saúde de Mandaguaçu-PR. *Rev Saude Pesquisa* 2009; 2(3): 349-55.

67. Lemos Júnior HP, Lemos ALA. Vitamina E e gravidez. *Diagn Tratamento* 2009; 14(4): 152-5.

68. Schiavo M, Lunardelli A, Oliveira JR. Influência da dieta na concentração sérica de triglicerídeos. *J Bras Patol Med Lab* 2003; 39(4): 283-88.

69. Restrepo MC, Horta BL, Gigante DP. Perfil lipídico na adolescência: efeito de exposições intra-uterinas. *Cad Saude Publica* 2009; 25(11): 2345-53.

70. Dietary Guidelines for Americans. Fatty acids and cholesterol. Washington (DC): Report of the DGAC; 2010.

71. Nascimento E, Souza SB. Avaliação da dieta de gestantes com sobrepeso. *Rev Nutr* 2002; 15(2): 173-79.

72. Ribeiro AC, Sávio KEO, Rodrigues MLCF, Costa THM, Schmitz BAS. Validação de um questionário de frequência de consumo alimentar para população adulta. *Rev Nutr* 2006; 19(5): 553-62.

73. Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS, Costa VM, Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 4ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 1994.

74. Universidade Federal de São Paulo. Nutwin - Software do Programa de Apoio à Nutrição. 2004.

75. Universidade Estadual de Campinas. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação. Tabela brasileira de composição de alimentos – TACO. 2ª ed. Campinas: Unicamp/NEPA; 2006.

76. Alexander GR, Himes JH, Kaufman RB, Mor J, Kogan M. A United States national reference for fetal growth. *Obstet Gynecol* 1996; 87(2): 163-8.

77. Nomura RM, Alves EA, Zugaib M. Complicaçoes maternas associadas ao tipo de parto em hospital universitário. *Rev Saude Publica* 2004; 38(1): 9-15.

78. Baeten JM, Bukusi EA, Lambe M. Pregnancy complications and outcomes among overweight and obese nulliparous women. *Am J Public Health* 2001; 91(3): 436-40.

79. Nuthalapaty FS, Rouse DJ. The impact of obesity on obstetrical practice and outcome. *Clin Obstet Gynecol* 2004; 47(4): 898-913.

80. Fazio ES, Nomura RM, Dias MC, Zugaib M. Dietary intake of pregnant women and maternal weight gain after nutritional counseling. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2011; 33(2): 87-92.

81. Gluckman PD, Hanson MA, Cooper C, Thornburg KL. Effect of in utero and early-life conditions on adult health and disease. *N Engl J Med* 2008; 359(1): 61-73.

82. HAPO Study Cooperative Research Group. Hyperglycaemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) Study: associations with maternal body mass index. *BJOG* 2010; 117(5): 575-84.

83. Carvalho Padilha PD, Accioly E, Chagas C, Portela E, Da Silva CL, Saunders C. Birth weight variation according to maternal characteristics and gestational weight gain in Brazilian women. *Nutr Hosp* 2009; 24(2): 207-12.

84. Garcia RWD. Representações sobre o consumo alimentar e suas implicações em inquéritos alimentares: estudo qualitativo em sujeitos submetidos à prescrição dietética. *Rev Nutr* 2004; 17(1): 15-28.

85. Bertin RL, Parisenti J, Di Pietro PF, Vasconcelos FAG. Métodos de avaliação do consumo alimentar de gestantes. *Rev Bras Saude Matern Infant* 2006; 6(4): 383-90.

86. Watanabe H, Fukuoka H, Sugiyama T, Nagai Y, Ogasawara K, Yoshiike N. Dietary folate intake during pregnancy and birth weight in Japan. *Eur J Nutr* 2008; 47(6): 341-7.

87. Brion MJ, Ness AR, Rogers I, Emmett P, Cribb V, Smith GD, *et al*. Maternal macronutrient and energy intakes in pregnancy and offspring intake at 10 y: exploring parental comparisons and prenatal effects. *Am J Clin Nutr* 2010; 91(3): 748-56.

88. Lof M, Hilakivi-Clarke L, Sandin S S, de Assis S, Yu W, Weiderpass E. Dietary fat intake and gestational weight gain in relation to estradiol and

progesterone plasma levels during pregnancy: a longitudinal study in Swedish women. *BMC Womens Health* 2009; 9: 10.

89. Gagliardi A, Mancini Filho J, Santos R. Perfil nutricional de alimentos com alegação de zero gordura trans. *Rev Assoc Med Bras* 2009; 55(1): 50-3.

90. Giddens JB, Krug SK, Tsang RC, Guo S, Miodovnik M, Prada JA. Pregnant adolescent and adult women have similarly low intakes of selected nutrients. *J Am Diet Assoc* 2000; 100(11): 1334-40.

91. Cockell KA, Miller DC, Lowell H. Application of the Dietary Reference Intakes in developing a recommendation for pregnancy iron supplements in Canada. *Am J Clin Nutr* 2009; 90(4): 1023-8.

92. Cheng Y, Dibley MJ, Zhang X, Zeng L, Yan H. Assessment of dietary intake among pregnant women in a rural area of western China. *BMC Public Health* 2009; 9: 222.

93. Watson PE, McDonald BW. Major influences on nutrient intake in pregnant New Zealand women. *Matern Child Health J* 2009; 13(5): 695-706.

94. Silva L, Thiapó A, Souza G, Saunders C, Ramalho A. Micronutrientes na gestação e lactação. *Rev Bras Saude Matern Infant* 2007; 7(3): 237-44.

95. Costa BMF, Paulinelli RR, Fornés NS. Fatores nutricionais podem interferir no ganho ponderal na gestação? *Rev Bras Med* 2011; 68(11): 329-35.

96. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Diretrizes e recomendações para o cuidado integral de doenças crônicas não-transmissíveis: promoção da saúde,

vigilância, prevenção e assistência. *Série B. Textos Básicos de Saúde*. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2008.